**Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie ... Erster Band / [Carl Emmert].**


**Contributors**

Emmert, Carl, 1812-1903.

**Publication/Creation**

Stuttgart : Verlag der Franckh'schen Buchhandlung, 1850.

**Persistent URL**

https://wellcomecollection.org/works/fxfzq9qh

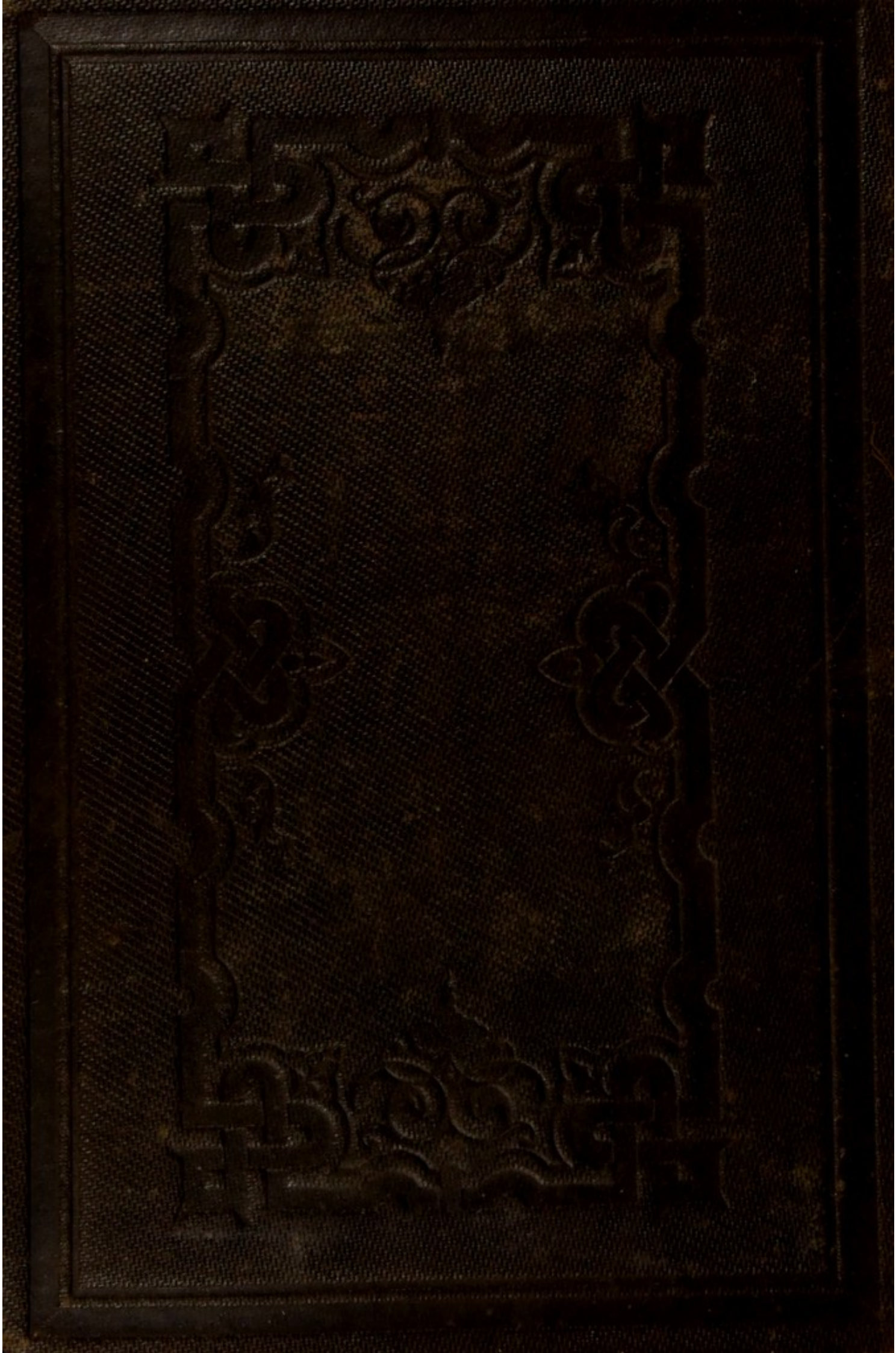
**License and attribution**

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

wellcome collection

Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
https://wellcomecollection.org



Suppl. 59,107/3

DM 85.-

Von der ersten Auflage nur Band 1 erschienen.

"Auch enthielt das Lehrbuch der Chirurgie von Carl Emmert wohl als ersten derartiges Werk ein ausführlicheres Kapitel über die Narkose (H. H. Walser)

(Aether) -

EMMERT, C.F.

Dr Leinzinger

# Lehrbuch

der

# Chirurgie

von

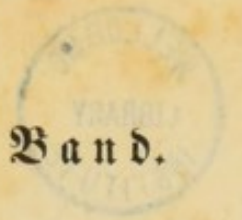
**Dr. Carl Emmert,**

Privatdocenten an der Hochschule in Bern.

---

Mit mehr als tausend in den Text gedruckten Holzschnitten.

---



**Erster Band.**

Stuttgart.

Verlag der Franckh'schen Buchhandlung.

1850.

32154 4

WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

# Lehrbuch

der

# Allgemeinen Chirurgie

von

**Dr. Carl Emmert,**

Privatdocenten an der Hochschule in Bern.

Stuttgart.

Verlag der Franckh'schen Buchhandlung.

1850.

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE

321544

Druck der J. G. Sprandel'schen Buchdruckerei in Stuttgart und Cannstatt.

# Systematisches Inhaltsverzeichniß.

## Erster Band.

Prospectus.

### Einleitung.

Seite

I. Begriff der Chirurgie, ihr Verhältniß zu der übrigen Heilkunde und ihre Eintheilung . . . . . 3
II. Geschichtliche Entwicklung der Chirurgie . . . . . 8
III. Literatur der Chirurgie . . . . . 15
1) Systeme, Hand- und Lehrbücher . . . . . 16
2) Vermischte Schriften . . . . . 25
3) Abbildungen chirurgischer Krankheiten . . . . . 30
4) Zeitschriften . . . . . 30
5) Chirurgische Anatomie . . . . . 32
IV. Studium und Ausübung der Chirurgie . . . . . 33

## Allgemeine Chirurgie.

### Erstes Buch.

Von den chirurgischen Geräthschaften und Operationen im Allgemeinen.

### Erster Abschnitt.

Von den chirurgischen Geräthschaften.

#### Erstes Kapitel.

Von den chirurgischen Arzneimitteln . . . . . 39

#### Zweites Kapitel.

Von den chirurgischen Instrumenten . . . . . 40
1) Messer . . . . . 43
2) Scheeren . . . . . 49

Seite

3) Schneid- und Kneipzangen . . . . . 52
4) Sägen . . . . . 53
5) Meißel und Hammer . . . . . 63
6) Nadeln . . . . . 64
7) Troikare . . . . . 67
8) Haken . . . . . 69
9) Pincetten . . . . . 72
10) Kornzangen . . . . . 74
11) Spatel . . . . . 74
12) Spritzen . . . . . 76
13) Sonden . . . . . 78
14) Instrumenten-Behälter . . . . . 80

**Drittes Kapitel.**

Von den chirurgischen Verbandgeräthen . . . . . 82
I. Verbandgeräthe, welche auf-, ein- und untergelegt werden . . 86
1) Charpie . . . . . 86
2) Compressen . . . . . 92
3) Schienen . . . . . 94
4) Laden . . . . . 99
5) Kerzen . . . . . 103
II. Verbandgeräthe, welche umgelegt werden . . . . . 106
1) Binden . . . . . 106
2) Verbandtücher . . . . . 114
3) Heftpflasterstreifen . . . . . 116

**Viertes Kapitel.**

Von den chirurgischen Maschinen . . . . . 118
I Einfache Maschinen . . . . . 119
1) Hebel . . . . . 119
2) Wellrad . . . . . 123
3) Rolle . . . . . 125
Schnalle . . . . . 127
4) Keil . . . . . 129
5) Schraube . . . . . 131
II. Zusammengesetzte chirurgische Maschinen . . . . . 132
1) Krankenheber . . . . . 133
2) Operationstisch und Stuhl . . . . . 137
3) Aderpresse . . . . . 144

**Zweiter Abschnitt.**

Von den chirurgischen Operationen . . . . . 155

**Erstes Kapitel.**

Von den Manualoperationen . . . . . 163

## Zweites Kapitel.

Seite

Von den Verbandoperationen . . . . . 164
1) Anlegen der Binden . . . . . 165
2) Anlegen der Verbandtücher . . . . . 170
3) Anlegen der Heftpflasterstreifen . . . . . 171
4) Bildung von Schlingen und Knoten . . . . . 172

## Drittes Kapitel.

Von den Instrumentaloperationen . . . . . 174
1) Schneiden . . . . . 177
2) Stechen . . . . . 182
3) Sägen . . . . . 184
4) Brennen . . . . . 187
5) Aetzen . . . . . 194
6) Unterbinden . . . . . 197
7) Einspritzen . . . . . 199
8) Sondiren . . . . . 200

## Viertes Kapitel.

Von einigen besonderen Operationen, welche zu medicinischen und chirurgischen Zwecken verrichtet werden . . . . . 201
1) Das Scarificiren . . . . . 201
2) Das Schröpfen . . . . . 202
A) Trockenes Schröpfen . . . . . 203
B) Blutiges Schröpfen . . . . . 205
3) Das Ansetzen von Blutegeln . . . . . 207
4) Das Aderlassen . . . . . 212
A) Die Phlebotomie . . . . . 212
B) Die Arteriotomie . . . . . 223
5) Die Transfusion und Infusion . . . . . 225
A) Die Transfusion . . . . . 228
B) Die Infusion . . . . . 232
6) Das Einimpfen der Kuhpocken . . . . . 233
7) Die Acupunctur . . . . . 240
8) Die Electropunctur . . . . . 244
9) Das Setzen einer Fontanelle . . . . . 248
10) Das Einziehen eines Eiterbandes . . . . . 250

# Zweites Buch.

## Von den chirurgischen Krankheiten und ihrer Behandlung im Allgemeinen.

Untersuchung und Erkennung der chirurgischen Krankheiten . . . 257
Eintheilung der chirurgischen Krankheiten . . . . . 295

# Erste Classe.

## Organisch-chemische Krankheiten.

### Erste Ordnung.


Seite

Regenerationskrankheiten . . . . . 262

A) Von der Entzündung und der entzündlichen Ausschwitzung.

I. Entzündung . . . . . 263
II. Entzündliche Ausschwitzung . . . . . 293
1) Wässerige Ausschwitzung . . . . . 295
2) Plastische Ausschwitzung . . . . . 297
3) Eiterung . . . . . 306

B) Von der Entzündung und der entzündlichen Ausschwitzung in einzelnen Geweben und Systemen.

I. Entzündung des atmosphärischen Bindegewebes . . . . . 342
II. Entzündung des fibrösen Gewebes . . . . . 350
a) Entzündung der Fascien . . . . . 352
b) Entzündung der Bänder . . . . . 353
c) Entzündung der Sehnen . . . . . 358
d) Entzündung der Knochenhaut . . . . . 359
III. Entzündung des serösen Hautgewebes . . . . . 364
a) Entzündung der serösen Eingeweidsäcke . . . . . 368
b) Entzündung der serösen Gelenksäcke . . . . . 369
c) Entzündung der Sehnenscheiden . . . . . 374
d) Entzündung der Schleimbeutel . . . . . 377
IV. Entzündung des Schleimhautgewebes . . . . . 380
V. Entzündung des Muskelgewebes . . . . . 389
VI. Entzündung des Knochengewebes . . . . . 391
VII. Entzündung der Gefäße . . . . . 395
a) Entzündung der Arterien . . . . . 395
b) Entzündung der Venen . . . . . 400
c) Entzündung der Lymphgefäße . . . . . 408
d) Entzündung der Lymphdrüsen . . . . . 412
VIII. Entzündung der Nerven . . . . . 415


### Zweite Ordnung.


Nutritionskrankheiten . . . . . 418

A) Quantitative Nutritions-Störungen.

I. Brand . . . . . 419
1) Von dem Brande überhaupt . . . . . 419
2) Von einigen besonderen Brandformen . . . . . 434
a) Hospitalbrand . . . . . 434
b) Milzbrand-Carbunkel . . . . . 438
c) Noma . . . . . 442

Seite

d) Brand durch Aufliegen . . . . . 445
e) Brand durch Erfrieren . . . . . 449
f) Kornbrand . . . . . 451
3) Von dem Brande der Knochen und ihrer Wiedererzeugung . . 455
II. Unternährung . . . . . 463
1) Von der Unternährung überhaupt . . . . . 463
2) Von der Unternährung einzelner Gewebe . . . . . 464
III. Uebernährung . . . . . 467
1) Von der Uebernährung überhaupt . . . . . 467
2) Von der Uebernährung einzelner Gewebe . . . . . 470
IV. Neubildung in Form von krankhaften Geschwülsten und Auswüchsen . 471
1) Von den krankhaften Geschwülsten und Auswüchsen überhaupt . . 471
2) Von einzelnen Gattungen der krankhaften Geschwülste und Auswüchse . 476
a) Pathologische Horngebilde . . . . . 477
α) Epidermidal- und Epithelial-Auswüchse . . . 477
β) Haarauswüchse . . . . . 479
b) Fettgeschwülste . . . . . 480
α) Einfache Fettgeschwulst . . . . . 481
β) Faser-Fettgeschwulst . . . . . 485
γ) Gallen-Fettgeschwulst . . . . . 488
c) Knorpelgeschwülste . . . . . 489
d) Knochengeschwülste . . . . . 492
e) Fasergeschwülste . . . . . 496
f) Balggeschwülste . . . . . 501
1) Aechte Balggeschwülste . . . . . 503
α) Einfache seröse Balggeschwulst . . . . 503
β) Gehäufte Balggeschwülste . . . . . 509
γ) Zusammengesetzte Balggeschwülste . . . . 510
δ) Höher organisirte Balggeschwülste . . . . 511
2) Unächte Balggeschwülste . . . . . 513
α) Hydatiden . . . . . 513
β) Follicularcysten . . . . . 514
αα) Hautfollicularcysten . . . . . 514
ββ) Schleimhautfollicularcysten . . . . 516
γ) Synovialcysten . . . . . 517
αα) Sehnenscheidencysten . . . . . 517
ββ) Schleimbeutelcysten . . . . . 522

Anhang.

a) Röhrengeschwulst . . . . . 525
b) Gallertmasse . . . . . 526
c) Körnige Pigmentmasse . . . . . 527
3) Von einigen Geschwülsten einzelner Gewebe und Systeme . 528
a) Neurome . . . . . 528
b) Polypen . . . . . 530

B) Qualitative Nutritionsstörungen.

Seite

I. Krebsbildung . . . . . 534
1) Von dem Krebse überhaupt . . . . . 534
2) Von einigen besonderen Krebsformen . . . . . 551
a) Faserkrebs . . . . . 551
b) Zellenkrebs . . . . . 553
c) Knöcherner Krebs . . . . . 558
Gallertkrebs . . . . . 559
3) Von dem Krebse in einzelnen Geweben und Systemen . . 561
II. Tuberkelbildung . . . . . 564
1) Von den Tuberkeln überhaupt . . . . . 564
2) Von den Tuberkeln in einzelnen Geweben und Systemen . . 568

## Zweite Classe.

Organisch-mechanische Krankheiten.

### Erste Ordnung.

Krankheiten, bedingt durch Trennung des Zusammenhanges.

A) Frische Trennungen.

I. Wunden . . . . . 571
1) Von den Wunden überhaupt . . . . . 571
2) Von einigen besonderen Wundformen und Wundcomplicationen . 585
a) Schnitt- und Hiebwunden . . . . . 585
b) Stichwunden . . . . . 587
c) Gerissene und gequetschte Wunden . . . . . 589
Erschütterung . . . . . 592
d) Schußwunden . . . . . 593
e) Vergiftete Wunden . . . . . 602
f) Wundstarrkrampf . . . . . 615
3) Von den Wunden einzelner Gewebe und Systeme . . . 622
a) Wunden der Blutgefäße, Wundblutung und Lufteintritt in die Venen 622
α) Wunden der Blutgefäße und Wundblutung . . . 622
β) Lufteintritt in die Venen . . . . . 648
b) Wunden der Lymphgefäße . . . . . 651
c) Wunden der Nerven und Regeneration derselben . . . 652
d) Wunden der Muskeln und Sehnen . . . . 654
e) Wunden der Knochen . . . . . 659
f) Wunden der Gelenke . . . . . 660
II. Knochenbrüche . . . . . 663

B) Alte Trennungen.

a) Alte Trennungen ohne Eiterung.

I. Widernatürliche Gelenke . . . . . 685
II. Spaltungen . . . . . 695

b) Alte Trennungen mit Eiterung.

I. Geschwüre . . . . . 697

Seite

1) Von den Geschwüren überhaupt . . . . . 697
2) Von einzelnen Geschwürsgattungen . . . . . 706
a) Varicöse Geschwüre . . . . . 706
b) Scrophulöse Geschwüre . . . . . 710
c) Gichtische Geschwüre . . . . . 713
d) Scorbutische Geschwüre . . . . . 715
e) Syphilitische Geschwüre . . . . . 717
3) Von den Knochengeschwüren . . . . . 732

II. Fisteln . . . . . 736
a) Eiterfisteln . . . . . 736
b) Secret- und Excretfisteln . . . . . 739

C) Abnorme Ausdehnungen.

I. Aneurysmen . . . . . 742
a) Wahres, falsches und gemischtes Aneurysma . . . . 742
b) Aestiges Aneurysma . . . . . 765
c) Arteriell-venöses Aneurysma . . . . . 771
Varix aneurysmaticus . . . . . 771
Aneurysma varicosum . . . . . 774

II. Capillarausdehnungen . . . . . 775
III. Venenausdehnungen . . . . . 783
IV. Lymphgefäßausdehnungen . . . . . 794

## Zweite Ordnung.

Krankheiten, bedingt durch abnormen Zusammenhang.

I. Verwachsungen . . . . . 796
1) Von der Verwachsung überhaupt . . . . . 796
2) Von der Verwachsung der Gelenkenden der Knochen . . . 887

II. Verengungen und Verschließungen . . . . . 798
III. Narben . . . . . 800

## Dritte Ordnung.

Krankheiten, bedingt durch abnorme Richtung, Stellung und Lage.

I. Verkrümmungen . . . . . 804
II. Verrenkungen . . . . . 816
III. Brüche . . . . . 828
IV. Vorfälle . . . . . 830

## Vierte Ordnung.

Krankheiten, bedingt durch Gegenwart fremder Körper.

I. Von außen gekommene leblose Körper . . . . . 833
II. Von außen gekommene belebte Körper . . . . . 835
a) Schmarotzerpflanzen . . . . . 836
b) Schmarotzerthiere . . . . . 837

Seite

III. Ansammlungen flüssiger Stoffe . . . . . 842
1) Von der Ansammlung flüssiger Stoffe überhaupt . . . 842
Retentionen . . . . . 842
Wasseransammlungen . . . . . 843
Extravasate . . . . . 846
2) Von einzelnen Gattungen der Ansammlung flüssiger Stoffe . . 848
a) Oedem . . . . . 848
b) Gelenkwassersucht . . . . . 851
c) Blutextravasat in den Gelenkhöhlen . . . . 854
IV. Ansammlungen gasförmiger Stoffe . . . . . 855
V. Feste nicht organisirte Neubildungen . . . . . 859
1) Von den Concretionen überhaupt . . . . . 859
2) Von den Concretionen in den Gelenkhöhlen . . . . 863

## Fünfte Ordnung.

### Ueberzahl und Mangel organischer Theile.

I. Ueberzahl organischer Theile . . . . . 868
II. Mangel und Ersatz organischer Theile . . . . . 869
1) Von der organischen Plastik . . . . . 870
2) Von der mechanischen Plastik . . . . . 881

## Dritte Classe.

### Neurotische Krankheiten.

Von der Nervendurchschneidung . . . . . 883
Nachtrag . . . . . 887

# Antikritik.

Im dritten Hefte des sechsten Jahrganges des Archivs für physiologische Heilkunde S. 356 gibt Herr Privatdocent Roser in Tübingen eine Recension des zweiten Heftes meiner Beiträge zur Pathologie und Therapie, Bern 1846. Dieselbe ist in gewohnter Weise in einem höchst absprechenden Tone verfaßt und mit wenigen Ausnahmen durchweg ohne triftige Motivirung tadelnd. Begründeten Tadel nehme ich gerne hin im Interesse der Sache, für welche ich arbeite, aber unberufene Recensenten, welche in unbegränzter Anmaßung aus eitler Tadelsucht oder aus unlautern Beweggründen über Gegenstände absprechen, wovon ihnen die gehörige Sachkenntniß mangelt, verdienen zurechtgewiesen zu werden, wie es denn auch Herrn Roser bereits zu wiederholten Malen wiederfahren ist *).

An meiner ersten Abhandlung: „Grundzüge zu einem naturwissenschaftlichen System der Krankheiten des Menschen," hat Herr Roser folgende Ausstellungen zu machen:

1) Meine Definition von Krankheit im weitesten Sinne des Worts als Abweichung der materiell-dynamischen Verhältnisse des lebendigen Organismus vom normalen Zustande, hält Hr. R. so wenig, wie alle übrigen Krankheitsbegriffe, für gelungen, indem darnach Herkules ein Kranker sein müßte, da er eine über das Normale hinausgehende Kraft und Dicke der Muskeln besitze. Diesen hypothetischen Syllogismus lassen wir, als dem Gebiete der Sophistik angehörend, auf sich beruhen, er beweist uns, daß Hr. Roser gegen obigen Krankheitsbegriff nichts Begründetes vorzubringen hat. Herr Roser ist übrigens in dieser Angelegenheit weiter, als die meisten Fachgenossen, da er zu der Einsicht gekommen, daß Krankheit „kein definitionsfähiger Begriff ist." Hierin kann Herr Roser auf Eigenthümlichkeit Anspruch machen, da ein nicht definitionsfähiger Begriff nach den bessern Logikern Unsinn ist. Jedenfalls wird Herr Roser in Zukunft von dem Worte „Krankheit" ganz Umgang nehmen

*) Siehe z. B. Schmidt's Jahrbb. Bd. LI. S. 373.

müssen, weil er damit keine definitionsfähige Begriffsvorstellung verbinden kann. Die Nichtdefinitionsfähigkeit des Ausdruckes „Krankheit" sucht Herr Roser durch den ganz neuen und tiefen Gedanken zu motiviren, daß Physiologie und Pathologie unzertrennlich sind. Wir bitten Herrn Roser, noch einmal zu lesen, was wir S. 15 gesagt haben über die nothwendige Ergänzung des Krankheitsbegriffes durch den Gesundheitsbegriff, welchen die Physiologie zu geben hat.

2) Kann Herr Roser meine Definition von Krankheitseinheit als ein Aggregat von Krankheitserscheinungen, bedingt durch eine gemeinschaftliche nächste Ursache, nicht unterschreiben, sie enthalte im Grunde nichts als eine Tautologie. Wir bedauern, daß Herr Roser nicht eine bessere Definition gegeben und lediglich bei der Mißbilligung stehen geblieben ist. Die Tautologie aber ist nur in der einseitigen Auslegung des Herrn Roser begründet, da ich in meiner Definition Erscheinung und Ursache gegenübergestellt und Einfachheit der letztern bei möglicher Vielfältigkeit der erstern als Hauptmerkmal der Krankheitseinheit bezeichnet habe, während auch eine umgekehrte Annahme möglich ist. Krankheitseinheit und meine davon gegebene Definition sind daher weder dem Umfange, noch dem Inhalte nach tautologische Begriffe.

3) In Bezug auf mein Eintheilungsprincip bemerkt Herr Roser, daß dasselbe, nämlich die Qualität der die Krankheitserscheinungen bedingenden ursächlichen Verhältnisse, identisch mit Wesen der Krankheit und daß mit einem solchen Eintheilungsprincip Jedermann einverstanden sei. Es ist nun Thatsache, daß sehr verschiedene Eintheilungsprincipien befolgt werden, entweder ist daher mein Eintheilungsprincip mit dem allgemeinen Ausdruck „Krankheitswesen" nicht gleichbedeutend, oder dieses ist nicht allgemein als Eintheilungsprincip angenommen, oder endlich Herr Roser hat sich in beiden Behauptungen geirrt. Wir überlassen ihm selbst, seinen Irrthum aufzufinden. — Daß ich alle Krankheitserscheinungen auf physikalische, chemische und neurotische Vorgänge zurückzuführen suche, dagegen hat Herr Roser mehrere Bedenken. Einmal, glaubt derselbe, könne man das Chemische und Physikalische nicht von einander trennen, und bedenkt nicht, daß dieß sowohl bei der Untersuchung, als bei der geordneten Darstellung von Krankheitsverhältnissen stets geschieht, was wir S. 76 u. f. des Weiteren erörtert haben, und dann, meint Hr. Roser, sei es ganz unlogisch, Alles, was bei den Organismen nicht zur Nervenfunction gehöre, in den Rahmen der physikalisch-chemischen Vorgänge einspannen zu wollen. Wie Herr Roser eine solche Annahme ganz unlogisch nennen kann, sehen wir nicht ein; dieselbe kann wohl dem wirklichen Sachverhalte nicht entsprechen, ist aber deßhalb noch nicht unlogisch. Wenn doch Herr Roser bei dieser Gelegenheit die organischen Vorgänge näher bezeichnet hätte, welche keine chemisch-physikalische Erklärung zulassen, denn seine Hinweisung auf den Vegetationsproceß und die Bemerkung, daß in Ewigkeit ein großer Unterschied zwischen der todten Natur und zwischen der Vegetation des Organismus bestehe, ist eine zu flache Entgegnung von Seiten des Mitarbeiters am Archiv für physiologische Heilkunde. Wir empfehlen dem Herrn Roser, wenn er über solche Gegenstände sich kritisch auslassen will, zuerst das Studium der neuern chemischen Ansichten über den Vegetationsproceß in den organischen Körpern, z. B. in Mulder's Versuch einer allgemeinen physiologischen Chemie.

Nun kommt Herr Roser zu meiner Abhandlung über den Brand und macht hierüber folgende kritische Bemerkungen:

1) „Daß durch anhaltende entzündliche Blutstockung mit Verstopfung und Compression der Capillargefäße Brand herbeigeführt werde, sehe alle Welt ein." Allerdings steht in jedem Handbuche der Chirurgie, selbst in dem Roser'schen, daß die Entzündung den Ausgang in Brand nehmen kann. Wo steht aber nach mikroskopischen Beobachtungen eine genauere Schilderung dieses Ueberganges der Entzündung in Brand, um welche ich mich bemüht habe und worauf es hier vorzüglich ankommt? Doch Herr Roser nimmt das nicht so genau, er läßt

ja die Capillargefäße verstopft, ausgedehnt und zugleich comprimirt sein. Hätte Hr. Roser gerügt, daß ich bei diesem Gegenstande auf Angaben von Gluge und Zink nicht Rücksicht genommen, so würde er wenigstens literarische Kenntniß in dieser Sache gezeigt haben.

2) „Daß es einen Brand gebe, der in Folge von Lähmung der Capillargefäße durch Paralyse der vasomotorischen Nerven bedingt werde, sei ebenfalls heut zu Tage Angenommenes und Bekanntes." Es ist gerade, als wenn Herr Roser diese Gegenstände nur nach dem Inhaltsregister recensirt hätte, denn sonst hätte er finden müssen, daß man noch nicht einmal darüber allgemein einverstanden ist, in welchem Zustand der Weite sich die Capillaren bei Lähmung der vasomotorischen Nerven befinden.

3) „Niemand bezweifle, daß durch Verengung der Capillargefäße, also z. B. durch Compression derselben, wie beim Decubitus, Brand entstehe." Diese Aeußerung beweist, daß Hr. Roser nicht einmal recht weiß, von welcher Brandart hier die Rede ist, denn der Brand, bedingt durch Verengung der Capillaren in Folge abnormer Contraction ihrer Wandungen, darf gar nicht mit dem Decubitus, der in den meisten Fällen zum Entzündungs- oder Erweichungsbrand gehört, zusammengestellt werden, so daß obiges Beispiel ganz fehlerhaft angebracht ist. — Meiner thatsächlich begründeten Annahme, daß auch gewisse Fälle von Verschrumpfung der Organe zum Brande gehören, weiß Herr Roser nichts als seinen blinden Unglauben entgegenzusetzen. Der sogenannte weiße Hautbrand scheint ihm zum Entzündungsbrand zu gehören, er habe denselben unter den Erscheinungen einer vorausgehenden Entzündung entstehen gesehen. Nun, wenn Herr Roser dieß wirklich gesehen hat, so kann es ihm doch nicht bloß scheinen. Daß dieser Brand zum Entzündungsbrand gehört, daß der abgestorbene Theil weiß aussieht, trocken und hart ist, ist dem Herrn Roser freilich nicht klar, dessenungeachtet nimmt er keinen Anstand, Entzündungsbrand anzunehmen und darf behaupten, daß ich keine Erklärung dieses Phänomens aufzustellen wisse, während ich gerade auf diese eigenthümlichen Erscheinungen, nämlich auf die weiße Farbe, auf den trockenen Zustand des Brandschorfes, auf das periodische Auftreten des Brandes, auf den gänzlichen Mangel aller Entzündungserscheinungen an der absterbenden Stelle u. s. w. gestützt, mich veranlaßt gefunden habe, den weißen Hautbrand dem atrophischen Brande beizuzählen.

4) Glaubt Herr Roser, daß ich mit Unrecht einen besondern Coagulationsbrand als die Folge einer von Entzündung unabhängigen Coagulation des Blutes in den Arterien aufstelle, da ich keine entscheidenden Gründe dafür anführe. Er betrachtet mit Rokitansky und den andern Autoritäten die Blutcoagulation einfach als eine Folge der Arterienentzündung. Darauf habe ich zu erwidern, daß Herr Roser entweder den Abschnitt über Coagulationsbrand nicht recht gelesen hat, oder von Thatsachen keine Notiz nehmen will, indem ich S. 178—191 die entscheidendsten Gründe für das Vorkommen eines von Arterienentzündung unabhängigen Coagulationsbrandes, nämlich fremde und eigene Beobachtungen und Erfahrungen, angeführt habe, aus welchen unzweifelhaft hervorgeht, daß es eine Brand bedingende Coagulation des Blutes in den Gefäßen gibt, ohne Entzündung der letztern. Herr Roser wird daher kaum verhindern können, daß man in Zukunft von einem Coagulationsbrande sprechen wird, denn in der physiologischen Heilkunde gelten Thatsachen mehr als Glauben und Autoritäten.

Herr Roser erweist sich übrigens in der ganzen Kritik meiner Abhandlung über Brand rücksichtlich der hier in Betracht kommenden physiologischen und pathologisch-anatomischen Verhältnisse so wenig unterrichtet, daß wir denselben gar nicht als einen Gegner betrachten können, mit welchem sich über diesen Gegenstand einläßlich conversiren läßt.

Meine Krankheits- und Operationsfälle kommen bei Herrn Roser etwas besser weg. Den Kaiserschnitt findet er interessant, doch vermißt er bei der Sectionsgeschichte eine Angabe über den Bau des Beckens, obschon wir die wichtigsten Beckendurchmesser nach Zahlen und die Formation des Beckens als eine ächt rhachitische für den Sachkundigen hinreichend genau

beschrieben haben. Wie doch Herr Roser in seinen Anforderungen an Andere so streng sein kann, während er selbst so wenig Positives leistet. So konnte er z. B. kürzlich eine längst bekannte und ausgeführte Behandlungsmethode der Fisteln, die Cauterisation, empfehlen, ohne seine Empfehlung auch nur durch einen einzigen von ihm beobachteten Fall zu begründen. — Den zweiten Fall, die Heilung einer Blasenscheiden-Fistel durch Cauterisation, benutzt er, um seine eben erwähnte Empfehlung aufzufrischen, und ebenso beim dritten Falle, einer gelungenen Resection im Ellbogengelenk wegen einer veralteten Luxation, zieht er seine Versuche über Luxationen im Ellbogengelenk am Cadaver an, deren Resultate jedoch keine gültigen Schlüsse auf Lebende zulassen.

Schließlich meint noch Herr Roser, meine Darstellung mehr theoretischer, allgemein pathologischer Fragen sei zu breit und ungeregelt, man wisse oft lange nicht, was ich behaupten wolle. Dieses naive Geständniß Herrn Roser's, daß ihm das Lesen meiner Abhandlungen einige Mühe gekostet und das Recensiren erschwert hat, war für uns erfreulich, ich kann ihm dagegen die Versicherung geben, daß ich seine literarischen Producte bis jetzt sehr einfach und faßlich gefunden und dabei die Bemerkung gemacht habe, daß sie die Resultate schon an der Stirne tragen.

Bern, den 1. Mai 1847.

**Dr. Carl Emmert.**

# Einleitung.

# I.

## Begriff der Chirurgie, ihr Verhältniß zu der übrigen Heilkunde und ihre Eintheilung.

§. 1. Die Chirurgie (χειρουργια von χειρ Hand und ἐργον Werk, Handwerk) ist der Inbegriff unserer Kenntnisse von den pathologischen und therapeutischen Verhältnissen derjenigen Krankheiten, welche zu ihrer Heilung hauptsächlich den kunstgemäßen Gebrauch der Hände, d. h. geregelte Handwirkungen erfordern und zulassen [1]). — Ein Chirurg ist daher ein solcher Heilkünstler, welcher vorzüglich durch manuelles Wirken Krankheiten zu heilen strebt. Durch dieses Wirken können pharmaceutische Mittel und imponderable Stoffe in Wirksamkeit gesetzt werden; mechanische Veränderungen sind jedoch die allgemeinsten und wichtigsten Zwecke und Erfolge desselben. — Bei dieser der Etymologie des Worts entnommenen Begriffsbestimmung der Chirurgie ist zunächst die Eigenthümlichkeit der Behandlungsweise [2]) in's Auge gefaßt, worauf auch ursprünglich die Scheidung der Heilkunde in Chirurgie, Diätetik und Pharmaceutik oder Medicin im engeren Sinne des Worts beruht a).

a) Iisdem temporibus (scil. Hippocrat.) in tres partes medicina diducta est: ut una esset, quae victu: altera, quae medicamentis: tertia quae manu mederetur. Primam διαιτητικην, secundam φαρμακευτικην, tertiam χειρουργικην Graeci nominaverunt. [3]) Ganz nach dieser Eintheilung gibt Chelius [4]) eine Begriffsbestimmung von Chirurgie, indem er sagt: „Alle Krankheiten, denen der thierische Organismus unterworfen ist, sind Gegenstand der Heilwissenschaft, deren Zweck in ihrer Verhütung, Heilung oder Linderung besteht. Die Mittel, welche wir in dieser Absicht anwenden können, sind entweder diätetische oder pharmaceutische, oder sie bestehen in der Anwendung geregelter Mechanismen, welche man chirurgische Mittel und die Lehre von ihrer zweckmäßigen Anwendung Chirurgie nennt." Dagegen läßt sich einwenden, abgesehen davon, daß noch Heilmittel anderer Art als die zuletzt genannten zu den chirurgischen gehören, daß man gegenwärtig unter Chirurgie nicht blos die Lehre von der zweckmäßigen Anwendung chirurgischer Heilmittel versteht, welche nur

---

[1]) Heister, L., Chirurgiae nova adumbrat. s. delineatio. Altorf, 1714. — Georgii, W. A., Zwei Vorträge über den Begriff von Chirurgie und Geburtshülfe und die Bedingungen ihrer Ausübung. Tübingen, 1816. 4. — Ritgen, Ueber den Begriff und das Gebiet der Chirurgie und über die Grenzen und die Eintheilung des chirurgischen Lehrvortrages. Mag. f. d. ges. Heilk. Bd. 28. 1829. S. 3. — [2]) Reil, Pepinieren zum Unterricht ärztlicher Routiniers u. s. w. Halle, 1804. S. 69. — [3]) Celsus, De medicina. Lib. I. Praef. — [4]) Handb. der Chirurgie. Einleit. S. VII.

die Operationslehre ausmacht, sondern auch die Beschreibung der Krankheiten (die chirurgische Pathologie), gegen welche eine chirurgische Therapie in Anwendung gebracht wird.

Da die Medicin in ihrer ersten Entwicklung als Heilkunst betrieben wurde und erst später ihre wissenschaftliche Begründung erhielt, so ist es leicht erklärlich, warum die Eintheilung derselben zuerst vom therapeutischen Standpunkte aus geschah.

§. 2. Wie sehr übrigens bei der Ausübung der Chirurgie die Eigenthümlichkeit der Therapie in Betracht kömmt, so ist doch diese keineswegs geeignet, für eine wissenschaftliche Characteristik der chirurgischen Krankheiten und man ist daher mehrfach bemüht gewesen, auch vom *pathologischen* Standpunkte aus, was schon der Vollständigkeit wegen nothwendig, den Begriff von Chirurgie festzusetzen und gemeinschaftliche pathologische Merkmale für die chirurgischen Krankheiten zu gewinnen a). — Geht man hiezu von der Eigenthümlichkeit der chirurgischen Heilmittel und ihrer kunstgemäßen Anwendung aus, so wird man finden, daß diese hauptsächlich zwei pathologische Verhältnisse voraussetzt, wovon das eine auf den *Sitz*, das andere auf die *Natur* der Krankheiten sich bezieht.

a) **In concreto** ist es gewöhnlich leicht, nach üblicher Praxis zwischen chirurgischen und medicinischen Krankheiten zu unterscheiden, sehr schwierig aber ist es, **in abstracto** einen Begriff von chirurgischen Krankheiten nach pathologischen Merkmalen zu geben, ja sogar unmöglich, wenn man dabei eine strenge Abgrenzung zu erreichen strebt, und daraus erklären sich die vielen fehlgeschlagenen Versuche, die chirurgischen Krankheiten von einem pathologischen Standpunkte aus in einem streng abgegrenzten Begriffe aufzufassen.

§. 3. Den *Sitz* der Krankheit anlangend, setzt die chirurgische Therapie voraus, daß die krankhaften Veränderungen in solchen Theilen oder Körpergegenden ihren Sitz haben, welche für unmittelbare oder mittelbare Handwirkungen zugänglich sind, d. h. die Krankheit muß eine absolut oder relativ *äußere* sein a). Hin und wieder ist dieses Merkmal der Aeußerlichkeit so hoch angeschlagen worden, daß man die Krankheiten schlechtweg in äußere und innere und damit in chirurgische und medicinische geschieden hat, nicht bedenkend, daß eine chirurgische Krankheit zwar allerdings eine äußere sein muß, aber keineswegs alle äußeren Krankheiten deßhalb chirurgische sind, indem außer der Aeußerlichkeit nothwendiger Weise noch ein anderes Merkmal zu dem Begriffe einer chirurgischen Krankheit gehört. Der verschiedene Sitz von Krankheiten bedingt nämlich nur verschiedene Krankheitsarten [1]), nicht jedoch ihrer Natur nach verschiedene Krankheitszustände oder Krankheitsprozesse, somit kann das Merkmal der Aeußerlichkeit zur Unterscheidung von Krankheiten nur auf Krankheitsarten sich beziehen und man kann blos sagen, chirurgische Krankheitsarten sind solche Arten gewisser (gleich zu bestimmender) Krankheitszustände, welche ihren Sitz in absolut oder relativ äußern Theilen haben.

a) Krankhafte Veränderungen nennen wir absolut äußerlich, wenn sie an der Oberfläche des Körpers oder in solchen nach außen mündenden Canälen und Höhlen vorkommen, die unmittelbar dem Gefühl und Gesicht zugänglich sind, relativ oder bedingt äußerlich hingegen,

---

[1]) Siehe meine Beiträge. H. 2. 1846. S. 96.

wenn der Zugang zu jenen entweder überhaupt kein directer oder ein durch Geräthschaften oder künstliche Eröffnung geschlossener Umgebungen (z. B. der Brust- und Bauchwandungen) erst zu vermittelnder ist, vorausgesetzt, daß die Erfahrung die Möglichkeit einer solchen Vermittlung nachgewiesen hat. Das Gebiet der Zugänglichkeit der Krankheiten für chirurgische Heilmittel ist ein mit der Ausbildung der Chirurgie sich stets vergrößerndes, wovon die geschehenen Unterbindungen großer Gefäße in der Bauch- und Brusthöhle, die Eröffnung von Abscessen in den Lungen u. s. w. Beweise geben.

§. 4. Das zweite pathologische Verhältniß, welches die Eigenthümlichkeit der chirurgischen Therapie voraussetzt, bezieht sich auf die Natur der krankhaften Veränderungen und ist deßhalb ungleich wichtiger. Die Natur der Krankheitsverhältnisse muß nämlich dem Charakter der chirurgischen Heilmittel entsprechen. Die Chirurgie wendet nun zwar verschiedenartige Heilmittel an; die zahlreichsten und wichtigsten derselben sind aber solche, welche mechanische Veränderungen hervorbringen und dadurch heilend wirken. Die krankhaften Veränderungen, gegen welche die mechanisch wirkenden Heilmittel am einflußreichsten sein können, müssen daher auch vorherrschend mechanischer Art sein, und somit ergibt sich als zweites pathologisches Merkmal für chirurgische Krankheiten eine vorwaltend mechanische Natur derselben. — Es gibt eine Menge von Krankheitszuständen, welche wesentlich in einer Störung der mechanischen oder räumlichen Verhältnisse einzelner Körpertheile und der von ihnen gebildeten Oeffnungen, Canäle und Höhlen bestehen und als Abweichungen des Zusammenhanges, der äußern Form, Richtung, Lage der erstern, als abnorm veränderte Räumlichkeit der letztern erscheinen, wie z. B. die Wunden, Knochenbrüche, Verkrümmungen, Vorfälle, Hernien, Verengungen, Erweiterungen u. s. w. Diese Krankheitszustände gehören nun vor allen ihrer Natur nach in das Gebiet der Chirurgie a) und sind in unserem System als mechanische Krankheiten aufgeführt worden. — Es gibt aber auch Krankheitszustände, die zwar ursprünglich auf chemischen Veränderungen beruhen, in Folge deren jedoch häufig sehr in die Augen fallende mechanische oder räumliche Veränderungen (z. B. Vergrößerungen der Organe, Ansammlungen von Flüssigkeiten in Höhlen) entstehen, die zu ihrer Beseitigung mechanisch wirkende oder wenigstens durch Handwirkungen in Anwendung zu bringende chemische Heilmittel (z. B. Aetzmittel) erfordern, und deßhalb fallen auch viele organisch-chemische Krankheiten, nämlich diejenigen, welche gröbere mechanische Veränderungen bedingen, dem Gebiet der Chirurgie zu, wobei die letztere jene zunächst von ihrer mechanischen Seite aufzufassen hat. — Ja insofern bei Nervenkrankheiten die krankhafte Störung in manchen Fällen auf einer fehlerhaften Mechanik des Nervenprincips, also auch auf einem mechanischen Verhältniß beruht, welches durch eine mechanische Einwirkung, z. B. eine Nervendurchschneidung, gehoben werden kann, gehört auch eine gewisse Abtheilung von Nervenkrankheiten (Stottern, Schielen, Neuralgien u. s. w.) zu den chirurgischen Krankheiten.

a) In ältern Werken über Chirurgie findet man deßhalb diese Krankheiten fast ausschließlich oder wenigstens als Hauptsache behandelt und der bei den Deutschen für Chirurgie gebräuchliche Ausdruck Wundarzneikunst ist einer der wichtigsten und am häufigsten vorkommenden mechanischen Krankheiten entnommen.

§. 5. Nach pathologischen Merkmalen sind also von Krankheitszuständen, Krankheitsprocessen oder Krankheitseinheiten diejenigen, welche wesentlich mechanischer Natur sind oder wenigstens eine Reihe hervorstechender mechanischer Krankheitserscheinungen in irgend einer Periode ihres Verlaufs darbieten, als ihrer Natur nach dem Gebiete der Chirurgie angehörend zu betrachten. Von Krankheitsarten jener Krankheitszustände gehören aber dem Sitze nach dahin nur diejenigen, welche in absolut oder relativ äußern Körpertheilen oder Gegenden vorkommen, und eine chirurgische Krankheit ist daher eine äußerlich vorkommende mechanische Krankheitseinheit.

Häufig hat man die chirurgischen Krankheiten auch so aufzufassen gesucht, daß man sie schlechtweg als Abweichungen der organischen Structur definirte; so sagt z. B. Blasius [1]: Veränderung der organischen Structur kann man als den Character aller chirurgischen Krankheiten betrachten. Diese Definition ist aber einerseits zu eng, andererseits zu weit. Das erstere insofern, als durch Beschränkung der krankhaften Veränderungen auf die organische Structur diejenigen räumlichen Veränderungen, welche Höhlen, Canäle und Oeffnungen als Räumlichkeiten erleiden können, ausgeschlossen sind; das letztere insofern, als Structurveränderungen nur in soweit sie chirurgischen Heilmitteln unmittelbar oder mittelbar zugänglich sind, Gegenstand der Chirurgie sein können. Ein Aneurysma z. B. ist seiner Natur nach wohl ein chirurgischer Krankheitszustand, aber dessen ungeachtet gehören nicht alle an den verschiedenen Stellen des Arteriensystems vorkommenden aneurysmatischen Erweiterungen in das Gebiet der Chirurgie, sondern nur diejenigen, welche chirurgischer Hülfe zugänglich sind; die übrigen fallen der Medicin anheim, indem sie nur durch diätetisch-pharmaceutische Mittel behandelt werden können.

§. 6. In Bezug auf das Verhältniß [2] der Chirurgie zur Medicin folgt daraus, daß die Gebiete beider Doctrinen keine streng abgegrenzten sind, daß der allgemeine Theil in beiden Lehren, welcher die verschiedenen Krankheitszustände in abstracto darzustellen hat, sich fast mit denselben Gegenständen beschäftigen muß und daß nur in dem speciellen Theile bei der Beschreibung der einzelnen Krankheitsarten der Gegenstand getheilt werden kann, so daß beide Lehren zusammen erst eine vollständige Krankheitslehre ausmachen a). Daß dieses Verhältniß in den medicinischen und chirurgischen Lehrbüchern bis jetzt noch nicht gehörig verwirklicht worden ist, davon liegt der Grund hauptsächlich in dem bisherigen Mangel eines rationellen Krankheitssystemes, das einen Vereinigungspunkt dargeboten hätte, in Ermangelung dessen in den Lehrbüchern gar keine oder höchst abweichende Eintheilungsmethoden befolgt worden sind.

---

[1]) Ruft's theoretisch-pract. Handb. d. Chirurgie. Bd. 4. 1831. S. 458. — [2]) Stahl, G. E., De medicinae et chirurgiae perpetuo nexu. Hal. 1705. 4. — Heister, De chirurgia cum medicina necessario conjungenda. Helmst. 1732. 4. — Goelicke, A. O., De chirurgiae cum medicina conjunctione. Francof. 1735. 4. — Walther, Ph. F. v., Die Chirurgie in ihrer Trennung von der Medicin. Würzb. 1806. 8. — Ej. Ueber das Verhältniß der Medicin zur Chirurgie u. s. w. Carlsruhe und Freiburg 1841. 8. — Bischoff, E., Ueber das Verhältniß der Medicin zur Chirurgie u. s. w. Bonn 1842. 8.

Wir haben versucht, durch Gründung eines naturwissenschaftlichen Krankheitssystemes diesem Uebelstand abzuhelfen und wollen in diesem Lehrbuche eine practische Anwendung von demselben machen b). — Will man von einem relativen Werthe [1]) der Chirurgie und Medicin reden, so ist, die erstere berücksichtigend, nicht zu läugnen, daß wegen der vorwaltend mechanischen Natur und der Aeußerlichkeit der Krankheiten die diagnostische Kunst einen viel höhern Standpunkt erreichen kann und daß eben deßhalb, sowie wegen der mechanischen Behandlungsweise, diese in ihrer Anwendung mehr Sicherheit zulassen und in ihren Erfolgen mehr Resultat gewähren kann. Dabei läßt sich aber nicht in Abrede stellen, daß die Ausübung der Chirurgie aus leicht ersichtlichen Gründen weniger angenehm und beschwerlicher ist, und daß die vielen Handwirkungen, welche nicht zu umgehen und theilweise die geistige Thätigkeit wenig in Anspruch nehmend sind, leichter zu einem handwerksmäßigen Betriebe der Kunst auf niederem Standpunkte Veranlassung geben, als das hievon entfernt bleibende, mehr geistige Wirken am medicinischen Krankenbette.

a) Höchst merkwürdig ist uns der Vorschlag Stromeyer's [2]) vorgekommen, daß eigentlich die specielle Pathologie und Therapie auch diejenigen Zustände umfassen sollte, welche der manuellen Kunsthülfe bedürfen, so daß dann die Chirurgie nur die Lehre von den manuellen Hülfeleistungen und den dazu erforderlichen Werkzeugen bliebe. Welcher Fortschritt!!

b) Das Verhältniß der Geburtshülfe zur Chirurgie ist ein ganz anderes als dasjenige der letztern zur Medicin. Nicht ist es bei der Geburtshülfe ein verschiedener Character der Therapie, die bald eine mechanische, bald eine diätetisch-pharmaceutische ist, nicht eine Verschiedenheit der Natur der Krankheitszustände, die theils den mechanischen, theils den chemischen und neurotischen angehören, wodurch sich jene von der Chirurgie und Medicin unterscheidet, sondern eine Verschiedenheit beruht lediglich darauf, daß die Geburtshülfe sich mit den Abweichungen einer gewissen Classe von Organen und gewisser Functionen derselben beschäftigt, nämlich mit denjenigen der weiblichen Geschlechtsorgane und ihrer Verrichtungen, in soweit sich diese auf die Fortpflanzung der Gattung beziehen. Diese Abweichungen sind nun aber einem großen Theile nach mechanischer Natur, erfordern mechanische Hülfe und lassen solche auch zu. Daher kommen die allgemeinen pathologischen und therapeutischen Verhältnisse der Geburtshülfe sehr mit denjenigen der Chirurgie überein und Kilian's [3]) Bemerkung, daß die Geburtshülfe mit der Chirurgie nur sehr wenig gemein habe, scheint uns deßhalb nicht begründet. Daß beide im Gegentheil sehr viel mit einander gemein haben, dafür läßt sich schon die historische Thatsache anführen, daß Chirurgie und Geburtshülfe sehr häufig auf Universitäten durch einen und denselben Lehrer vertreten worden sind.

§. 7. Die gesammte Chirurgie kann zum Vortrage, Studium und zur wissenschaftlichen Bearbeitung in verschiedene Theile zerlegt werden. Zunächst zerfällt dieselbe in einen pathologischen und einen therapeutischen Theil, wovon der erstere die Beschreibung der chirurgischen Krankheiten

---

[1]) Greneck et Haas, Vindiciae artis chirurgiae. Vindob. 1723. — Vater, Pr., De chirurgiae antiquitate et dignitate. Viteb. 1728. — Gonancier des Landes, Eloge de la chirurgie. Paris 1778. — Anderlinius, P. A., De chirurgiae praestantia. Loretto 1792. — [2]) Handb. d. Chirurgie. Bd. I. 1844. S. 1. — [3]) Die Geburtslehre von Seiten der Wissenschaft und Kunst dargestellt. Bd. I. 1839. §. 5.

nach ihren Erscheinungen, ihrer Entstehung, ihrem Verlaufe und ihren Ausgängen, der letztere die Beschreibung der chirurgischen Heilmittel und ihrer kunstgemäßen Anwendung gegen jene Krankheiten umfaßt. Beide Lehren zusammen werden häufig nach dem Charakter der Therapie unterschieden in medicinische und operative Chirurgie a), unter der ersten begreift man die Lehre von denjenigen Krankheiten und ihrer Behandlung, welche vorzüglich durch äußerlich anzuwendende Arzneimittel zu heilen sind, in der letztern werden diejenigen Krankheiten pathologisch und therapeutisch abgehandelt, welche zu ihrer Heilung hauptsächlich geregelter mechanischer Einwirkungen, d. h. chirurgischer Operationen bedürfen. — Die chirurgische Pathologie und Therapie können fernerhin einzeln mehrfach abgetheilt werden. Von der Eintheilung der chirurgischen Krankheiten werden wir später sprechen. Die chirurgische Therapie zerfällt 1) in die Lehre von den chirurgischen Heilmitteln, die nach ihrer Verschiedenheit die chirurgische Arzneimittel-, Instrumenten-, Verband- und Maschinenlehre begründen; 2) in die Lehre von der kunstgemäßen Anwendung dieser Heilmittel und der Hände, Operationslehre, welche hinwieder, je nachdem die Operationen mit Trennung des Zusammenhanges und mit Blutung verbunden sind, oder nur in einer anhaltenden oder vorübergehenden Berührung der organischen Flächen beruhen, in die Lehre von den blutigen und unblutigen Operationen, in die Akiurgie oder besser Haematurgie und Anaematurgie zerfällt.

Für die Darstellung der gesammten Chirurgie in ihrem Zusammenhange ist es nothwendig, dieselbe in einen allgemeinen und einen speciellen Theil zu scheiden, der allgemeine wird von den chirurgischen Geräthschaften, den chirurgischen Operationen und Krankheiten im Allgemeinen, der specielle von diesen Gegenständen, insofern sie sich auf die einzelnen Körpertheile und Regionen beziehen, im Besondern handeln.

a) Chirurgi curant manu et nuda et variis instrumentis armata. Illi vero sibi a longo tempore vindicant etiam tumorum, vulnerum ulcerumque curationes, quae solis medicamentis fiunt. Dividitur igitur chirurgia in medicam et manualem [1]).

---

## II.

## Geschichtliche Entwicklung der Chirurgie.

Gölicke, Andr. Ottomar (Prof. z. Frankfurt), Historia chirurgiae antiquae. Hal. 1713. 8. — Ej. Historia chirurgiae recentis. Ibid. 1713 8. — Portal, Ant. Histoire

[1]) Platner, Z., Institut. 1745. §. 3.

de l'anatomie et de la chirurgie, contenant etc. Paris 1770—73. Vol. VI. 8. — Dujardin, Histoire de la chirurgie depuis son origine jusqu' à nos jours. T. I. Paris 1774. 4. T. II. par Peyrhile. 1780. 4. — Riegel, N., De fatis faustis et infaustis chirurgiae nec non ipsius interdum indissolubili amicitia cum medicina ceterisque studiis liberalioribus ab ipsius origine ad nostra usque tempora, commentatio historica. Hafn. 1788. 8. — Sprengel, Kurt (Prof. der Medicin und Botanik zu Halle, * 1766, † 1833), Geschichte der Chirurgie. Thl. 1. Halle 1805. 8. Thl. 2. von Wilhelm Sprengel, daſ. 1819. 8. — Bernstein, Joh. Gottl. (Prof. emeritus z. Berlin), Geschichte der Chirurgie vom Anfange bis auf die jetzige Zeit. Leipzig 1822. 2 Thle. 8. — Richerand, Anth. L. Cl. M. de (Prof. d. Chirurgie z. Paris, * 1779, † 1840.) Histoire des progrès récens de la chirurgie. Paris 1825. 8. Deutsch, Weimar 1826. 8. — Außerdem sind zu berücksichtigen die medicinischen und medicinisch-chirurgischen Geschichtswerke von Le Clerc, Freind, Schultz, Black, Lessing, Hecker, Isensee u. A.

§. 8. Chirurgische Hülfe wurde ohne Zweifel schon von den ersten Menschen sich selbst und gegenseitig geleistet. Schon der natürliche Instinct mußte dazu führen. Spätern Ursprungs ist die Chirurgie als Wissenschaft und nach bestimmten Regeln geübte Kunst. Diese Periode beginnt erst mit Hippokrates, was vor derselben in chirurgischer Hinsicht geschah, kennen wir mehr aus mythischen Erzählungen, als aus historisch-erwiesenen Thatsachen. Doch geht aus jenen immerhin hervor, daß bereits bei den ältesten uns bekannten Völkern wenigstens Volkschirurgie muß geübt worden sein und daß namentlich in Kriegen einzelne Männer durch Hülfeleistungen der Art sich ausgezeichnet haben. Nach einem Werke, das einem gewissen Susrata zugeschrieben wird und der 1600 J. v. Chr. gelebt haben soll, hätten die Indier bereits manche chirurgischen Krankheiten operativ behandelt. Von den Aegyptern, dem für die Culturgeschichte der Vorzeit so interessanten Volke, läßt sich eine frühzeitig stattgehabte Berücksichtigung einer so edlen Kunst voraussetzen[1]) und viele poetische und mythische Erzählungen aus der alten griechischen Zeit machen es unzweifelhaft, daß schon damals chirurgische Kunst hochgeschätzt wurde. Als ältester Gründer der Heilkunst wurde von den Griechen Aeskulap verehrt, der eben wegen der Ausbildung und Ausübung dieser Kunst unter die Götter aufgenommen wurde. Besonders als Chirurgen waren bekannt seine beiden Söhne Podalirius (1184 v. Chr.) und Machaon[2]), von welchen Homer angibt, daß sie im Trojanischen Kriege Agamemnon folgten und sich hauptsächlich mit der Behandlung von Wunden abgegeben haben.

Gewöhnlich unterscheidet man verschiedene Perioden, jedoch, mit Ausnahme der beiden ersten, nemlich von den Urzeiten bis auf Hippokrates und von diesem bis auf Galen, auf so abweichende Weise, daß daraus hinreichend das Werthlose und Willkührliche solcher Unterscheidungen hervorgeht, daher wir für die alte und mittlere Geschichte keine einzelnen Zeitperioden feststellen und bei der neueren uns nur an die einzelnen Jahrhunderte halten wollen.

---

[1]) Larrey, Relat. hist. et chir. de l'expéd. de l'armée d'Orient en Egypte. Paris 1805. pag. 45. — [2]) Kerkhofen, Diss. de Machaone et Podalirio primis medicis militaribus. Gröning. 1838. —

§. 9. Hippokrates von Kos (* 460, † 377 v. Chr.) ist der erste chirurgische Schriftsteller und daher beginnt auch mit ihm die eigentliche Geschichte dieser Kunst und Wissenschaft. Seine verschiedenen Bücher chirurgischen Inhalts *περι αγμων*, *περι αρθρων*, *περι των της κεφαλης τρωματων*, *περι ἑλκων*, *περι συριγγων* u. s. w. enthalten das damalige chirurgische Wissen. Hippokrates selbst übte Chirurgie und machte auch Kriege mit, was er den jüngern Aerzten für ihre Ausbildung sehr empfiehlt. Die Chirurgie war damals in Ermanglung einer anatomisch-physiologischen Grundlage rein empirisch-praktisch, aber mit Bewunderung müssen wir bei dieser Richtung die scharfe und richtige Naturbeobachtung des großen Arztes anerkennen. Nach Hippokrates zeichneten sich als Chirurgen Apollonius, Diokles von Karystus, Praxagoras, Chrysippus, vorzüglich aber Erasistratus, der am Hofe der syrischen Könige lebte, und Herophilus,[1]) des Praxagoras Schüler aus, von welch' letzterem noch besonders zu erwähnen ist, daß er auf der damals glänzenden alexandrinischen Schule sich in hohem Grade als Anatom auszeichnete und dadurch die Anatomie mit der Chirurgie in nähere Verbindung brachte, weßhalb einige[2]) den Herophilus zur Bezeichnung einer bestimmten Periode in der Geschichte der Chirurgie benützen. Um diese Zeit auch trennte sich von der Medicin die Chirurgie, mehr eigene Selbstständigkeit gewinnend.

§. 10. Bei den Römern[3]) stand zu diesen Zeiten die Chirurgie in Mißachtung und wurde auf niederem Standpunkte meist nur von übersiedelten griechischen Aerzten ausgeübt, unter welchen sich mitunter einzelne, wie z. B. Archagatus (219 v. Chr.) auszeichneten. Der erste bedeutende Schriftsteller unter den Römern ist Aur. Corn. Celsus (zu Anfang des 1. Jahrhunderts n. Chr.), welcher im goldenen Zeitalter der römischen Literatur schrieb und überhaupt in sprachlicher Hinsicht der beste römische Schriftsteller ist. Besonders zeichnen sich von seinen 8 Büchern de medicina die auf die Chirurgie bezüglichen durch Kürze, Klarheit der Darstellung und richtige Auswahl des Stoffes aus, den er jedoch größtentheils den Griechen und Alexandrinern entlehnt hat. Von geringerer Bedeutung sind Soranus, Archigenes, Rufus u. a. — Besondere Erwähnung verdient hinwiederum später Claud. Galenus (200 J. n. Chr.), welcher in allen Zweigen der Heilkunde excellirte, ein außerordentlich fruchtbarer Schriftsteller war und in jüngeren Jahren namentlich als Arzt der Gladiatoren Chirurgie ausübte. Um die letztere machte er sich jedoch weniger als Praktiker, mehr als Schriftsteller durch die Commentation der hippokratischen Schriften verdient, übrigens gab sein Buch de fasciis den ersten Anstoß zu Schriften über Verbandlehre.

---

[1]) Marx, K. F. H., Herophilus. Ein Beitrag zur Geschichte der Medicin. Karlsruhe und Baden. 1838. — [2]) Hecker in Rust's theoret. prakt. Handbuch d. Chirurgie. Bd. 4. 1831. S. 621. — [3]) Jäger, J. Ch., Umriß des Zustandes der Wundarzneikunst bei den alten Römern, vorzüglich zu den Zeiten des Celsus. 2. Aufl. Frankf. 1799.

— In den folgenden Jahrhunderten sind als Schriftsteller von einiger Bedeutung zu nennen: Antyllus (300 J.), Oribasius von Pergamus (360 J.), Marcellus mit dem Beinamen Empiricus (379 J.), Aetius von Amida (543 J.), Alexander von Tralles (560 J.), vor allen aber Paulus von Aegina (florirte 668—685), der zu Rom und Alexandrien lebte. Freind betrachtet ihn als den wichtigsten chirurgischen Schriftsteller unter den Griechen und in der That war Paulus höchst eigenthümlich, als Praktiker wie als Schriftsteller gleich ausgezeichnet und eines weit ausgebreiteten Rufes genießend.

§. 11. Die politischen Wirren, welche durch die Völkerwanderungen und den Sturz des römischen Reichs auf dem europäischen Continent herbeigeführt wurden, hatten einen Stillstand wie in der Culturgeschichte überhaupt, so auch in der Entwicklung der Chirurgie zur Folge. Das 8. und 9. Jahrhundert giengen für dieselbe gänzlich verloren und im 10., 11. und 12. Jahrhundert finden wir die Chirurgie fast allein in den Händen arabischer Aerzte, unter welchen sich besonders Rhazes, Ebn Sina, Ebn Abbas, in chirurgischer Hinsicht der bedeutendste, und Ebn Zohr auszeichneten. Zur Förderung der Chirurgie wurde aber im Ganzen von ihnen wenig geleistet, denn das beste hatten sie aus den griechischen Schriftstellern entlehnt, in ihren Uebersetzungen aber entstellt und mit morgenländischem Aberglauben durchwirkt, auch verabsäumten sie gänzlich anatomisches Studium, machten keine kunstreichen Operationen, sondern wandten unmäßig das Feuer und äußerliche Arzneimittel an. — Im christlichen Europa wurde niedere Chirurgie von den Mönchen geübt und das Baderthum dadurch begründet. Dieser niedere Betrieb einer so edlen Kunst hatte dann zur Folge, daß durch mehrere Concilien (zuerst 1131) den Priestern bei Strafe der Excommunication jede blutige Operation untersagt wurde und diese Kunst in die Hände ganz ungebildeter Leute gerieth.

§. 12. Im 13. Jahrhundert brachten zuerst einige italienische Aerzte, Roger von Parma (1206), sein Schüler Roland zu Bologna (1217), Bruno von Calabrien (1252) und Guil. de Saliceto zu Bologna und Verona (1210—1277?), zwar nicht frei von dem Einflusse der arabischen Schule, die Chirurgie wieder auf einen höheren Standpunkt und von höchstem Einfluß für die Ausbildung dieser Kunst in Frankreich war die Gründung des Collegiums der Chirurgen von J. Pitard (1260), wodurch er den Chirurgen einen höhern Grad von Bildung und dadurch einen höhern Standpunkt zu verschaffen beabsichtigte. Die bedeutendsten Mitglieder dieses Collegiums waren Lanfranchi (1295) und besonders Guy de Chauliac (1363), der hervorragendste Mann des 14. Jahrhunderts, welcher von Portal der Wiederhersteller der Chirurgie genannt wird. Nicht blos verrichtete und vervollkommnete er viele in Vergessenheit gerathene Operationen, sondern war auch ein vorzüglicher chirurgischer Schriftsteller und, was

besonders hervorzuheben, suchte der Chirurgie wieder mehr eine anatomische Grundlage zu geben, nachdem zu Anfang desselben Jahrhunderts Mundini zu Bologna durch mehrere Zergliederungen (1306 u. 1315) das anatomische Studium wieder in Anregung gebracht hatte.

§. 13. Im 15. und 16. Jahrhundert [1]) machte nun die Chirurgie mit dem Aufblühen der Wissenschaften und Künste überhaupt und in Folge des Zusammenwirkens verschiedener einflußreicher Ereignisse, wie z. B. der Erfindung des Schießpulvers (1356) und der Buchdruckerkunst (1450), besonders aber durch ein fleißig fortgesetztes Studium der Anatomie in mehreren Ländern zwar langsame, aber erhebliche Fortschritte. Der größte Theil des 15. Jahrhunderts ging noch dahin in der Entwicklung dieser umgestaltenden Verhältnisse, so daß wir erst gegen Ende dieses und im folgenden Jahrhundert von verschiedenen Nationen bedeutende Männer des Fachs anzuführen haben. Voran gehen hier wieder die Italiener. Neben mehreren ausgezeichneten Chirurgen, vorzüglich um die Ausbildung einzelner Partien der Chirurgie verdient, als neben Balescon de Tharare, P. della Cerlata, Ant. Benivieni, Alex. Benedetti, Joh. de Vigo, H. Fracastori, Andr. della Croce, L. Fioravanti, C. Tagliacozzi u. a. sind auch ausgezeichnete Anatomen zu nennen, die zugleich mehr oder weniger chirurgische Beiträge geliefert haben, wie G. Fallopia, Andr. Vesalius, Guido Guidi, J. C. Aranzi u. a. — Zum ersten Mal treten einige Deutsche in der Geschichte der Chirurgie auf; einen rühmlichen Anfang machte Hieronymus Brunschwig (1497), Stadtwundarzt zu Straßburg; ihm folgten Hans von Gersdorf, der berühmte und berüchtigte Theophr. Paracelsus [2]) (1493—1541), H. W. Ryff und der sehr erfahrene Felix Würz zu Basel. — In Frankreich galt noch lange Guy de Chauliac, und die Zwistigkeiten zwischen dem Collegium der Chirurgen und der medicinischen Facultät, welche den Badern zum Nachtheil der mehr wissenschaftlich gebildeten Chirurgen allen möglichen Vorschub zu leisten suchte, traten der Ausbildung der Chirurgie sehr hemmend entgegen, bis gegen die Mitte des 16. Jahrhunderts einer der ausgezeichnetsten Wundärzte, die je in Frankreich gelebt haben, Ambroise Parè (1509—1590), Leibwundarzt Franz II. und Karls IX., hauptsächlich durch seine persönlichen Eigenschaften einen wesentlichen Fortschritt begründete. Er war ein Mann von Genie und reicher Erfahrung, die er hauptsächlich in Feldzügen gesammelt hatte. In seine Fußstapfen traten seine Schüler J. Guillemeau und Pigray, und nicht unerwähnt dürfen P. Franco, Ant. Chaumet und J. Dalechamp gelassen werden. — In Holland zeichnete sich P. Foreſt und in Spanien Fr. de Arce aus.

---

[1]) Breggen, F. van der, Geneeskundige Bydragen van gemengden inhoud. Eerste Gedeelte. Amsterd. 1842. — [2]) Preu, H. A., das System der Medicin des Theophrastus Paracelsus u. s. w. Berlin 1838.

§. 14. Das 17. Jahrhundert war nicht sowohl ausgezeichnet durch glänzende Leistungen einzelner außerordentlicher Persönlichkeiten, als mehr durch eine ruhige gleichmäßige Bearbeitung der Chirurgie von verschiedenen Nationen nach verschiedenen Richtungen hin, wodurch manches Treffliche geleistet wurde. Wir beginnen mit den Holländern, welche in diesem Jahrhundert eine sehr ehrenvolle Stelle einnehmen, theils als Chirurgen, theils als berühmte Anatomen. An die Namen P. Barbette, J. van Meekren, St. van der Wyl, F. Ruysch, C. van Solingen, J. Palfyn, A. Ruck knüpfen sich gewichtige Erinnerungen. — Einen ganz ähnlichen Standpunkt nahmen die Italiener ein; von den Chirurgen erwähnen wir Fabrizius ab Aquapendente, Peccetti, Cortesius, Severinus und Marchettis; Hipp. Parma gab die erste Operationslehre (1608) und Bernh. Genga (1672) die erste Anatomia chirurgica heraus. — Weniger entsprachen den Erwartungen die Franzosen, welche hauptsächlich die operative Chirurgie ausbildeten. J. Covillard, J. Girault, R. Moreau, J. Bienaise, Fournier, J. A. Lambert, B. Saviard, J. B. Verduc, J. B. Denis, F. Poupart gehören hier zu den bekanntesten Namen. — In Deutschland zeichneten sich besonders Geßner, Fabrizius Hildanus, Chr. Lange, J. Bohn, M. G. Purmann aus; speciell hervorzuheben ist Joh. Sculteten in Ulm als Gründer der Instrumentenlehre (1653). — Auch die Engländer fingen an, sich im chirurgischen Fache auszuzeichnen; einen rühmlichen Anfang machte Rich. Wiseman, Leibwundarzt Karls II., dessen several chirurgical treatises zu den besten chirurgischen Schriften dieses Jahrhunderts gehören. — In Spanien schrieb J. Fragosus, Leibwundarzt Philipps II., ein umfangreiches Werk über Chirurgie.

§. 15. Das 18. Jahrhundert zählt nun bereits eine solche Menge verdienter Männer und hat so mannigfache Leistungen im Gebiete der Chirurgie aufzuweisen, daß, um den Ueberblick nicht zu verlieren, nur auf die hervorragendsten Namen hingewiesen werden kann, womit zugleich für den Sachkundigen der Umfang, Werth und die Eigenthümlichkeit der wissenschaftlichen und künstlerischen Leistungen angedeutet sein wird, um beim mündlichen Vortrage eine weitere Ausführung daran knüpfen zu können. Wie fast bei jedem Jahrhundert, so zeigt sich auch in diesem wieder ein Wechsel in dem Standpunkte der einzelnen Nationen. Während Deutschland und Frankreich auf der betretenen Bahn ruhmvoll vorwärts schreiten, bleiben die Holländer und Italiener etwas zurück, die letztern allzu sehr französischem Einflusse sich hingebend. Mächtig dagegen erhebt sich die englische Nation, eine eigenthümliche Stellung den Deutschen und Franzosen gegenüber einnehmend, und auch Schweden und Dänemark machen sich bemerkbar. In Deutschland waren die bedeutendsten Männer des Jahrhunderts Lor. Heister, hauptsächlich in Holland gebildet, und Aug. Gottl. Richter in Göttingen. Ersterer, das Jahrhundert glanzvoll eröffnend, war nicht bloß ein sehr erfahrner, sondern

auch ein sehr gelehrter Wundarzt und berühmter Lehrer zu Helmstädt, so daß er zur Förderung der Chirurgie in Deutschland auf mehrfache Weise beitrug. Noch glänzender steht Richter am Ende des Jahrhunderts, als Arzt und Wundarzt gleich ausgezeichnet, da. Durch seine Anfangsgründe der Wundarzneikunst erwarb er sich unvergänglichen Ruhm, und als Lehrer der Chirurgie hatte er den entschiedensten Einfluß auf die Bildung von Deutschlands Chirurgen. Sehr würdig wurde die Chirurgie auch in Leipzig durch J. Z. Platner und Ludwig, in Tübingen durch B. D. Mauchart, in Würzburg durch C. C. v. Siebold und in Jena durch J. Chr. v. Loder vertreten. In Berlin zeichneten sich vorzüglich mehrere Generalchirurgen als practische Wundärzte und Schriftsteller aus; Namen wie Eller, Schaarschmidt, Henkel, Bilguer, Schmucker, Theden, Mursinna haben in der practischen Chirurgie einen guten Klang. In Wien traten hervor Mohrenheim, Brambilla, Hunczovsky, besonders aber J. J. Plenck, und die Gründung der medicinisch-chirurgischen Josephsakademie 1780, um deren Einrichtung sich van Swieten verdient machte, zeugte von dem ernsten Bestreben, dem medicinisch-chirurgischen Studium einen höhern Aufschwung zu geben. — Nicht minder berühmte Männer des Fachs hat Frankreich [1]) aufzuweisen, die der chirurgischen, namentlich operativen Kunst einen wirklich glänzenden Standpunkt verschafften. Vor allen sind zu nennen J. C. Petit, königlicher Leibwundarzt, und P. J. Desault; beiden verdankt die Chirurgie eine Menge einzelner Bereicherungen, und während der erste äußerlich eine glänzendere Stelle einnahm, die der hohen Kunst zur Ehre gereichte, wirkte Desault am Krankenbette durch seine berühmte chirurgische Klinik in hohem Maße bildend auf Frankreichs Wundärzte. Ihnen würdig zur Seite stehen P. Dionis, Mauquest de Lamotte, Garengeot, G. de la Faye, Cl. Pouteau, A. Portal, le Dran, Lassus, Sabatier, Chopart u. a. Ein großes Verdienst hat sich Fr. Gigot de la Peyronie (* 1678, † 1747) durch Gründung der Academie royale de chirurgie (1731) erworben, welche ihre gediegenen Arbeiten in ihren bekannten Memoiren niederlegte und so einen Mittelpunkt bildete für die vielen wissenschaftlichen Bestrebungen Frankreichs im Gebiete der Chirurgie. — Die englischen Wundärzte Will. Cheselden, Sharp, J. Douglas, Warner, Gooch, Al. Monro, White, Ed. Alanson, Benj. Bell, Bromfield, J. Hunter, Abernethy, vor allen aber der erfahrene und bescheidene Percival Pott haben durch werthvolle, namentlich practische Beiträge zur Bildung der Chirurgie in diesem Jahrhundert wesentlich beigetragen. — In Italien zeichneten sich aus Benevoli, Molinelli, die beiden Nannoni, Bianchus, Cavallini, Palucci, Bertrandi, Nessi, Flajani, Assalini u. a. — Bei den

[1]) Valentin, Recherches critiques sur la chirurgie moderne. Amsterd. et Paris 1772.

Holländern darf man J. D. Schlichting, van der Haar, besonders aber P. Camper, bei den Dänen Heuermann und H. Callisen, und bei den Schweden Olof Acrel nicht übergehen.

§. 16. Mit dem Eintritt in das 19. Jahrhundert [1]) nähern wir uns der Gegenwart und können uns daher nur darauf beschränken, auf die bedeutendsten Männer in der ersten Hälfte dieses Säculums hinzuweisen, welche bereits vom Schauplatze ihrer wissenschaftlichen Thätigkeit abgetreten sind. Eine Beschränkung ist hier um so mehr nothwendig, als die wissenschaftlichen Bestrebungen sich mit jedem Decennium so vervielfältigen, daß nun Jahrzehnte früheren Jahrhunderten gleich kommen. Daß übrigens schon zu Anfang dieses Jahrhunderts Außerordentliches geleistet worden ist, dafür bürgen die Namen Scarpa, A. Cooper, Dupuytren und Rust, und wenn man noch an Schreger, Zang, C. v. Graefe, an Larrey, Richerand, Boyer, Delpech und viele noch lebende ausgezeichnete Wundärzte sich erinnert, so steht zu erwarten, daß das 19. Jahrhundert in der Geschichte der Chirurgie als ein durch Vielfältigkeit und Großartigkeit der Leistungen ausgezeichnetes dastehen wird. — Nicht die mechanische Seite der Chirurgie ist es übrigens, welche zunächst einer weiteren Ausbildung bedarf, denn diese kann nur durch Vereinfachung des Bestehenden geschehen; aber ein weites Feld zur Bearbeitung liegt noch der feineren pathologischen und statistischen Forschung vor.

---

## III.

## Literatur der Chirurgie.

Haller, Albert, ab (Prof. verschiedener Wissenschaften zu Basel u. Göttingen, zuletzt in Bern. * 1708, † 1777), **Bibliotheca chirurgica, qua scripta ad artem chirurgicam facientia a rerum initiis recensentur. Tom. I. Tempora ante annum MDCCX. Bernae et Basileae 1774. 4. Tom. II. Ab anno MDCCX ad nostra tempora. Ib. 1775. 4.** (Das Hauptwerk für die ältere chirurgische Literatur. Die Schriftsteller sind nach den Nationen und chronologisch aufgeführt.) — **De Vigiliis a Creutzenfeld, Stephan. Hyeron., Bibliotheca chirurgica, in qua res omnes ad chirurgiam pertinentes ordine alphabetica ipsi viro scriptores, quotquot ad annum usque 1797 innotuerunt ad singulas materias ordine chronologico exhibentur, adjecto ad libri calcem auctorum indice. Vindobon. 1781. II Tom. 4.** — Bernstein, Joh. Gottl. (Prof. emeritus z. Berlin), Medizinisch-

---

[1]) Haindorf, A., Beiträge zur Culturgeschichte der Medicin und Chirurgie Frankreichs. Göttingen 1815. — v. Graefe und L. v. Walther, über den gegenwärtigen Zustand der Chirurgie in Deutschland. Journ. d. Ch. u. Augenh. Bd. I. 1820. S. 1. — **Combes, H., de la Médecine en France et en Italie. Paris et Londres 1842.** — Kratzmann, Emil, die neuere Medicin in Frankreich nach Theorie und Praxis. Erste Abtheil. Leipz. 1846. S. 235.

chirurgiſche Bibliothek, oder Verzeichniß der mediciniſch-chirurgiſchen Schriften von 1750 bis mit Einſchluß 1828. Frankf. a. M. 1829. 8. (Ungenau.) — Außerdem ſind von mediciniſch-chirurgiſchen Literaturwerken noch zu nennen diejenigen von Gruner, Blumenbach, Ploucquet, Erſch, Sprengel, Nopitſch, Krüger, Choulant u. a.

## 1) Syſteme, Hand- und Lehrbücher.

### Vor Chriſti Geburt.

Hippokrates (von Kos. * 460 † 357); von den vielen Ausgaben ſeiner geſammten Werke führen wir auf: Opera omnia graece et latine ed. Anutius Foësius. Francof. 1595. fol. — Opera omnia quae exstant ed. C. G. Kühn. Lips. 1825—26. III Tom. — Die operative Chirurgie betreffend iſt vorzüglich das Buch: de officina medici, welches in Verbindung mit andern die Chirurgie betreffenden Theilen der hippokratiſchen Schriften herausgegeben worden iſt, lateiniſch von Vidus Vidius, chirurgia a graeco in latinum conversa cum commentariis propriis et Galeni. Paris 1544. fol., von Steph. Manialdus, Hippocratis Coi chirurgia. Paris 1619. 8., franzöſiſch von Du Verdier, le médecin chirurgien d'Hippocrate le grand. Paris 1560. 16, deutſch: Die Wundarzneikunſt des Hippokrates, von D. van Geſſcher. A. d. Holländ. Hildburghauſen 1795. 8.

### Nach Chriſti Geburt. 1. Jahrhundert.

Celsus, Aurelius Cornelius (Hippocrates romanus und Cicero medicorum genannt, Arzt in Rom z. Anfang des Jahrhunderts); von den ältern Ausgaben erwähnen wir: De re medica libri VIII. Edit. Florentina, 1475. fol. — Von neuern diejenigen von Joh. Heinr. Waldeck, Monaster. 1826. 8. und von J. Ritter und H. Albers. Colon. 1835. 8. — Deutſche Ueberſetzungen gibt es eine Menge; wir erwähnen: Aulus Cornelius Celſus über die Arzneiwiſſenſchaft in acht Büchern, überſ. u. erklärt von Ed. Scheller. In zwei Theilen. Erſter Thl. Braunſchweig 1846. 8.

### 2. Jahrhundert.

Galenus, Claudius (aus Pergamus, practicirte lange z. Rom. * 131 † 203), Opera omnia edit. Jan. Cornarius. Basil. 1549. fol., edit. C. G. Kühn. Lips. 1821—26. XII Tom. 8.

### 7. Jahrhundert.

Paulus de Aegina (florirte 634), de re medica libri VII. Venetiis, 1528. fol. Das VI. Buch handelt de chirurgicis administrationibus a capite ad calcem. — Engliſch von Tr. Adams. London 1834. Ein durch Zuſätze für die ältere Geſchichte der Chirurgie belangreiches Werk.

### 10. 11. und 12. Jahrhundert.

Abu Becker, Rhazes (aus Bagdad. * 860 † 940), Alhawi Elkavi-seu continens totum systema medicinae completum ex emendatione et correctione Hier. Suriani. Bresciae 1486. II Vol. fol.

Abu Ali Al Hussein Abdallah Ebn Sina (gewöhnl. Avicenna genannt, aus Bochara. * 980 † 1036), Canonis libri V. Edit. a Joh. Costaeo. Venet. 1564. 2 Vol. fol.

Abul Casem Khalaf Ebn Abbas (bekannt unter dem Namen Albucasis, aus Zahara. † 1122), Al Tasrif seu Compendium artis medicae. August. Vindelicor. 1490. fol. — Albucasis de Chirurgia. Arabice et latine cura J. Channing. Oxonii, 1778. 2 Tom. 4.

Al Wazir Abu Merwan Abdelmelek Ebn Zohr (gewöhnlich Avenzoar, florirte zu Sevilla. † 1179), Al Theiser seu Tasser, i. e. Abhomeron Aben Zohar de rectificatione et facilitatione medicationis et regiminis-castigatione Hier. Suriani. Venet. 1490. fol.

Rogerius (von Salern, Kanzler der Universität Montpellier, florirte 1143), Chirurgia. Venet. 1499. fol. (Der erste Latino barbaros, der über Chirurgie geschrieben.)

### 13. Jahrhundert.

Saliceto, Guil. de (Prof. z. Bologna u. Verona. * 1210 † 1277), Chirurgia. Libri V. Venet. 1470. fol.

Brunus (von Calabrien, florirte z. Padua 1252), Chirurgiae magnae libri II. Venet. 1499. fol.

Theodorich (Bischof v. Cervia. † 1298), Chirurgiae libri IV. Bergomi, 1498. fol.

Lanfrancus (Schüler Saliceto's. Er schrieb sein Werk 1296), Practica quae dicitur ars completa totius chirurgiae. Venet. 1490. fol. („Huic viro chirurgia Gallorum debetur" Haller, Biblioth. chir. Tom. I. pag. 149.)

### 14. Jahrhundert.

Chauliac, Guy de (meist Guido de Cauliaco genannt. Schrieb sein Werk 1363), Chirurgia. Bergomi, 1498. fol. — Chirurgia magna. Venet. 1546. fol. — De chirurgica institutione libri V. Paris. 1543. fol. (Lange Zeit das Hauptwerk über Chirurgie, besonders in Frankreich.)

### 15. Jahrhundert.

Balescon de Tharare (gewöhnl. Valescus de Taranta. Schrieb sein Buch 1418), Philonium. Venet. 1490. fol.

Brunswich, Hieron. v. (Stadtwundarzt z. Straßburg), Buch der Chirurgia und Wirkung der Wundarznei. Straßburg 1497. fol.

## 16. Jahrhundert.

Vigo, Joh. de (Päbſtlicher Leibwundarzt), Practicae ad filium Aloisium datae. Lib. IX. Romae 1514. fol. — Ein Auszug aus dieſem Werke iſt ſeine chirurgia compendiosa. Venet. 1520. fol. — Deutſch: Große Wundarznei. Nürnberg 1677. 4. — In faſt alle Sprachen überſetzt. Hat den Saliceto und Chauliac ſehr benutzt.

Paracelſus, Phil. Theophr. Bomb., von Hohenheim (Prof. d. Phyſik u. Chirurgie in Baſel, ſpäter Arzt im Lazareth zu Salzburg. * 1493 † 1541), Das erſte, zweite und dritte Buch der großen Wundarznei. Ulm 1536. fol. — Opus chirurgicum, oder Wundarznei, wahrhafte und vollkommene Wundarznei durch Ad. Bodenſtein. Frankf. 1565. fol.

Ryff, Walth. Herm. (hauptſächl. z. Mainz), Große Chirurgia oder vollkommene Wundarznei. Frankf. 1545. 4.

Chaumet, Ant., Enchiridium chirurgicum externorum morborum, remedia tam universalia quam particularia complectens. Paris 1560. 8.

Gourmelen, Steph., Synopseos chirurgiae libri VI. Paris. 1566. 8. — Franz. v. A. Malesieu, Le sommaire de toute la chirurgie. Paris 1571. 8.

Dalechamp, Jacq. (pract. Wundarzt z. Lyon. * 1513 † 1588), Chirurgie française avec plusieurs figures d'instrumens necessaires pour l'operation nouvelle. Lion 1569. 8. — Für Inſtrumentenlehre nicht unwichtig.

Croce, Joh. Andr. della (auch Andr. a Cruce. Venet. Wundarzt), Chirurgia universale perfetta di tutte le parti pertinenti al chirurgo. Venet. 1574. fol. — Chirurgiae universalis opus absolutum. Venet. 1596. fol. — Deutſch: Werkſtatt der Chirurgie oder Wundarznei. Frankf. 1606. fol.

Wurtz, Felix (Wundarzt z. Baſel. † 1576), Practica der Wundarznei, darin allerlei ſchädliche Mißbräuche des Wundarztes abgeſchaft werden, aus den Handſchriften des Autors von neuem überſehen und vermehrt durch Rud. Wurzen (Bruder). Baſel 1576. 8.

Paré, Ambroise (Leibwundarzt Franz II. und Karls IX. * 1509 † 1585), Operum collection. ed. Jacq. Guillemeau. Paris 1582. Vielfältig aufgelegt. — Franzöſ. von J. F. Malgaigne, nebſt einer Lebensbeſchreibung von Paré. Paris 1840. 3 Vol. 8. — Deutſch von P. v. Uffenbach. Frankf. 1604. fol.

Fioravanti, Leonard. (hat zu Neapel, Rom u. Venedig practicirt. † 1588), La chirurgia distincta in tre libri. Venet. 1582. — Il compendio de tutta la chirurgia. Venet. 1594. 4. —

Guillemau, Jacq. (Schüler Paré's, bekannter Pariſer Wundarzt. * 1550 † 1613.) Chirurgie française recueillie des anciens medicins et chirurgiens avec plusieurs instrumens necessaires. Paris 1594. fol. — Beſonders die operative Chirurgie betreffend.

## 17. Jahrhundert.

Fabricius, Hieron. (nach seiner Vaterstadt ab Aquapendente genannt, Lehrer der Anatomie und Chirurgie z. Padua. * 1537 † 1619), Praelectiones chirurgicae. Francof. 1592. 8. — Opera chirurgica in partes duas divisa. I. Operationes chirurgicae. II. Pentateuchos. Paris 1613. fol. — Deutsch von P. v. Uffenbach. Frankf. 1605. Von Sculteten. Nürnberg 1672. 4.

Fragosus, Joh. (aus Toledo. Leibarzt Philipps II.), Chirurgia universalis. Madrit. atque Compluti, 1601. fol. cum suppl. Alcale de Henarez. 1621. fol.

Jessen, Joh. a (von Prag), Institutiones chirurgiae, quibus universa manu medendi ratio ostenditur. Witteberg. 1601. 8. — Deutsch: Anweisung zur Chirurgie. Nürnberg 1614. 8.

Pigrai, Pier. (kön. Leibwundarzt zu Paris), Chirurgia cum aliis medicinae partibus juncta. Paris 1609. 8. — Chirurgie mise en theorie et en pratique. Paris 1610. 8.

Peccetti, Franc., Chirurgia in quatuor libros digesta, in quorum I agitur de tumoribus, II de vulneribus, III de ulceribus, IV de fracturis, luxationibus et mittendo sanguine. Florent. 1616. fol.

Cortesius, Joh. Bapt. (v. Bologna. Prof. d. Anatomie u. Chirurgie. † 1634), In universam chirurgiam institutio, in qua tumorum, vulnerum, fracturarum, luxationum cognitio et curatio habetur. Messanae 1633. 4.

Severinus, Marc. Aurel. (aus Calabrien. Prof. d. Anatomie u. Chirurgie z. Neapel. * 1580 † 1656), De efficaci medicina libri III, qua herculea quasi manu armata cuncta mala proteruntur. Francof. 1646. fol. —

Fabricius, Guil. (nach seinem Heimathorte Hildanus genannt. Stadtarzt z. Bern. * 1560 † 1634), Opera observationum medico-chirurgicorum, quae exstant omnia, ab auctore recognita etc. Accid. M. A. Severini de effic. med. L. III. Francof. 1646. fol. c. f. Ed. J. Bayerus. — Deutsch: Längst begehrte Leib- und Wundarznei, von F. Greiff. Frankf. 1652. fol. — Sucht die blutigen chirurgischen Operationen gegen die damalige Salben- und Pflasterchirurgie wieder in Aufnahme zu bringen.

Barbette, Paul (Arzt z. Amsterdam), Chirurgia s. Heelkonst na de hedendaagze practyk beschreeven. Amst. 1657. 12. — Deutsch, Frankf. 1673. 8.

Clerc, Gabr. Car. le (Wundarzt zu Montpellier), L'ecole du chirurgien ou les principes de la chirurgie française. Paris 1684. 12.

Purmann, Math. Gotth. (Wundarzt z. Breslau. † 1711), Chirurgischer Lorberkranz, oder große Wundarznei. Halberstadt 1685. 4. — Breslau 1705. 4.

Munniks, Joh. (Prof. d. Anatomie und Medicin z. Utrecht. * 1652 † 1711), Chirurgia ad praxin hodiernam adornata. Ultraject. 1689. 4. Deutsch: Vollständige Wundarznei. Frankf. 1700. 8.

Poupart, Franc. († 1708), Chirurgie complette. Paris 1695. 12.

## 18. Jahrhundert.

Boerhaave, Herm. (Prof. d. Botanik u. Chirurgie z. Leiden. * 1668 † 1738), Aphorismi de cognoscendis et curandis morbis. Leidae 1713. 8. — Ger. van Swieten, Commentaria in H. Boerh. Aphorism. T. V. Leid. 1742—72. Im T. I. iſt vorzüglich die Chirurgie abgehandelt, die beſonders editirt worden iſt, als deutſch: H. Boerh. Lehrſätze von Erkenntniß u. Heilung der chirurgiſchen Krankheiten mit v. Swieten's Comment. Dresden u. Leipz. 1755—79. 4 Bde. 8. — Franz. von Ant. Louis: H. Boerh. Aphorismes de chirurgie commentès par v. Swieten, traduits avec des notes. Paris 1768. 7 Vol. 12.

Heiſter, Lor. (Prof. d. Medicin, Chirurgie u. Botanik z. Helmſtädt. * 1683 † 1758), Chirurgie, in welcher alles, was zur Wundarznei gehört, nach der neueſten und beſten Art gründlich abgehandelt wird. Altorff 1718. 4. — Lateiniſch: Institutiones chirurgiae. Ed. Frobesius. Amst. 1739. 4. — In faſt alle Sprachen überſetzt. Bis zu dieſer Zeit das vollſtändigſte Handbuch über Chirurgie.

Manget, J. Jac. (berühmter Arzt z. Genf, Leibarzt d. Kurfürſten v. Brandenburg. * 1652 † 1742), Bibliotheca chirurgica, qua omnes morbi chirurgi a capite ad calcem recensentur, cum suis remediis et curationibus. Genev. 1721. fol. 4 Vol. — Eine reichhaltige Compilation, irriger Weiſe dem Titel nach oft unter den Literaturwerken aufgeführt, dahin gehört ſeine Bibliotheca scriptorum etc. 1731.

Motte, Guil. Mauquest de la (Wundarzt z. Valogne. † 1737), Traité complet de chirurgie, contenant des observations et des reflexions sur toutes les maladies chirurgicales et sur la manière de les traiter. Paris 1722. 3 Vol. 12. — Deutſch, Nürnberg 1763. 8.

Gorter, Joh. de (Schüler Boerhaave's), Gezuiverde hulkonst. Leid. 1731. 8. — Lateiniſch: Chirurgia repurgata. Leid. 1742. 4.

Smith, G., Institutiones chirurgicae or principles of surgery. London 1732. 8.

Faye, Georg. de la (bekannter Operateur z. Paris, Mitglied der Akademie. † 1781), Principes de chirurgie. Paris 1738. 12. — Oft aufgelegt. — Deutſch, Berlin 1754. 8. — Auch in's Ital., Span. und Schwediſche überſetzt.

Platner, Joh. Zachar. (Prof. d. Anatomie u. Chirurgie zu Leipzig. * 1694 † 1747), Institutiones chirurgiae rationalis, tam medicae, quam manualis; adjectae icones nonnullorum ferramentorum, aliorumque rerum, quae ad chirurgiae officinam pertinent. Lips. 1745. 8. — Oft aufgelegt. — Deutſch von J. B. Bahmer: Gründliche Einleitung in die Chirurgie. Leipz. 1747. 2 Bde. 8. — Ein vollſtändiges und gelehrtes Werk. — Platner, Ernest. (Sohn. * 1744 † 1818. Lehrer der Philoſophie und Medicin zu

Leipzig), Supplementa in J. Z. Platner. institut. chirurgicas. Lips. 1773. 8. — Deutsch, Leipzig 1776. 8. — Mit reichlicher Literatur, aber zu wenig in Verbindung mit dem Hauptwerk.

Nannoni, Angelo (Schüler v. Benevoli, dirigir. Arzt am Krankenhause di Santa Maria nuova z. Florenz. * 1715 † 1790), Trattato chirurgico sopra la simplicita de medicare i mali d'attenenza alla chirurgia. Firenz. 1761. 4.

Eller, Joh. Theod. (Leibarzt Friedrich Wilhelms I. * 1689 † 1760), Vollständige Chirurgie oder Anweisung, alle äußerlichen Krankheiten des menschlichen Körpers zu heilen. Berlin 1763. 8.

Pallas, Simon (Prof. d. Chirurgie und erster Wundarzt an der Charité zu Berlin. * 1694 † 1770), Anleitung zur praktischen Chirurgie. Berlin 1763. 8.

Pallas, Aug. Friedr. (Sohn, Prof. der Chirurgie zu Berlin. * 1731 † 1812), Chirurgie oder Abhandlung von äußerlichen Krankheiten. Berlin 1764. 8.

Ludwig, Chr. Gottl. (Prof. d. Chirurgie zu Leipz. † 1773), Institutiones chirurgicae praelectionibus academicis accomodatae. Lips. 1764. 8. — Deutsch, Leipzig 1766. 8.

Portal, Ant. (Prof. der Medicin und Anatomie zu Paris. * 1742 † 1832), Précis de chirurgie pratique. Avignon et Paris 1767. 2 Vol. 8. — Deutsch, Hannover 1792 — 93. 8.

Plenk, Joh. Jak. von (k. k. österr. Feldstabschirurgus. * 1732 † 1807), Lehrsätze der praktischen Wundarznei zum Gebrauch seiner Zuhörer. Wien, 2 Thle. 1774 u. 76. 8. — 7. Aufl. 1822. 8. — Mehr ein ausführliches Verzeichniß als eine Abhandlung der Gegenstände.

Petit, Jean Louis (Vorsteher der Ecole de Chirurgie z. Paris. * 1674 † 1760), Traité des maladies chirurgicales et des opérations qui leurs conviennent. Ouvrage posthume. 3 Vol. Paris 1774. 8. — Supplement au traité de M. Petit, redigé par M. Lesne. Paris 1775. 8.

Callisen, Henr. (Prof. der Anatomie und Chirurgie z. Kopenhagen. * 1740 † 1824), Institutiones chirurgiae hodiernae, in usum academicum adornatae. Hafniae. 1777. 8. — Oft aufgelegt. — Deutsch nach der 4ten Ausg. mit Commentar und vielen Zusätzen versehen von A. C. P. Callisen. Kopenh. 1822—24. 2 Bde. 8.

Chopart, Fr. u. Desault, Pier. Jos. (Prof. an der école prat. de chirurgie u. erster Wundarzt am Hôtel-Dieu. * 1744 † 1795), Traité des maladies chirurgicales et des opérations qui leurs conviennent. Paris. 1779. 2 Vol. 8.

Aitken, John (Wundarzt a. k. Krankenhause zu Edinburgh. † 1790), Systematic elements of the theory and practice of surgery. Edinb. 1779. 8.

— Deutsch, Leipzig 1781. 8. — Ein mit vielen Citaten versehenes kurzes Compendium.

Richter, Aug. Gottl. (Prof. d. Chirurgie zu Göttingen, kön. großbrit. Leibarzt. * 1742 † 1812), Anfangsgründe der Wundarzneikunst. Göttingen. 7 Bde. 1782—1804. 8. — Mehrfach aufgelegt. — Italien. v. Volpi. Pavia 1811. 8. — Die Fracturen und Luxationen fehlen, dagegen sind die Augenkrankheiten abgehandelt.

Bernstein, Joh. Gottl., Neues chirurgisches Lexikon oder Wörterbuch der Wundarzneikunst neuerer Zeiten. 2 Bde. Gotha 1783—84. 8. — 2. Ausg. Praktisches Handb. für Wundärzte nach alphabetischer Ordnung. 7 Bde. Frankenthal 1789. 8.

Bell, Benj. (Wundarzt am k. Hospital zu Edinburgh), A system of surgery. Illustrated with copperplat. VI Vol. Edinb. 1783 — 88. 8. — Deutsch von E. G. B. Hebenstreit, Lehrbegriff der Wundarzneikunst mit Zusätzen und Anmerk. Leipzig 1784—89. 7 Bde. 8. — Eines der besten englischen Werke über Chirurgie.

Nessi, Guis. (Prof. d. Geburtshülfe u. Chirurgie zu Pavia), Instituzioni di chirurgia. Venez. 1787. III Vol. 4. — Deutsch von C. H. Spohr. Leipz. 1790. 2 Bde. 8.

Metzger, Joh. Dan. (Prof. zu Königsberg. † 1805), Handbuch der Chirurgie. Jena 1791. 8. — 2. Ausg. Königsberg 1798. 8.

Sabatier, Raph. Benev. (Prof. d. Chirurgie an der Ecole de santé, Oberwundarzt am Invalidenhause. * 1732, † 1811), De la médicine opératoire. Paris 1797. 3 Vol. 8. — Deutsch: Lehrbuch für praktische Wundärzte, mit Anmerkungen und Zusätzen von W. H. L. Borges. 3 Bde. Berlin 1797—99. 8. — Nouv. édit. par Sanson et Begin. IV Vol. Paris 1822 — 24. 8. — Deutsch von K. Ch. Hille. Dresden 1826. 8. — Ist nicht blos eine Operationslehre.

Arnemann, Just. (Prof. d. Medicin zu Göttingen. * 1763 † 1806), System der Chirurgie. 2 Bde. M. K. Göttingen 1798 und 1801. 8. — Handelt die Augen-, Ohren- und Zahnkrankheiten mit ab.

### 19. Jahrhundert.

Monteggia, Joh. Bapt. (Oberwundarzt der Gefängnisse zu Mailand. * 1762 † 1818), Instituzioni chirurgiche. 2 Vol. Milano, 1802 u. 3. 8.

Richerand, Anth. L. Cl. M. (Prof. der Chirurgie zu Paris, Oberwundarzt am Hospital St. Louis. * 1779 † 1840), Nosographie chirurgicale. 2 Vol. Paris 1805. 8. — 5 Edit. 1821. 4 Vol. 8. — Deutsch von C. Cerutti. Leipz. 1823. 5 Bde. 8.

Lassus, Pierre (Prof. der operativen Chirurgie zu Paris. * 1741 † 1807), Pathologie chirurgicale. 2 Vol. Paris. 1805 u. 6. 8.

Bell, John (älterer Bruder des Charles Bell, Wundarzt zu London),

The principles of surgery. 3 Vol. London. 1809 — 13. 4. A new edit. by Ch. Bell. 1826. 3 Vol. 8.

Léveillé, Jean Bapt. Fran. (Gefängnißarzt zu Paris. * 1769), Nouvelle doctrine chirurgicale, ou traité complet de pathologie, de thérapeutique et des opérations chirurgicales. 4 Vol. Paris, 1812. 8.

Assalini, (Erſter Wundarzt des Königs von Italien) Manuale di chirurgia. II part. Milano 1812. 8.

Rudtorffer, Franz Xav. v. (Prof. der Chirurgie zu Wien), Kurzer Abriß der ſpeciellen Chirurgie. Wien 1812. 8.

Cooper, Samuel, The first lines of the practice of surgery. London 1813. 8. — 3. Edit. 1822. 2 T. 8. — Ej. A dictionary of practical surgery. 5. Edit. Lond. 1825. 8. — Deutſch: Neueſtes Handbuch der Chirurgie in alphabetiſcher Ordnung nach der 3. engl. Ausg. überſ., durchgeſ. u. mit einer Vorrede verſehen von L. F. v. Froriep. 4 Bde. Weimar 1819 bis 24. 8.

Boyer, (Prof. der Chirurgie zu Paris, Wundarzt an der Charité, † 1833), Traité des maladies chirurgicales et des opérations qui leur conviennent. 8 Vol. Paris 1814—25. 8. — Oefters aufgelegt. — Deutſch von Kaj. Textor. 11 Bände. Würzburg 1818 — 27. — 3. Ausgabe nach der 5. franz. Würzb. 1834. 11 Bde. 8.

Delpech, Guil. (Prof. der Chirurgie z. Montpellier), Précis élementaire des maladies reputées chirurgicales. 3 Vol. Paris 1816. 8.

Allan, Rob., A system of pathological and operative surgery, founded of anatomy. 3 Vol. Edinburgh 1816—24. 8.

Howship, John (Wundarzt am Georges Hoſp. z. London. † 1841), Elements of surgery. London 1816. 8.

Chelius, Max Joſ. (Prof. der Chirurgie in Heidelberg), Handbuch der Chirurgie zum Gebrauche bei ſeinen Vorleſungen. Heidelberg u. Leipzig. 2 Bde. 1821. 8. — 5. Aufl. 1842. 8. — In faſt alle Sprachen überſetzt.

Langenbeck, C. J. M. (Prof. d. Anatomie u. Chirurgie z. Göttingen), Noſologie u. Therapie der chirurgiſchen Krankheiten in Verbindung mit der Beſchreibung der chirurgiſchen Operationen, oder geſammte ausführliche Chirurgie für praktiſche Aerzte und Wundärzte. Bd. I. Göttingen 1821. 8. — Bd. V. Abtheil. III. 1845. Noch unvollendet.

Gibson, Will. (Prof. d. Chirurgie z. Philadelphia), The institutes and practice of surgery, being the outlines of a course of lectures. 2 Vol. Philadelphia. 8.

Dzondi, C. H. (Prof. der Chirurgie z. Halle. † 1835), Lehrbuch der Chirurgie, beſtimmt zu akademiſchen Vorleſungen und zum Selbſtunterricht für Aerzte und Wundärzte. Halle 1824. 8.

Bégin, L. J. (Chirurgien en chef de l'hôpital militaire du Val de Grâce), Nouveaux élémens de chirurgie et de médécine opératoire. Paris

1824. 8. — Mehrmals aufgelegt. — Deutsch nach der 2. Ausg. mit Zusätzen von A. Neurohr. 2 Thle. Berlin 1839. 8.

Cooper, Astley Sir (Wundarzt a. Guy's Hosp. zu London. * 1768 † 1841), The lectures on the principles and practice of surgery, with additional notes and cases by Fred. Tyrrel. 2. Vol. London 1824—25. 8. — Oft aufgelegt. — Deutsch, 3 Thle. Weimar 1825—28. 8. von J. Schütte, nach der engl. Ausg. von Alex. Lee. Leipz. 1837. 8.

Rust, Joh. Nepom. Phil. (Prof. d. Chirurgie u. Direktor des k. Klinikums für Chirurgie in der Charité zu Berlin. * 1775 † 1840), Theoretisch-praktisches Handbuch der Chirurgie mit Einschluß der syphilitischen und Augenkrankheiten, in alphabetischer Ordnung. Unter Mitwirkung eines Vereins von Aerzten herausgegeben. 17 Bände mit einem Registerband. Berlin 1830—36. 8.

Liston, Rob. (Wundarzt a. North London Hospital u. Prof. d. chirurgischen Klinik), Elements of surgery. Illustrated with engravings and wood cuts by bagg. London 1831. 8. — 2. edit. 1840. 8.

Walther, Ph. Fr. v. (k. bayer. Leibarzt, Prof. d. Chirurgie in München), System der Chirurgie. Berlin 1833. 8. — 2. Aufl. Carlsruhe und Freiburg 1843. 8. Bd. II. Erste Lief. 1846.

Eble, Burkh. († 1839), Encyklopädisches Handbuch für angehende Wundärzte. 2 Bde. 8. Wien 1834.

Blasius, Ernst (Prof. der Chirurgie z. Halle), Handwörterbuch der gesammten Chirurgie und Augenheilkunde zum Gebrauche für angehende Aerzte u. Wundärzte. In Verbindung mit mehreren Aerzten bearbeitet. 4 Bde. 8. Berlin 1836—38.

Walther, W. (Prof. in Leipzig), Jäger, Mich. (Prof. der Chirurgie in Erlangen. † 1838), Radius, J. (Prof. in Leipz.), Handwörterbuch der gesammten Chirurgie und Augenheilkunde. 6 Bde. 8. Leipz. 1836—40.

Bell, Charles (Wundarzt a. Middlesex Hospit. und Prof. d. Chir. zu Edinburgh. † 1842), Institutes of surgery. In two vol. Edinb. 1838. 8. — Deutsch von C. A. Mörer. 2 Bde. Berlin 1838. 8.

Lizars, John, A system of practical surgery, with numerous explanatory plates the drawings ofter nature. Part. I. 8. Lond. 1838. Part. II. Edinb. 1839.

Wattmann, Jos. Edler v. (Prof. der Chir. in Wien), Handbuch der Chirurgie zum Gebrauch bei seinen Vorlesungen. gr. 8. Wien 1838.

Burns, John, The principles of surgery. II Vol. 8. Lond. 1838.

Troschel, Moritz, Lehrbuch der Chirurgie. Zum Gebrauche bei Vorlesungen und für praktische Aerzte und Wundärzte. 3 Bände. 8. Berlin 1839—40.

Fergusson, Will., A system of practical surgery. London, 1842. 8.

Bérard, M. A. (chirurgien de l'hopit. Necker), et Denonvilliers,

M. C. (chirurgien du bureau central des hôpitaux), Compendium de chirurgie pratique. T. I. Paris 1840. gr. 8. — Noch unvollendet.

Heſſelbach, A. K. (Prof. der Chirurgie zu Jena), Handbuch der gesammten Chirurgie für praktiſche Aerzte u. Wundärzte. Bd. I. Jena 1842. 8.

Stromeyer, Louis (Prof. der Chirurgie in Freiburg i. B.), Handbuch der Chirurgie. Bd. I. Freiburg 1844. 8. — Noch unvollendet.

Roſer, W., Handbuch der anatomiſchen Chirurgie. Tübingen 1844. 8. — Allgemeiner Theil. 1845.

Wernher, A. (Prof. d. Chirurgie in Gießen), Handbuch der allgemeinen u. ſpeciellen Chirurgie. Erſtes Heft. Gießen 1846. 8. — Noch unvollendet.

## 2) Vermiſchte Schriften.

### 16. Jahrhundert.

Fallopia, Gabr. (Prof. der Anatomie zu Padua. † 1562), Opera omnia. Venet. 1584. fol. — Enthalten ſehr viel Chirurgiſches.

Forestus, Petr. (Prof. honorarius z. Leiden. † 1597), Observationum chirurgicarum libri IX. Leid. 1590. 8.

### 17. Jahrhundert.

Covillard, Jos. (Wundarzt z. Montelimart), Observations chirurgiques pleines de remarques curieuses. Lion 1639. 8. — Enthalten viele Beobachtungen über Harnſteine.

Marchettis, Pet. de (Prof. der Anatomie und Chirurgie zu Padua. * 1589, † 1673), Observationum medico-chirurgicarum rariarum sylloge cum tractat. III. de ulceribus et fistulis ani, urethrae et de spina ventosa. Pataviae 1664. 8. — Deutſch, Nürnberg 1765. 12.

Meeckren, Tob. van (Stadtwundarzt zu Amſterdam), Heel en geneeskonstige aanmerkingen. Amsterd. 1668. 8. — Lateiniſch von A. Blaſius. Amstel. 1682. 8. — Deutſch, Nürnberg 1675. 8.

Lambert, Joh. Ant. (Wundarzt z. Marſeille), Les commentaires et oeuvres chirurgiques. 3. edit. Marseille 1677. 4.

Wiseman, Rich. (Leibwundarzt Carl's II. v. England), Several chirurgical treatises. London 1676. fol.

Wiel, Stalp. Corn. van der (z. Haag † 1676), Zeldsame aanmerkingen soo in de genees als heel en snykonst. Hag. 1686. 8. — Latein. Leid. 1687. 8.

Ruysh, Fr. (Prof. d. Anatomie z. Amſterdam. † 1731), Observationum anatomico-chirurgicarum centuria. Amstel. 1691. 8.

## 18 Jahrhundert.

Saviard, Barth. (Wundarzt a. Hôtel-Dieu z. Paris. * 1656 † 1702), Nouveau recueil d'observations chirurgicales. Paris, 1702. 12.

Bidloo, Godofr. (Prof. d. Anatomie z. Leiden. † 1713), Exercitationum anatomico-chirurgicarum decades duae. Leid. 1708. 4.

Baas, Henr. (Prof. z. Halle. * 1690 † 1754), Observationes anatomico-chirurgico-medicae. Halae 1731. 8.

Le Dran, Hen. Fran. (Wundarzt a. d. Charité z. Paris. † 1770), Observations de chirurgie. 2 Vol. Paris 1731. 12. — Deutsch, Nürnberg 1738. 8.

Monro, Alex. (Vater, Prof. d. Anatomie z. Edinburg. * 1697 † 1767), Works of Alex. Monro, published by his son Donald Monro. Edinb. 1781. 4. — Deutsch, Leipzig 1782. 8.

Henkel, Joach. Friedr. (Prof. d. Chirurgie u. Wundarzt a. d. Charité z. Berlin. † 1779), Erste Sammlung medicinischer und chirurgischer Anmerkungen. Berlin 1747. 4. 8te Sammlung. 1763. — Ej. Medicinische und chirurgische Beobachtungen und Abhandlungen. M. K. Berlin 1779. 8.

Nannoni, Aug., Dissertazioni chirurgice. Parigi 1748. 8. — Ej. Discorso chirurgico. Firenz. 1750. 4.

Platner, J. Z., Opuscula. III. tom. Lips. 1749. 4.

Warner, Jos. (Wundarzt a. Guy's Hosp. z. London. * 1717 † 1801), Cases in surgery with remarks. Lond. 1754. 8. — Deutsch, Göttingen 1787. 8.

Bagieu, Jacq. (Militärchirurg z. Paris), Examen de plusieurs parties de la chirurgie d'après les faits qui peuvent y avoir rapport. Paris 1756. 2 Vol. 12. — Vorzügl. die Schußwunden und Amputationen betreffend.

Gooch, Benj. (Wundarzt z. Shottisham), Chirurgical works. 3 Vol. Lond. 1792. 8.

Farmer, J. (Wundarzt a. St. Bartholomäus Hosp. z. London), Select cases in surgery. Lond. 1758. 4.

Acrel, Olof (Prof. d. Chirurgie in Stockholm. * 1717 † 1807), Chirurgiske händelser anmärkt uti k. Lazarettet. Stockholm 1759. 8. — Deutsch von Andr. Murray. Göttingen 1777. 8.

Pouteau, Claud. (Oberwundarzt a. Hotel-Dieu z. Lyon. † 1775), Mélanges de chirurgie. Lion 1760. 8. — Deutsch, Dresden 1764. 8.

Bilguer, Joh. Ulr. (aus Graubündten, k. preuß. Generalchirurgus. † 1796), Chirurgische Wahrnehmungen. Berlin 1763. 8.

Goulard, Th. (Prof. d. Chirurgie u. Anatomie u. Oberwundarzt a. Militärhosp. z. Montpellier), Oeuvres de chirurgie. Liège. 2 Vol. 1763. 12. — Deutsch v. Z. Vogel. Leipzig 1767. 8.

Morand, Franc. Salvat. (Oberwundarzt a. Charité Hosp. zu Paris.

* 1697 † 1773), Opuscules de chirurgie. Paris 1768. 4. — Deutsch v. E. Platner. Leipz. 1776. 8.

Pallucci, Nat. Jos. (Wundarzt z. Florenz. * 1719 † 1797), Saggio di nuove osservazioni e scoperte. Firenze 1768. 8.

Plenk, J. J., Sammlungen über einige Gegenstände der Wundarzneikunst. 2 Thle. Wien 1769 u. 70. 8.

Siebold, Car. Casp. (Prof. d. Chirurgie u. Geburtshülfe z. Würzburg. * 1736 † 1807), Collectio observationum medico-chirurgicarum. Fasc. I. Bamberg 1769. 4. — Ej. Chirurgisches Tagebuch. Nürnberg 1792. 8.

Richter, A. G., Observationes chirurgicae. III Fasc. Götting. 1776—80. — Ej. Medicinische und chirurgische Bemerkungen. Bd. I. Linz 1794. 8.

White, Char. (Wundarzt z. Manchester), Cases in surgery with remarks. London 1770. 8.

Pott, Percival (Wundarzt a. St. Bartholemäus Hosp. z. London. * 1713 † 1788), Chirurgical works. 2 Vol. Lond. 1771. 8. — A new edit. with notes from J. Earle. 3 Vol. Lond. 1791. 8. — Noch oft aufgelegt. — Deutsch, Berlin 1787. 8.

Theden, Joh. Chr. Ant. (k. preuß. Generalchirurgus. † 1797), Neue Bemerkungen und Erfahrungen zur Bereicherung der Wundarznei und Medicin. 3 Thle. Berlin 1771. 8.

Bromfield, Will. (Wundarzt a. St. Georges Hosp. z. Lond. * 1712, † 1792), Chirurgical observations and cases. With copperpl. 2 Vol. Lond. 1773. 8. — Deutsch, Leipzig 1774. 8.

Schmucker, Joh. Leber. (k. preuß. Generalchirurgus. * 1712 † 1786), Chirurgische Wahrnehmungen. 2 Thle. Berlin und Stettin 1774. 8.

Vogel, Ad. Fried. (Arzt z. Lübeck. * 1746 † 1785), Chirurgische Wahrnehmungen. Zwei Sammlungen. Lübeck 1778 u. 80. 8.

Mohrenheim, Jos. v. (Prof. d. Chirurgie u. Geburtshülfe z. Petersburg. † 1799), Beobachtungen verschiedener chirurgischer Vorfälle. M. K. Bd. 1. Wien 1780. 8.

Mursinna, Chr. Ludw. (k. preuß. Generalchirurgus. * 1744 † 1823), Medicinisch-chirurgische Beobachtungen nebst einigen Anmerkungen darüber. Zwei Sammlungen. Berlin 1782 u. 83. 8.

Hunczowsky, Joh. (Leibchirurg des Kaisers Leopold II. * 1752 † 1798), Medicinisch-chirurgische Beobachtungen auf seinen Reisen durch England und Frankreich, besonders über die Spitäler. Wien 1783. 8.

Abernethy, John (Wundarzt am St. Bartholemäus Hosp. z. London), Surgical and physiological essays. Lond. 1793. 8. — Ej. Surgical observations. Lond. 1804. 8. — Deutsch von J. F. Meckel. Halle 1809. 8.

Loder, Just. Chr. v. (Prof. d. Chirurgie z. Jena. * 1753 † 1832), Chirurgisch-medicinische Beobachtungen. Bd. 1. Weimar 1794. 8.

Hunter, John (Wundarzt a. Georges Hosp. z. London, Generalchirurg

der Armeen. * 1728 † 1793), On the nature of the blood, inflammation and gunshod wounds. Published by Ever. Home. 2 Vol. London 1794. — Deutsch mit einigen Anmerkungen von E. B. C. Hebenstreit. 2 Bde. Leipzig. 1797. 8.

Ehrlich, Joh. Aug. (Wundarzt z. Leipzig. * 1760), Chirurgische, auf Reisen und vorzüglich in den Hospitälern zu London gemachte Beobachtungen, nebst Angabe verbesserter Operationen und Abbildungen neuer Instrumente. Bd. 1 m. 3 K. Leipz. 1795. 8.

## 19. Jahrhundert.

Schreger, Bernh. Nath. Gottl. (Prof. d. Anatomie, Chirurgie und Geburtshülfe z. Erlangen. * 1766 † 1825), Auswahl zerstreuter kleiner Schriften medicinischen und chirurgischen Inhalts. A. d. Lat. Leipz. 1801. 8. — Ej. Chirurgische Versuche. 2 Bde. M. K. Nürnberg 1811 u. 18. 8. — Ej. Annalen des chirurgischen Klinikums auf der Universität z. Erlangen. Bd. 1. Erlangen 1817. 8.

Klein, C. C. v. (Wundarzt u. Medicinalrath z. Stuttgart), Chirurgische Bemerkungen. Stuttgart 1801. 8.

Hey, Will. (Oberwundarzt der General Infirmary z. Leeds), Practical observations in surgery, illustrated with cases. Lond. 1803. 8. — Deutsch nach der 3. engl. Ausg. Weimar 1823. 8.

Larrey, J. B. (erster Wundarzt der großen franz. Armee. † 1842), Rélation historique et chirurgicale de l'expedition de l'armée d'Orient en Egypte et en Syrie. Paris 1803. 8. — Ej. Medicinisch-chirurgische Denkwürdigkeiten aus seinen Feldzügen. Für deutsche Aerzte und Wundärzte a. d. Franz. 2 Thle. Leipz. 1813 u. 19. 8. — Ej. Clinique chirurgicale. 3 Vol. Paris 1829. 8. — Deutsch von F. Amelung. 2 Bde. Darmstadt 1831. 8.

Flajani, Jos. (Wundarzt a. Heiligengeist Hosp. z. Sassia. * 1741 † 1808), Collezione d'osservazioni e riflessioni di chirurgia. 4 tom. Rom 1804. 8.

Walther, Ph. Fr. v., Abhandlungen aus dem Gebiete der practischen Medicin, besonders der Chirurgie und Augenheilkunde. Bd. 1. M. 3 Kupf. Landshut 1810. 8.

Volpi, Tom. (Wundarzt a. Civilkrankenhause z. Pavia), Saggio di osservazione e di experienze medico-chirurgiche. Pavia. 2 Vol. Milano 1814. Vol. III. 1816. — Deutsch, Weimar 1823.

Reisinger, F., Beiträge zur Chirurgie und Augenheilkunde. Bd. 1. Sulzbach 1815. 8.

Bell, Charl., Surgical observations. Nr. 1—3. Lond. 1816—17. 8. — Ej. Practical essays. 2 Vol. Edinb. 1841 u. 42. 8.

Wadds, Will., Observations in surgery and morbid anatomy. Lond. 1817. 4.

Cooper, A., and Travers, Benj. (Wundarzt a. St. Thomas Hosp. z. London), Surgical essays. 2 part. with copperpl. Lond. 1819. 8.

Jeffreys, Hen., Cases of surgery. Lond. 1822. 8.

Barlow, Jam., Essays on surgery and midwifery. Lond. 1822. 8.

Earle, Hen. (Wundarzt am St. Bartholom. Hosp. z. London. † 1838), Practical observations in surgery. Lond. 1823. 8.

Delpech, G., Chirurgie clinique de Montpellier. 2 Vol. Montpell. et Paris 1823—28. 4. — Deutsch, Weimar 1826. 8.

Scarpa, Ant. (Prof. d. Anatomie u. Chirurgie z. Pavia. * 1747 † 1832), Opusculi di chirurgia. 2 Vol. Paris 1825. 4. — Deutsch von Frd. Thieme. 2 Thle. Leipz. 1828 u. 31. 8.

Kern, Vinc. v. (Prof. d. Chirurgie z. Wien. * 1760 † 1830), Beobachtungen und Bemerkungen aus dem Gebiete der practischen Chirurgie. Wien 1828. 8.

Cooper, Bransby (Wundarzt a. Guy's Hosp. z. London), Surgical essays. Lond. 1833. 8. — Deutsch, Weimar 1837. 8.

Dupuytren, Guill. (chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu z. Paris. * 1777 † 1835), Leçons orales de clinique chirurgicale faites à l'Hôtel-Dieu de Paris. Recueill. et publ. par MM. les D. Brierre de Boismont et Marx. 2. édit. 6 Vol. Paris 1839. 8. — Deutsch von H. E. Flies. Quedlinburg 1840. 8.

Lallemand (Prof. d. Chirurgie z. Montpellier), Clinique médico-chirurgicale recueill. et redigée par Verdier et Marchal. 2 Livr. Montpellier 1834. 8. — Deutsch von H. Kaula. Erster Bd. Erst. Abth. Nürnberg 1846. 8.

Rust, J. N., Aufsätze und Abhandlungen aus dem Gebiete der Medicin, Chirurgie und Staatsarzneikunde. 3 Bde. Berlin 1834, 36 u. 40. 8.

Benedict, T. W. G. (Prof. d. Chirurgie in Breslau), Klinische Beiträge aus dem Gebiete der Wundarzneikunst und Augenheilkunde. Breslau 1837. 8.

Guthrie, G. J. (Wundarzt a. Westminster Hosp.), Clinical lectures. Lond. 1838. 8.

Davies, John (Wundarzt a. d. Infirmary z. Hertford), Selections in pathology and surgery. Lond. 1839. 8.

Velpeau, Alf. A. L. M. (Prof. d. Chirurgie u. Wundarzt a. Charité Hosp. z. Paris), Leçons orales de clinique chirurgicale. Vol. I. Rec. et publ. par P. Pavillon. Paris 1840. Vol. II. Rec. et publ. par G. Jeanselme. 1841. 8.

Dieffenbach, J. F. (Prof. d. Chirurgie z. Berlin), Vorträge in der

chirurgiſchen Clinik der k. Charité zu Berlin. Herausgeg. von C. Th. Meier. Lief. 1. Berlin 1840. 8.

Lisfranc, J. (Wundarzt c. Pitié Hoſp. z. Paris), Clinique chirurgicale. Vol. I. Paris 1841. Vol. II. 1842. 8. — Deutſch, Leipz. 1843. 8.

Kammerlacher, Joh. (k. k. Leibwundarzt in Wien), Bruchſtücke aus dem Gebiete der Chirurgie. Wien 1842. 8.

Emmert, Carl, Beiträge zur Pathologie und Therapie mit beſonderer Berückſichtigung der Chirurgie. Hft. 1. Bern 1842. 8. — Hft. 2. 1846. 8.

Pauli, Friedr., Unterſuchungen und Erfahrungen im Gebiete der Chirurgie. M. 4 lithogr. Abb. Leipzig 1844. 8.

Zeis, Ed. (Prof. d. Chirurgie in Marburg), Abhandlungen aus dem Gebiete der Chirurgie. M. 4 lithogr. Taf. Leipzig 1845. 8.

## 3) Abbildungen chirurgiſcher Krankheiten.

Froriep, Rob., Chirurgiſche Kupfertafeln, eine auserleſene Sammlung der nöthigſten Abbildungen von äußerlich ſichtbaren Krankheitsformen, anatom. Präparaten, ſowie von Inſtrumenten und Bandagen, welche auf die Chirurgie Bezug haben, zum Gebrauch für practiſche Chirurgen. Hft. 1. Weimar 1820. 4. — Hft. 87. 1842.

Ammon, Fr. Aug. v., Die chirurgiſche Pathologie in Abbildungen. 2 Bde. Berlin 1838—42. Fol.

Außerdem enthalten Abbildungen chirurgiſcher Krankheiten die pathologiſch-anatomiſchen Kupferwerke von Cruveilhier, Albers, Gluge u. a.

## 4) Zeitſchriften.

### 1) Einzelner Herausgeber.

Vermiſchte chirurgiſche Schriften. Herausgeg. von J. L. Schmucker. Bd. I. Berlin u. Stettin 1776. 8. — Bd. II. 1779. — Bd. III. 1782.

Wieneriſche Beiträge zur practiſchen Arzneikunde, Wundarzneikunſt und Geburtshülfe. Herausgeg. von H. Mohrenheim. Bd. I. Wien 1781. 8. Bd. II. Deſſau u. Leipzig 1783.

Journal de chirurgie. Par Desault. 12 Vol. Paris, 1791—97. 8. — Deutſch, 10 Bde. Frankf. 1791—1801. 8.

Magazin für Wundarzneiwiſſenſchaft. Von J. Arnemann. 3 Bde. Göttingen 1797—1803. 8.

Journal für die Chirurgie, Geburtshülfe und gerichtliche Arzneikunde. Von J. C. v. Loder. 4 Bde. Jena 1797—1806. 8.

Journal für die Chirurgie, Arzneikunde und Geburtshülfe. Von C. L. Murſinna. 7 Bde. Berlin 1801—20. 8.

Der Chiron, eine der theoretiſch-praktiſch-literariſchen und hiſtoriſchen

Bearbeitung der Chirurgie gewidmete Zeitschrift. Von J. B. v. Siebold. 3 Bde. Sulzbach 1804—14. 8.

Der neue Chiron, eine Zeitschrift für Wundarzneikunst u. Geburtshülfe. Von Kaj. Textor. 2 Bde. Sulzbach 1821—27. 8.

Bibliothek für die Chirurgie. Von C. J. M. Langenbeck. 4 Bde. Göttingen 1807—13. 8. — Neue Bibliothek für die Chirurgie und Ophthalmologie. 4 Bde. Hannover 1818—28. 8.

Journal der Chirurgie und Augenheilkunde. Herausgeg. von C. F. v. Gräfe u. Ph. v. Walther. Erst. Bd. Berlin 1820. 8. — Seit 1841 ist an des verst. v. Gräfe's Stelle v. Ammon Mitherausgeber. — Wird fortgesetzt.

Annales de chirurgie française et étrangère par MM. Bégin, Marchal de Calvi, Velpeau et Vidal de Cassis. Vol. I. Paris 1841. 8. — Wird fortgesetzt.

Zeitschrift für Chirurgen von Chirurgen. Redig. von F. E. Baumgarten. Erster Bd. Osterode u. Goslar 1844. 8. — Fortgesetzt.

Centralarchiv für practische Chirurgie u. Geburtshülfe. Herausgeg. von S. Landmann. Erster Jahrg. Ansbach 1845. 8.

### 2) Gesellschaftsschriften.

Mémoires de l'Academie royale de chirurgie. 5 Vol. Paris 1743. 4. — Deutsch von E. Zeiher. Altenburg 1755. 4. — 15 Vol. Paris 1774. 12. — Deutsch von J. E. Greding u. G. H. Königsdörfer. Altenburg 1776. 5 Bde. 4.

Recueil des pièces qui ont concouru pour les prix de l'Academie de chirurgie. 4 Vol. 4. Paris 1753. — Deutsch von E. Zeiher. Jena 1756. — 14 Vol. 12. Paris 1799. — Nouv. édit. avec notes. 5 Vol. 8. Paris. 1819.

Geschichte und Versuche einer chirurgischen Privatgesellschaft zu Kopenhagen. Bd. I. 8. Kopenh. 1774.

Abhandlungen der römisch kaiserl. königl. Josephinischen medicinisch-chirurgischen Akademie zu Wien. 2 Bde. 4. Wien 1787—1801.

### 3) Sammlungs- und Auszugsschriften.

Gessner, Conrad (Prof. d. Medicin in Zürich, m. d. Beinamen Plinius germanus. † 1565), De chirurgia scriptores optimi veterum et recentiorum. Tiguri 1555. fol.

Uffenbach, Petr. (Arzt z. Frankfurt), Thesaurus Chirurgiae. Francof. 1590. fol. — Deutsch, 1605. — Den Gesner ergänzend.

Haller, Albr. ab, Dissertationum chirurgicarum collectio. V Tom. 4. Lausannae 1755. — Franz. Paris 1757. 12. — Deutsch von Weiz. 5 Bde. 8. Leipz. 1777—87.

Sammlung chirurgischer Bemerkungen, aus verschiedenen Sprachen übers. 5 Thle. 8. Gotha 1758—70.

Weiz, Fr. Aug., Vollständige Auszüge aus den besten chirurgischen Disputen, nebst Anzeigen von neuen chirurgischen Büchern und chirurgischen Neuigkeiten. 6 Bde. 8. Budissin 1769—74. — Ej. Neue vollständige Auszüge aus chirurgischen Dissertationen. 18 Bde. 8. Leipz. 1774—83. — Ej. Neue Lectüre für deutsche Wundärzte in Auszügen aus Dissertationen. 2 Bde. 8. Leipz. 1785.

Richter, Aug. Gottl., Chirurgische Bibliothek. 15 Bde. 8. Göttingen und Gotha 1771—96. — Anfangs nur Auszüge, später aber auch Originalaufsätze von Andern enthaltend. Vom 12. Bd. an war Prof. Loder Mitarbeiter.

Sammlung der auserlesensten und neuesten Abhandlungen für Wundärzte. 6 St. 8. Leipz. 1778—81. — Neue Sammlung u. s. w., aus verschiedenen Sprachen übers. 24 St. 8. Leipz. 1782—94. Neueste Sammlung. 7 St. 8. Leipz. 1790—94.

Arnemann, Just., Bibliothek für Chirurgie und practische Medicin. 3 Bde. 8. Göttingen 1780—93.

Auswahl der besten Aufsätze und Beobachtungen für Wundärzte. Aus italienischen Zeitschriften. Von Chr. G. Eschenbach. Bd. I. 8. Leipz. 1783.

Rougemont, Jos. Cl., Bibliothèque de chirurgie du Nord, ou extrait des meilleurs ouvrages de chirurgie publiès dans le Nord. 1 Vol. 8. Bonn et Paris, 1788.

Schreger und Harleß, Annalen der neuesten englischen und französischen Chirurgie und Geburtshülfe. 3 Hefte. 8. Erlangen 1799—1800.

Chirurgische Handbibliothek. Eine auserlesene Sammlung der besten neuern chirurgischen Schriften des Auslandes. Bd. 1. 8. M. K. Weimar 1821. Bd. 16. 1837.

Analekten der Chirurgie. Herausgegeben von einem Verein praktischer Aerzte und Wundärzte, unter Redact. des Prof. E. Blasius in Halle und A. Moser in Berlin. Bd. 1. 8. Berlin 1837.

Die chirurgische Praxis, in einer Reihenfolge der ausgezeichnetsten Abhandlungen und Vorlesungen der berühmtesten Wundärzte Englands und Frankreichs. Herausgeg. unter Redaktion des Friedr. J. Behrend. Leipzig 1845. 8.

## 5) Chirurgische Anatomie.

Genga, Bernh. (Wundarzt a. Hosp. San Spirito z. Rom), Anatomia chirurgica. Rom. 1672. 8. — Spanisch von A. G. Vasquez. Madrit. 1744. 4.

Palfyn, Joh. (Prof. der Chirurgie z. Gent. * 1649 † 1730), Anatomie du corps humain avec des remarques utiles aux chirurgiens dans la pratique de leurs opérations. Leid. 1718. — Paris, 2 Vol. 8. 1726.

Petit, Ant., Anatomie chirurgicale. 2 Vol. 8. Paris, 1753.

Rosenmüller, Joh. Chr. (Prof. der Anatomie zu Leipzig. * 1771 † 1820), Chirurgisch-anatomische Abbildungen für Aerzte und Wundärzte. 3 Theile. Fol. Weimar 1805—11.

Velpeau, A. C. M., Traité d'anatomie chirurgicale ou anatomie des régions. 2 Vol. 8. Paris 1825 u. 26. — 3. édit. 2 Vol. 8. avec Atlas in 4° de XVII pl. Paris 1837. — Deutsch, Weimar 1826. 8. Nachträge und Zusätze. 1837.

Blandin, Ph. Fr., Traité d'anatomie topographique, ou anatomie des régions du corps humain. Paris 1826. 8. A. pl.

Bock, A. C., Chirurgisch-anatomische Tafeln. Mit lateinischer und deutscher Erklärung. 75 S. u. 13 Kupfertaf. Imp. fol. Leipz. 1833.

Trinquier, V., u. Espezel, A., Anatomie pratique du corps humain. Paris 1834. fol.

Bourgery, Traité complet de l'atonomie de l'homme, contenant la médecine opératoire, avec pl. lith. d'après nature par N. H. Jacob. Paris 1834. fol.

Tyle, A., The anatomy particular and surgical of the human body, illustrated etc. 4 Fasc. 4. Edinb. and Lond. 1837.

Günther, G. B. (Prof. der Chirurgie in Kiel), und Milde, Jul. (Maler in Hamburg), die chirurgische Anatomie in Abbildungen. Hamburg 1838. 4.

Malgaigne, J. F., Traité d'anatomie chirurgicale. Paris 1841. 8. — Deutsch von Reiß und Liehmann. 2 Bde. 8. Prag 1842.

Ruhn, Ant., Handbuch der chirurgischen Anatomie. 2 Thle. 8. Mannheim 1843 u. 45. — Ej. Chirurgisch-anatomische Tafeln. 1. Abth. Mannh. 1845. fol.

---

# IV.

## Studium und Ausübung der Chirurgie.

§. 17. Während bei der Ausübung der Heilkunde die Heilkünstler immerhin in Aerzte, Wundärzte und Geburtshelfer sich scheiden können und werden, ist beim Studium derselben keine ausschließend einseitige Richtung zulässig, wenn man in der Ausübung des einen oder andern Zweiges den an einen gebildeten Heilkünstler zu machenden, dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft entsprechenden Anforderungen Genüge leisten will. Es ergibt sich dieses aus dem Verhältnisse, in welchem Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe zu einander stehen, und dabei ist nicht zu übersehen, daß der Arzt wenigstens im Stande sein muß, chirurgische Krankheiten zu

erkennen und die allfällige Nothwendigkeit eines operativen Heilverfahrens einzusehen,[1]) während der Chirurg ohne gründliche medicinische Bildung keine Indikation zu irgend einer Operation richtig stellen und keine Folgen von Operationen richtig beurtheilen, noch weniger behandeln kann.[2]) In der theoretischen Bildung sollte daher unter den Heilkünstlern gar kein Unterschied und in der Ausübung der Kunst nur der bestehen, daß die einen Operationen ausführen, die andern nicht.

Es gibt immer noch Aerzte[3]) und diese finden selbst von Wundärzten Unterstützung, welche die Ansicht hegen, daß eigentlich die Chirurgen, als eine besondere untergeordnete Klasse von Heilkünstlern, nur ihre Handlanger sein und auf ihr Geheiß wie die Bader Blutegel setzen und zur Ader lassen, diese oder jene Operation verrichten sollten. Diese Chirurgen wären dann nur so eine Art höher stehender Bader oder Wundärzte erster Classe, wie man sie hin und wieder nennt. Solche Ansichten können jedoch nur aus einer völligen Mißkennung des Gegenstandes und Umfanges der Chirurgie hervorgehen und gehören einer längst vergangenen Zeit an, aus welcher freilich noch in manchen auf hoher Stufe der Cultur stehenden Staaten einzelne Einrichtungen bestehen, denen obige Ansichten zu Grunde liegen. Uebrigens haben sich in neuester Zeit viele Stimmen dagegen erhoben, so daß wir zur weiteren Belehrung über diesen Gegenstand auf Schmidt[4]), Schreiber[5]), Deutsch[6]), Alberti[7]) u. A. verweisen und hoffen können, daß jene Einrichtungen bald nur noch von historischer Bedeutung sein werden.

§. 18. Das Ausführen von Operationen, sowie überhaupt die Behandlung von äußern Krankheiten haben manches Eigenthümliche, welches von Seiten des Heilkünstlers gewisse körperliche und geistige Eigenschaften a) voraussetzt, weßhalb viele wohl zu theoretischen Chirurgen, wenige aber zu praktischen sich eignen. Wer in dieser Hinsicht sich nicht gehörig prüft, sich etwa überschätzt, wird gewöhnlich in der Praxis durch unangenehme Erfahrungen von seinem unpassenden Standpunkte zurückgewiesen, oder vermag nur die Rolle eines höheren Baders zu spielen b). — Die chirurgische Praxis hat viel Unangenehmes, Mühsames, was nur durch eine wahre Begeisterung für den hohen Beruf der Kunst glücklich überwunden werden kann. Die vielen Handwirkungen, welche mitunter physische Kraft und große körperliche Geschicklichkeit erfordern, können mit möglichster Vollkommenheit nur von dem ausgeführt werden, der einen kräftigen, gewandten und in mechanischen Verrichtungen geübten Körper mit scharfen Sinnen, namentlich gutem Gesicht und feinem Tastgefühl, besitzt, und das Künstlerische vieler Operationen, für welche nur allgemeine Regeln gelten, die unerwarteten Ereignisse, die sich

---

[1]) Singer, Medicus, nisi chirurgus, semiplen. vel nihil est. Magdeb. 1622. — Patin, Oratio quod optimus medicus debeat esse chirurgus. Patav. 1681. — Burchard, De chirurgiae notitia medico necessaria. Rostock, 1727. — [2]) Pouse, Ergo chirurgia medicinae principiorum inops est manca. Paris, 1734. — Kaltschmid, De chirurgia medicis vindicata et necessitate reliquarum medicinae partium ad chirurgum perfectum. Jen. 1749. — [3]) z. B. Biermann, Henke's Zeitschr. 1834. H. 1. [4]) Ueber Triunität in der höhern Medicin. Paderborn 1842. — [5]) Henke's Zeitschrift 1845. H. 1. — [6]) Publikum und Aerzte in Preußen. Gleiwitz 1846. — [7]) Der Stand der Aerzte in Preußen. Leipz. 1846.

hie und da einstellen, und der das Gemüth ergreifende Umstand, daß in vielen Fällen das Leben des Kranken eigentlichst in der Hand des Wundarztes liegt, setzen an geistigen und moralischen Eigenschaften Muth und Entschlossenheit, Erfindungssinn mit Geistesgegenwart, strenges Gewissen und wahres Mitgefühl, beherrscht von einem festen, durch Vernunftgründe geleiteten Willen voraus. Nur im Besitze solcher Eigenschaften und der nöthigen theoretischen und praktischen Kenntnisse kann man einen höheren Standpunkt als Chirurg einehmen und Glück in der Praxis [1]) erwarten.

a) Etwas zu streng sind die Anforderungen von Celsus [2]) in der bekannten classischen Stelle: „**Esse autem Chirurgus debet adolescens, aut certe adolescentiae proprior; manu strenua, stabili, nec unquam intremiscente, eaque non minus sinistra, quam dextra promptus; acie oculorum acri, claraque; animo intrepidus, immisericors, sic, ut sanari velit eum, quem accepit, non ut clamore ejus motus, vel magis, quam res desiderat, properet, vel minus, quam necesse est, secet: sed perinde faciet, omnia, ac si nullus ex vagitibus alterius affectus oriretur.**“

b) Wir sind weit entfernt, alle diejenigen, welche chirurgische Praxis üben, oder chirurgische Abtheilungen in Spitälern besorgen, für Chirurgen im höheren Sinne des Worts zu halten; die meisten sind nur höhere Bader, welche Pflaster- und Salbenchirurgie üben, Luxationen einrichten, Beinbrüche verbinden, hie und da ein Glied absetzen und Brüche schneiden. Solche Chirurgen sind übrigens jedenfalls nützlicher, als diejenigen, welche aus Eitelkeit und Ruhmsucht mit aller Gewalt auf großartige Operationen ausgehen, die ihrer Tödtlichkeit wegen meist keinen praktischen Nutzen haben. Diesen rufen wir zur Beherzigung die Worte Civiale's zu: „**la mission du chirurgien n'est point de briller, mais d'être utile.**“

§. 19. Um sich nach gleichmäßig vollendeten Studien zum operirenden Wundarzte auszubilden, muß eine ganz besondere Aufmerksamkeit der chirurgischen Anatomie a) geschenkt werden. Das Studium derselben darf aber nicht blos darin bestehen, daß man die anatomischen Verhältnisse der verschiedenen Körpergegenden oder Regionen, an welchen Operationen verrichtet werden, durch Anschauung solcher präparirter Stellen in natura oder in bildlichen Darstellungen auf das Genaueste kennen zu lernen strebt, sondern man muß sich gleichzeitig die technische Fertigkeit zu erwerben suchen, jene anatomischen Verhältnisse selbst darstellen, d. h. präpariren zu können. Die Kunst der anatomischen Präparation ist die Grundlage alles Operirens mit schneidenden Werkzeugen, da die Ausführung der schwierigsten Operationen eigentlich nur in einer kunstgemäßen Präparation gewisser anatomischer Verhältnisse besteht, wie z. B. das Ausschälen von Geschwülsten, die Bloslegung und Unterbindung von Gefässen, die Resection von Knochen u. s. w. Die chirurgisch-anatomische Präparation ist übrigens von der rein anatomischen in sofern verschieden, als es sich bei ersterer nicht allein darum handelt, die Präparation überhaupt richtig auszuführen, sondern es muß diese auch möglichst sicher und schnell geschehen, was große Uebung und Sachkenntniß vor-

---

[1]) **Moulinié, J., Du bonheur en chirurgie. Paris 1842.** — [2]) **De medicina, lib. VII. Praef.**

ausſetzt. — Manche andere Operationen, namentlich diejenigen, welche nach beſtimmten Technicismen verrichtet werden, erfordern aber noch andere Fertigkeiten, und darum iſt die ſpecielle Uebung ſolcher Operationen, alſo das practiſche Studium eines Theils der Operationslehre von nicht geringem Belange. Die gewöhnlichen Operationscurſe und die Verrichtung von Operationen in Kliniken reichen hiezu nicht aus, da hier nicht häufig genug operirt werden kann. Privatübungen, beſonders in großen Städten, wo leicht ganze Cadaver zum Gebrauche zu erhalten ſind, können allein die nothwendige Fertigkeit verſchaffen.

a) Wenn R. Froriep[1]) unter chirurgiſcher Anatomie die Anwendung der geſammten deſcriptiven Anatomie (alſo der Hiſtologie, ſyſtematiſchen und topographiſchen Anatomie, ſowohl im geſunden als krankhaften Zuſtande) auf die Lehre von den chirurgiſchen Krankheiten und Operationen verſtanden wiſſen will, ſo ſcheint uns eine ſolche Umfangsbeſtimmung denn doch zu weit und namentlich die pathologiſche Anatomie, welche darnach in eine chirurgiſche und mediciniſche zerfallen müßte, was unſtatthaft iſt, von der chirurgiſchen Anatomie ausgeſchloſſen werden zu müſſen. Auch haben die meiſten Schriftſteller über chirurgiſche Anatomie dieſe richtiger Weiſe nicht in obigem Umfange dargeſtellt.

---

[1]) Notizen für Natur- und Heilkunde, Bd. 34. S. 183.

# Allgemeine Chirurgie.

## Erstes Buch.

### Von den chirurgischen Geräthschaften und Operationen im Allgemeinen.

# Erster Abschnitt.

## Von den chirurgischen Geräthschaften.

§. 20. Der Chirurg verrichtet seine Handwirkungen entweder unmittelbar mittelst der Hände, oder mittelbar durch Anwendung gewisser Gegenstände, die man eben chirurgische Geräthschaften (Materia chirurgica a), Apparatus chirurgicus) nennt. Dieselben sind ihrer Natur nach verschieden und bestehen in Arzneistoffen, Instrumenten, Verbandstücken und Maschinen; demnach zerfällt die Lehre von den chirurgischen Geräthschaften in die chirurgische Arzneimittel-, Instrumenten-, Verbandgeräths- und Maschinenlehre.

a) Häufig versteht man unter **Materia chirurgica** im Gegensatz zu der **Mat. medica** nur die äußerlich anzuwendenden Arzneistoffe, aber ein solcher Sprachgebrauch gibt zu Verwirrung Anlaß, denn bei der Verschiedenheit der chirurgischen Heilmittel kann **Mat. chirurgica** nicht wie **Mat. medica** zur Bezeichnung einer einzelnen Abtheilung von Heilmitteln gebraucht werden. Eine vollständige **Materia chirurgica** im obigen Sinne besitzen wir noch nicht, denn F. Hecker's [1]) Versuch kann nicht als genügend betrachtet werden.

# Erstes Capitel.

## Von den chirurgischen Arzneimitteln.

**Bertoldi, J. Ludw., Externorum medicamentorum apparatus. Taurin. 1614. 4.** — Deggeler, J. G., Abhandlung der in der äußerlichen Heilungskunst üblichen Arzneien. Herborn 1752. 8. — **Dossie, Rob., The theorie and pratice of chirurgical pharmacy, comprehending a complet dispensatory for the uses of surgeons. London 1761. 8.** — Gutermann, G. Fr., Unterricht von äußerlichen und chirurgischen Arzneien. Berlin 1761. 8. — Henkel, J. F., Abhandlung von der Wirkung der äußerlichen Arzneien. Berlin 1761. 8. Anhang. 1765. 8. — **Cranz, Henr. Nep., Materia medica et chirurgica. Viennae 1763. 8.** — Morgenbesser, J. Gotth., Anleitung zur Kenntniß der Wirkung äußerlicher Arzneien. Breslau 1771. 8. — **Plenk, J. J., Materia chirurgica,** oder Lehre von den Wirkungen der in der Wundarznei gebräuchlichen Heilmittel. Wien 1771. 8. — **Ej. Pharmacia chirurgica. Viennae 1775. 8.** — **Ej. Pharmacologia chirurgica. Viennae, 1782. 8.** — Römer, Chr. Lebr., Chirurgische Arzneimittellehre. 1 Classe. Altenburg 1789. 2 Cl.

---

[1]) Handbuch der **Materia chirurgica** zum Gebrauch bei seinen Vorlesungen. Freiburg i. B. 1838. 8.

1793—96. 8. — Arnemann, J., Chirurgiſche Arzneimittellehre. 3 Aufl. Göttingen 1799. 8. 6 Aufl. 1818. 8. — Wendt, J., Ueber chirurgiſche Heilmittellehre. Breslau u. Leipzig 1811. 8. — Sachs, Alb., Gründliche Darſtellung der gebräuchlichſten äußern Heilmittel. Berlin 1827. 8. — Hahn, Wilh. Fr., Die äußerlichen Heilmittel. Stuttgart 1839. 8. 2te mit einem Anhang vermehrte Aufl. 1842. 8.

§. 21. Unter chirurgiſchen Arzneimitteln begreift man im weiteſten Sinne des Worts alle diejenigen Arzneiſtoffe und Präparate, welche äußerlich angewendet werden. Da die meiſten derſelben aber nicht ſowohl phyſikaliſche als vielmehr chemiſche Veränderungen hervorbringen, ſo gehören ſie ſtreng genommen ihrer Wirkung nach nicht in das Gebiet der chirurgiſchen oder mechaniſch wirkenden Heilmittel, und nur inſofern ihre Anwendung mittelſt gewiſſer Handwirkungen geſchieht, iſt ihre Aufnahme in die Materia chirurgica gerechtfertigt. — In der Arzneimittellehre werden nun aber gegenwärtig die Arzneimittel ſowohl ihrer innern als äußern Anwendung nach ſo vollſtändig abgehandelt, daß man zum Studium der äußerlichen Arzneimittel ganz füglich auf jene Lehre verweiſen und ſich in der Chirurgie nur darauf beſchränken kann, die kunſtgemäße Anwendung einzelner beſonderer Handwirkungen bedürfender Arzneimittel, wie z. B. der Aetzmittel, genauer zu erörtern, was bei den chirurgiſchen Operationen geſchehen wird.

## Zweites Capitel.

### Von den chirurgiſchen Inſtrumenten.

Scultetus, Joh. (Stadtwundarzt zu Ulm. * 1595 † 1645), χειροποθηκη vel Armamentarium chirurgicum XLIII tabulis aeri incisis exornatum. Opus posthumum. Ulmae 1653. fol. — Deutſch von J. Megerlin, Wundarzneiiſches Zeughaus. Frankf. 1666. 4. — 1679. 4. — Franz. L'arsenal de chirurgie. Lion 1675. — Ein Anhang zu dieſem Armamentarium von J. B. Lamzweerden. Amſterd. 1671. 8. — Schmidt, Jos., Instrumenta chirurgica, oder Beſchreibung aller Inſtrumente. Frankf. 1660. 12. — Ej. Neueingerichteter Feldkaſten. Frankf. 1710. 8. — Wrede, J. Ernſt, Programma, wodurch er die benöthigtſten Inſtrumente und den Verband bei den chirurgiſchen Operationen zeiget. Hannover 1722. 8. — Garengeot, René Jacq. Croiss. de (Chirurgien major z. Paris. * 1688 † 1759), Nouveau traité des instrumens de chirurgie les plus utiles. Paris 1723. 2 Vol. 12. — Deutſch, Berlin und Potsdam 1729. 8. — Mauro, Solda, Descrizzione degli instromenti, delle machine, delle suppelettili raccolti ad uso chirurgico, del F. Don Ippol. Rondinelli. Firenza 1766. fol. — Perret, Jean Jac., L'art du coutelier expert en instrumens de chirurgie. Paris 1772. fol. — Brambilla, Joh. Alex. v. (Protochirurg und Director der mediciniſch-chirurgiſchen Joſephs-Akademie z. Wien. * 1728 † 1800), Instrumentarium chirurgicum. Vindob. 1780. fol. — Knaur, Th. Petr. (Prof. d. Chirurgie u. Geburtshülfe z. Lemberg), Selectus instrumentorum chirurgicorum. Viennae 1796. fol. — Arneman, Juſt., Ueberſicht der berühmteſten und gebräuchlichſten chirurgiſchen Inſtrumente älterer und neuerer Zeit. Göttingen 1796. 8. — Savigny, John Henry (Inſtrumentenmacher z. London), A collection of engravings, representing the most modern and approved instruments used in the practice of surgery. With appropriate explanations. London 1798. fol. — Faye, G. de la, Instrumentarium chirurgicum, quod servavit, descripsit et auxit J. B. de Siebold.

Wirceburgi 1800. fol. — Brüninghausen, Herm. Jos. (kön. bayr. Generalstabschirurgus. † 1834) und Pickel, J. H., Chirurgischer Apparat. Erlangen 1801. 4. — Rudtorffer, Fr. Xav. v. (Prof. d. Chirurgie z. Wien), **Instrumentarium chirurgicum selectum**, oder Abbildung und Beschreibung der vorzüglichsten älteren und neueren Instrumente. Wien 1817. fol. — Eckstein, F. (Hofr. z. Pesth. † 1833), Tabellarische Darstellung der gebräuchlichsten chirurgischen Instrumente, Binden und Maschinen älterer und neuerer Zeit. Ofen 1822. Fol. — Krombholz, Jul. Vinc. (Prof. z. Prag), Abhandlungen aus dem Gebiete der gesammten Akologie zur Begründung eines Systems derselben. Prag 1824. 4. — Leo, J., **Instrumentarium chirurgicum.** Berlin 1824. 4. M. 28 Taf. Fol. — **Henry** (Instrumentenmacher z. Paris), **Précis déscriptif sur les instrumens de chirurgie anciens et modernes. Paris 1825. 4. — 1834. 8.** — Ott, Fr. Andr., Lithographische Abbildungen nebst Beschreibung der vorzüglichsten älteren und neueren Werkzeuge und Verbände. München 1829. 3te Aufl. unter dem Titel: Theoretisch-practisches Handbuch der allgemeinen und besondern chirurg. Instrumenten- und Verbandlehre. 2 Bde. München 1845. 8. Mit Abbildungen zu dem Handbuche. München 1846. — Seerig, A. W. H., **Armamentarium chirurgicum**, oder Beschreibung chirurgischer Instrumente älterer und neuerer Zeit. 10 Lief. Fol. Breslau 1835—38. — Fritze, F., Miniatur-Armamentarium, oder Abbildungen der wichtigsten akiurgischen Instrumente. 12 Taf. 12. Berlin 1836. — Feigel, Chirurgische Bilder. Collection. [1])

§. 22. Ein chirurgisches Instrument ist eine solche Geräthschaft, die der Chirurg zu Heilzwecken vorübergehend anwendet, um durch sie mittelst bestimmter Handwirkungen eine mechanische Veränderung hervorzubringen. Die systematische Beschreibung dieser Instrumente bildet die Instrumentenlehre (Akologie a). — Die Anzahl der chirurgischen Instrumente ist außerordentlich groß, glücklicherweise aber diejenige, welcher man wirklich bedarf, klein, und nur diese kleine Anzahl wirklich brauchbarer Instrumente soll hier berücksichtigt werden b). Die Hand des Wundarztes ist bei allen Operationen das Hauptwerkzeug und die chirurgischen Instrumente sollen nur zur Unterstützung der menschlichen Hand dienen.

a) Leitet man das Wort Akologie von ἄκος und λογος her, so bedeutet es Heilmittellehre überhaupt, wenn aber von ἀκη und λογος, nur die Lehre von den scharfen Heilmitteln oder scharfen Instrumenten. In keiner Bedeutung entspricht also das Wort ganz dem Begriffe von Instrumentenlehre, und der Rath Kühn's und Kraus'[2]), dieses Wort nicht mehr zu gebrauchen, ist von einem rein sprachlichen Standpunkte aus ganz gerechtfertigt. Allein seit Reil [3]) ist das Wort Akologie doch so gewöhnlich für Instrumentenlehre gebraucht worden, daß es ein allgemein verständlicher Ausdruck ist.

---

[1]) Systematische Verzeichnisse von Instrumenten haben gegeben: **Savigny, J. H., A catalogue of chirurgical instruments. London 1804. 12.** — Heine, Johann Georg (Instrumentenmacher zu Würzburg. † 1838), Systematisches Verzeichniß chirurgischer Instrumente, Bandagen und Maschinen. Würzburg 1807. 8. — Neues Verzeichniß. 1811. 8 — Remm, Chr. (Instrumentenmacher z. Göttingen), Verzeichniß der gebräuchlichsten anatomischen und chirurgischen Instrumente. Göttingen 1810. 8. — Schnetter (Instrumentenmacher z. München), Verzeichniß der anatomischen und chirurgischen Instrumente. München 1813. 8. — Hölzlin, Jos. Nep. (Instrumentenmacher z. Freiburg), Verzeichniß der chirurgischen, geburtshülflichen, anatomischen und thierärztlichen Instrumente und Geräthe. Freiburg 1821. 8. — **Weiss, Joh.** (Instrumentenmacher z. London), **A catalogue of chirurgical instruments. London 1825. 8. M. K.** — Ferner Görck in Heidelberg, Maillard, Gockel in Wien u. a. — [2]) Etymolog. medicin. Lexikon. 2te Aufl. Wien 1826. S. 8. — [3]) **Küster, Introd. in acolog. system. et ration. Hal. 1795.**

b) Bei der Bestimmung der nothwendigen Instrumente muß man absolut und relativ nothwendige unterscheiden. Absolut nothwendige chirurgische Instrumente gibt es wenige, man kann mit einem geschliffenen Brodmesser und einer gewöhnlichen Holzsäge amputiren, mit einem Federmesser, einer Glasscherbe zur Ader lassen, aber Niemand wird in Abrede stellen, daß man mit einem zweckmäßigen Amputationsapparat und einer guten Lanzette jene Operationen auch bei der größten Dexterität besser ausführen wird. Viele Instrumente sind daher zwar nicht absolut, damit die Operation aber möglichst vollkommen ausgeführt werde, relativ nothwendig. Dabei bleibt es aber ganz wahr, was schon A. G. Richter [1]) in Bezug auf ein Instrumentenverzeichniß zu Pallas' Chirurgie bemerkte, daß von den bekannten Instrumenten wenigstens 4/5 nicht bloß entbehrlich, sondern unnütz sind, und es wäre nach Thedens [2]) Vorgange verdienstlich, sich wieder einmal speciell über die schädlichen und überflüssigen Instrumente auszulassen. Der **Apparatus instrumentorum ad Myo- et Tenotomiam** würde hiezu reichlichen Stoff bieten. Wie weit Manche im Erfinden und Verbessern von Instrumenten es gebracht haben, zeigt Fabricius Hildanus, der sich äußerte: **Instrumenta fere omnia vel a me sunt inventa vel aliquo saltem modo emendata.**

§. 23. Die Instrumente sind aus verschiedenen Stoffen gearbeitet, dem größten Theile nach bestehen sie aber aus Stahl; zu den schneidenden und stechenden kann kein anderes Metall gebraucht werden und auch die stumpfen Instrumente sind meistens stählern, seltener ganz oder theilweise von Silber. Zum Belege der Instrumente, die mit Handgriffen versehen sind, dient Ebenholz, Elfenbein, Schildplatt, Perlmutter u. s. w. — Die stählernen sind leicht einer Verderbniß durch Rost ausgesetzt, sie müssen daher sorgfältig aufbewahrt werden an einem trocknen, geheizten Orte. Gegen das Rosten schützt außerdem am besten feine Politur und jedesmalige Reinigung und Abreibung der Instrumente mit einem trocknen Stück Leder oder Tuch nach ihrem Gebrauche oder nur nach dem Anfassen mit den Händen a). — Ferner seien die Instrumente nach irgend einem Systeme wohl geordnet und, wenigstens theilweise, mit Signaturen versehen, damit sie leicht gefunden und auch in Abwesenheit des Wundarztes verabfolgt werden können.

a) Früher bediente man sich verschiedener Mittel, um die stählernen Instrumente vor Rost zu bewahren; am häufigsten hat man dieselben mit Fetten (Hammelfett, Hühnerfett), Oelen und Salben bestrichen. Sehr bekannt waren seiner Zeit Perret's **Huile plombée** (bereitet aus ℔ β reinem Baumöl, ℥iij geschmolzenem Blei und ℥ij Zinnober) und Homberg's Salbe (bestehend aus Schweineschmalz, Campher und Graphit). Zweckmäßiger ist Garengeot's Rath, die Instrumente mit ausgeglühter Asche abzureiben. Freiberg und Kluge haben eine Goldtinctur angegeben, in welche man die Instrumente tauchen, mit kaltem Wasser abspülen und dann trocknen lassen soll. In der neuern Zeit hat man auf galvanoplastischem Wege den stählernen Instrumenten einen feinen Ueberzug von Gold oder Silber zu geben versucht, welcher zwar schön, aber nicht haltbar ist. [3])

§. 24. Die chirurgischen Instrumente können auf mehrfache Weise abgetheilt werden. Eine ältere Eintheilung ist die nach den verschiedenen Operationszwecken in Instrumenta ad Synthesin, Diaeresin, Exaeresin und Prothesin.

---

[1]) Chirurgische Bibliothek. Bd. I. 1761. St. 3. S. 153. — [2]) Neue Bemerk. u. Erfahrungen. Berlin 1771. Thl. 1. S. 111. — [3]) Charriere's Erfahrungen hierüber siehe in: Neue Notizen a. d. G. der Natur- und Heilkunde. 1842. Nr. 475. S. 208.

Garengeot [1]), welcher diese Eintheilung der Operationen verwirft, theilt die Instrumente in solche, 1) welche zur Bereitung der Verbände (Nadeln, Scheeren, Spatel), 2) welche zum Verbinden der Wunden (Myrthenblatt, Scheermesser, Sonden, Pincetten u. s. w.), 3) welche zu verschiedenen Operationen (die meisten Instrumente umfassend) dienen. Zweckmäßig hat Arneman [2]) diese Eintheilung vereinfacht und die Instrumente zunächst unterschieden 1) in allgemeine, welche zu verschiedenen Operationen und Zwecken benutzt werden (Bistouris, Lancetten, Sonden), nach Hippokrates Instrumenta domestica; 2) in besondere, die zu einzelnen Operationen (zur Trepanation, zum Steinschnitt u. s. w.) dienen. Diese Eintheilung ist seither ziemlich allgemein beibehalten worden und auch wir werden ihr folgen. Hier ist nur von den allgemeinen Instrumenten die Rede, da die besondern in der speciellen Chirurgie berücksichtigt werden. Zur weiteren Unterabtheilung kann man die Instrumente nach ihrer Wirkung in schneidende, stechende, sägende, festhaltende, ausdehnende u. s. w. oder nach ihrer Beschaffenheit in Messer, Scheeren, Sägen, Nadeln, Zangen, Pincetten u. s. w. abtheilen, auch wohl beide Eintheilungen mit einander verbinden a). Wir unterscheiden:

a) Ott [3]) hat folgendes System der chirurgischen Instrumente, gegründet auf ihre Form, entworfen: I. Ordnung. Stechende Werkzeuge (**Instrumenta pungentia**, Stechwerkzeuge). 1. Abtheil. Nadeln, **acus**. 2. Abth. Pfriemen, **subulae**. 3 Abth. Scharfe Haken, **hamuli**. 4. Abth. Trokarts, **sicae**. 5. Abth. Lanzetten, **lanceolae**. II. Ordnung. Schneidende Werkzeuge (**Instrumenta secantia**, Schneid-Werkzeuge). 1 Abth. Bistouris, **incisoria**. 2. Abth. Scalpelle, **scalpelli**. 3. Abth. Messer, **cultri**. 4. Abth. Meißel, **scalpra fabrilia**. 5. Abth. Schabwerkzeuge, **rasoria** (Schabeisen, **runcinae**, Feilwerkzeuge, **instrum. limantia**, Sägen, **serrae**). III. Ordnung. Hebelwerkzeuge (**Vectes chirurgici**). 1. Abth. Einfache Hebel, **elevatoria simplicia**. 2. Abth. Doppelte Hebel, **vect. chir. duplices** (Zangen, **forcipes**, Scheeren, **forfices**, Pincetten). IV. Ordnung. Stumpfe Werkzeuge. 1. Abth. Röhren, **tubuli**. 2. Abth. Spritzen, **siphones**. 3. Abth. Sonden, **specilla**. 4. Abth. Spatel, **spathae**. 5. Abth. Glüheisen, **ferra candentia**. — Dieses System gewährt eine gute Uebersicht, das Eintheilungssystem ist aber nicht consequent durchgeführt; die erste und zweite Ordnung sind nach der Wirkung und nur die dritte und vierte nach der Form der Instrumente gebildet; die ersten Instrumente hätten wenigstens als scharfe und spitzige den stumpfen gegenüber aufgeführt oder als keilförmige von den hebelförmigen unterschieden werden sollen. Daher kommt es denn auch, daß die einzelnen Ordnungen sich gegenseitig nicht ausschließen, und z. B. schneidende Werkzeuge, wie die Scheeren, unter den Hebelwerkzeugen vorkommen.

### 1) Messer.

§. 25. Messer sind aus dünnen keilförmigen mit einem oder zwei scharfen Rändern versehenen Stahlplatten und einem Handgriffe bestehende Instrumente, die zum Schneiden dienen. — An jedem Messer unterscheidet man zunächst die Klinge (Fig. 1) und das Heft (Fig. 2). An der Klinge ist

---

[1]) Abhandl. von Instrumenten der Chirurgie. Berlin 1729. Thl. 1. S. 14. — [2]) A. O. S. 8. — [3]) Theoretisch-practisches Handbuch. II. Bd. 1845. S. 336. — Vergl. auch Seerig a. O.

zu bemerken der schneidende Theil (Fig. 1. a—b), der zwischen diesem und dem Heft befindliche Theil, die Basis (Ferse, talon, Fig. 1. b—c) und der Schweif (Fig. 1. c—d). Das Heft wird eingetheilt in den Anfang, wo es mit der Basis zusammenstößt, in das Mittelstück und das Ende (Fig. 2). Der verschiedenen Form, Größe und Befestigung der Klinge und des Heftes nach gibt es folgende Unterarten von Messern:

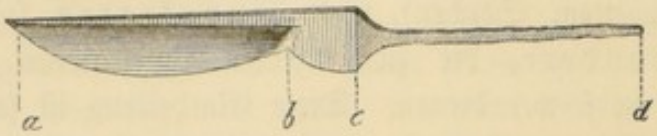



Fig. 1.

Fig. 2.

§. 26. 1) Scalpelle (scalpelli v. scalpo, Fig. 3. 4. u. 5). Es sind kleinere Messer, bei welchen Heft und Klinge unbeweglich verbunden sind und der freie, namentlich schneidende Theil der Klinge kürzer als das Heft ist. — An dem schneidenden Theil sind zu unterscheiden die Ränder, Flächen und die Spitze. Von den beiden Rändern ist einer scharf (Schneide) und der andere gewöhnlich stumpf (Rücken). Die Schneide ist bald convex mit geradem (Fig. 1.), gewölbtem (Fig. 5) oder ausgeschweiftem (Fig. 3) Rücken, bald gerade mit gewölbtem Rücken (Fig. 4). Bei manchen Scalpellen mit convexer Schneide ist auch der Rücken gegen die Spitze zu statt stumpf, etwas zugeschärft oder sie sind geradezu zweischneidig. Der Rücken beider Schneiden stößt dann in der Mitte zusammen und hier ist die Klinge am dicksten. Der Rücken des schneidenden Theils ist am dicksten, wo er von der Basis ausgeht und wird allmälig gegen die Spitze zu dünner. Zu beiden Seiten des Rückens laufen von der Basis, wo sie am breitesten, gegen die Spitze schmale Flächen, sogenannte Nebenrückenflächen (Abschärfung), welche zur Verstärkung des Rückens dienen. Die eigentlichen Seitenflächen haben entweder keinen oder nur einen sehr geringen Hohlschliff. Die Spitze ist meist scharf, seltener stumpf und noch seltener geknöpft. — Nach hinten geht der schneidende Theil mittelst eines queren oder schiefen Absatzes mit abgerundeten Rändern in die Basis oder Ferse über, eine länglicht viereckige Platte von der Dicke des Schneiderückens, deren unterer Rand mitunter ausgeschweift oder convex ist. Die Länge des schneidenden Theils der Klinge mit der Basis kann 1—3″ betragen. — Der Schweif besteht entweder aus einem stachelförmigen (Fig. 1. c—d) oder schraubenförmigen Fortsatz, der in das Heft eingekittet oder eingeschraubt wird, oder er stellt eine unmittelbare Fortsetzung der Basis dar (Fig. 6. a—b) und wird in einem Ausschnitte des Heftes festgenietet. Bei größeren Scalpellen setzt ein Schweif der letztern Art auch wohl das ganze Heft durch und erscheint

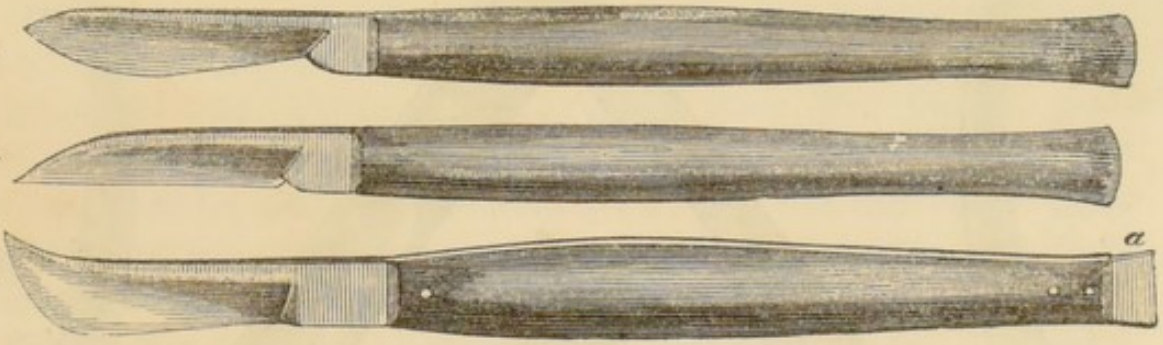
am Ende desselben als eine viereckige Hervorragung mit scharfen Kanten (Fig. 3. a), die als Schabeisen dienen kann und Knochenschaber genannt wird. — Das Heft sei bei Scalpellen von mittlerer Größe $3\frac{1}{2}$—4″ lang, in seiner Mitte 4—5‴ breit und $1\frac{1}{2}$—2‴ dick. Hefte von zu wenig Körper lassen keine sichere Haltung zu. Die Seitenflächen sind entweder platt oder gewölbt, der Anfang ist quer in schiefer Richtung gegen die Basis zu abgesetzt und hat für den Schweif eine Oeffnung (Fig. 2.) oder einen Ausschnitt. Das Mittelstück sei mehr nach vornen zu am breitesten und das Ende meißelförmig, damit es auch zur Trennung benutzt werden kann. Wo der Klingenschweif das ganze Heft durchsetzt, besteht dasselbe aus zwei Theilen, die an den Schweif angenietet sind (Fig. 3.). Ebenholz oder Elfenbein eignet sich am besten zur Anfertigung der Hefte. — Die wichtigste Eintheilung der Scalpelle ist die nach der Beschaffenheit der Ränder des schneidenden Theils der Klinge in ein- und zweischneidige, gerade und convexe.

Dem Gebrauche nach unterscheidet man die Scalpelle in anatomische und chirurgische und die letzteren wieder in solche, die zu verschiedenen und in solche, die nur zu einzelnen Operationen gebraucht werden, wohin z. B. die Keratome, Syringotome, Lithotome u. s. w. gehören. Von chirurgischen Scalpellen der ersten Art haben Rudtorffer, Knauer, Savigny, de la Faye u. a. eigene angegeben. Die chirurgischen Scalpelle müssen immer aus besserem Stahl und sorgfältiger gearbeitet sein, als die anatomischen.

F. 5.

F. 4.

F. 3.



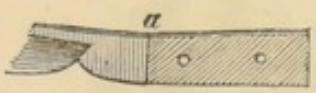




Fig. 6.

§. 27. 2) Bistouris, (incisoria, Incisionsmesser). Sie unterscheiden sich von den Scalpellen hauptsächlich dadurch, daß die Klingen mit einem Schalenhefte beweglich so verbunden sind, daß diese in dem Hefte verborgen, nach einer Richtung hin aufgeschlagen und alsdann festgestellt werden können. — Außerdem haben die Bistouris immer einen Hohlschliff, wodurch eine feinere Schärfung der Schneide möglich wird. Der schneidende Theil der Klinge mit der Basis ist länger als bei den Scalpellen, wenigstens im Verhältniß zum Hefte, da jene zusammen fast eben so lang, als das letztere sind. Zweckmäßig ist es, wenn die Basis, namentlich bei kleineren Bistouris einige Länge hat, um dadurch den Handgriff zu verlängern. Der Schweif dieser Klingen ist dagegen kurz und durch ein Niet, um welches sich derselbe dreht, mit dem Hefte verbunden. Um die aufgeschlagene Klinge festzustellen, hat man ver-

schiedene Vorrichtungen angebracht, als: a) um das Heft befindet sich ein verschiebbarer metallener Ring, der nach geöffneter Klinge über den Schweif gezogen wird (Fig. 8. a), b) das Heft hat am Rücken eine Feder, die an ihrem vordern Ende mit einem Vorsprung in eine Vertiefung am Schweif der Klinge tritt (Fig. 7. a), c) zwischen den Heftschalen an ihrem vordern Ende läuft ein kleiner Riegel, der durch ein vorragendes Knöpfchen am Rücken oder an einer Seite des Heftes bewegt wird und vorgeschoben in einen Ausschnitt des Schweifes paßt u. s. w. a). In Ermanglung der einen oder andern Vorrichtung kann man durch Umwicklung des vordern Heftendes mit einem Bändchen oder einem Stück Heftpflaster den Klingenschweif fixiren. Die Bistouriklingen müssen aus dem feinsten gegossenen Stahle gearbeitet sein b). — Das Heft besteht aus zwei seitlichen Blättern (Schalen) von Horn, Elfenbein, Perlmutter, am besten von Schildplat, die an ihrer inwendigen Fläche mit Messing oder Silber gefüttert und am vordern und hintern Ende durch Niete unbeweglich verbunden sind. — Im Uebrigen sind die Bistouris ein- oder zweischneidig und haben eine gerade (Fig. 8.), convexe (Fig. 7.) oder concave

Fig. 7.

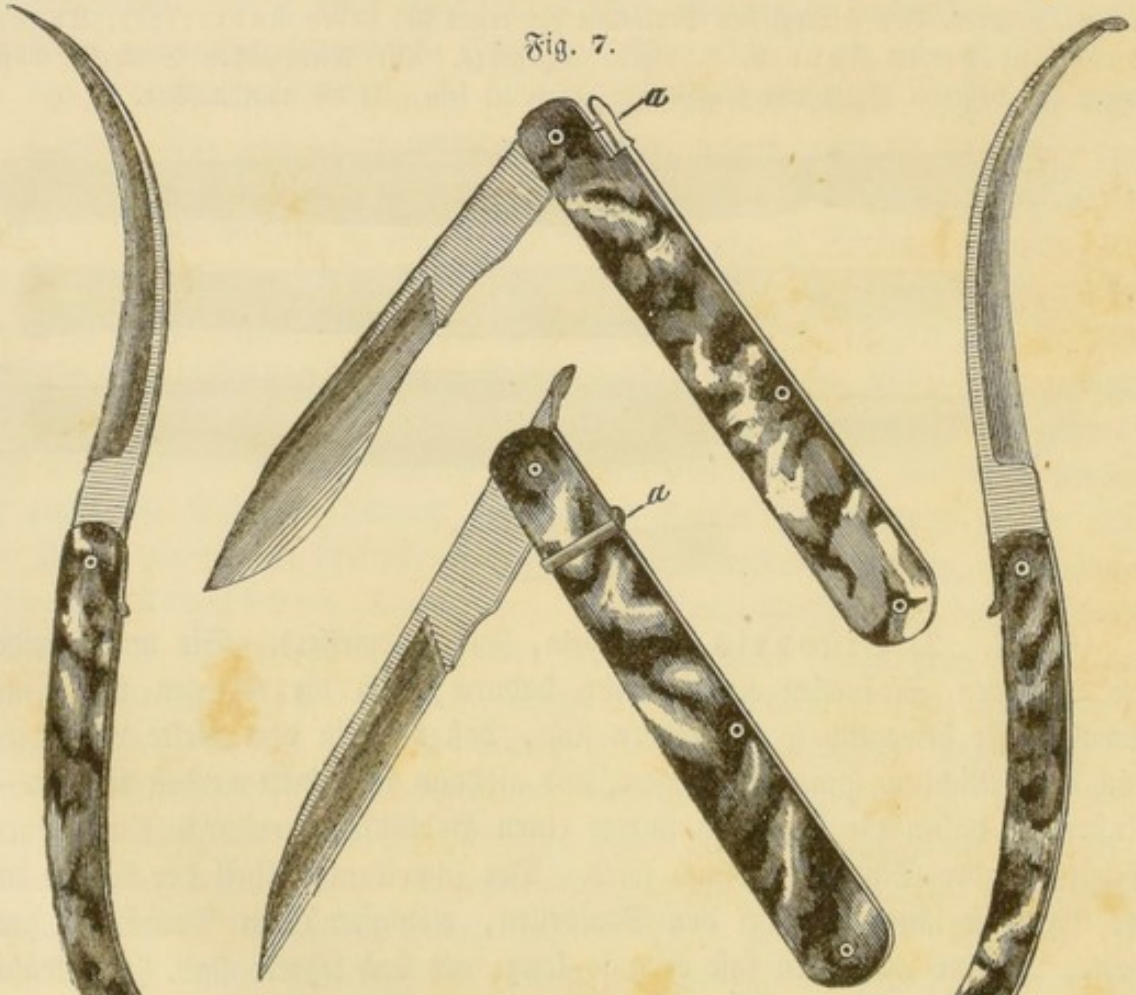



Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

(Fig. 9. u. 10.) Schneide. Ihre Spitze ist entweder scharf, stumpf oder mit einem kugelförmigen, ovalen oder linsenförmigen Knöpfchen (Fig. 10.) versehen. Auf diesen Verschiedenheiten beruht die wichtigste Eintheilung der Bistouris.

a) Bei den verschiedenen Vorrichtungen zur Feststellung der Klingen ist hauptsächlich darauf zu sehen, daß der Mechanismus jener bei dem Gebrauche der Messer nicht leicht gestört werden kann und die Vorrichtung das Reinigen des Instrumentes nicht hindert. Das erstere ist der Fall bei allen schieberartigen Vorrichtungen, das letztere, wenn eine Feder den Rücken des Heftes ganz deckt. Eine kurze, nur den vordern Theil des Heftrückens einnehmende Feder mit einem Vorsprung halten wir für die passendste Vorrichtung.

b) Pearson[1]) und nach ihm v. Graefe[2]) haben eine eigene Art von Stahl, unter dem Namen Wooz bekannt, als das vorzüglichste Material zur Anfertigung von schneidenden chirurgischen Instrumenten empfohlen, was sich aber nicht bestätigt hat.

§. 28. 3) Messer im engern Sinne des Worts (cultri) sind größere Messer, deren Klinge unbeweglich mit dem Hefte verbunden und länger als das letztere ist. Die Klinge ist bald ein-, bald zweischneidig, am vordern Ende spitz, abgerundet, schief oder quer abgesetzt. Eine Basis fehlt meistens ganz. Es sind Messer, die zu besonderen Operationen dienen, wie z. B. die Amputationsmesser, welche hieher gehören, deßhalb sind sie nur kurz des Zusammenhanges wegen hier berührt worden.

§. 29. 4) Lanzetten (lanceolae, lançettes) werden kleine Messer genannt mit einer spitzigen, zweischneidigen, dünnen und platten Klinge, welche nach beiden Schneiden hin beweglich mit einem aus zwei beweglichen Schalen bestehenden Hefte verbunden ist. — Die Klinge ist von der Spitze bis zum Schweife gerade, ihre Flächen sind eben, in der Mitte leicht gewölbt, gegen den Schweif nimmt sie allmälig an Dicke zu. Der vordere stechende und schneidende Theil der Klinge ist spiegelnd polirt, hat eine sehr scharfe Spitze und zwei äußerst fein schneidende Ränder a). Der Theil, welcher der Basis bei andern Messern entspricht, zeichnet sich hier nur durch einen matten Schliff (das Matte, Geriebene) und stumpfe Ränder aus. Der Schweif ist entweder bei geschlossener Klinge ganz von den Schalen gedeckt, convex oder quer abgesetzt endend oder ragt über diese in Form eines kleinen Fortsatzes etwas hervor, um die Eröffnung des Instrumentes zu erleichtern. In der Mitte ist er zur Aufnahme des Nietes mit einer Oeffnung versehen. Die Dimensionen der Klinge sind sehr verschieden, die Breite schwankt zwischen 3—6‴, die Länge zwischen 1—2″, wovon der schneidende Theil gewöhnlich die Hälfte bis gegen $^2/_3$ einnimmt. Die Klinge muß aus sehr gutem Stahl von starkem Korn verfertigt sein. — Das Heft besteht aus zwei auswendig polirten, schwach gewölbten, inwendig ganz platten Schalen von Schildplatt (Horn, Perlmutter), die etwas breiter und länger sind, als die Klinge, um diese ganz zu decken. Die Schalen sind nur an einem Ende mit dem Klingenschweif durch ein Niet verbunden, welches äußerlich mit runden, silbernen

---

[1]) Philosoph. Transact. 1795. — [2]) Journ. für Chir. u. Augenh. Band 1. 1820. S. 550. —

Scheibchen (Rosetten) umgeben ist. Noch andere Verzierungen sind unpassend.

a) Um die Schärfe der Spitze und Schneide zu erproben, sticht man die Lanzette senkrecht durch angespanntes, sogenanntes Canepin oder Hühnerleder (die Epidermis von fein gegerbtem Reh-, Schaf- oder Ziegenleder), was ohne Widerstand und Geräusch geschehen soll.

§. 30. Man unterscheidet die Lanzetten nach verschiedenen Rücksichten, als: a) nach den Operationszwecken in Aderlaß-, Absceß-, Impflanzetten u. s. w., b) nach der Form der Klingen in:

1) gerstenkornförmige, (Lanç. à grain d'orge, auch englische Lanzetten), der schneidende Theil der Klinge behält seine Breite bis gegen die Spitze hin, so daß diese nur kurz ausfällt (Fig. 11);

2) haferkornförmige, (Lanç. à grain d'avoine, deutsche Lanzetten, man könnte sie auch die gewöhnlichen nennen), die Breite des schneidenden Theils der Lanzette fängt schon höher oben an abzunehmen, jedoch nur allmälig, daher ist die Spitze länger und behält immer noch einige Breite, (Fig. 12.);

3) pyramidenförmige, (Pyramidenlanzetten, Schlangenzungen, Lanç. à langue de serpente, auch alt-italienische Lanzetten), die Breite der Klinge nimmt schon vom Schweif an ab, so daß der schneidende Theil in eine lange und schmale Spitze ausläuft (Fig. 13.);

4) säbelförmige, (Lanç. à sabre), der eine Rand des schneidenden Theils der Klinge ist convex, ähnlich wie bei den haferkornförmigen Lanzetten, der andere ausgehöhlt, concav und zwar bald nur gegen die Spitze hin, bald längs des ganzen schneidenden Randes (Fig. 14.).

Ganz obsolet sind die sogenannten spanischen Lanzetten, welche eine lange schmale Basis und auf den polirten Flächen eine in der Mitte gegen die Spitze laufende Gräthe haben. Sie wurden vorzugsweise zum Impfen gebraucht.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13.

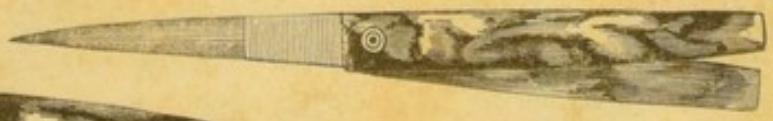
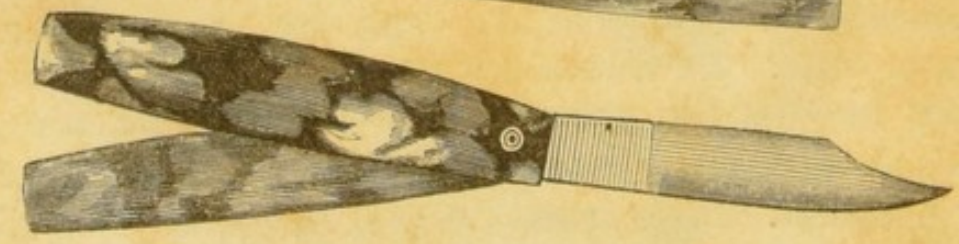


Fig. 14.



## 2) Scheeren.

§. 31. Die Scheeren (forfices) bestehen aus zwei Hebeln, welche, sich kreuzend, so mit einander verbunden sind, daß sie sich nur in einer Ebene bewegen und an den gegenüberstehenden Rändern zweier Hebelarme scharfe Kanten haben, die beim Schließen dicht neben einander vorübergehen und dadurch schneidend wirken, während die andern Hebelarme als Griffe dienen. — An jeder Scheere unterscheidet man die vordern oder schneidenden Hebelarme, die Scheerenblätter (auch Klingen), den mittleren Theil, das Mittelstück (Schloß, Schild) und die hinteren Hebelarme oder die Griffe (Arme, Schenkel). a) —

a) Eine Scheere läßt sich mit zwei sich kreuzenden Messern vergleichen, die schneidenden Theile derselben entsprechen den Scheerenblättern, die Fersen dem Schlosse und die Schweife sammt den Heften den Scheerenarmen.

§. 32. An den Scheerenblättern sind die innern Kanten, welche beim Oeffnen und Schließen der Blätter dicht aneinander vorübergehen, scharf a), die innern einander zugewandten Flächen platt (bei breiten Blättern etwas hohlgeschliffen), übrigens so gekrümmt (Schränkung), daß beim Schlusse der Scheere nur die vordern und hintern Theile sich berühren, während in der Mitte die Flächen etwas von einander abstehen, damit beim Schließen die scharfen Kanten desto unmittelbarer an einander vorübergehen und sich stets nur an einem Punkte berühren. Die äußere Fläche der Blätter ist gewölbt und durch eine erhabene Leiste in eine zur innern Kante herabsteigende breitere und eine zur äußern Kante herabsteigende schmälere schiefe Fläche getheilt. Die innere schiefe Fläche entsteht am vordern Ende des Schlosses, die äußere am hintern und heißt der Rücken des Scheerenblattes. — Das Mittelstück ist der Theil, welcher sich zwischen den Scheerenblättern und den Griffen befindet, es besteht aus zwei gleichgeformten nur verschränkten Platten, die zusammen der Dicke der Scheerenarme entsprechen. Der einen Platte inwendige Fläche ist platt und eine unmittelbare Fortsetzung derjenigen des Blattes nach hinten durch einen schiefen Absatz vom Scheerenarme getrennt. Die äußere Fläche ist gleichfalls platt, nach vornen durch einen Absatz von der innern schiefen Fläche des Blattes und nach hinten und außen durch eine schiefe Furche oder eine Leiste von dem Arme getrennt. Nach hinten und innen ist die Platte schief abgesetzt und legt sich hier beim Schlusse an den schiefen Absatz des entgegengesetzten Scheerenarmes. Durch den vordern Theil beider Platten geht ein Niet oder eine Schraube zur beweglichen Verbindung beider Hebel. — An den Scheerenarmen kann man 3 Theile unterscheiden, ihren Anfang, den mittlern Theil und das Ende. Der Scheerenarm beginnt auf der einen Fläche mit einem schiefen Absatz, auf der andern erscheint er als eine unmittelbare Fortsetzung des Schildes, von diesem nur durch eine Furche oder Leiste geschieden. Hier sind die Arme gewöhnlich am stärksten, der mittlere Theil ist stangenförmig, rundlich, facettirt u. s. w. und bald gerade

parallel mit demjenigen des andern Armes verlaufend oder so gekrümmt oder gerichtet, daß zwischen beiden Armen ein Zwischenraum bleibt. Am Ende jedes Stabes befindet sich ein Ring, am besten von ovaler Form und so weit, um den Daumen aufnehmen zu können. Er ist bald nach außen, bald nach innen am Stabe angebracht oder nimmt eine mittlere Stellung ein, am zweckmäßigsten ist es, wenn die Stäbe in die inneren Schenkel der Ringe auslaufen b).

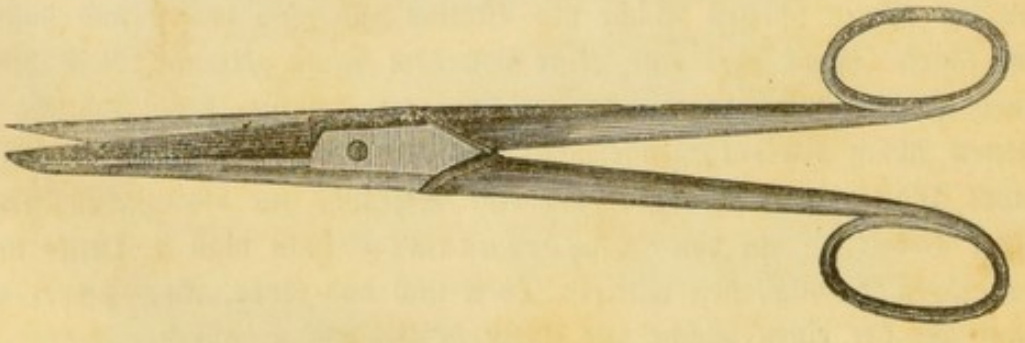
a) Der Behauptung Ott's,[1]) daß die Schneide der Scheeren nie so fein, wie die der Messer sein dürfe und immer eine kleine Rauhigkeit, d. h. Zähne haben müsse, um den zu trennenden Körper festzuhalten, müssen wir widersprechen. Den Scheerenblättern kann eine so feine Schärfe gegeben werden, wie den Messern, und dieß ist um so nothwendiger bei Scheeren zur Trennung der Weichtheile, da diese mehr durch Druck wirken und daher durch rauhe Scheerenränder die Weichtheile nicht blos gequetscht, sondern auch gerissen würden.

b) Die Anfertigung guter Scheeren ist sehr schwierig. Nicht blos müssen die beiden Hebel in ihren Form- und Größenverhältnissen auf das genaueste übereinstimmen, sondern auch ihre Härte muß ganz dieselbe sein, damit die Scheerenblätter sich nicht gegenseitig schnell und ungleich abnützen. Die Bildung der Schränkung erfordert große Uebung. Die Blätter und das Schloß müssen stets vom besten Stahle sein und nur zu den Griffen darf ein anderes Metall, z. B. Silber verwandt werden.

§. 33. Die Scheeren bieten rücksichtlich der Form und Größe überhaupt und der einzelnen Theile insbesondere manche wesentliche und unwesentliche Verschiedenheiten dar. Zu den wesentlichen gehört eine verschiedene Beschaffenheit der Blätter. Diese haben nicht immer die gleiche Breite, oft ist ein Blatt *schmäler* als das andere, um in enge Oeffnungen und Canäle eingeführt werden zu können. — Das vordere Ende der Scheerenblätter ist bald scharfspitzig (*spitzige* Scheeren), bald stumpf (*stumpfe* Scheeren), bald ist nur ein Blatt spitzig und das andere stumpf (*stumpf-spitzige* Scheeren). — Andere Verschiedenheiten ergeben sich aus der Richtung der Scheerenblätter, nemlich:

1) Die Blätter sind gerade und verlaufen mit der Längenaxe der beiden Scheerenarme in einer Richtung (*gerade Scheeren*, Fig. 15.).

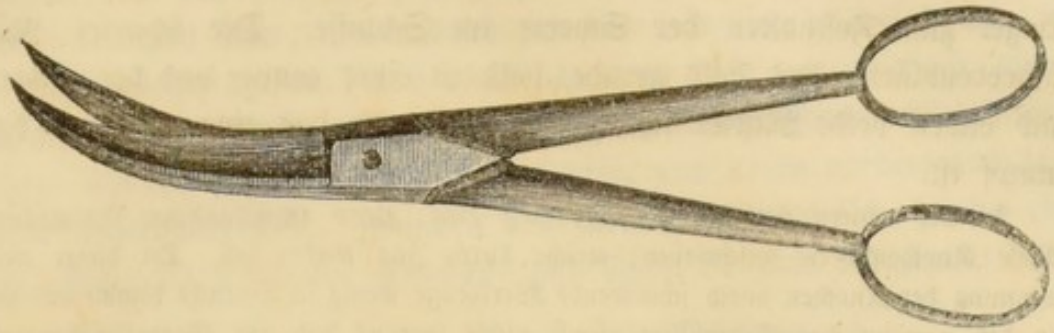
Fig. 15.



[1]) A. O. Bd. 1. S. 155.

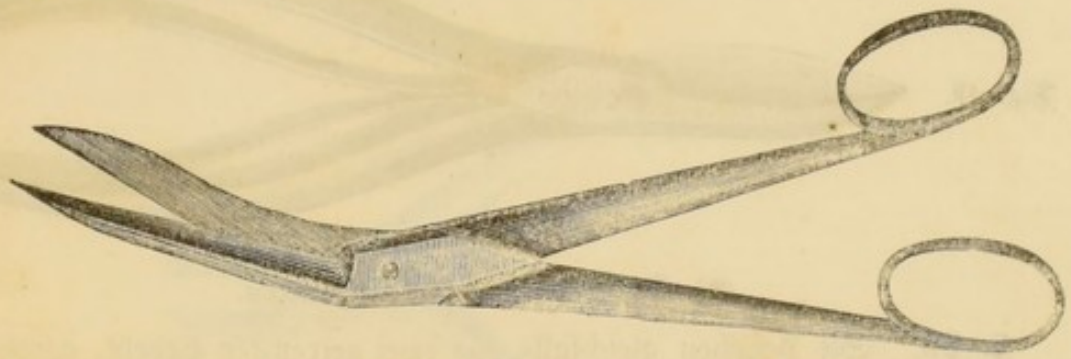
2) Die Blätter sind nach dem einen oder andern Rande hin gekrümmt (krumme Scheeren, Fig. 16.).

Fig. 16.



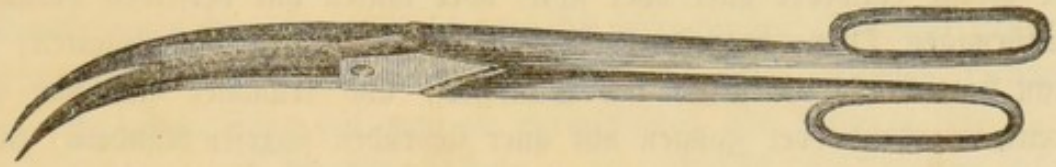
3) Die geraden Blätter einer Scheere bilden nach der Richtung eines Randes hin mit dem Mittelstück einen Winkel von 30—35°. (Winkel- oder Kniescheeren, Fig. 17.).

Fig. 17.



4) Die Scheerenblätter mit gerader Schneide sind nach der einen oder andern innern Fläche hin gekrümmt (nach der Fläche gebogene oder Löffelscheeren, Fig. 18.).

Fig. 18.



5) Die scharfen Ränder beider Scheerenblätter sind ausgebogen (concavschneidige Scheeren).

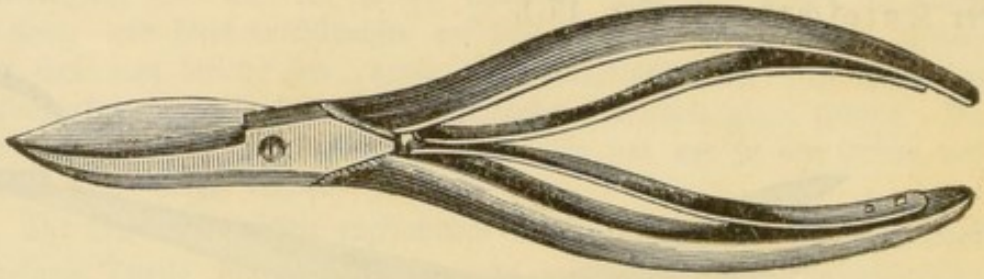
In einem sehr verschiedenen Längenverhältniß zu einander stehen die Blätter und die Griffe. Je kürzer die erstern und je länger die letztern, desto kräftiger kann mit der Scheere gewirkt werden. Ein Verhältniß jener zu diesen wie 1 : 2 ist am passendsten.

§. 34. Nach dem verschiedenen Gebrauche unterscheidet man die Scheeren in Incisions-, Verband-, Sectionsscheeren u. s. w. Eine besondere Berücksichtigung verdienen noch die Knorpel- und Knochenscheeren (Fig. 19). Sie müssen sehr stark und so construirt sein, daß sie die Anwendung einer großen Gewalt zulassen. Die Blätter sind daher kurz und dick,

die Griffe lang, breit und gewöhnlich ohne Ringe, um mit der ganzen Hand erfaßt werden zu können. Zwischen den Armen befindet sich meistens zum Auseinanderdrücken derselben eine Feder, seltener am Ende der Griffe ein Riegel zum Festhalten der Scheere im Schlusse. Die scharfen Ränder der Scheerenblätter sind bald gerade, bald ist einer convex und der andere concav, bald enden beide Blätter scharfspitzig, bald nur das eine, während das andere stumpf ist.

In der neuern Zeit hat Ed. Zeis[1]) eine, einer amerikanischen Baumscheere nachgebildete Knochenscheere beschrieben, welche durch Zug wirken soll. Da dieser aber bei der Trennung der Knochen durch schneidende Werkzeuge wenig in Betracht kömmt und jene Scheere vor der gewöhnlichen Federscheere sonst nichts voraus hat, im Gegentheil wegen breiterer Blätter weniger allgemein anwendbar ist, so ziehen wir die letztere, wie sie hier abgebildet ist, vor.

Fig. 19.



### 3) Schneid- und Kneipzangen.

§. 35. Sie bestehen gleichfalls aus zwei gekreuzten Hebeln, deren kürzere Arme jedoch keilförmig gestaltet sind und direct gegen einander wirken. — Zur näheren Betrachtung hat man an ihnen die keilförmigen Theile (Gebiß), das Schloß und die Griffe zu unterscheiden. Die schneidenden Ränder der keilförmigen Theile stehen zur Längenaxe des Schlosses und der Griffe entweder quer oder schief oder laufen mit derselben parallel. Die keilförmigen Theile beginnen vom Schlosse als starke Metallplatten, anfangs nicht breiter als die Dicke des Schlosses, und krümmen sich nun allmählig breiter werdend (bei Zangen mit quer stehenden scharfen Rändern) zuerst nach außen, dann wieder nach innen, halbkreisförmig gegen einander; an den scharfen Rändern haben die keilförmigen Theile die größte Breite, welche jedoch nicht mehr als höchstens 3 Mal die Dicke des Schlosses betragen soll. Die Schärfung der Kanten geschieht nur von der innern Fläche aus, damit die äußere gleichförmig gewölbt bleibt. — Das Schloß ist ungleichseitig viereckig, man unterscheidet an ihm eine vordere und eine hintere, mit den Rändern der Griffe in einer Ebene liegende breitere Fläche und zwei seitliche schmälere Flächen. Die Zusammenfügung der beiden Hebelarme geschieht durch ein sogenanntes zusammengeschlitztes Schloß, welches darin besteht, daß ein Hebel am Schloßtheil von einer Seitenfläche zur andern eine Querspalte hat, in

[1]) Zeitschrift f. d. ges. Medicin. Hamburg 1838. Bd. VII. H. 1.

welcher die Schloßplatte des andern steckt. Den erstern Hebel nennt man deßhalb auch den weiblichen, den letztern den männlichen. Durch die Mitte des Schlosses von der vordern zur hintern Fläche geht ein im weiblichen Schloßtheil befestigtes Niet, um welches sich der männliche Hebel dreht. — Von den Schloßtheilen gehen die Griffe aus als dicke, zuerst nach außen und dann wieder nach innen gebogene, ein Oval umschließende Metallstäbe, deren äußere Flächen gewölbt, deren innere platt und deren vordere und hintere Ränder abgerundet sind. Zwischen den Griffen befindet sich häufig eine Druckfeder. Figur 20 stellt eine Knochen- und Figur 21 eine Nagelzange dar.

Fig. 20.

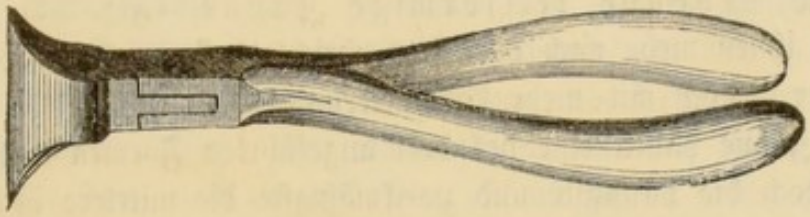
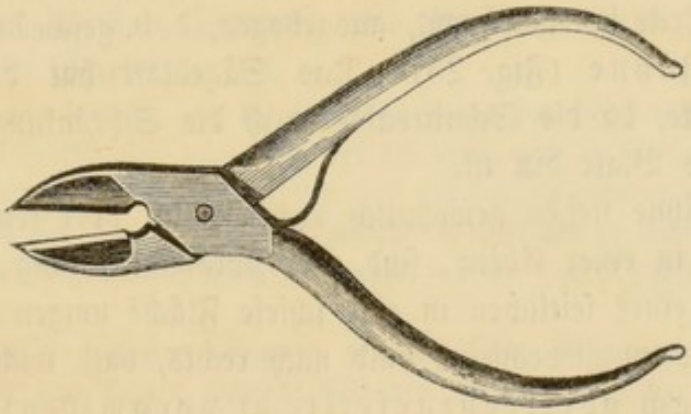


Fig. 21.



### 4) Sägen.

§. 36. Sägen (serrae) sind mit einer Vorrichtung zur Handhabung versehene Metallplatten, die einen mit scharfen Hervorragungen (Zähnen) besetzten Rand haben, durch welchen das Werkzeug, kleine Theilchen ablösend, trennend wirkt. — An jeder Säge hat man zu unterscheiden das Blatt, die daran befindlichen Zähne und die Vorrichtungen, mittelst welcher das Sägeblatt gehandhabt wird.

§. 37. Von der Beschaffenheit der Zähne hängt hauptsächlich die Wirksamkeit der Säge ab. Jene sind ihrer Form, Richtung und Stellung nach verschieden, als:

1) Die Zähne sind keilförmig, haben zwei breite Seitenflächen und eine vordere und hintere schmale, schiefe Fläche; die Schärfe des Keils steht zum Blatte quer. Die Seitenflächen stellen ein gleichschenkliches Dreieck dar und die Zähne liegen mit dem Blatte in einer Ebene. Solche Zähne nennen wir senkrecht stehende keilförmige (Fig. 22); sie wirken vor- und rückwärts gleich. Damit das Sägeblatt in der Schnittbahn sich nicht einklemme, muß dasselbe an dem gezähnten Rande dicker als an seinem Rücken, d. h. es muß keilförmig sein.

2) Die Zähne sind gleichfalls keilförmig und in einer Ebene mit dem Blatte liegend, die Seitenflächen stellen aber ein ungleichseitiges Dreieck dar und die vordere Fläche bildet mit der Basis einen rechten, die hintere einen stumpfen Winkel, wir nennen sie rechtwinklich stehende keilförmige Zähne (Fig. 23). Sie wirken kräftiger als die ersten, jedoch nur nach vornen. Auch bei diesen Zähnen muß das Sägeblatt am Zahnrand dicker sein als am Rücken, um nicht eingeklemmt zu werden.

3) Die Zähne unterscheiden sich von den vorhergehenden nur dadurch, daß die vordere Fläche derselben mit der Basis einen spitzigen Winkel bildet, spitzwinklich stehende keilförmige Zähne (Fig. 24). Die Keilschärfe ist bei ihnen mehr nach vorwärts gerichtet, sie wirken daher nach vorwärts kräftiger, jedoch mit mehr Erschütterung.

4) Die Zähne haben eine der drei angeführten Formen und Stellungen, von denen jedoch die häufigste und zweckmäßigste die mittlere ist, liegen aber mit dem Blatte nicht in einer Ebene, sondern sind abwechselnd nach der rechten und linken Seite hin gekrümmt, ausgebogen, d. h. geschränkt, geschränkte keilförmige Zähne (Fig. 25). Das Sägeblatt hat dabei eine überall gleichmäßige Dicke, da die Schnittbahn durch die Schränkung der Zähne breiter wird als das Blatt dick ist.

5) Die Zähne stehen gewöhnlich rechtwinklich oder senkrecht und liegen mit dem Blatte in einer Ebene, sind aber pyramidenförmig, indem die vordere Fläche mit einer seitlichen in eine schiefe Fläche umgewandelt ist, die bei den einzelnen Zähnen abwechselnd bald nach rechts, bald nach links sieht. Wir nennen sie einfach überkreuzgefeilte a) pyramidenförmige Zähne (Fig. 26). Sie wirken sehr kräftig, das Sägeblatt muß aber wie oben keilförmig sein.

6) Die Zähne stehen wie unter Nr. 5. und sind pyramidenförmig, indem die vordere und hintere Fläche auf Kosten einer Seitenfläche in schiefe Flächen umgewandelt sind, die sich der Mitte der senkrechten Fläche gegenüber schneiden und daher hier eine scharfe Kante bilden. Die Pyramide wird somit aus einer senkrechten und zwei gleichen schiefen Flächen gebildet. Man kann solche Zähne doppelt überkreuzgefeilte pyramidenförmige (Fig. 27) nennen. Sie stehen abwechselnd verschränkt, so daß die senkrechte Fläche bald nach rechts, bald nach links gewandt ist. In dem Zwischenraume von je zwei gleichstehenden Zähnen läuft die scharfe Kante des zwischenliegenden verschränkten Zahnes in eine kleine dreieckige Fläche aus. Das Blatt muß ebenfalls keilförmig sein.

7) Eine besondere Art keilförmiger Zähne hat kürzlich Melicher [1]) angegeben. Es sind rechtwinklige dreieckige Zähne, von denen je zwei so mit einander gleichsam zu einem größern Zahn verbunden sind, daß sie mit den

[1]) Medicin. Jahrb. d. k. k. österr. Staates. Bd. 48. 1844. S. 183.

Hypothenusen gegen einander, mit den senkrechten Flächen gegen den vordern und hintern Zahn gerichtet sind. Zwischen den senkrechten Flächen zweier großer Zähne befindet sich ein Längenspalt von $1\frac{1}{2}$—2‴ Länge und $\frac{1}{4}$—$\frac{3}{4}$‴ Breite. Der größte Abstand der Hypothenusen von einander darf nicht über $\frac{3}{4}$‴ betragen. Die einzelnen Zähne dürfen nicht über $\frac{3}{4}$—$1\frac{1}{2}$‴ hoch sein. Diese Zähne möchten wir rechtwinklich stehende keilförmige Doppelzähne (Fig. 28.) nennen. Solche finden sich an den sogenannten Waldzähnen. Sie sind sehr wirksam, wenn aber nicht etwas geschränkt, muß wie bei den übrigen Zahnformen das Blatt am Zahnrande dicker als am Rücken sein b).

Zu den gebräuchlichsten und zweckmäßigsten Zähnen gehören bei gleichmäßig dicken Sägeblättern die geschränkten rechtwinklicht oder senkrecht stehenden und bei keilförmigen Blättern die doppelt überkreuzgefeilten pyramidenförmigen, gleichfalls senkrecht oder rechtwinklicht stehenden Zähne. Die Zähne dürfen weder zu klein, noch zu groß sein, ansonst sie im ersten Fall durch sich einlegendes Knochenmehl ganz unwirksam werden, im letztern zu tief eingreifen, erschüttern und den Knochen splittern. Als Minimum ihrer Länge kann man annehmen $\frac{1}{2}$‴, als Maximum 2‴.

a) Nicht nur diese, sondern auch die folgenden Zähne sind überkreuz gefeilt; der Unterschied zwischen beiden besteht aber darin, daß bei den ersten nur die vordere, bei den letzteren die vordere und hintere Fläche überkreuz gefeilt sind und deßhalb glauben wir, beide Zahnarten zweckmäßig als einfach und doppelt überkreuz gefeilte unterschieden zu haben. Die Mechaniker begreifen unter überkreuz gefeilten Zähnen gewöhnlich nur die letztere Art derselben, die erstere ist selten.

b) Weiß's Blattsäge hat eine besondere, aber unpassende Beschaffenheit des Sägerandes. Dieser ist nämlich mit ganz kleinen, senkrecht stehenden, keilförmigen Zähnen besetzt und stellenweise nach je 4 Zähnen tiefer eingeschnitten wie Fig. 29 zeigt. Es sollte dadurch ein wirksamer und sanfter Sägenschnitt erzielt werden, was sich jedoch in der Praxis nicht bewährte, denn die kleinen Zwischenräume der Zacken und die tieferen schmalen Ausschnitte werden bald durch Knochenmehl ausgefüllt und die Säge ist dann unwirksam.

Fig. 22.

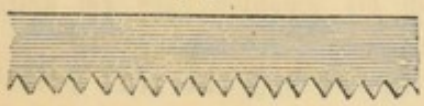


Fig. 23.

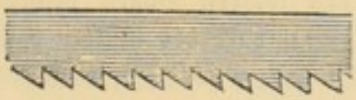


Fig. 24.

Fig. 25.

Fig. 26.

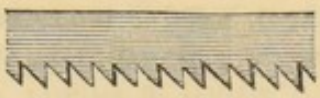
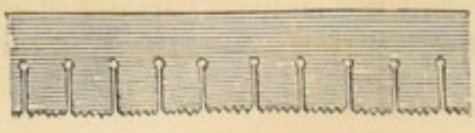


Fig. 27.

Fig. 28

Fig. 29.



§. 38. Eine verschiedene Beschaffenheit der Sägeblätter (abgesehen von derjenigen ihrer Zähne) und der Vorrichtungen zu ihrer Handhabung begründet die Unterscheidung folgender Sägearten:

1) Das Sägeblatt ist zusammengerollt, so daß am Rande die Zähne in einem Kreise stehen, Kreissägen, Trepansägen. Auf dem Rücken des Blattes ist entweder ein unbeweglicher Griff angebracht, mittelst dessen die Hand die Säge in eine kreisförmige Bewegung setzt (Trephine), oder dieses geschieht durch einen beweglich mit dem Handgriffe verbundenen Bogen (Bogentrepan), oder endlich vermittelst einer maschinenartigen Vorrichtung (Trepanmaschine). Da man diese Sägen gegenwärtig fast nur noch zur Trepanation gebraucht, so wird bei der Beschreibung dieser Operation ausführlich davon die Rede sein.

§. 39. 2) Das Sägeblatt hat eine gerade Richtung, ist dünn, meist mit senkrecht oder rechtwinklich stehenden geschränkten Zähnen besetzt und wird mittelst eines metallenen Bogens gespannt und in Spannung erhalten a), Bogensägen. — An dem Bogen unterscheidet man den vordern und hintern Schenkel und den mittlern obern Theil, die Stange b). Der Handgriff ist entweder gesondert an dem hintern Schenkel des Bogens angebracht und länglich oder breit, oder der hintere Schenkel selbst ist zu einem Handgriffe gestaltet c). Bei einigen Bogensägen ist das Blatt nicht blos spannbar, sondern auch drehbar d). — Nach Krombholz [1]) sei bei einer guten Bogensäge das Sägeblatt 1—1½″ und die Schneidefläche etwa 1‴ breit, die Zähne von der angegebenen Form und Stellung haben eine Länge von 1—1¼‴, und die Zahnweite betrage nicht mehr als ½‴. Das Blatt nehme gegen den Rücken an Dicke ab, seine Länge betrage mehr als das Doppelte des Durchmessers des zu durchsägenden Körpers e) und die ganze Säge habe so viel Gewicht, daß durch dasselbe der nöthige Druck zum Eingreifen der Zähne ausgeübt wird. — Meistens werden diese Sägen zu Amputationen gebraucht und heißen deßhalb auch Amputationssägen.

a) Die erste Vorrichtung zum Spannen des Sägeblattes hat Ryff [2]) angegeben, indem er den vordern Schenkel des Bogens durch ein Schraubengewinde mit dem wagrechten Theil des Bogens verband. Bei den spätern Sägen befindet sich die Spannschraube am untern Ende bald des vordern (seltener), bald des hintern Schenkels.

b) Die Schenkel sind bald gerade (Ryff), bald einfach (Paré [3]), Fabrizius Hild. [4]) oder doppelt ausgeschweift (Perret [5]), Brambilla), bald ist nur der hintere Schenkel gerade und entweder senkrecht stehend (Scultet, Solingen), oder schief mit seinem untern Ende nach rückwärts gerichtet (Knauer), während der vordere einfach (Knauer), oder doppelt ausgeschweift (Rudtorffer), oder gewölbt (Solingen, Verduin) mit seinem untern Ende nach vorwärts gerichtet ist. Die Stange ist meistens gerade, oder nach oben gewölbt (Bell's Phalangensäge [6]).

c) Ein länglicher Handgriff ist gesondert angebracht bald in der Richtung des Bogenstabes (Abul-Kasem, Gersdorff, Paré), bald in der Richtung des Sägeblattes (Ryff, Fa-

---

[1]) Abhandlungen a. d. Gebiete der ges. Akologie. Thl. 1. 1825. S. 358. — [2]) Große Chirurgia. Frankfurt 1545. S. 47. — [3]) Operum collectio. Paris 1582. p. 370. — [4]) Längst begehrte Leib- und Wundarznei. Frankf. 1652. S. 1061. — [5]) L'art du Coutelier. II. Partie. 1772. Pl. 124. Fig. 8. u. Pl. 125. Fig. 11. — [6]) Lehrbegriff der Wundarzneikunst. Thl. V. 1790. Tab. III. Fig. 1.

brizius Hild., Scultet, Heister [1]) u. a.), bald in der Mitte des hintern Schenkels (Solingen, Perret, Brambilla). Breite Handgriffe längs des ganzen hintern Schenkels, ähnlich wie bei den Blattsägen, haben die Bogensägen von Sharp, Rudtorffer u. a. — Verduin [2]) hat zuerst den hintern Bogenschenkel zum Griffe benutzt, Knauer machte unzweckmäßiger Weise den Bogen höher, gab dem hintern Schenkel jedoch eine schiefe Stellung. Heine [3]) hat den Bogen wieder niedriger gemacht und die Spannschraube nach vornen verlegt, nebst einigen andern weniger wesentlichen Abänderungen.

d) Melicher [4]) hat eine Bogensäge mit drehbarem Sägeblatte construirt. Das Sägeblatt befindet sich nämlich in zwei stählernen Backen, die in einen kurzen Cylinder und am Ende in eine Schraubenspindel enden, welche in hohle Cylinder des Bogens passen, durch eine Mutterschraube gespannt und durch eine Stellschraube festgestellt werden können.

e) Heine's Sägeblatt ist lang 10", Solingen's $10\frac{1}{3}$", Perret's, Knauer's, Rudtorffer's $11\frac{1}{3}$", Brambilla's 13".

Die hier (Fig. 30.) abgebildete Verduin-Heine'sche Bogensäge ist 13", der Bogenstab 9" lang und der letztere $\frac{1}{2}$" breit, der vordere Schenkel ist 2" lang. — Da es unzweckmäßig ist, daß ein Theil des Handgriffes tiefer steht als das Sägeblatt, so haben wir die Verduin-Heine'sche Säge dahin abgeändert, daß wir ihr den Handgriff unserer Blattsäge (Fig. 32.) gegeben haben (Fig. 31.).

Fig. 30.

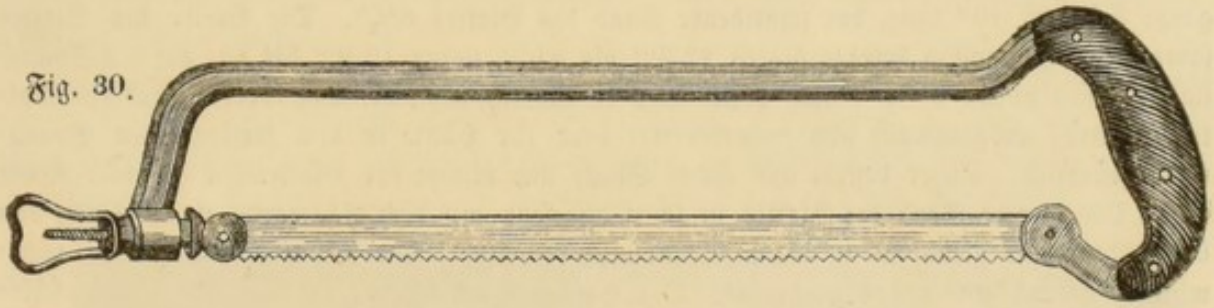
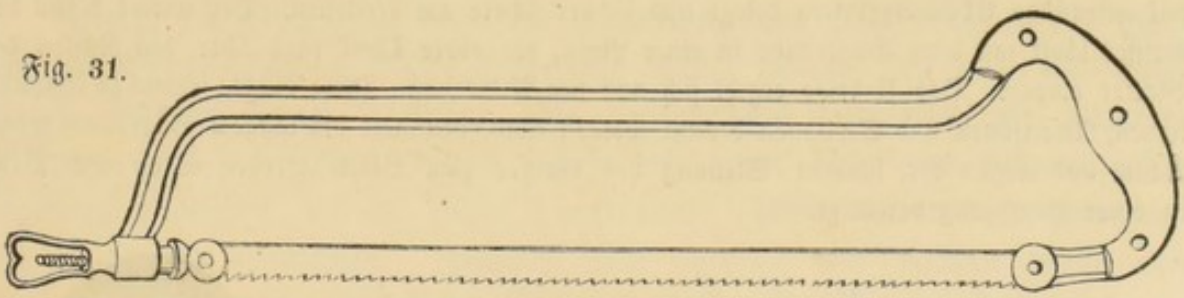


Fig. 31.



§. 40. 3) Eine besondere Abtheilung von Sägen bilden diejenigen, bei welchen ein Spannbogen, der hier Spannstab genannt wird, mit dem Rücken eines breiteren Sägeblattes verbunden ist. Diese Sägen heißen Blattsägen oder auch Pott'sche, englische Sägen. Die Breite des dünnen, zweckmäßig aber etwas keilförmigen Blattes beträgt $\frac{3}{4}$—$2\frac{1}{2}$", die Länge 6—12". Die Zähne gehören meistens zu den keilförmigen, senkrecht oder rechtwinklich stehenden. Wenn das Blatt überall die gleiche Dicke hat, so müssen die

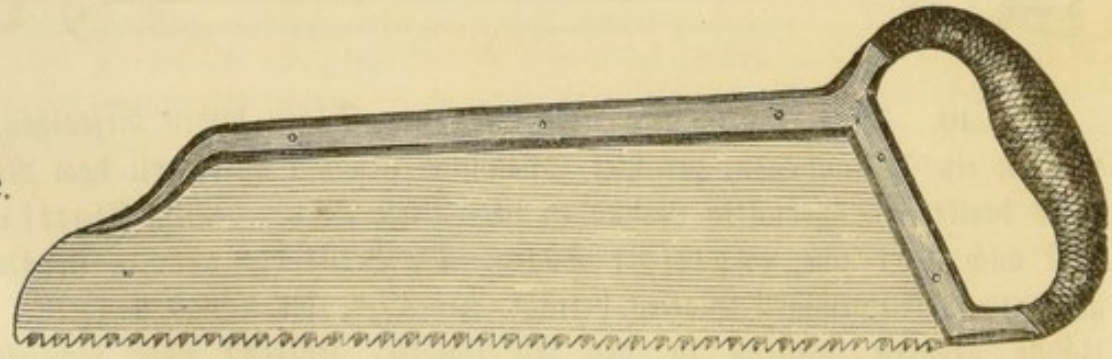
---

[1]) Chirurgie. Nürnberg 1752. Tab. XIII. Fig 4. — [2]) De l'amputation à lambeau. Paris 1756. — [3]) Beschreibung einer Amputationssäge und ihrer erforderlichen Eigenschaften. Würzburg 1817. — [4]) a. O. S. 189.

Zähne geschränkt sein. Längs des Rückens befindet sich zur Spannung und Fixation des Blattes der sogenannte Spannstab, bestehend entweder aus einem abgerundeten stählernen Stabe mit einer Rinne für den Rücken des Sägeblattes, mit welchem er durch Niete verbunden wird, oder der Spannstab besteht aus zwei Stücken, die zu beiden Seiten des Blattrückens angenietet sind. Bei den doppelten Blattsägen (z. B. Brambilla's [1]) doppelschneidiger Rippensäge) ist der Spannstab längs der Mitte des Sägeblattes angebracht, wo gleichsam die Rücken beider Sägeblätter zusammenstoßen. Weniger zweckmäßig haben die Blätter bei Assalini's [2]) und Zang's [3]) Blattsägen statt des Spannstabes eine Verdickung des Sägeblattes. Das Heft ist entweder länglich gerade und kantig (Savigny's [4]) saw for dividing bones) oder es hat eine Birnform (Assalini) oder ist platt und hohl (Zang) oder platt mit verschiedenen Ausschnitten und Schweifungen am Rande und in der Mitte (Pott, Brambilla [5]), Savigny [6]), Rudtorffer [7]), Weiß [8]).

Die hier (Fig. 32.) abgebildete Blattsäge haben wir für unsern Gebrauch anfertigen lassen. Die ganze Säge ist 10" lang, der schneidende Rand des Blattes 8½". Die Breite des Blattes sammt dem Spannstab beträgt hinten 2" 3"' bis 2½", vorne 1" 9"' bis 2", auf den Spannstab kommen hinten 3—4"', nach vorne wird er allmälig schmäler. Der vordere Rand des Blattes ist etwas ausgeschweift und entweder frei oder zur Hälfte in dem fortlaufenden Spannstabe befindlich. Dieser besteht aus einem Stücke und nimmt den Blattrücken in einer Rinne auf. Der hintere Rand des Blattes ist schief abgesetzt, mit dem Sägerande einen Winkel von 65° bildend und gleichfalls in einem Spannstabe befindlich. Die Zähne sind keilförmig, rechtwinklich stehend und etwas geschränkt. Der Handgriff umschließt ein mit dem hintern schiefen Rande des Blattes in einer Richtung liegendes Oval. Der hintere Theil des Griffes ist mit gefurchten Ebenholzplatten belegt und in der Mitte am breitesten. Der untere Rand des Griffes läuft mit dem Sägerande in einer Linie, der obere Theil ragt über den Rücken des Blattes empor. Das Uebrige ergibt sich aus der Abbildung. Diese Säge, welche zu Amputationen, Resectionen und Sectionen benutzt werden kann, benimmt bei langem Sägerande wenig Raum und wegen der schiefen Stellung des Griffes zum Blatte werden Stoß und Druck in einer Bewegung vereinigt.

F. 32.



[1]) A. O. Tab. LXV. Fig. 7. — [2]) Manuale di chirurgia. Milano. Tom. I. 1812. Tab. IV. Fig. 1. — [3]) Darstellung blutiger heilkünstler. Operationen. Thl. IV. 1821. Tab. I. Fig. 3. 10. 11. — [4]) A collection of engravings. Lond. 1798. Plate IX. Fig. 11. 15. [5]) A. O. Tab. LXIII. Fig. 2. — [6]) A. O. Pl. I. Fig. 1. — [7]) A. O. Tab. XV. Fig. 12. — [8]) Krombholz a. O. Tab. VIII. Fig. 25.

§. 41. 4) Messersägen nennen wir Sägen, die ähnlich wie die Messer aus einem Hefte und einer Klinge bestehen, deren Rand gezähnt ist. Zweckmäßig kann man diese Sägen, die Vergleichung mit den Messern weiter führend, je nachdem die Klinge kürzer oder länger als das Heft und unbeweglich oder zum Einschlagen mit demselben verbunden ist, in Scalpell-, Bistouri- und Messersägen im engeren Sinne des Worts unterscheiden a). — Die Länge dieser Sägen variirt zwischen 1—7¼″ und die Breite zwischen 4—14‴. Das Sägeblatt ist dicker als bei den übrigen Sägen und bedarf daher, besonders wenn es nicht zu lang, keines Bogens oder Spannstabes; es ist keilförmig geschlagen und gewöhnlich mit doppelt überkreuz gefeilten senkrecht oder rechtwinklich stehenden pyramidenförmigen Zähnen besetzt. Die ältern Messersägen (Abul-Kasem, Dryander) hatten sehr verschiedenartig gestaltete Klingen, herzförmige, säbelförmige, sichelförmige u. s. w. Bei den gegenwärtig noch gebräuchlichen Messersägen ist der Sägerand entweder gerade oder convex. Hey's Brückensäge (Doppelmessersäge) hat einen geraden und einen halbkreisförmigen convexen Rand. Weiß's kleine Handsäge ist abgebildet (Fig. 33.).

a) Zu den Scalpellsägen rechnen wir die Handsägen von Abul-Kasem, Paré, Ferrara, Heister, Brambilla, Leber, Hey, Thal, Svitzer u. a. Zu den Bistourisägen Kern's Messersäge, und zu den Messersägen im engern Sinne des Worts eine von Fabricius ab Aquapend. und die Handsägen von La Faye und Weiß [1]).

F. 33.

§. 42. 5) Eine ganz besondere Abtheilung von Sägen bilden die sogenannten Kettensägen. Das Sägeblatt besteht nemlich bei ihnen aus einer Menge einzelner kleiner Plättchen, die gezähnt und beweglich mit einander verbunden sind. — Jedes Gelenk besteht aus zwei länglichen nebeneinander liegenden Plättchen, die an einem Längenrande Zähne haben und zusammen den Sägerand ausmachen. Zwischen dem vordern und hintern Ende von jedem Plättchenpaar befindet sich je ein Verbindungsplättchen, das durch ein Niet beweglich mit dem Plättchenpaar verbunden ist und dieses hinwieder mit dem folgenden verbindet. Der untere Rand des Verbindungsplättchens ist gleichfalls mit Zähnen besetzt. Die Zähne sind keilförmig bald senkrecht, bald rechtwinklich stehend (Fig. 36.). — Die Kettensägen sind verschieden, je nachdem sie frei oder auf einer festen Unterlage bewegt werden.

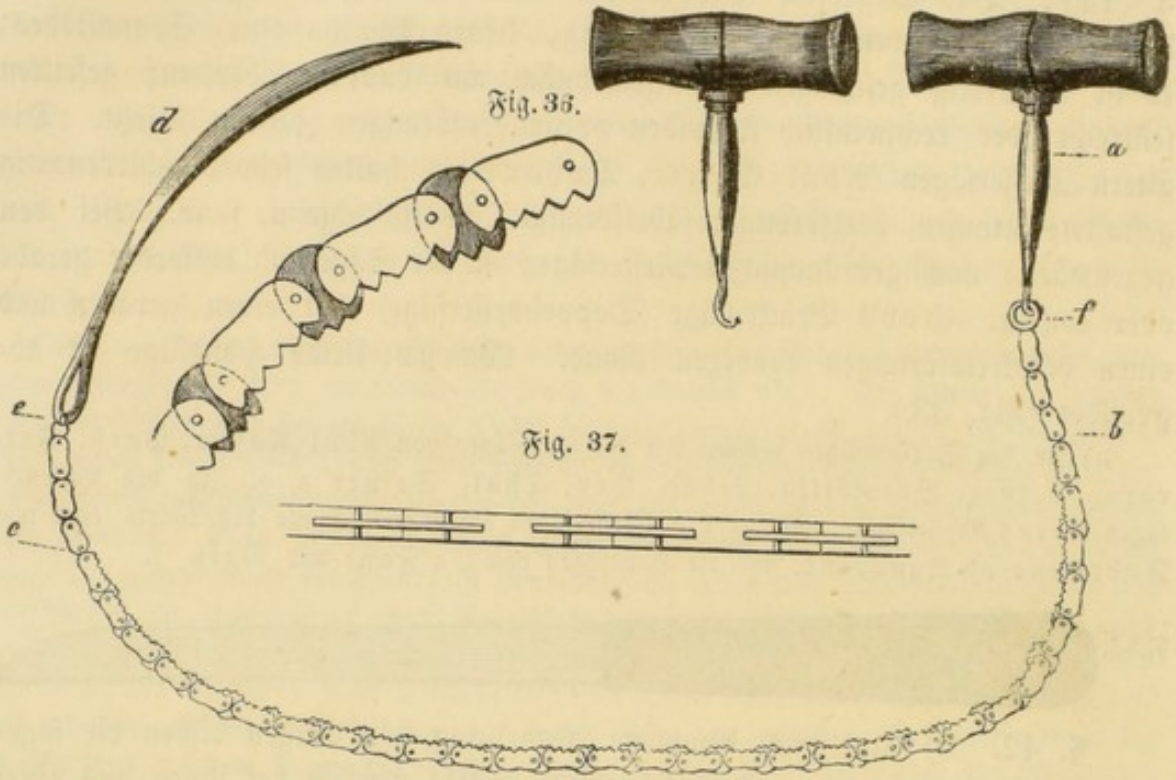
Eine Säge der erstern Art hat Jeffray [2]) construirt (Fig. 34). Jedes einzelne Glied derselben ist 3‴ lang und 1½‴ breit. An jedem Ende der Kette befinden sich drei ungezähnte Glieder, von welchen das letzte an einem

---

[1]) Krombholz a. O. Tab. VIII. Fig. 1. u. ff. — Feigel's chirurgische Bilder Tab. XIV. — [2]) Hedenus, comment. chir. Tab. V. Fig. 1—4. — Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. III. 1822. S. 196. Tab. I. Fig. 5—8.

Kettenrande einen Ring, am andern einen Haken hat (Fig. 34. f. u. e.) In dem Ringe befindet sich ein Griff, ähnlich demjenigen der Zahnschlüssel (Fig. 34. a.), in dem Haken eine Nadel (Fig. 34. d.), um damit die Kette hinter dem zu durchsägenden Knochen durchzuführen. Ist dieß geschehen, so wird die Nadel mit einem zweiten Griffe (Fig. 35.) vertauscht und die Kette an beiden Griffen geführt. Fig. 37. stellt den Rücken der Kettensäge dar.

Fig. 34. Fig. 35. Fig. 34.




§. 43. Eine höchst ingeniöse Anwendung von der Kettensäge hat Bernh. Heine gemacht und dadurch die Akologie mit einem der nützlichsten und kunstreichsten Instrumente bereichert. Er nennt sein Instrument Knochenbistouri, wir kennen es als Heine'sches Osteotom.[1]) Es besteht im Wesentlichen darin, daß die Kette um den Rand einer messerförmigen Klinge läuft, die einen Handgriff hat, so daß die Säge zur Trennung der Knochen wie ein Scalpell zur Trennung der Weichtheile benutzt werden kann. Das Instrument ist übrigens so complicirt, daß wir nur die wichtigsten Theile desselben bezeichnen können und dem mündlichen Vortrage eine ausführliche Beschreibung mit Vorweisung des Instrumentes vorbehalten müssen. Diese wichtigsten Theile sind:

1) Die Kettensäge, welche auf ähnliche Weise construirt ist, wie die

[1]) Wochenschr. f. d. ges. Heilk. 1833. Nr. 2. — Jahrb. d. ges. in- und ausländ. Medicin. Bd. I. 1834. S. 410. — Noodt, C., das Osteotom u. seine Anwendung. M. 4 lithogr. Taf. München 1836. 8. — Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. XVIII. 837. H. 1. — Am vollständigsten mit den neuesten Verbesserungen ist das Instrument abgebildet in Feigel's chirurgischen Bildern T. XVII. T. XVIII. T. XIX. u. T. XX.

Jeffray'sche; mittelst zweier Häkchen an dem einen und über einem Stift an dem andern Ende wird die Kette geschlossen, ihre untere Kante ist mit Bewegungszähnen, ihre obere mit Schneidezähnen versehen. Zum Gebrauche wird die Kette über das bewegende Rad im Gehäuse und über den Sägenträger aufgespannt, als dessen bewegliche Schneide sie wirkt (Fig. 38. gggg).

2) Der Sägenträger stellt den schneidenden Theil einer Bistouriklinge dar, der nach vorne einen convexen, nach hinten einen geraden Rand und eine stumpfe Spitze hat. Die Ränder sind gefurcht, um den Rücken der Kette aufzunehmen. Nach oben ist der Sägenträger mittelst einer Zugschraube an dem Gehäuse befestigt und an diesem vor und zurück beweglich (Fig. 38. aa).

3) Das Gehäuse (Fig. 38. bb) besteht aus zwei einander gegenüber stehenden und mit dem Sägenträger in einer Ebene liegenden Platten, zwischen welchen sich ein gezähntes, um seine Axe drehbares Rad befindet, das

4) durch eine an der rechten Seite des Instrumentes angebrachte Kurbel (Fig. 39. ccc. Fig. 38. ddd) in Bewegung gesetzt wird und mit sich die Kette führt.

5) Der Handgriff ist am obern Ende des Gehäuses angebracht und besteht aus einer eisernen Mittelplatte und zwei seitlichen, außen abgerundeten, innen ausgehöhlten, etwas durchsichtigen Schalen, unter denen sich ein Spanner für den beweglichen Sägendecker befindet; dieser zieht nemlich jenen zurück, wenn er über die Sägenspitze vorgeschoben ist (Fig. 38. ee).

6) Der Stützstab ist an der linken Seite des Gehäuses durch Kloben befestigt. Er besteht aus drei Gliedern und einer queren Platte zum Aufsetzen der den Handgriff umfassenden Hand. Er ist nach allen Richtungen hin beweglich, um überall aufgesetzt werden zu können. Der Stützstab und das Sägengestell sind gleichsam als Zirkelschenkel zu betrachten, doch kömmt dem letztern nicht nur eine Bewegung in einer Ebene mit dem erstern zu (Fig. 38. eeee).

7) Die beweglichen Sägendecker. Der eine ist lang, vorne hakenförmig, den vordern convexen Sägenrand deckend, der andere hebelartig gebogen, den hintern geraden Rand deckend. Der Zweck dieser Decker besteht darin, den zu durchsägenden Knochen zu umfassen, zu fixiren, die Weichtheile rings um die Schnittbahn von dem Sägenrande abzuhalten und zugleich der Säge als anziehender Leiter zu dienen (Fig. 39. aaaaa).

8) Der Maßstab befindet sich an der rechten Seite des Sägenträgers in einem Kloben, ab- und aufwärts schiebbar und zugleich seitlich beweglich. Durch diesen wird die Tiefe bestimmt, bis zu welcher die Spitze der Säge eindringen soll (Fig. 40. aa).

Durch dieses ausgezeichnete Instrument sind die sogenannten Scheibensägen oder Sägemaschinen von Savigny, Griffith, Machell-Hedenus, Thal, v. Gräfe, Hager, Brönner u. a. völlig entbehrlich geworden. Sie bestehen aus einem zirkelrunden am Rande mit Zähnen besetzten Blatte, das durch verschiedene maschinenartige Vorrichtungen in eine radförmige Bewegung versetzt wird. — Eine besondere Modification der Scheibensägen

ist Martin's Glockensäge, welche einige Vortheile bietet. — Sahlfeder's [1]) Vereinfachung des Heine'schen Osteotoms ist keine Verbesserung.

Fig. 38.

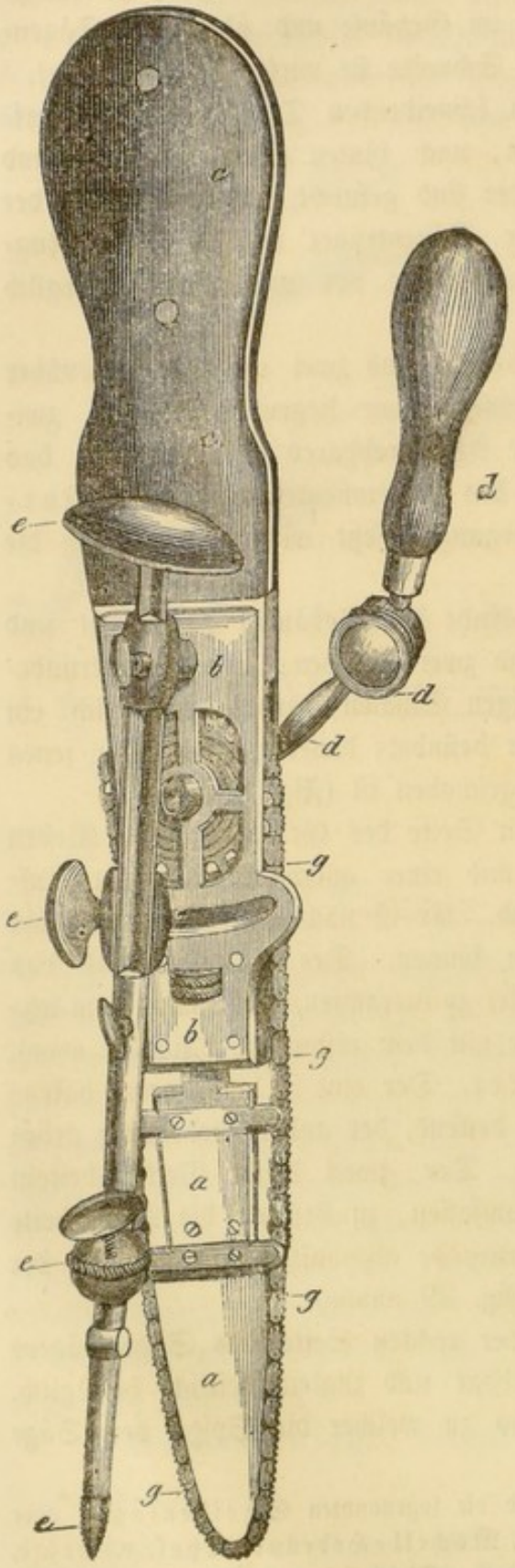
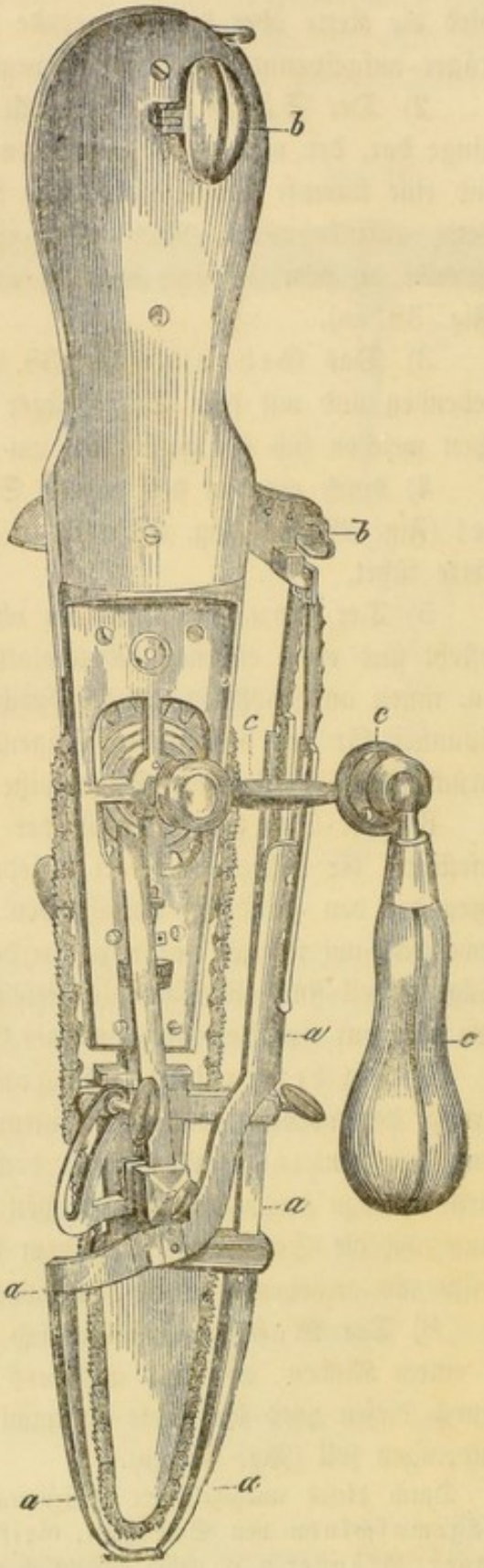
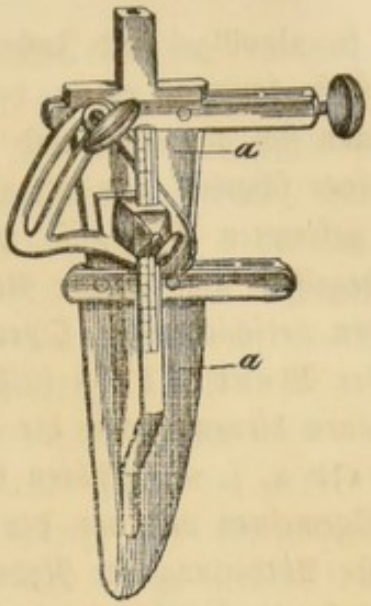



Fig. 39.




[1]) Clarus und Radius Beiträge z. prakt. Heilk. H. 1. S. 362.

Fig. 40.

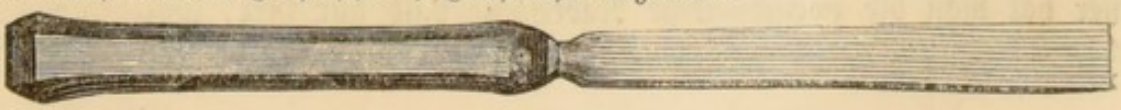



### 5) Meißel und Hammer.

§. 44. Wenn wir diese beiden Instrumente hier erwähnen, so geschieht es einerseits der Bemerkung wegen, daß dieselben in ihrer früheren Gebrauchsweise, nemlich zur Trennung vorzüglich harter, aber auch weicher Theile, als rohwirkender Werkzeuge, nicht mehr an Lebenden in Anwendung gebracht werden sollten, andererseits weil eine Art des Meißels bei manchen Operationen zweckmäßig als Elevatorium benutzt werden kann. — Der Meißel (scalprum fabrile, caelum) ist ein einfacher Hebel, der an einem Ende eine keilförmige Schärfe, an dem andern einen Handgriff hat. Das keilförmige Ende ist verschieden gestaltet, wornach man Flachmeißel, Schlichtmeißel und Hohlmeißel unterscheidet. — Bei den Flachmeißeln liegt der scharfe Rand in einer Ebene und ist bald convex, bald, was zweckmäßiger, gerade. Die Keilschärfe wird durch zwei schiefe, vom Handgriff nach abwärts breiter werdende Flächen gebildet, die sich unter einem nicht zu scharfen Winkel schneiden, so daß noch zwei schmale Nebenflächen vorhanden sind. — Bei den Hohlmeißeln stellt die Keilschärfe das Segment oder die Hälfte eines Kreises dar, eine schiefe Fläche ist ausgehöhlt, die andere gewölbt. — Der Handgriff besteht am besten aus einem hölzernen, mehrkantigen Heft, in welchem die Meißelklinge durch einen stachelartigen Schweif befestigt ist. Das passendste Material zur Anfertigung des Meißels ist damascener Stahl.

Um bei dem Gebrauche des Hammers die dabei unvermeidlich stattfindende Erschütterung so viel als möglich zu mäßigen, hat man sich eines Bleihammers (nach Rudtorffer, Brambilla u. a.) mit cylindrischem oder pyramidenförmigem Kopfe bedient. — Bei Krombholz [1]) finden sich verschiedene Arten von Meißel dargestellt. — Hier (Fig. 41.) ist ein etwas modificirter La Faye'scher [2]) Flachmeißel abgebildet.

Fig. 41.



[1]) A. O. Tab. VIII. Fig. 51. u. f. — [2]) A. O. Pl. XXIX. Fig. 3. u. f.

### 6) Nadeln.

§. 45. Nadeln (acus, fr. aiguilles) sind Instrumente von so vielfältiger Form und Beschaffenheit, daß sie kaum in einem bestimmten Begriffe aufgefaßt werden können. Hält man sich allgemein und sagt: Nadeln sind längliche dünne Werkzeuge mit einer scharfen zum Stechen dienenden Spitze und einem stumpfen verschieden geformten Ende, so sind darunter die meisten nadelförmigen Instrumente begriffen a). — Die Nadeln zerfallen zunächst in allgemeine, welche bei den verschiedensten Operationen gebraucht werden und Verband-, Heft- oder Wundnadeln heißen, und in besondere, die nur zu einzelnen Operationen dienen, wohin die Acupunctur-, Impf-, Eiterband-, Staarnadeln u. s. w. gehören b). — Da wir hier nur von den Instrumenten im Allgemeinen und von den allgemeinen Instrumenten handeln, so wird nur die erste Abtheilung der Nadeln näher betrachtet.

a) Durch diesen Begriff haben wir die stumpfen, sogenannten Aneurysmennadeln ausgeschlossen, die wir als geöhrte hakenförmige Instrumente aufführen möchten, wie man ja auch geöhrte Sonden hat, welche, hakenförmig gekrümmt, eine Aneurysmennadel ersetzen können. Eine scharfe Spitze gehört unumgänglich zum Begriffe einer Nadel. — Ganz passend hat Ott [1]) den Begriff einer Nadel präciser zu geben versucht, indem er sagt: „Nadeln bestehen in einem schwachen (?) geöhrten Metallstäbchen, deren eines Ende spitzig, das andere stumpf ist" u. s. w., nur könnten wir das geöhrt nicht als ein nothwendiges Requisit der Nadeln anerkennen, indem dadurch eine unpractische Beschränkung der nadelförmigen Instrumente gesetzt wird.

b) Einfach nennt Krombholz [2]) eine Nadel, wenn sie nur aus einem einzigen Stücke besteht, zusammengesetzt, wenn dieselbe einen Griff aus einem andern Material hat, oder mit andern Instrumenten verbunden ist. Zu dem Begriffe der Einfachheit scheint uns aber außer dem Bestehen aus einem einzigen Stücke auch noch das Merkmal zu gehören, daß die Nadel an ihrem stumpfen Ende so geformt ist, daß dieses zu keiner andern Bestimmung als derjenigen der Nadel dient.

§. 46. An den Verband-, Heft- oder Wundnadeln hat man zur näheren Beschreibung die Spitze, den Körper und das stumpfe Ende oder den Kopf zu unterscheiden. Wir theilen diese Nadeln, je nachdem sie an einem Ende mit einem Oehr oder einem Knopf versehen sind, in Oehrnadeln und Knopfnadeln. — Bei den Oehrnadeln ist die Spitze verschieden gestaltet, bei den älteren geraden war sie gleichförmig konisch, wie auch die übrigen Theile der Nadel. Solche Nadeln dringen mehr durch Verdrängung als Trennung der Theile, daher schwieriger ein und sind unzweckmäßig. Später hat man den Seitentheilen der Nadelspitze Schneiden gegeben, zwei, drei, selbst vier a). Eine zweischneidige Spitze mit einer platten und einer in der Quere leicht gewölbten Fläche, um dadurch der Nadelspitze mehr Festigkeit zu geben, dringt am leichtesten ein und ist gegenwärtig am gebräuchlichsten. Ferner hat man die zweischneidige Nadelspitze bald nur kurz, lanzenförmig, bald

---

[1]) Handb. d. Instrum. u. Verbandl. 1845. Bd. I. S. 73. — [2]) Abhandl. a. d. Geb. d. ges. Akologie. 1825. Thl. 1. §. 180. S. 375.

lang und schmal, speerförmig gemacht. Nadeln, bei welchen die schneidende Spitze nicht ganz die Hälfte derselben einnimmt und deren größte Breite schneller gegen den Körper als gegen die Spitze hin sich verliert, halten wir für die zweckmäßigsten. Wo der schneidende Theil der Nadel die größte Breite hat, muß dieselbe auch den größten Umfang haben, damit die übrigen Theile leicht nachfolgen. Der Körper, in welchen die Spitze der Nadel übergeht, ist bald cylindrisch, bald platt mit abgerundeten Rändern, und zwar so, daß die Flächen entweder den Schneiderändern der Spitze oder den Flächen derselben entsprechen. Der Kopf hat dieselbe Gestalt wie der Körper, wenn dieser platt ist; bei cylindrischem Körper muß der Kopf etwas platt sein und in ihm befindet sich von einer Fläche zur andern eine länglich viereckige Oeffnung, das Oehr, zur Aufnahme des Fadenbändchens. Ober- und unterhalb des Oehrs müssen die Flächen etwas gerinnt sein, damit das Bändchen nicht zu viel aufträgt b). — Die Länge der Nadeln ist verschieden, je nachdem sie zur Heftung oberflächlicher oder tiefer Wunden gebraucht werden. Im Allgemeinen sei die Nadel dreimal so lang als der Weg, den sie in den Weichtheilen zu durchlaufen hat, so daß, wenn die Mitte der Nadel in der Mitte der durchstochenen Theile sich befindet, am Ein- und Ausstichspunkte ein Drittheil der Nadel vorsteht c). Mit der Länge der Nadel muß ihre Dicke, wovon ihre Stärke abhängt, im Verhältniß stehen; nach Messungen, die wir an verschiedenen guten Nadeln angestellt haben, soll sich die größte Breite der zweischneidigen Nadeln zu ihrer Länge ungefähr wie 1 : 20—24 verhalten. Die Oehrnadeln müssen aus gutem Stahl gearbeitet sein.

a) Konische Nadeln haben Knauer, Rudtorffer, dreikantige Petit, Sharp, vierkantige Heister, Perret u. a. angegeben; zweischneidig sind die meisten übrigen Nadeln.

b) Einige Nadeln sind gestielt, wie solche Löffler, Rieg, Hager, Blasius u. a. sich haben anfertigen lassen. — Ueber Nadelhalter hat Fischer [1]) eine historisch-kritische Uebersicht gegeben.

c) Damit stimmt so ziemlich die Angabe von Krombholz [2]) überein. Nach ihm betrage bei einer Tiefe der Wunde von 1″ der Halbmesser der Nadel 1″ und somit der Umfang des halben Cirkels 3″ 2‴. Da aber nicht alle Nadeln halbkreisförmig gebogen sind, für alle Nadeln aber ein gewisses Längenverhältniß angegeben werden muß, so ist unsere Bestimmung desselben allgemeiner anwendbar. A. Boyer [3]) verlangt für obiges Wundverhältniß noch einen größeren Umfang der Nadel, nemlich 4½″, was uns doch zu viel scheint.

§. 47. Die wichtigste Eintheilung der Oehrnadeln ist die in gerade und krumme. — Gerade Nadeln sind seltener anwendbar. Paré, Pétit (Fig. 42.), Heister, Sharp, Knauer u. a. haben solche angegeben. Die älteren waren vom Kopf bis zur Spitze gleichförmig cylindrisch, später hat man sie mehrschneidig gemacht. Perret [4]) hat sogar eine vierkantige Nadel zur Kürschnernaht abgebildet. Am zweckmäßigsten sind sie wie die übrigen Nadeln zweischneidig und gehen in einen platt-cylindrischen Körper

[1]) Organ für die ges. Heilk. Bonn 1841. Bd. I. H. 4. — [2]) A. O. Thl. 1. S. 379. — [3]) Mem. de la soc. méd. d'émul. Paris T. III. 1800. — [4]) A. O. Pl. 83. Fig. 44. 45.

und Kopf über, deren Seitenflächen mit den schneidenden Rändern der Spitze in einer Ebene liegen. — Die krummen Nadeln zeigen verschiedene Krümmungsverhältnisse. Immer muß bei zweischneidigen Nadeln die Krümmung in der Richtung der Flächen stattfinden. Bald sind die Nadeln vom Kopfe bis zur Spitze gekrümmt (ganz gekrümmte Nadeln), bald ist ein Theil derselben und zwar immer der hintere (nur Leber's Nadel zur Unterbindung der Art. intercostalis macht eine Ausnahme) gerade, der andere gebogen (halb gekrümmte, geradkrumme Nadeln), wohin Petit's (Fig. 43.), Perret's, Brambilla's, Bell's u. A. Heftnadeln gehören. Bald ist die Krümmung kreisförmig oder elliptisch (kreisförmig und elliptisch gekrümmte Nadeln). Die kreisförmig gebogenen Nadeln bilden bald einen Halbkreis, wie z. B. Louis, Larrey's, Assalini's, Boyer's, Graefe's (Fig. 44.) u. A. Heftnadeln, bald mehr als einen Halbkreis, z. B. Brambilla's Wundnadeln und Rudtorffer's Arteriennadeln (Fig. 45.), bald nur ein Segment eines Kreises, z. B. Savigny's Heftnadeln (Fig. 46.). Krombholz [1]) hat auf überzeugende Weise dargethan, daß die regelmäßige Gestalt eines Zirkelbogens die zweckmäßigste Krümmung ist. Ferner ist es am besten, wenn die Nadelspitze allmälig in einen platten Körper und Kopf mit abgerundeten Rändern übergeht, welche mit den scharfen Rändern in einer Ebene liegen. Die inwendige Fläche der Nadel sei in der Quere leicht gewölbt, die auswendige platt.

Fig. 42.

Fig. 43.

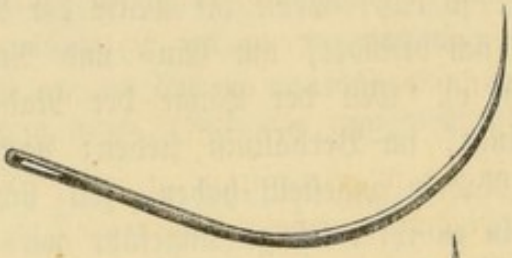


Fig. 44.

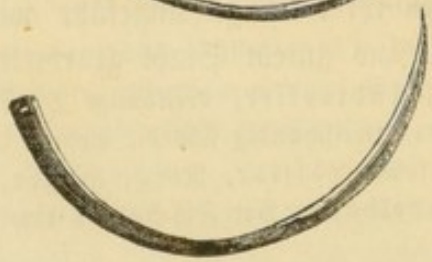


Fig. 45.

Fig. 46.

§. 48. Die Knopfnadeln (Stecknadeln, Kluven) haben kein Oehr, sondern am stumpfen Ende ein rundes Knöpfchen, während der übrige Theil der Nadel gleichförmig cylindrisch ist. Zum Befestigen der Verbände können die gewöhnlichen Stecknadeln gebraucht werden, die aus gehärtetem Messingdraht bestehen. Zur Vereinigung von Wunden hat man besonders geformte Knopfnadeln aus Gold, Silber oder Platin [2]) angegeben a). Am zweckmäßigsten dienen aber hiezu die sogenannten Karlsbader Insecten-

[1]) A. O. Thl. 1. S. 378. — [2]) Amussat, Bullet. de Thérap. T. XVI. 1839. p. 37. —

nadeln (Fig. 47. u. 48.), welche sich durch eine feine Spitze und gleichförmige Dicke auszeichnen und in verschiedener Länge und Stärke zu haben sind.

a) Von diesen Nadeln wird speciell bei der umschlungenen Naht und der Operation der Hasenscharte die Rede sein.

Fig. 47. 

Fig. 48. 

### 7. Troikare.

§. 49. Der Troikar (Trocart, Troisquart, — acus triquetra, cannulata) ist ein zusammengesetztes Instrument, welches aus einem länglichen, an einem Ende scharf spitzigen, am andern mit einem Hand- oder Fingergriff versehenen Stahlstabe (Stachel, Stilet, Fig. 53.) besteht, der eine Scheide (Canülle, Fig. 54.) hat und meistens a) zur Entfernung von luft- oder gasförmigen und tropfbar flüssigen Ansammlungen in Höhlen oder Canälen dient b). — Nach den verschiedenen Körperstellen, welche mit diesen Instrumenten angebohrt werden, unterscheidet man Troikare zur Punction der Brust, des Bauches, der Harnblase, zur Operation des Wasserkopfs, des Wasserbruchs u. s. w. Die einzelnen bekannt gewordenen Troikare bieten unendliche Verschiedenheiten dar [1]). Zur nähern Beschreibung dieser Instrumente muß man das Stilet und die Canülle einzeln betrachten.

a) Bell's Troikar zum Durchstechen des Ohrläppchens, der aus einem Stilet und einer Röhre besteht, durch welche nachher ein Bleidraht eingeführt wird, macht von obiger Bestimmung der Troikare eine Ausnahme.

b) Instrumente, welche nur aus einem Stilet bestehen, gehören streng genommen nicht zu den Troikaren, sondern entweder zu den Nadeln, wie z. B. Heister's Nadel zur Oeffnung der Harnröhrenmündung bei Neugebornen und Weinhold's Troikar zur Durchbohrung der Kieferhöhle, oder bilden eine eigene Abtheilung von stechenden Instrumenten, die Pfriemen, wohin Brambilla's Troikar zur Durchbohrung des Thränenbeins gehört. Eine besondere Entwickelungsstufe dieser Instrumente deuten diejenigen Troikare an, welche nur aus einer Canülle bestehen, an deren vorderem Ende eine Stahlspitze angebracht ist, wovon Heuermann's Troikar zum Bauchstich ein Beispiel gibt.

§. 50. An dem Stilet oder Stachel hat man das vordere Ende, die Spitze, das Mittelstück, den Stab und das hintere Ende, den Handgriff, zu unterscheiden. Die Spitze ist am zweckmäßigsten mit drei schneidenden Kanten versehen, die in eine bald längere, bald kürzere scharfe Spitze auslaufen. Von dem pyramidenförmigen Ende bis zum Handgriffe sei der Stab gleichförmig cylindrisch. Der Handgriff muß je nach der Größe des Instrumentes verschieden gestaltet sein. Bei größeren Troikaren endet am passendsten der Stab in einen stachelförmigen Schweif, der in einem länglich birnförmigen Hefte (Fig. 49. u. 53.) von Holz, Horn oder Elfenbein befestigt wird. Bei kleineren Troikaren, wie z. B. denjenigen zur Eröffnung der Luftröhre oder zur Punc-

[1]) Ueber das Geschichtliche dieser Instrumente siehe Krombholz a. O. Thl. 1. S. 407.

tion des Wasserbruchs, paßt der Schweif in ein länglich plattes Heft (Richter's Bronchotom), oder der Stab ist mit einem Ringe (Fig. 50.) von Stahl oder Silber (nach Perret) zur Aufnahme des Daumens versehen. Ganz dünne Stilette haben auch nur ein oben plattes Knöpfchen, wie z. B. Recamier's Explorationstroikar (Fig. 52). Die Länge des Stabes mit der Spitze variirt von 9‴ bis zu 6 und mehr Zollen, ebenso die Dicke, indem man Troikare von $^1/_3$‴ bis zu 4‴ im Durchmesser hat. Außerdem ist der Stachel bald gerade, bald gebogen.

Die Spitze ist bei den verschiedenen Troikarts mitunter konisch oder zweischneidig, lanzettförmig (Andrée's Troikar zum Bauchstich) oder drei- bis vierkantig (Sanctorius Instrument zur Operation der Gebärmutterwassersucht), und nur kurz oder lang und schlank. Der Stab ist bald platt und seiner ganzen Länge nach gleich breit (Perret's Bronchotom), bald ovalrund und entweder überall gleich stark oder nach vorne schmäler werdend, bald cylindrisch, gegen die Spitze dünner oder dicker, oder durchweg gleichförmig. Um der Flüssigkeit Austritt zu gestatten, wenn auch der Stachel in der Canülle sich befindet, hat man den Stab ausgehöhlt und mit einer Oeffnung vornen versehen (Petit), oder ihn gefurcht (Brambilla) u. s. w.

§. 51. Die Canülle (Scheide, Röhre, Fig. 51. u. 54.) bestehe aus Silber, schließe dem Stabe genau an und beginne hinter der Spitze gerade abgesetzt mit von außen etwas zugeschärftem Rande, damit sie mit dem Stachel leicht eindringe. Größere Canüllen haben zweckmäßig vorne an den Seiten eine länglich ovale Oeffnung mit abgerundeten Rändern (Fig. 54. a), um den Ausfluß der Flüssigkeiten zu erleichtern. Nach hinten reiche die aus einem Stück bestehende Röhre bis zum Handgriffe, wo dieselbe nach verschiedenen Operationszwecken verschieden gestaltet sein kann. Entweder hat sie hier eine angelöthete gerade (nach Brambilla), oder bald dem Handgriff (Bell's Troikar zum Blasenstich), bald dem Vorderende (Sanctorius Troikar zum Bauchstich) zugewandte concave Scheibe mit zwei seitlich angebrachten Löchern (Fig. 49.) oder Ringen, um Bänder zur Befestigung der Canülle anbringen zu können. Oder an der einen Hälfte des Umfanges einer geraden Scheibe ist eine mit dieser rechtwinklich stehende und bei birnförmigem Handgriffe denselben auf einer Seite umfassende Rinne (Schiff, Schaufel, Löffel, Fig. 54. b.) angebracht, bald mit (Rudtorffer's Troikar zum Blasenstich), bald ohne (Petit's Troikar zum Bauchstich) Löcher oder Ringe an dem Scheibentheile. Auch kann das Schiff unmittelbar mit der Canülle rechtwinklich verbunden sein und zwei seitliche Oeffnungen (Flourant's Troikar zum Blasenstich) oder Ringe zur Befestigung haben.

Außer diesen angeführten Modificationen der Canülle kommen noch manche andere an derselben vor. Um dem zu entleerenden Inhalte leichteren Austritt zu gestatten, hat man der Röhre einen der Länge nach laufenden Spalt gegeben (Petit's Troikar zum Bauchstich) oder zwei Drittheile derselben mit länglich viereckigen Oeffnungen versehen (Zang's Troikar zur Windsucht). Bei vorn dickerem Stachel hat man, um denselben in die Canülle schieben zu können, diese vorn gespalten (nach Petit) oder aus drei Stahlblättern zusammengesetzt (nach Ehrlich). Auch sind mit der Canülle verschiedene Vorrichtungen in Verbindung gebracht worden, um das Eindringen von Luft in die geöffnete Höhle zu verhindern, wie bei den

Troikaren zur Anbohrung der Brust nach Schuh, Skoda, Snow u. A. — Der Wohlfeilheit wegen werden die Canüllen häufig nicht aus Silber, sondern aus Argentan gefertigt, was aber für die liegen bleibenden Röhren unzweckmäßig ist.

Fig. 49.

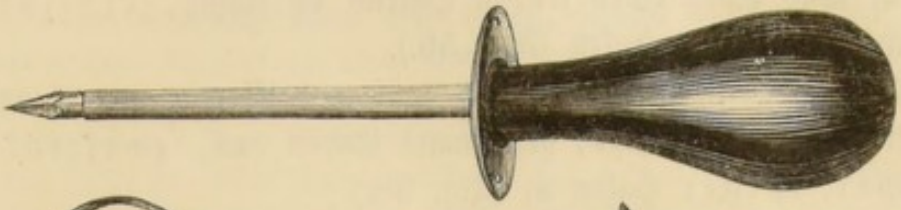


Fig. 50. u. 51.

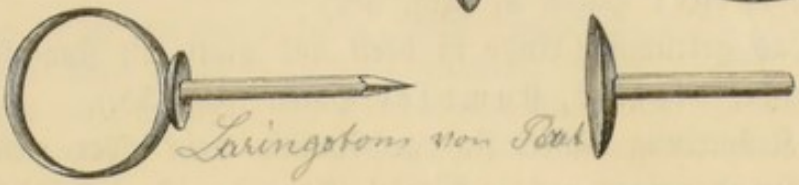


Fig. 52.

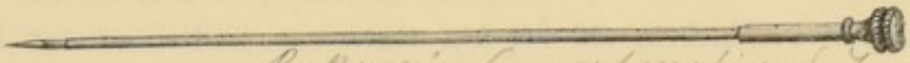


Fig. 53.

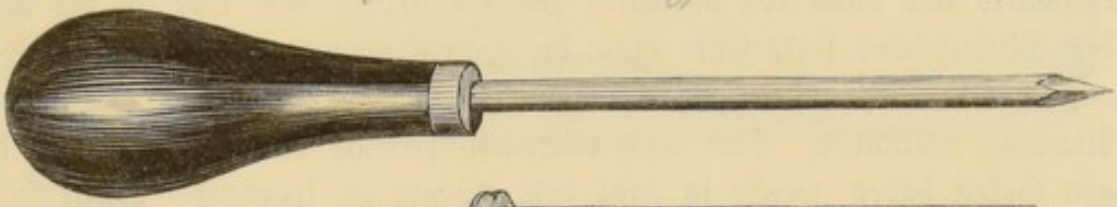
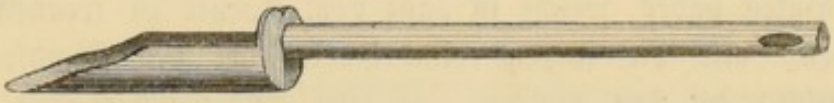


Fig. 54.



b a

### 8) Haken.

§. 52. Der Haken (hamus, uncus — crochet) ist ein längliches, an einem Ende zum Fassen der Theile gekrümmtes, am andern als Handgriff a) gestaltetes Instrument. — Die Haken werden sowohl zu anatomischen als chirurgischen Zwecken verwandt, was in der Gestaltung dieser Instrumente einige Verschiedenheiten bedingt, und deßhalb unterscheidet man anatomische und chirurgische Haken. Die chirurgischen Haken zerfallen wieder in allgemeine [1]) und besondere, nämlich solche, die zu allgemeinem chirurgischem Gebrauche, und solche, die nur zu einzelnen Operationen, z. B. der Arterienunterbindung, der Umschlingung der Gefäße, der künstlichen Pupillenbildung u. s. w., dienen oder für einzelne Organe bestimmt sind, wie die Augenlidhaken. Hier nur von den allgemeinen chirurgischen Haken. — An jedem Haken unterscheidet man das hakenförmige Ende, das Mittelstück und den Handgriff.

a) Bei den doppelten Haken, bei welchen an jedem Ende eine hakenförmige Krümmung sich befindet, ist der mittlere Theil, wo die einfachen Haken zusammenstoßen, als vereinigter Handgriff zu betrachten.

§. 53. Auf eine verschiedenartige Beschaffenheit des hakenförmigen Endes gründet sich die wichtigste Eintheilung der Haken, nemlich:

---

[1]) Rudtorffer a. O. Tab. V. Fig. 5—11.

1) Das hakenförmige Ende ist cylindrisch und stumpf, einzinkiger, cylindrischer, stumpfer Haken (Fig. 57.).

2) Das Ende eines solchen Hakens ist spitzig, einzinkiger, cylindrischer, spitzer Haken (Fig. 56.).

3) Das Mittelstück läuft in zwei gabelförmig von einander abstehende, cylindrische, vorn spitzige, gekrümmte Enden aus, zweizinkiger, cylindrischer, spitzer Haken a) (Fig. 58.).

4) Das gekrümmte Ende ist breit und platt mit stumpfem, gerade abgesetztem Rande, platter, stumpfer Haken (Fig. 55.).

Die Krümmung nähert sich gewöhnlich mehr oder weniger einer halbkreisförmigen oder einem rechten Winkel (Arnaud), ist aber bei den einzelnen Haken insofern verschieden, als bei den einen vom Mittelstück aus der Metallstab rückwärts und dann erst vorwärts gebogen ist, so daß eine in der Richtung des Mittelstückes fortgesetzte Linie die Hakenkrümmung in der Mitte schneidet, während bei den andern die Krümmung vom Mittelstück aus nur nach einer Richtung stattfindet. Eine nach rückwärts gestellte Krümmung sollen diejenigen Haken haben, welche in ganz vom Körper zu trennende Theile eingesetzt werden, also die spitzen cylindrischen, bei den stumpfen Haken aber und namentlich bei den platten, die zum Auseinanderhalten der Theile benutzt werden, ist eine solche Rückwärtsbiegung unpassend.

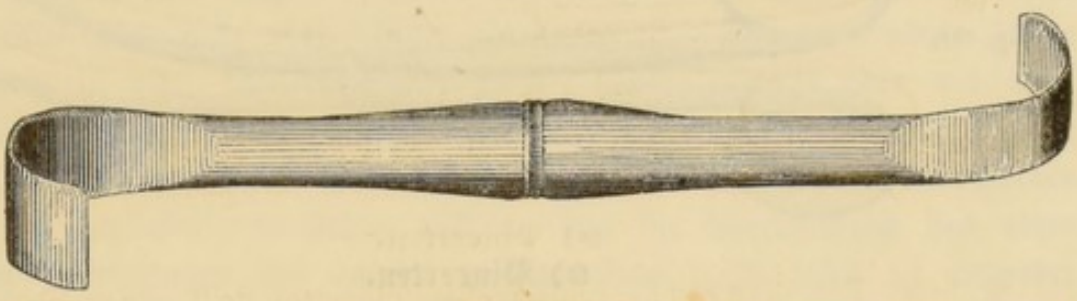
a) Brambilla und Bell haben auch dreizinkige Haken angegeben.

§. 54. Das Mittelstück ist bei den platten Haken gleichfalls platt, an den unsrigen nur etwas schmäler, bei den cylindrischen, einzinkigen Haken hingegen meistens cylindrisch, seltener platt, wobei die Flächen mit der Krümmung in einer Ebene liegen (Weiß); bei den zweizinkigen Haken ist das Mittelstück am zweckmäßigsten cylindrisch-platt, und die Abplattung der Richtung der Krümmung entsprechend. — Wo das Mittelstück mit dem Heft in Verbindung tritt, haben die cylindrischen Haken nebst einigen Verzierungen, die in Kanten, Ausschweifungen u. dgl. bestehen, einen quer stehenden Absatz, von welchem aus ein stachelförmiger Schweif geht, der in ein längliches, hinten dickeres, rundes oder mehrkantiges Heft von Holz, Horn oder Elfenbein paßt. Bei cylindrischen, einzinkigen Haken mit plattem Mittelstück paßt ein gleichgeformter Schweif in ein mit einem Einschnitt versehenes scalpellartiges Heft (Fig. 56. Weiß), mit welchem er zusammengenietet ist, oder man hat die Klinge, wie bei den Bistouris, mit dem Hefte beweglich verbunden. Arnaud hat einen stumpfen Haken angegeben, der an seinem hintern Ende mit einem Ringe zur Aufnahme eines Fingers versehen ist. Die platten, stumpfen Haken sind am zweckmäßigsten immer doppelt a) und stoßen in der Mitte mit einem etwas breiteren Ende beweglich oder unbeweglich zusammen; während eine hakenförmige Krümmung in die Weichtheile gesetzt wird, kann die andere als Handgriff dienen. Die Länge der Haken betrage 5—7″. Bei den platten

Doppelhaken sei der vordere Rand des einen Hakens ungefähr $^1/_2$" breit und derjenige des andern um 1—2‴ schmäler.

a) Die Ausdrücke einfach und doppelt beziehen wir nicht auf die Anzahl der Zinken, indem wir darnach ein- und mehrzinkige Haken unterscheiden, sondern verstehen unter einem einfachen Haken einen solchen, der nur an einem Ende hakenförmig, sei es nun ein- oder mehrzinkig, gekrümmt ist, unter einem doppelten aber einen solchen, der aus zwei einfachen Haken besteht, die entweder mit ihrem Mittelstück beweglich oder mit ihren hintern Enden unbeweglich verbunden, daher an beiden Enden gekrümmt sind. Man könnte freilich sagen, ein zweizinkiger Haken sei als aus zwei einfachen, seitlich verbundenen Haken zusammengesetzt zu betrachten und gehöre daher gleichfalls zu den Doppelhaken, allein bei einer solchen Vereinigung sind Mittelstück und Handgriff so mit einander verschmolzen, daß eigentlich von einem zweiten Haken nur der Zinken zu unterscheiden ist, und deßhalb nennen wir eben solche Haken zweizinkige und nicht doppelte.

F. 55.



F. 56.

F. 57.

F. 58.

§. 55. Besondere Erwähnung verdienen noch diejenigen Doppelhaken, welche in ihrer Mitte beweglich zangen- oder scheerenartig verbunden sind (Hakenzangen), so daß die hakenförmigen Enden zweier Hebelarme gegen einander wirken. Helvetius hat eine solche Hakenzange angegeben. Sie ist $7^1/_2$" lang, die hinteren Hebelarme sind mit zwei Ringen versehen, die vorderen kreisförmig einander entgegen gebogen und spitzig; geschlossen bilden sie fast einen vollkommenen Kreis, dessen Durchmesser $2^1/_2$" beträgt. Zweckmäßiger ist die von Museux beschriebene Hakenzange. Sie ist $5^1/_2$" lang, besteht aus einem männlichen und einem weiblichen Hebel, deren vordere am Ende hakenförmig gekrümmte Arme zweizinkig und spitz mit den Spitzen einander zugewandt sind und sich berühren. Die hinteren Arme enden ringförmig a).

a) Museux's [1]) Instrument (Fig. 59.) war zwar ursprünglich nur zur Exstirpation der Mandeln bestimmt, allein es ist auch noch zu vielen andern Operationen anwendbar und deßhalb den allgemeinen Instrumenten beizuzählen. Es ist unpassend, wenn man, was häufig

[1]) Mémoir. de l'Acad. de Chir. Tom. V. p. 407. sq. — Krombholz a. O. Tab. IX. Fig. 137.

geschieht, die Zinken der beiden Arme zu weit übereinander gehen läßt, indem dadurch der gefaßte Theil auf einen zu kleinen Raum zusammengepreßt wird und die Zange leichter ausreißt. Wir haben die Museux'sche Hakenzange etwas modificirt abgebildet (Fig. 60.).

Fig. 59.

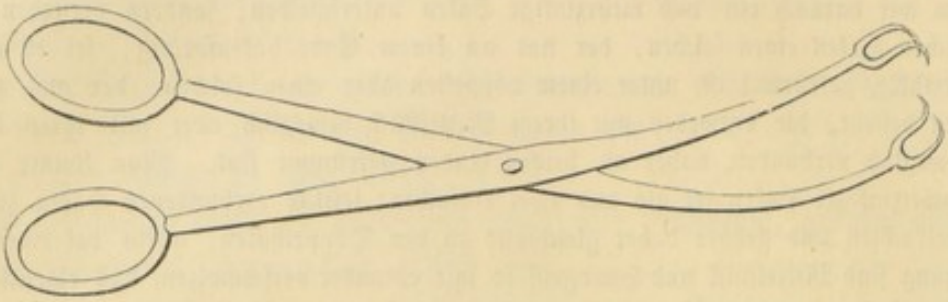
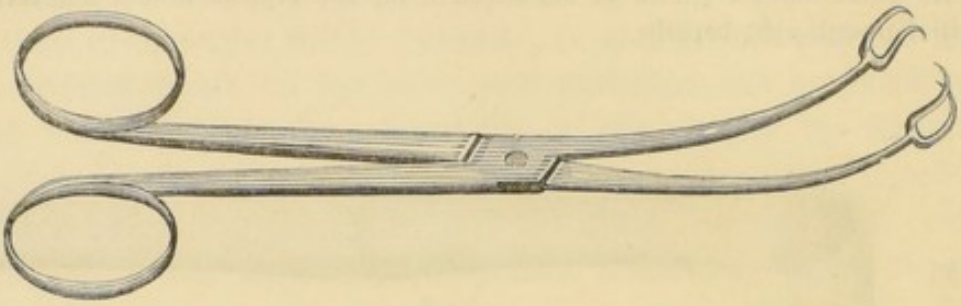


Fig. 60.



### 9) Pincetten.

§. 56. Die Pincette (volsella — pincette) stellt einen Doppelhebel der dritten Art dar, bei welchem die Kraft zwischen dem Drehungs- und Widerstandspunkt angebracht wird; sie besteht nemlich aus zwei länglichen schmalen und dünnen Metallplatten, die an einem Ende federnd verbunden, an dem andern frei sind, um damit Gegenstände fassen zu können. — Die Pincetten zerfallen wie die übrigen Instrumente in allgemeine [1]), zu verschiedenen chirurgischen Operationen anwendbare, und in besondere, nur zu einzelnen Operationen dienende, als wohin die Unterbindungspincetten, Torsionspincetten, Aetzpincetten, Rupfpincetten u. s. w. gehören. — An jeder Pincette hat man den Verbindungstheil (auch Kopf), die Mittelstücke und die Faßenden zu unterscheiden; beide letzteren Theile zusammen werden auch Zangenarme genannt.

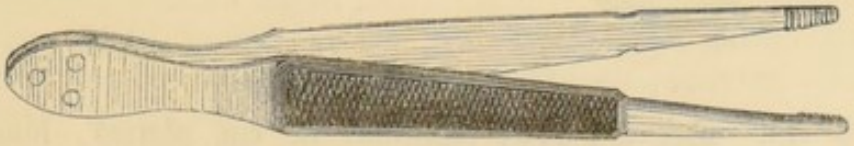
§. 57. Die einfachsten Pincetten sind diejenigen, deren Zangenarme einfach platt, vorn schmal, aber dick, hinten breiter und dünn sind und unmittelbar zusammenhängen (Fig. 61.). Oefters ist an der Umbiegungsstelle der aus einem Stücke bestehenden Pincetten ein walzenförmiger Körper zwischengelegt, um welchen die Biegung geschieht. Oder die Zangenarme sind getrennt und hinten mit einem zwischengelegten platten Körper von Messing, Stahl, Horn u. s. w. durch Nieten verbunden (Fig. 62.). Bei aus einem Stücke bestehenden Pincetten ist der hintere Rand gerade, bei den übrigen gewöhnlich gewölbt. — Zunächst dem Verbindungstheil ist das Mittelstück am dünnsten,

[1]) Rudtorffer a. O. Tab. I. Fig. 16. u. 17.

federnd und etwas nach außen gebogen, so daß die Zangenarme an ihren freien Enden $^1/_2$—1″ von einander abstehen. Die Federkraft sei so stark, daß sie dem zum sichern Halten der Pincette nothwendigen Druck der Finger das Gleichgewicht hält. Die Flächen dieses dünnen Theils sind eben und platt, die Ränder gerade oder auch etwas ausgeschweift (Fig. 62.). Weiter nach vornen wird das Mittelstück schmäler, aber dicker, entweder allmälig oder plötzlich mit einem auf der äußern Fläche bemerkbaren Absatze, während die inwendige Fläche eben bleibt. Dieser dickere Theil des Mittelstücks ist äußerlich gewöhnlich feilenartig rauh, um das Instrument sicherer halten zu können. — Indem nun das Mittelstück nach vornen entweder allmälig oder mittelst eines an den Rändern befindlichen Absatzes (Fig. 62.) plötzlich schmäler wird, geht es in das bald kürzere, bald längere Faßende des Zangenarmes über, das oft dicker als das Mittelstück, nicht aber dünner als dieses ist. Die auswendige Fläche dieses Endes ist glatt, bald eben, bald in der Quere gewölbt oder mit einer in der Mitte herablaufenden stumpfen Kante versehen. Die inwendige Fläche ist platt und nur gegen das Ende hin mit querstehenden Zähnen oder Kerben versehen, die gegenseitig so stehen müssen, daß die Vorragungen des einen Endes in Vertiefungen des andern passen. Das Ende selbst ist entweder scharfspitzig, stumpfspitzig oder quer abgesetzt. Es gehört zu den Haupteigenschaften einer guten Pincette, daß sie die kleinsten Hervorragungen auf Flächen faßt. — Die Blätter der Pincetten sind so gekrümmt, daß bei den aus einem Stücke bestehenden Armen sich die inwendigen Flächen nur hinten und vorn berühren, bei den übrigen nur vorn. Die Länge der gewöhnlichen Pincetten sei 4—4$^1/_2$″, ihre größte Breite 3‴—$^1/_2$″. Am zweckmäßigsten arbeitet man sie aus nicht zu sprödem Stahl.

Fig. 61.

Fig. 62.



Von dieser angegebenen Beschaffenheit weichen die einzelnen Pincetten auf das vielfältigste ab. Bald befindet sich am hintern Ende ein platter Stiel zum Pflasterstreichen (Scultet [1]), bald ein Myrthenblatt (Perret [2]), bald ein Handgriff (Savigny [3]), oder eine Oeffnung, um eine Scalpellklinge anbringen zu können (Zang [4]), oder die Pincette hängt hier mit einer zweiten zusammen (Brünninghausen [5]) u. s. w. Häufig sind die Mittel-

[1]) A. O. Tab. IV. Fig. 1. — [2]) A. O. Pl. LXXXIV. Fig. 5. — [3]) A. O. Pl. XXX. Fig. 4. — [4]) Darstellung blutiger heilkünstler. Operationen. Thl. IV. 1821. Tab. I. Fig. 5. u. 6. — [5]) Erfahrungen und Bemerkungen über die Amputation. Bamberg u. Würzburg 1818. Tab. I. Fig. 2.

stücke der Pincetten durchbrochen und in den Ausschnitten bewegt sich ein Schieber, nach B. Bell [1]), Schieberpincetten. Die Faßenden sind bald gerade, bald gebogen, bald ausgehöhlt, so daß sie geschlossen eine Canülle darstellen (meine Aetzpincette). Die Spitzen sind hie und da hakenförmig gekrümmt (Blömer [2]) oder die Enden sind breit, stumpf oder scharf u. s. w. Die wichtigsten Modificationen werden wir speciell bei den betreffenden Operationen berücksichtigen.

### 10) Kornzangen.

§. 58. Die Kornzangen [3]) sind doppelte Hebel der ersten Art wie die Schneidzangen und Scheeren, unterscheiden sich von diesen aber wesentlich dadurch, daß ihre vorderen Hebelarme stumpf sind und mit breiten am Ende gekerbten oder gezähnten Flächen gegeneinander wirken, daher zum Fassen von Gegenständen dienen. — Die vordern Arme sind entweder gerade (gerade Kornzangen, Fig. 63.) oder gebogen (krumme Kornzangen), ihre inwendige Fläche ist platt, gegen das Ende hin quer gekerbt oder gezähnt, ihre auswendige glatt und in der Quere gewölbt, so daß die geschlossenen Arme einen cylindrischen Stab darstellen. An der Kreuzungsstelle sind beide Hebel durch ein sogenanntes zusammengeschlitztes Schloß, das wir bei den Schneidzangen erörtert haben, beweglich verbunden. Die hintern Arme sind am zweckmäßigsten gerade, haben eine innere platte, eine äußere, in der Quere gewölbte, glatte Fläche und am Ende Ringe. Die Länge dieser Zangen betrage 4—6″. Man arbeitet sie aus Stahl, Silber oder Argentan.

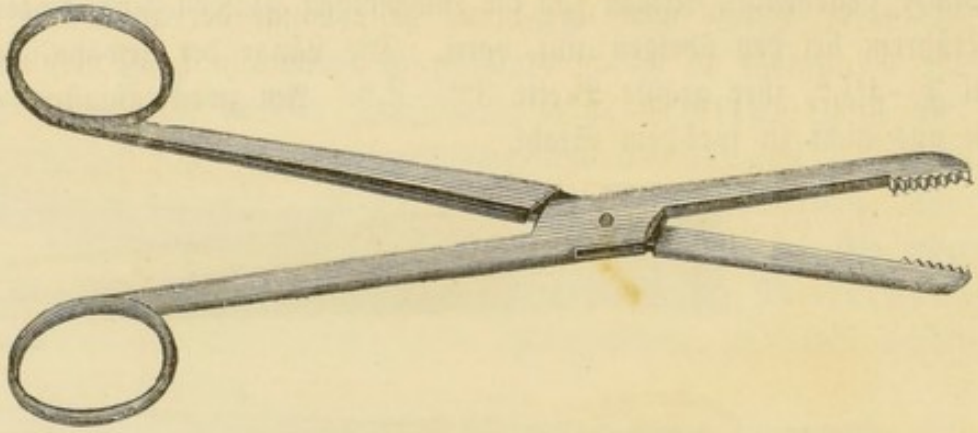


Fig. 63.

### 11) Spatel.

§. 59. Der Spatel (spatula) ist ein plattes, länglich-breites, mit stumpfen Rändern versehenes Instrument von Stahl, Silber, Bein oder Holz, das zum Niederdrücken und Heben von Theilen (besonders der Zunge), sowie zum Streichen von Salben und Pflastern gebraucht wird. Diesem verschiedenen Gebrauche nach unterscheidet man Pflaster-, Salben- und Mundspatel (Zungenspatel), welch' letztere Bezeichnung jedoch dem Spatel eine

---

[1]) Lehrbegriff der Wundarzneikunst. Bd. V. Tab. II. Fig. 6. — [2]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. II. 1821. S. 661. Tab. IV. Fig. 4—9. — [3]) Rudtorffer a. O., Tab. I. Fig. 16. u. 17.

viel zu beschränkte Anwendung einräumt. — Die Mundspatel sind verschieden geformt, je nachdem sie als Mundspatel überhaupt oder zu einzelnen Operationen im Munde, wie namentlich zum Lösen des Zungenbändchens, dienen sollen. Ein einfacher, gewöhnlicher Mundspatel stellt eine 4—5″ lange und 6—8‴ breite Platte dar mit leicht gewölbten Flächen und stumpfen Rändern, deren eines Ende mit einem convexen Rande zungenförmig gestaltet ist, während das andere zur Aufnahme des Zungenbändchens einen herzförmigen Ausschnitt (Fig. 64.) hat. Diese Spatel bestehen am zweckmäßigsten aus Silber. — Die einfachen Pflaster- und Salbenspatel haben eine kürzere, vornen schmälere Platte und gehen nach hinten in einen cylindrischen Stab über, der als Handgriff dient. Zweckmäßiger sind aber die chirurgischen Pflaster- und Salbenspatel doppelt, d. h. zwei platte Enden sind in der Mitte durch einen cylindrischen Stab verbunden. Diese Doppelspatel sind gewöhnlich nach der Richtung der Flächen schwach Sförmig gebogen. Für ein chirurgisches Besteck sind besonders solche Doppelspatel geeignet, deren eines Ende einen Mund- und Zungenspatel, deren anderes einen Pflasterspatel darstellt, wie wir einen solchen (Fig. 65.) abgebildet haben.

Fig. 64.

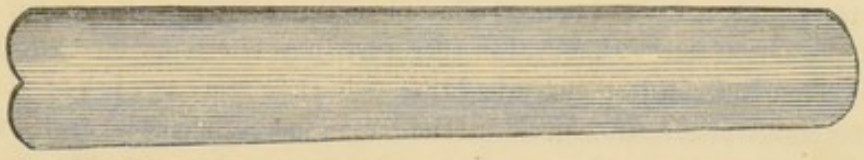


Fig. 65.

Paul v. Aegina [1]) ist der Erfinder der Mundspatel. Heister [2]) hat einen einfachen Mundspatel angegeben, mit einem zungenförmigen, in der Mitte eingeschnittenen Vorderende und einem, aus einem cylindrischen, ringförmig endenden Stabe bestehenden Handgriffe. — Zur Lösung des Zungenbändchens sind manche Veränderungen mit dem Spatel vorgenommen worden. Schulze [3]) gab einen doppelten Spatel an, mit hinterer, herzförmig gestalteter und vorderer, in einem spitzen Winkel umgebogener und hier eingeschnittener Platte. Petit [4]) versah einen solchen vorn umgebogenen, im Uebrigen wie Heister's gestalteten Spatel mit einem Schnepperwerkzeug. Colombat [5]) ließ den Handgriff des Spatels nach abwärts biegen u. s. w. — Pflasterspatel haben wir von Heister [6]), Garengeot [7]), Brambilla [8]), Luhme u. A. Der von Heister ist doppelt, die Platten sind vorne ziemlich schmal und hier auf der etwas concav gebogenen Fläche mit quer stehenden Kerben versehen, um als Elevatorium dienen zu können; zu demselben Zwecke hat Garengeot seinem einfachen Pfla-

---

[1]) De re medica. Lib. VI. Cap. 30. — [2]) Chirurgie. 1752. S. 10. Tab. I. Fig. p. — [3]) Platner's Einleitung in d. Wundarznei. Thl. II. 1786. Tab. V. Fig. 14. — [4]) Mém. de l'acad. des sciences. 1742. p. 247. — Perret a. O. Pl. 172. Fig. 4. u. 8. — Platner a. O. Figur 15. — [5]) Traité medico-chirurgical des maladies des organes de la voix. Paris 1834. — [6]) A. O. Fig. Q. — [7]) Abhandl. von d. nützlichsten u. gebräuchl. Instrum. Berlin 1729. Thl. 1. S. 38. Tab. I. Fig. 2. — [8]) A. O. Tab. I. Fig. 14.

sterspatel einen gekerbten, platt-spitzig endenden Stiel gegeben. Luhme's Pflasterspatel ist in der Mitte über die Fläche gebogen und hat an der Biegung einen Ansatz zum Anlegen des Daumens. Man kann damit die ganze Fläche des Spatels horizontal aufsetzen.

### 12) Spritzen.

§. 60. Die Spritze (sipho, siphon, v. σίφων, Röhre, syrinx, syringa, seringue) ist ein Instrument, das zur Einbringung luft- oder gasförmiger und flüssiger Substanzen in Körperhöhlen und Canäle dient, und wesentlich aus einem Behälter, einem Leitungsrohr oder wenigstens einer Leitungsöffnung und einem Druckapparat besteht a). — Die Spritzen sind entweder allgemeine oder besondere; zu den ersteren gehören die Wundspritzen, zu den letzteren die Ohren-, Augen-, Mutter-, Mastdarm-, Harnröhrenspritzen u. s. w. b). — An den gewöhnlichen zur Injection von Flüssigkeiten dienenden Spritzen hat man den hohlen Cylinder oder Spritzenschaft (Fig. 66.), das Ansatzrohr (Fig. 67.) und den Stempel (Fig. 68.) oder Saugkolben (besser Druckkolben) zu unterscheiden.

a) Es gibt auch Spritzen, die nur aus einem Behälter und einem Leitungsrohr bestehen, wohin die sogenannten elastischen oder Kautschukspritzen (nach Earle[1]) gehören, die nur aus einem Beutel von **Gummi elasticum** und einem Röhrchen zusammengesetzt sind und ganz füglich nach Feigel's[2]) Vorschlag Beutelspritzen genannt werden können. Diesen Spritzen fehlt der Druckapparat aber nicht, nur bildet ihn hier die Hand.

b) Man unterscheidet auch einfache und zusammengesetzte Spritzen, zu den letzteren die Rauchtabacks-Klystirspritzen, die Saug- und Infusionsapparate rechnend (z. B. Leo[3]). Diese Unterscheidung ist aber unpassend, da jede auch die einfachste Spritze zusammengesetzt ist und das, was unter zusammengesetzten Spritzen verstanden wird, zusammengesetzte Apparate sind, von welchen die Spritze nur einen Theil ausmacht.

§. 61. Der hohle Cylinder ist verschieden groß a) und von Zinn, Silber, Glas, Bein u. s. w. Die inwendige Fläche desselben muß glatt sein und einen überall gleich großen Raum umschließen, damit der Stempel leicht beweglich ist und genau anschließt. Die auswendige Fläche ist polirt und an den Enden, oft auch in der Mitte, mit kreisförmigen Wulsten umgeben, um den Cylinder zu verstärken, zu zieren und leichter haltbar zu machen. Die beiden Endöffnungen sind mit sogenannten Schlußdeckeln versehen. Der vordere wird entweder angeschraubt, wobei dann das Ansatzrohr gewöhnlich mit dem Schlußdeckel aus einem Stücke besteht, oder er ist dem Cylinder angelöthet und hat dann in der Mitte eine Schraubenöffnung, in welche, oder einen männlichen Schraubenzapfen, auf welchen das Ansatzrohr paßt b). Der hintere Schlußdeckel wird immer durch ein Schraubengewinde, dessen männlicher Theil sich am Cylinder befindet, mit diesem verbunden und hat in der Mitte eine runde Oeffnung, um den runden Stiel des Stempels durchzulassen. — Der Stempel (Stiefel) besteht aus einem Hand- oder Fingergriff, dem Stiel

---

[1]) **Treatise on the hydrocele. London 1791.** — [2]) Chirurgische Bilder. Text. S. 74. — [3]) Rust's theoretisch-pract. Handb. d. Chirurgie. Bd. XX. Art. **Sipho**.

und dem Stöpsel oder Kolben. Der letztere stellt eine platte Rolle dar, dem Durchmesser des Cylinderlumens in der Breite entsprechend und an Länge den fünften oder vierten Theil der Cylinderlänge betragend. Er besteht aus einer vordern und hintern, dem Stiele angeschraubten Platte. Der Zwischenraum ist mit aufquellenden Substanzen, als mit Filz, Tuch, Leder u. s. w., ausgefüllt, so daß der Stöpsel der Innenfläche des Cylinders genau anschließt. Der Stiel hat die Länge des Cylinders, ist von demselben Material oder von Holz, rund und wenigstens um die Hälfte dünner als der Cylinder. Nach hinten geht er in den Handgriff über, mit diesem aus einem Stücke bestehend, oder der letztere ist besonders angebracht. Kleine Spritzen haben am zweckmäßigsten als Griff einen Ring, größere einen Knopf oder eine birnförmige Handhabe. — Das Ansatzrohr besteht gewöhnlich aus demselben Material wie der Cylinder, oder ist, wenn dieser von Metall, beinern oder von elastischem Harze. Es ist glatt und rund, hinten dicker, nach vorne in ein kolbenförmiges Ende auslaufend, bald gerade, bald gebogen, und entweder nur eine Oeffnung habend oder am kolbenförmigen Ende mit mehreren Oeffnungen versehen.

a) Eine Klystirspritze hat einen 7—8″ langen Cylinder von 2—2½″ Durchmesser und 12—14 ℥ Gehalt. Der Cylinder einer Mutterspritze ist 4—5″ lang, 1″ weit und 3—4 ℥ fassend. Bei der Anel'schen Augenspritze ist der Cylinder 2″ 2‴ lang, 5‴ dick und ¼ ℥ Flüssigkeit fassend.

b) Eine andere Befestigungsart des Ansatzrohres ist auch die, daß das Röhrchen mit einem cylindrisch-conischen Zapfen verbunden ist, der in die vordere Mündung des Cylinders paßt, worüber dann der in der Mitte mit einer runden Oeffnung für das Röhrchen versehene Schlußdeckel angeschraubt wird. — Einige Spritzen haben nur ein ganz kurzes, kegelförmiges Ende, das mit dem Cylinder aus einem Stücke besteht, und bei der von Thebesius angegebenen Mutterspritze ist das vordere Ende des Cylinders halbkugelförmig abgerundet und mit 12 kleinen Löchern versehen.

§. 62. Die Wundspritzen hat man von verschiedener Größe. Gewöhnlich unterscheidet man eine größere und eine kleinere Wundspritze. Die erstere ist 4—5″ lang, 8‴—1″ weit und faßt 3—4 ℥ Flüssigkeit; die letztere hat eine Länge von 2½—3″, eine Weite von 5—6‴ und faßt ½—1½ ℥. Die kleineren bestehen am zweckmäßigsten aus Silber, die größeren aus Zinn. Ansatzröhren muß man von verschiedener Länge, sowie gerade und krumme haben.

Fig. 67.

Fig. 66.

Fig. 68.

### 13) Sonden.

§. 63. Sonden im weitern Sinne des Worts sind längliche, dünnere oder dickere, aus den verschiedensten Stoffen bestehende Geräthschaften, welche zum Untersuchen, zur Leitung von andern Geräthschaften und zur Erweiterung von Canälen dienen. — Sie zerfallen zunächst in Sonden, die an verschiedenen Körperstellen zu obigen Zwecken in Anwendung gebracht werden, als bei Wunden, Geschwüren, Fisteln u. s. w. (allgemeine Sonden), und in Sonden, die nur an einzelnen Körperstellen und zu einzelnen Operationen anwendbar sind, zu welchen die Schlundsonden, Harnröhrensonden, Steinsonden u. s. w. gehören (besondere Sonden). — Die allgemeinen Sonden [1]) werden am zweckmäßigsten wieder nach ihrer verschiedenen Bestimmung in Untersuchungssonden (Sonden im engern Sinne des Worts a) und in Leitungssonden von schneidenden und stechenden Werkzeugen getheilt.

a) Diese Sonden allein verdienen den Namen Sucher oder specilla, welche letztere Bezeichnung von speculari, erforschen, auskundschaften, herzuleiten ist.

§. 64. 1) Die Untersuchungssonden, welche auch Knopfsonden genannt werden können, sind entweder einfach oder zusammengesetzt. Einfach nennen wir Untersuchungssonden, wenn sie an beiden Enden stumpf und so gestaltet sind, daß sie nur zum Untersuchen dienen können, zusammengesetzt, wenn nur das eine Ende ein Explorationsende, das andere aber so geformt ist, daß es noch andere Bestimmungen erfüllen kann.

a) Einfache Untersuchungssonden. Sie sind 5—6″ lang, rund, von verschiedener Dicke, immerhin aber so dünn, daß sie gebogen werden können. Die Sonden von mittlerer Größe haben ungefähr die Stärke einer Stricknadel. Am hintern Ende sind sie einfach stumpf und am dicksten, nach vorn zu werden sie allmälig dünner und enden mit einem Knöpfchen (Fig. 69.). Sind diese Sonden sehr dünn, so nennt man sie Haarsonden. Um noch längere Sonden zu haben, vereinigt man zwei einfache Sonden an ihrem stumpfen Ende, Doppelsonden; diese sind dann an beiden Enden geknöpft und in der Mitte am dicksten (Fig. 70.); eine Hälfte ist gewöhnlich dicker als die andere, um zwei vereinigte Sonden von verschiedenem Kaliber zu haben. Auch geschieht die Vereinigung von zwei einfachen Sonden an ihrem stumpfen Ende beweglich mittelst eines Schraubengewindes, zusammengeschraubte Doppelsonden. Sonden von dieser Länge sind selten nothwendig. Man gebraucht sie zur Untersuchung nach dem Bauchstich, weßhalb man sie auch Bauchsonden nennt. Diese Sonden sind meistens nur von Silber, mitunter macht man sie auch von Fischbein.

b) Zusammengesetzte Untersuchungssonden. Hiezu rechnen wir:

---

[1]) Teissier, Mém. sur les stylets ou sondes solides et sur les sondes cannelées. Paris 1784.

α) Die Sonden mit dem Myrthenblatte; sie sind von etwas dickerem Kaliber, haben ein geknöpftes oder ein Schrauben-Ende, während das andere in Form eines Myrthenblattes spatelartig gestaltet ist; eine Fläche des Blattes ist eben, die andere durch eine in der Mitte gegen die Spitze laufende stumpfe Gräte in zwei flache Abdachungen getheilt (Fig. 71.). Diese Sonden dienen mit ihrem platten Ende zum Aufstreuen von Pulvern, Streichen von Salben, Reinigen der Wunden u. s. w.

β) Die geöhrten Sonden, welche an einem Ende mit einem Oehr versehen sind (Fig. 72.), um Fadenbändchen aufzunehmen, die durch Fisteln, Haarseilwunden gezogen oder um Arterien herumgeführt werden sollen u. s. w. a).

γ) Die Sonden mit der Charpieschraube; diese haben an einem Ende ein $^1/_2$″ langes männliches Schraubengewinde, um welches man Charpie wickelt, die in Canäle und Höhlen gebracht werden soll. Häufig haben die Sonden an einem Ende eine Charpieschraube und am andern ein Myrthenblatt (Fig. 71.). Auch diese Sonden sollen von Silber sein.

a) Ist die geöhrte Sonde am vordern Ende scharf-spitzig, so zählen wir dieselbe zu den Nadeln und nicht mehr zu den Sonden. — Sonden, deren eines Ende mit einem kleinen Löffel versehen ist (Löffelsonden), sind entbehrlich.

Fig. 69.

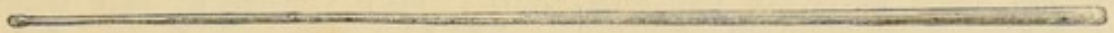


Fig. 70.

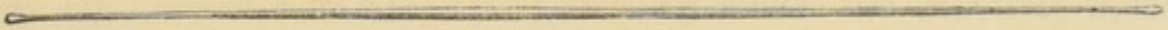


Fig. 71.

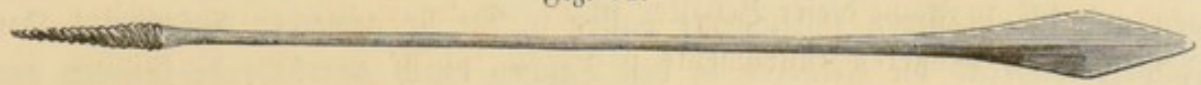
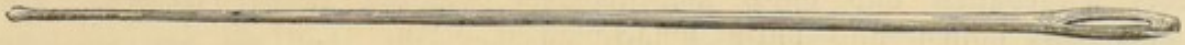


Fig. 72.

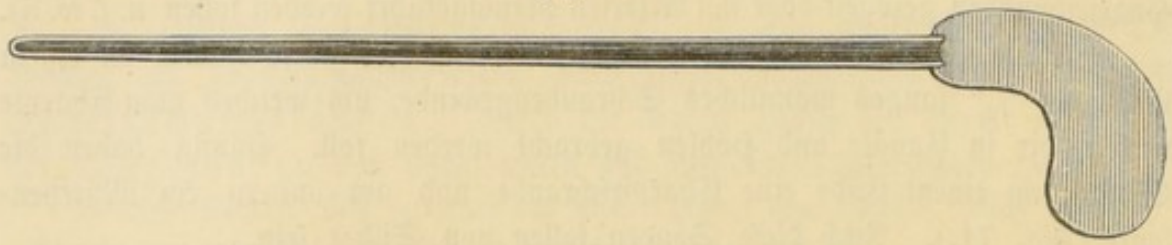


§. 65. 2) Die Leitungssonden, oder ihrer Form nach Hohlsonden, müssen stärker sein als die Sucher, damit sie sich nicht biegen und dem zu leitenden Instrumente eine gehörige Unterlage gewähren. Sie bestehen aus Silber, oder auch aus Stahl, der hier ganz passend ist. Sie haben eine Länge von $4^1/_2$—6″ und sind gefurcht, ausgehöhlt, woher ihr Name Hohlsonden. Die Höhlung ist entweder halbcylindrisch oder dachförmig, die Sonde daher in der Quere bald halbrund, bald dreieckig mit stumpfen Rändern. Die Furche endet entweder nach vornen frei oder blind, indem ihre Seitenwandungen hier zusammentreten. Auch ist das vordere Ende bald abgerundet, bald stumpf-spitzig oder scharf-spitzig. Gewöhnlich sind die Hohlsonden gerade, für einzelne Fälle aber ist eine leichte Krümmung des vordern Endes nach der Richtung der Furche dienlich. Das hintere Ende der Hohlsonde muß zu einem Handgriff gestaltet sein, welcher am zweckmäßigsten aus einer nach der linken Seite hin gestellten, mit der Sonde in einer Ebene liegenden Platte

besteht, wie wir (Fig. 73.) abgebildet haben; weniger zweckmäßig ist dieselbe herz- oder myrthenblattförmig a).

a) Wir könnten erfahrungsgemäß die Ansicht des um akologische Abbildungen so verdienten Feigel's [1]), welcher eine Biegung der Sonde zur linken Seite, die mit einem Ringe endigt, für die beste Construction hält, nicht theilen, da die Hohlsonde häufig in der Richtung der schneidenden und stechendenden Werkzeuge mitwirken muß und dann ein Ring, der so seitlich steht, weniger sichere Haltung des Instrumentes gestattet als eine Platte. Einen solchen Ring haben vorzüglich die englischen Hohlsonden [2]). — Hohlsonden, welche mit scharfer Spitze und offener Furche enden, nennt man **Sondes à panaris**.

Fig. 73.



### 14) Instrumenten-Behälter.

§. 66. Theils zur Aufbewahrung, theils zum Transporte der Instrumente bedient man sich besonderer Behälter, die bald Kästen von Holz oder Carton mit Leder überzogen darstellen, Instrumentenkästen, bald köcherförmig sind (nach Percy), Instrumentenköcher, bald nach Art der Brieftaschen gearbeitet, den Namen Instrumententaschen verdienen. Für größere Instrumente wählt man die ersteren Formen, für kleinere die letztere. Die inwendige Fläche dieser Behälter ist am zweckmäßigsten mit Sammet überzogen und die größeren Instrumente passen in für sie gemachte Ausschnitte oder Fächer, während die kleineren in den Taschen durch querstehende Riemen von Leder festgehalten und durch umgeschlagene Klappen bedeckt werden. Die Instrumente müssen so angeordnet und gelagert sein, daß sie den möglichst kleinsten Raum einnehmen, was besonders für den Felddienst nothwendig ist, und daß sie, namentlich scharfe Instrumente, keine Beschädigung erleiden a). Diese Etuis sind entweder für eine große Anzahl von Instrumenten bestimmt, um damit verschiedene größere und kleinere Operationen verrichten zu können, wie man sie im Felde braucht [3]), oder sie enthalten nur die Instrumente zu einer einzelnen Operation, z. B. zur Amputation, Trepanation, zum Bruchschnitt, Steinschnitt u. s. w., oder endlich sie sollen nur eine bald kleinere, bald größere Anzahl von allgemeinen Instrumenten zum gewöhnlichen Gebrauche fassen. Diese letztern Behälter nennt man Verbandtaschen und ihren Inhalt ein chirurgisches Besteck.

---

[1]) Chirurgische Bilder. Text. S. 4. — [2]) Bell, B., Lehrbegriff der Wundarzneikunst. Thl. V. 1790. Tab. VII. Fig. 13. — Savigny, A collection of engravings. 1798. Plate VIII. Fig. 7. — [3]) Hager, M., die chirurgischen Operationen. Wien 1831. S. 521. Tab. IV. — Köth, J., Beschreibung und Abbildung eines neu zusammengesetzten chirurgischen Instrumentenapparates für das Schlachtfeld. Nebst einem Anhang über die Brauchbarkeit desselben für den Landwundarzt. Wien 1831.

a) Deßhalb halten wir Instrumententaschen für größere Instrumente, auch wenn die scharfen mit eigenen Scheiden versehen sind, obschon sie compendiöser, wenigstens für einen längeren Transport, nicht für passend.

§. 67. Die Zusammensetzung eines chirurgischen Besteckes wird nach individuellen Ansichten und Gebräuchen außerordentlich abweichend angegeben. Man kann dabei von verschiedenen Gesichtspunkten ausgehen; entweder soll das Besteck nur zum Verbande von Wunden, Geschwüren und Fisteln dienen, oder es sollen damit kleinere Operationen, wie Aderlassen, Eröffnung von Abscessen, Erweiterung von Wunden u. s. w., ausgeführt werden, oder endlich das chirurgische Besteck soll den Instrumentenapparat für besondere Operationen ergänzen. — Für den ersten Zweck können folgende Instrumente genügen:

1) eine Kornzange;

2) ein Port-pierre oder meine Aetzpincette;

3) ein Spatel, am besten ein doppelter, Mund-Pflasterspatel;

4) Sonden, a) mit Myrthenblatt, b) eine zusammengeschraubte Doppelsonde, c) eine geöhrte Sonde;

5) eine Verbandscheere;

6) ein Rasirmesser;

7) einige krumme Oehrnadeln und Karlsbadernadeln.

Die Spritze, welche zum Verbande nothwendig ist, muß besonders gehalten werden.

Zur Verrichtung kleinerer Operationen und zur Ergänzung besonderer Instrumente müssen zu obigen Instrumenten noch folgende kommen:

8) Bistouris, a) ein gerades, b) ein convexes, c) ein concaves spitzes, d) ein concaves oder gerades geknöpftes;

9) eine Lanzette, am zweckmäßigsten haferkornförmig;

10) Scheeren, a) eine Incisionsscheere mit einem spitzen und einem stumpfen Blatte, b) eine Knie- oder eine über die Fläche gebogene Scheere;

11) eine Pincette mit Schieber;

12) ein schließbarer Arterienhaken;

13) zwei stumpfe, am besten platte Haken;

14) eine Hohlsonde;

15) ein Catheter.

Schneidende und stechende Instrumente, da sie leicht ihre Schärfe verlieren, hält man gewöhnlich doppelt. — Von Verbandgeräthen sollen in der Tasche sich befinden seidener Faden und englisches Pflaster.

# Drittes Capitel.

## Von den chirurgiſchen Verbandgeräthen.

Galenus, Cl., Liber de fasciis. Ed. V. Vidius. Paris. 1544. fol. — Oribasius, De laqueis. Ed. V. Vidius. Paris. 1544. fol. — Marcque, Jacq. de (Wundarzt zu Paris), Traité des bandages de chirurgie. Paris 1618. 8. C. fig. — 1662. 8. — Formy, Sam. (Wundarzt z. Montpellier), Traité chirurgical des bandes, lacques, emplatres, compresses, astelles et des bandages en particulier. Montpellier 1651. 8. — 1653. 8. — Fournier, Denis, Traité methodique des bandages. Paris 1671. 4. — 1678. 4. (Enthält auch Galen's Abbildungen von den Bandagen). — Verduc, J. Bapt., Traité des opérations de chirurgie avec un sommaire des bandages. Paris 1693. — 1703. — Deutſch, Leipzig 1712 4. — Clerc, Dan. le (Wundarzt z. Genf), Appareil commode en faveur des jeunes chirurgiens. Paris 1700. 12. — Douglas, J. (Wundarzt a. Weſtminſterhoſpital), Treatise on the bandages. London 1719. — Baß, Heinr. (Prof. z. Halle. * 1690 † 1754), Gründlicher Bericht von Bandagen. Leipzig 1720. 8. M. K. — 1755. 8. (Erſte deutſche Verbandlehre. Verduc iſt vorzüglich benützt). — Adolph, Chr. Mich., Disp. de vinculis chirurgicis. Lips. 1730. 4. — 1747. 4. — Wiedemann, Franz, Collegium chirurgicum über die Bandagen. Oettingen 1734. 8. — Disdier, Fr. Mich., Traité des bandages, ou methode exacte pour appliquer les bandages les plus usités. Paris 1741. 8. — Henkel, Joach. Fr., Anweiſ. z. verbeſſ. chirurgiſchen Verbande. Berlin 1756. 8. — 1790. 8. — Umgearbeitet von J. Stark, 1803. 8. — Von Neuem bearbeitet von Dieffenbach, 1829. — Sue, Jos. Joh. (Oberwundarzt a. d. Charité in Paris. * 1710 † 1792), Traité des bandages et des appareils avec une description abregée des brayers. Paris 1746. 12. — 1761. 12. — Kühn, Joh. Gottl., Chirurgiſche Briefe von den Binden oder Bandagen für angehende Wundärzte. Breslau 1756. 8. — Hofer, Joſ. Franz (Prof. d. Anat. u. Chir. z. Dillingen), Lehrſätze des chirurgiſchen Verbandes. 3 Thle. 8. M. K. Erlangen 1790—92. — Zauner, Joh., Verzeichniß und Beſchreibung der neueſten und brauchbarſten chirurgiſchen Binden und Maſchinen. Wien 1791. 8. — Böttcher, Joſ. Fr. (Phyſikus in Oſtpreußen), Auswahl des chirurgiſchen Verbandes für angehende Wundärzte. M. 14 K. 8. Berlin 1795. (Kurz und gut). — Köhler, Joh. Val. Heinr. (Privatd. in Jena. * 1774 † 1796), Anleitung zum Verband und zur Kenntniß der nöthigſten Inſtrumente in der Wundarzneikunſt. Leipzig 1796. 8. M. K. — Bernſtein, J. G., Syſtematiſche Darſtellung des chirurgiſchen Verbandes ſowohl älterer als neuerer Zeiten. Jena 1798. — Ej. Kupfertafeln mit Erklärungen und Zuſätzen zur ſyſtematiſchen Darſtellung des chirurgiſchen Verbandes. Jena 1802 — Lombard, Claud. Ant. (Prof. d. Chirurgie z. Straßburg. * 1741 † 1811), Instruction sommaire des pansemens, à l'usage des étudians en Chirurgie des hôpitaux militaires. Strasbourg 1797. 8. An V. — Deutſch, Freiburg 1800. 8. — Thillaye, J. B. J., Traité des bandages et appareils à l'usage des chirurgiens des armées. Avec figures. Paris 1797. 8. — 1815. 8. — Deutſch, Leipzig 1798. 8. — Stark, Joh. Chr. (Prof. d. Chir. u. Geburtshülfe in Jena), Anleitung zum chirurgiſchen Verbande Berlin 1802. 8. M. K. — Ej. Anweiſung zum verbeſſerten chirurg. Verbande. M. K. 8. Jena 1830. — Schenk, Chirurg. practiſches Archiv von Banden für Aerzte und Wundärzte. Wien 1805. 8. — Schreger, Bernh. Gottl., Plan einer chirurgiſchen Verbandlehre. M. K. Erlangen 1810. — Ej. Handbuch der chirurgiſchen Verbandlehre. 2 Thle. 8. Erlangen 1820—22. — Tittmann, Joh. Aug., Chirurgiſche Verbandlehre, worin die brauchbarſten und unentbehrlichſten chirurg. Verbände genau beſchrieben und auf 5 Kupfertafeln größtentheils abgebildet ſind. Dresden 1812. 8. — Caſpari, C., Syſtem des chirurgiſchen Verbandes. Leipzig 1822. 8. — Gerdy, P. N., Traité des

bandages et appareils de pansements. Avec un atlas de XX planches. Paris 1826. 8. — Deutsch, Weimar 1828. 8. — Benedict, T. W. G., Kritische Darstellung der Lehre von den Verbänden und Werkzeugen der Wundärzte. Leipzig 1827. 8. — Manfredi, G. B., Delle fasciature chirurgiche. Modena 1828. — Bourgery, Traité de petit chirurgie, contenant l'art des pansemens, les bandages etc. Paris 1829. 8. — 1835. 8. — Deutsch, Berlin 1836. 8. — Major, Math. (Wundarzt in Lausanne, † 1847), Sur la deligation populaire et sur la cauterisation avec le marteau. Lausanne 1829. 8. — Deutsch von Finsler. Zürich 1829. — Ej. Bandages et appareils à pansemens ou nouveau système de deligation chirurgical. Avec atlas in 4. Paris 1838. 8. — Zimmermann, Karl (Wundarzt in Leipzig), Lehre des chirurgischen Verbandes und dessen Verbesserungen zum Gebrauch für ausübende u. angehende Wundärzte. Mit 65 Tafeln Abbildungen 4. Leipzig 1834. 8. — Salomon, D., Kurze Anleitung zur Lehre vom chirurgischen Verbande für angehende Wundärzte. M. 6 Taf. Abbild. Quedlinburg u. Leipzig 1834. 8. — Catler, Th., The surgeons practical guide in dressing and in the methodic application of bandages, illustrat. by numerous engravings. London 1834. 12. (Vorzüglich die in Frankreich üblichen Verbände beschreibend.) — Lehmann, Ed., Anleitung zur Anlegung der Bandagen und zur zweckmäßigen Behandlung der am häufigsten vorkommenden Luxationen u. Fracturen. M. 8 lithogr. Tafeln. Berlin 1836. 8. — Korzeniewsky, Jos., Desmurgia seu chirurgiae pars de variis adminiculis deligatoriis. Adj XI tab. in lapide delineatis. Wilnae 1837. 8. — Fritze, H. E., Lehre von den wichtigsten in der Chirurgie u. Medicin gebräuchlichsten Bandagen und Maschinen, nebst Beschreibung der dieselben indicirenden Uebel, besonders der Fracturen und Luxationen. Berlin 1839. 4. Mit 353 Abbild. auf 32 Tafeln. — Troschel, M., Leitfaden für den Unterricht im chirurgischen Verbande. Zwölf Kupfertafeln mit kurzer Beschreibung. Berlin 1841. 8. — Thivet, Al., Traité complet des bandages et d'anatomie appliquée à l'études des fractures et luxations. Avec fig. III Part. Paris 1841. 8. — Lode, H., Lehrbuch des chirurgischen Verbandes. Zum Gebrauch für Lehrende u. Lernende. M. 11 Kupfertaf. Berlin 1843. 8. — Saint-Arroman, Manuel pratique des bandages etc. Paris 1845. 12.

§. 68. Die Verbandlehre soll einerseits die verschiedenen Verbandgeräthe beschreibend darstellen, andererseits die kunstgemäße Anwendung derselben lehren. Hier ist nur von den Verbandgeräthen die Rede, indem ihre kunstgemäße Anwendung in das Gebiet der chirurgischen Operationen gehört. — Den Begriff von Verbandgeräth hat man in sehr verschiedenem Umfange gegeben; bald hat man darunter die Maschinen mitbegriffen, bald nicht a). Wir verstehen unter Verbandgeräth alle diejenigen chirurgischen Geräthschaften (§. 20.), welche mit Flächen des Körpers dauernd in Berührung gebracht, unmittelbar durch sich selbst fortwirken, und schließen somit die Maschinen aus, welchen wir einen eigenen Abschnitt in diesem Buche widmen b).

a) Diese Verschiedenheit zeigt sich am deutlichsten aus Begriffsbestimmungen einzelner Autoren. Baß [1]) sagt: „Der Verband (Deligationis Apparatus oder Fasciatio) begreift alles dasjenige in sich, was ein verständiger Chirurgus nach verrichteter Operation bei einem Schaden oder Wunde, dieselbe recht zu verbinden, unumgänglich vonnöthen hat," und hiezu rechnet er nun Meißel, Pflaster, Bauschen, Schienen, Bandagen u. s. w, kurz nur Verbandgeräthe im engern Sinne des Worts, die Maschinen stillschweigend mit wenigen Ausnahmen

[1]) A. O. 2te Aufl. Leipzig 1732. §. 1. S. 2.

übergehend. Ganz ähnlich ist die Begriffsbestimmung von Henckel [1]) und dieser gemäß der Umfang seiner Verbandlehre, welcher seither von der Berliner Schule bis auf Kluge stets beibehalten wurde. Lode [2]), der vorzüglich die Lehren Kluge's reproducirt, sucht speciell den Unterschied zwischen Verbänden und Maschinen darzuthun, merkwürdiger Weise diesen hauptsächlich darin findend, daß jene an einem Körpertheile befestigt werden, an letztere aber ein Körpertheil befestigt wird. — Durch schärfere Begriffsbestimmungen hat zuerst Schreger [3]) die Verbandgeräthe von den scharfen Instrumenten und Maschinen zu trennen gesucht, indem er ganz richtig bemerkte, daß Instrumentalwirken in unmittelbarem, mehr oder weniger tiefem Eingreifen in die organische Masse selbst bestehe, der Verband hingegen nur die äußere (zu beschränkend) Fläche der Körpertheile berühre, und daß die Maschinen ihre Action nur durch Bewegung mittelst äußerer Kraft fortsetzen, indeß der Verband ruhend durch sich selbst fortwirke. Auch die Geräthe zum mechanischen Ersatz verlorner Theile schließt er aus, indem diese einen andern Zweck als die Verbandgeräthe haben. — In einem viel ausgedehnteren Umfange haben Sue, Hofer, Zauner, Köhler, Bernstein, Gerdy, Zimmermann, Fritze u. A. die Verbandlehre abgehandelt und das Wort „Verbandgeräth" gebraucht, unter welchem z. B. Zimmermann [4]) nicht blos Binden, sondern auch alle Maschinen und Verband-Bedürfnisse verstanden wissen will, die in irgend einer Heilabsicht an dem menschlichen Körper angebracht werden. Ott [5]), welcher in seinem System der mechanischen Heilmittellehre die chirurgischen Maschinen in eine besondere Klasse bringt, führt dessen ungeachtet in der Klasse der chirurgischen Verbände unter der Abtheilung der zusammengesetzten Bandagen mehrere Maschinen auf.

b) Es gibt auch Verbandgeräthe, die mit maschinenartigen Vorrichtungen, als mit Rollen, Schrauben, Schnallen u. s. w., verbunden sind, und Maschinen, die verschiedene Verbandgeräthe an sich haben; je nachdem die eine oder andere Vorrichtung vorherrschend ist, kann man Maschinen-Verbände und Verband-Maschinen unterscheiden und dieselben entweder als eine besondere Abtheilung der chirurgischen Geräthschaften aufführen oder sie, was zweckmäßiger ist, theils den Verbandgeräthen, theils den Maschinen anreihen. In einzelnen Fällen wird es schwierig sein, die richtige Anordnung zu treffen; hier muß die individuelle Ansicht entscheiden, denn allgemein gültige strenge Grenzlinien sind hier nicht zu ziehen.

§. 69. Die Verbandgeräthe werden aus den verschiedenartigsten Stoffen gefertigt; bald erheischt ihre Bestimmung Festigkeit und Unnachgiebigkeit und man bedient sich des Holzes, gewisser Metalle, des Cartons, Leders, Fischbeins u. s. w., bald, und zwar in den meisten Fällen, muß das Verbandgeräth weich, biegsam, elastisch und leicht zu reinigen sein, wozu vor allem Leinwand, aber auch Flanell, Wolle, Baumwolle, Seide u. s. w. sich eignen. Neben den physikalischen Eigenschaften ist bei der Auswahl der Verbandmaterialien auch zu berücksichtigen, ob dieselben leicht zu erhalten sind, damit überall schnell ein zweckmäßiges Verbandgeräth hergestellt werden kann.

§. 70. Damit aber das Verbandgeräth seine Bestimmung gehörig zu erfüllen im Stande ist, muß es bestimmte Formen haben, die verschieden sind, je nachdem dasselbe nur zur Bedeckung von Flächen oder aber um einen Druck oder Zug auszuüben bestimmt ist; darnach unterscheidet man Binden, Fäden, Compressen, Charpie u. s. w. Diese Unterscheidung ist die

---

[1]) A. O. 3te Aufl. Berlin 1779. §. 2. S. 1. — [2]) A. O. S. 2. — [3]) A. O. Thl 1. S. 13. — [4]) A. O. S. 7. — [5]) Theoretisch-praktisches Handb. d. Instrumenten- u. Verbandlehre. Zweiter Bd. München 1845. S. 253.

wichtigste und deßhalb werden wir auch darnach die einzelnen Verbandstücke abhandeln. — Die Gesetze, welche sich aus der Beschaffenheit des menschlichen Körpers, aus den Krankheitsverhältnissen und aus den allgemeinen Zwecken des Verbandes für das Material, die Formen und die kunstgemäße Anwendung der Verbandgeräthe ergeben, hat Schreger [1]) ausführlich erörtert.

§. 71. Man theilt die Verbandgeräthe auf verschiedene Weise ein. Schreger [2]) ordnete sie nach ihren Wirkungen in:

1) Deckende Verbandgeräthe, a) welche unmittelbar mit der wunden Fläche in Berührung treten (Charpiebausch, Charpiekissen), b) welche Ueberdecken liefern (Baumwolle, Thierwolle, Papier, Wachstuch, Goldschlägerhäutchen, Klebpflaster, Compresse).

2) Drückende Verbandgeräthe, a) scheidende Druckgeräthe (Bourdonnets, Leinwandstreifen, Eiterband, Quellschwamm, Erbsen u. s. w.), b) vereinigende Druckgeräthe (Tampon, Pelote, Drucktuch u. s. w.).

3) Durch Druck und Zug wirkende Verbandgeräthe, wohin er die verschiedenen Arten von Binden zählt. — Lode [3]) bringt die Verbandgeräthe nach ihrer Beziehung (oder vielmehr nach ihrem Lageverhältniß) zum kranken Organismus in 3 Abtheilungen, nämlich:

1) Hypodesmus. Verbandstücke, welche unter der Haut in natürliche oder künstliche Höhlen, Wunden und Geschwüre gelegt werden (Leinwand, Charpie, Schwamm, Bougies u. s. w.).

2) Mesodesmus. Verbandstücke, die mit der Oberfläche des Körpers in Berührung stehen (Compressen, Binden, Pflaster, Wachstuch u. s. w.).

3) Epidesmus. Verbandstücke, welche auf dem Mesodesmus ruhen, Schienen, Strohladen, Bänder, Schlingen u. s. w.).

Die Eintheilung von Schreger ist insofern inconsequent, als die einzelnen Verbandgeräthe bald nach ihrem verschiedenen Material, bald nach ihren verschiedenen Formen unterschieden und nebeneinander gestellt werden, als Charpiebausch und Baumwolle, Compresse und Wachstuch u. s. w. Dann ist die Unterscheidung von drückenden und durch Druck und Zug wirkenden Verbandgeräthen zu künstlich, deßhalb unpraktisch. — Der erste Vorwurf trifft auch Lode's Eintheilung und die Eintheilung in Hypodesmus und Mesodesmus läßt sich nicht durchführen.

§. 72. Wir unterscheiden einfacher:

1) Verbandstücke, welche aufgelegt, eingelegt und untergelegt werden, wohin die Charpie mit ihren verschiedenen Formen, die Compressen, der Preßschwamm, die Bougies, Schienen u. s. w. gehören.

2) Verbandstücke, welche umgelegt werden und zur Befestigung der ersten Verbandstücke oder einzelner Körpertheile dienen. Dahin gehören die Binden, Verbandtücher, Fäden u. s. w. a) — Außerdem müssen die Verbandstücke unterschieden werden in allgemeine und besondere. Zu den allgemeinen sind diejenigen zu zählen, welche an verschiedenen Körperstellen und

---

[1]) A. O. S. 27. — [2]) Das. S. 84. — [3]) A. O. S. 21.

zu verschiedenen Operationen benutzt werden, zu den besondern diejenigen, welche nur an einzelnen Körperstellen und bei einzelnen Operationen Anwendung finden, wie z. B. das Haarseil und die Moxa. Hier handeln wir nur von den Verbandgeräthen im Allgemeinen und von den allgemeinen Verbandstücken.

a) Wir wissen wohl, daß auch diese Eintheilung nicht ohne Mängel ist, solche wird aber jede Eintheilung haben und wir machen nur Anspruch, auf einfache und praktische Weise die Verbandstücke unter allgemeine Gesichtspunkte gebracht zu haben.

## I. Verbandgeräthe, welche auf-, ein- und untergelegt werden.

### 1) Charpie.

Brambilla, Abhandl. über den Gebrauch des Oxycrats und der trocknen Charpie. A. d. Ital. Wien 1777. — Terras in: Journal de Medicine, Chirurgie, Pharmacie etc. Tom. LXII. 1784. Sept. u. Tom. LXXXIV. 1790. Août.

§. 73. Charpie (gr. *διασυρος*, *τίλμα*, *μότος*, *κάρπασος*, — lat. carbasa, linamentum, — fr. charpie, — dtsch. Zupfsel, Pflückſel) besteht aus dickeren oder dünneren Fäden, welche aus dem Gewebe der Leinwand gerissen sind. — Die Bereitung der Charpie ist verschieden und darnach unterscheidet man:

a) Gezupfte Charpie (gewöhnliche Charpie, linteum carptum).

b) Geschabte Charpie (Schabsel, linteum rasum, bei Erotian *ξύσμα*, bei Plinius lanugo lintea a).

c) Englische Charpie (engl. lint, scarpet lint, fr. tissu-charpie, Charpiewatte b).

Nur die gezupfte Charpie ist allgemein gebräuchlich und anwendbar. Man bereitet [1]) sie am besten aus alter, aber ganz reiner, weder zu grober noch zu feiner Leinwand, die man in viereckige Stücke von 3—6″ einer Randlänge schneidet und dann den Lappen in die linke Hand nimmt, einen Rand desselben zwischen gestrecktem Daumen und Ballen einerseits und den Spitzen der übrigen Finger andererseits so haltend, daß er etwas vorragt und gespannt ist. Mit dem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand zieht man nun aus dem freien Rande die Fäden einzeln heraus und wechselt hiebei die Ränder des Lappens. Größere Lappen kann man auch zwischen ein Buch legen und damit fixiren. — Je nach der Größe der gebrauchten Lappen ist die Charpie bald lang-, bald kurzfädig. Gute Charpie muß eine schöne weiße Farbe haben, leicht sein und sich zart und weich anfühlen lassen. Die einzelnen Fäden sind wellenförmig gewunden und mit einem feinen Flaume bedeckt.

---

[1]) Faust, B. Gb., Ueber die besten Wundfäden Berlin 1836.

a) Geschabte Charpie. Man legt ein Stück Leinwand oder geordnete Charpie auf ein Brett, hält dieselbe ausgebreitet fest und schabt sie mit einem quer und senkrecht aufgesetzten Messer oder mittelst einer Kratzmaschine. Diese Charpie ist sehr fein und zart, flaumartig.

b) Englische Charpie wird auf eigenthümliche Weise bereitet mittelst besonderer Maschinen, worüber Ehrlich [1]) und C. E. Weiß [2]) berichtet haben. Um eine Walze in der Maschine wird ein 4—8" breites und beliebig langes Leinwandstück gewickelt, der freie Rand desselben liegt auf einem ledernen Polster, ein scharfes Messer senkt sich quer auf den Leinwandlappen herab, einen Querfaden fassend; indem nun die Leinwand mit Walze und Polster zurückgezogen wird, wird der Faden abgestreift. Ist der Rand des Lappens ½" breit ausgefasert, so werden die folgenden Querfäden nicht mehr abgestreift, sondern die ersten bis ans Ende der Längenfäden, die folgenden bis an diese und so fort geschoben, bis das Stück Leinwand zu Ende ist. — Die Längenfäden werden dadurch dünner geschabt und das Geschabsel legt sich auf die verschobenen Querfäden, wodurch die dem Messer zugewandte Fläche des Präparates eine äußerst weiche und zottige Beschaffenheit erhält, während die dem Polster zugewandte Fläche glatt bleibt. Zu einzelnen Zwecken präparirt man diese Charpiewatte noch weiter, entweder daß man die glatten Flächen zweier Watten zusammenklebt, so daß die Watte auf beiden Flächen zottig ist, oder daß man die glatte Fläche mit einer Gummilösung bestreicht. Diese englische Charpie kann aufgerollt und so leicht transportirt werden; auch kann man zum Bedarf beliebig große Stücke davon schneiden. Für den Felddienst ist diese Charpiewatte geeignet. — Eichheimer [3]) verfertigte eine der englischen ähnliche Charpie mittelst einer Kratzmaschine, und nach Ott [4]) soll Wundarzt Reinel in Memmingen sehr gute englische Charpie verfertigen.

§. 74. Charpieformen. Wirft man die ausgezupften Fäden durcheinander zusammen, so heißt die Charpie ungeordnet (carpia convoluta). Wird die Charpie aber so gelegt oder gekämmt, daß die einzelnen Fäden parallel auf- und nebeneinander liegen, so nennt man dieselbe geordnet (carpia ordinata, glatte Charpie). Diese erhält man durch verschiedene Handgriffe; einfach ist der, daß man mit der rechten Hand ein Bündel ungeordneter Charpie ergreift, die hervorragendsten Spitzen derselben zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand festhält und die gehaltenen Fäden durch Entfernung beider Hände nach entgegengesetzten Richtungen aus der ungeordneten Charpie hervorzieht. Auf diese Weise fährt man so lange fort, bis man die gewünschte Menge geordneter Charpie erhalten hat. — Sowohl der ungeordneten als geordneten Charpie gibt man je nach der Verschiedenheit der Heilzwecke beim Charpiegebrauch verschiedene Formen und nennt die Charpie dann geformt (carpia conformata). Mit dieser Formation der Charpie hat man viel Pedanterie getrieben, denn nicht blos sind manche Formen entbehrlich, sondern auch die meisten viel einfacher darstellbar als es das alte Herkommen lehrt. — Wir unterscheiden längliche, platte und runde Charpieformen.

---

[1]) Chirurgische auf Reisen u. s. w. gemachte Beobachtungen. Bd. II. Leipzig 1815. S. 231. — [2]) Diss. inaug. de lintei rasi anglici parandi methodo, de que machinis, quibus hanc in finem Angli utuntur. Berol. 1827. — [3]) Beschreibung der Zubereitungsart einer der englischen ähnlichen und eben so brauchbaren Charpie in: v. Siebolds „Chiron," Bd. II. 1809. S. 831. — [4]) Theoretisch-practisches Handbuch. Bd. I. 1845. S. 188.

§. 75. 1) Längliche Charpieformen dienen einerseits zum Reinigen von Wund- und Geschwürsflächen, so wie zur Application von Arzneistoffen und haben Pinselform, Charpiepinsel, andererseits zum Einlegen in Oeffnungen und Canäle und heißen Meißel.

a) Charpiepinsel (Penicillus, le Pinceau, falsche Wieke, Turunda falsa). Es gibt gestielte und ungestielte Charpiepinsel. Die gestielten fertigt man an, indem man ein Stäbchen von Holz, Fischbein u. s. w. mit einem Knöpfchen und einer Rinne hinter demselben versehen, oder auch eine Sonde mit Charpieschraube nimmt, dieselben ringsum mit geordneter Charpie von 2″ Länge bedeckt, hinter dem Knöpfchen oder Sondenende die Charpiefäden zusammenbindet, die rückwärts stehenden dann nach vorwärts schlägt, vor dem Knöpfchen oder dem Sondenende noch einmal zusammenbindet und das freie Charpieende mit einer Scheere gerade schneidet (Fig. 74.). — Zur Bereitung ungestielter Charpiepinsel nimmt man ein Bündel längerer geordneter Charpie, umwickelt dasselbe, die Enden $^1/_3$—$^1/_4$″ lang frei lassend, mit Faden und schneidet beide Enden gerade ab (Fig. 75.). — Diese Charpiepinsel sind übrigens entbehrlich, indem man sich zur Application eines Arzneistoffes der Miniaturpinsel und zum Reinigen von Wundflächen ungeordneter, mit den Händen, einer Kornzange oder einer Pincette gehaltener Charpie bedienen kann.

Fig. 74.

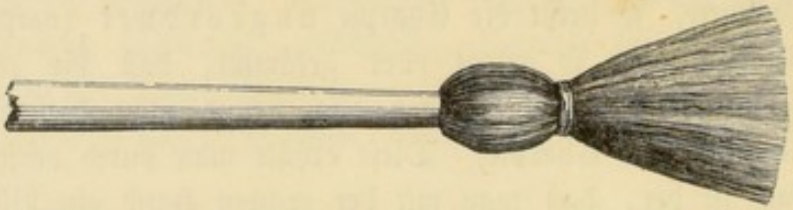


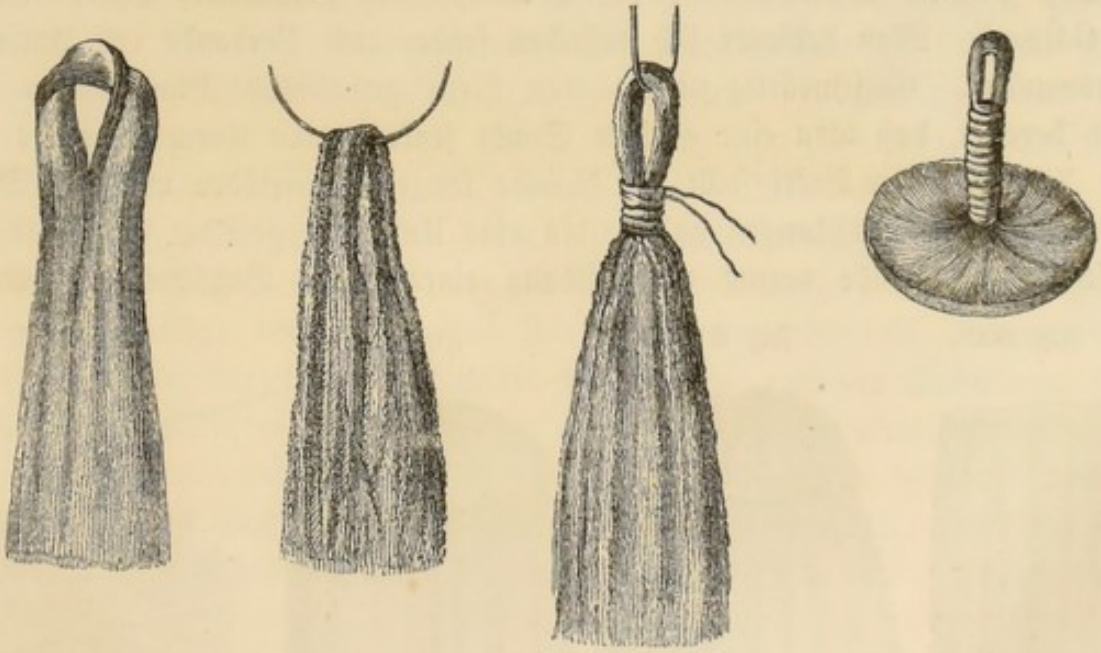
Fig. 75.

b) Charpiemeißel (wahre Wieke, Turunda vera). Nach der verschiedenen Bereitungsweise derselben kann man 4 verschiedene Arten unterscheiden, als: α) einfacher Charpiemeißel (Charpiewelger, Zapfenmeißel). Man nimmt ein dickeres oder dünneres Bündel geordneter Charpie, dreht es in seiner Mitte einmal um seine Axe, schlägt die Enden zusammen und rollt die umgeschlagene Charpie zwischen den flach ausgebreiteten Händen (Fig. 76.). — β) Gebundener Charpiemeißel (le Bourdonnet). Man umbindet ein Bündel geordneter Charpie in der Mitte mit Zwirn oder seidenem Faden, schlägt die Charpieenden entweder nur nach einer oder nach verschiedenen Richtungen über den Knopf zusammen und schneidet sie mit einer Scheere gleich. Die Fadenenden werden entweder gelassen oder über dem Knoten abgeschnitten. Nimmt man hiezu nur wenige und lange Charpiefäden, so wird das Bourdonnet lang und dünn (Fig. 77.), wenn aber viele und kürzere Fäden, die in

der Mitte reichlicher aufgetragen sind, dick und rundlich. — γ) Geöhrter Charpiemeißel (Mesche, la mèche, Docht). Man umbindet wie oben ein Bündel geordneter Charpie in der Mitte und schlägt die Enden zusammen, legt dann aber, mehr oder weniger vom umgeschlagenen Ende entfernt, noch einmal Faden um die Charpie, wodurch ein Oehr gebildet wird, in welches ein Sondenknopf zur Einführung der Mesche gebracht werden kann (Fig. 78.). — δ) Schirmförmiger Charpiemeißel (das Zelt, la tente, früher vorzüglich turunda genannt). Man macht einen geöhrten Charpiemeißel, umwickelt aber ein längeres Stück der gedoppelten Charpie mit Faden und breitet dann das freie Charpieende schirmförmig aus (Fig. 79.); schneidet man das Oehr durch und breitet die Charpieenden auch hier schirmförmig aus, so erhält man das doppelte Zelt. Alle die letztern Formen haben nur sehr beschränkte Anwendung.

Eine besondere Art von Meißeln bilden die sogenannten Quellmeißel, welche aus Stoffen bestehen, die, mit Flüssigkeiten getränkt, aufquellen und dadurch in Oeffnungen und Canäle gebracht, erweiternd wirken. Gegenwärtig bereitet man diese Quellmeißel nur noch aus Seeschwamm, **Spongia marina**, der besonders präparirt und dann, je nach Bedarf, in keilförmige oder conische Stücke geschnitten wird, Preßschwamm. — Am zweckmäßigsten bereitet man diesen Preßschwamm nach Regimentsarzt Bieske [1]) durch festes Umbinden eines beliebigen Stückes in heißem Wasser aufgequollenen Schwammes mit Bindfaden und Trocknen desselben (**Spongia compressa**). Vor dem Gebrauche wird der Bindfaden entfernt. — Eine andere Bereitungsweise ist die, daß man breitgeschnittene Stücke Schwamm in geschmolzenes Wachs (**Sp. cerata**) oder in eine Auflösung von **Gummi arabicum** (**Sp. conglutinata**) taucht und dann zwischen Steinplatten preßt.

Fig. 76. Fig. 77. Fig. 78. Fig. 79.

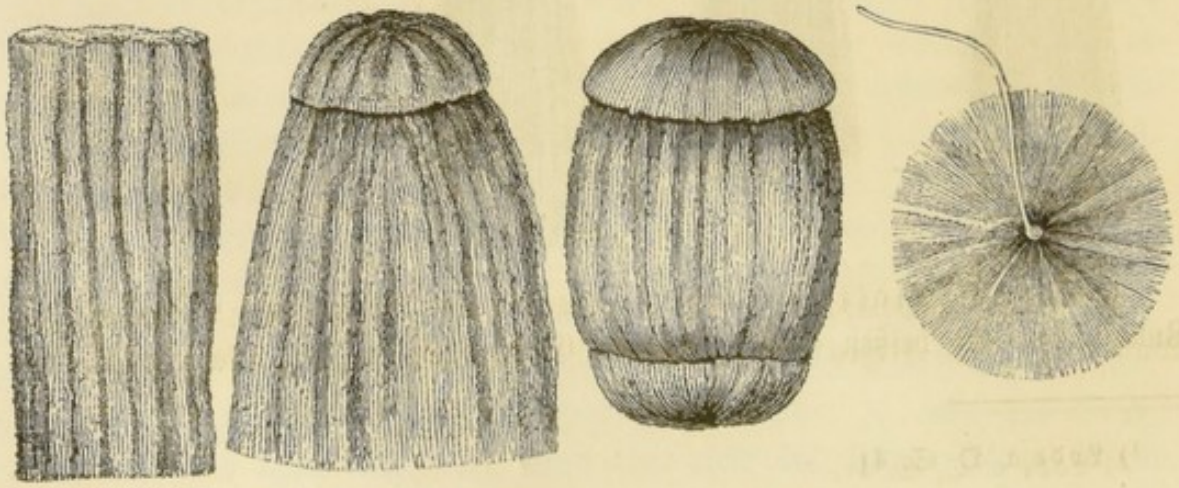


§. 76. 2) Platte Charpieformen. Sie dienen zum Bedecken von Wundflächen und heißen im Allgemeinen Charpiebäusche, Plumaceola, fr.

[1]) Lode a. O. S. 41.

Plumaceaux a). Nach ihrer verschiedenen Form und Dicke unterscheiden wir: a) den viereckigen Charpiebausch (einfacher, gewöhnlicher Charpiebausch). Er wird bereitet, indem man eine beliebige Quantität ungeordneter Charpie auf die oben angegebene Weise ordnet und die Enden mit einer Scheere gerade schneidet (Fig. 80.). Einen dickern viereckigen Charpiebausch erhält man durch Umschlagen des ersten in der Mitte, wobei man die Umschlagsstelle entweder nur etwas preßt oder mit der Scheere durchschneidet. — b) Den halbovalen Charpiebausch (Plumaceolum semiovale, Fledermaus). Aus dem nicht umgeschlagenen viereckigen kann man ihn darstellen durch Umbinden desselben nahe an einem Ende und Umschlagen der die Unterbindung überragenden Fäden, worauf man das Plumaceau platt drückt (Fig. 81.). Oder man unterbindet geordnete Charpie in der Mitte, schlägt die Enden zusammen und drückt das Ganze platt. — c) Den ovalen Charpiebausch (Plumaceolum ovale) erhält man durch Unterbinden eines viereckigen nahezu an beiden Enden, während die mittlere Partie flach ausgebreitet bleibt und die die unterbundenen Stellen überragenden Fäden umgeschlagen und platt gedrückt werden (Fig. 82.). — d) Den runden Charpiebausch (Plumaceolum rotundum, das Sindon, die Kreuzwinde u. s. w.). Seine Darstellung aus Charpie geschieht so, daß man ein kleineres oder größeres Bündel geordneter Charpie nimmt, dasselbe in der Mitte mittelst eines Fadens knüpft, ein Ende des letzteren am Knoten abschneidet, das andere mit einer Nähnadel durch den Knoten zieht, die Charpie an den Enden gleich schneidet, dann schirmförmig um den Knoten herum auskämmt und platt drückt (Fig. 83.). — e) Den dicken Charpiebausch (Plumaceolum globosum, Charpiekuchen, fr. Gâteau). Man bediente sich desselben früher zum Verbande von Amputationswunden. Gegenwärtig nimmt man hiezu gewöhnliche Plumaceaux. Er wird bereitet, daß man eine geöhrte Sonde senkrecht mit ihrem Kopfende auf den Tisch oder ein Brett stellt, an dieselbe lange Charpiefäden mit ihrer Mitte in verschiedenen Richtungen anlegt, bis eine Unterlage gebildet ist, dann auf diese um die Sonde herum zur Bildung eines dicken Bausches ungeordnete

Fig. 80. Fig. 81. Fig. 82. Fig. 83



Charpie bringt, diese wieder mit einer Lage geordneter Charpie bedeckt, die untern Fäden nach oben und die obern nach unten umschlägt und dann den Faden eines Sindons durch das Oehr der Sonde zieht, mittelst welcher der Faden durch den Bausch gezogen wird, so daß das Sindon den obern mittlern Theil des Charpiekuchens bedeckt. Zweckmäßiger würde statt ungeordneter Charpie Baumwolle genommen.

a) Früher bereitete man die Charpiebäusche aus Waschschwamm, Wolle oder mehrfach zusammengelegter Leinwand, später wählte man dazu feine Federn, Flaum, aus welchem mit Leinwand ein Kissen gefertigt wurde, woher der Name Federkissen, **Pulvillus, Plumaceau.**

§. 77. 3) Runde Charpieformen. Sie werden vorzüglich zur Ausübung eines Druckes benutzt und heißen Charpieballen, Charpiekugeln, Glomera, Pelotes, Tampons. Am einfachsten bereitet man sie, daß man eine beliebige Menge ungeordneter Charpie zwischen den flachen Händen zu einer festen Kugel rollt. Künstlicher werden sie dargestellt, indem man zuerst eine Unterlage von Charpiefäden bildet, die sich in der Mitte kreuzen, darauf eine Kugel von ungeordneter Charpie legt, um diese die Unterlage heraufschlägt und über dem Knäuel mit einem Faden zusammenbindet, die überragenden Fäden umschlagend (Fig. 84.). Noch umständlicher ist es, wenn man eine Charpiekugel zwischen zwei Lagen geordneter Charpie bringt, diese an beiden Enden umbindet und die vorstehenden Charpieenden umschlägt.

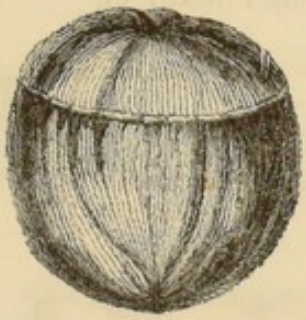


Fig. 84.

§. 78. Charpiesurrogate. Theils um mangelnde Charpie zu ersetzen, theils um den Wundenverband noch zweckmäßiger zu machen, sind manche andere Verbandmaterialien statt der Charpie vorgeschlagen und in Anwendung gebracht worden, als Werg, Moos, Heu (Percy), Schwamm, Compressen (Kern[1]), Mayor [2]), vorzüglich aber Baumwolle (Mayor [3]), Chatelain [4]), Sicard [5]) u. A.). Zur unmittelbaren Bedeckung von Wunden ist aber gute Charpie das zweckmäßigste Material, womit übrigens sehr gespart werden kann, wenn man sich nur darauf beschränkt, zur unmittelbaren Decke eiternder Wunden Charpie anzuwenden und zur Umhüllung mit der Oberhaut versehener Körpertheile oder zur Ausfüllung ihrer Unebenheiten oder als Zwischen- und Ueberdecken andere weiche und leicht formbare Stoffe, unter welchen die Baumwolle der beste ist, in Gebrauch zieht. Von der besonderen Anwendung der Baumwolle wird noch später die Rede sein.

---

[1]) Zang, Würdigung der von Herrn Prof. Kern in Vorschlag gebrachten neuen Methode, Wunden zu behandeln. Wien 1810. — [2]) Neues System des chirurgischen Verbandes. Zürich 1833. S. 48. — [3]) **Journ. des connaiss. méd.-chir. 1833. Sept. — Sur le dessin linéaire en relief, et l'usage en chirurgie du fil de fer et de coton. Paris 1836. Part. I. Ch. IV. Art. 3.** — [4]) **Journ. des connais. méd.-chir. 1836 Novbr. et Decbr.** (gegen Percy). — [5]) **Bulletin de la société médico-chirurg. de Montpellier. 1838. Nr. 1.**

### 2) Compressen.

§. 79. Die Compressen (Compresses, Bauschen, Plagulae, Splenia a) sind verschieden geformte Stücke Leinwand, die zum Auflegen benutzt werden. — Man bereitet sie aus gebrauchter, jedoch ganz reiner, feiner Leinwand, die keine Unebenheiten durch Saum oder Naht haben darf. — Die Compressen sind entweder einfach, d. h. nur aus einer Leinwandschicht bestehend, oder mehrfach, aus mehreren Schichten zusammengesetzt, wonach man doppelte, dreifache, vierfache Compressen u. s. w. unterscheidet. — Nach verschiedenen Zwecken gibt man den Compressen verschiedenartige Formen [1]); zu den gewöhnlichen gehören die runde b), (Splenium circulare), dreieckige (Spl. triangulare), gleichseitig viereckige (Spl. rhomboideum) und länglich viereckige (Spl. oblongum, Longuette) Form. Häufig macht man auch in die Compressen Oeffnungen, gefensterte Compressen (Spl. fenestrata) oder schneidet sie von einem oder mehreren Rändern oder Ecken aus ein, gespaltene, gelappte Compressen (Spl. fissa, lobata) c).

Fig. 85.

Fig. 86.

Fig. 87.

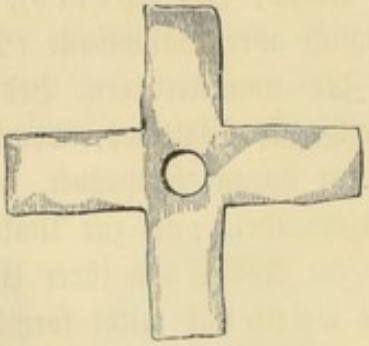


Fig. 88.

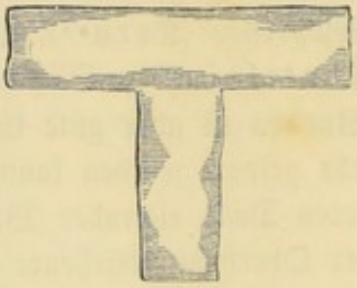


Fig. 89.

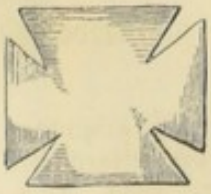


Fig. 90.

[1]) Baß a. O. 2te Aufl. 1732. S. 46. und Tab. III.

a) Die Benennung **Splenium** kommt von **Splen**, Milz, wegen einer entfernten Aehnlichkeit einzelner Compressen mit einer Thiermilz, weßhalb auch einige diesen Ausdruck nicht für Compressen überhaupt, sondern nur für einzelne Formen derselben gebrauchen. **Plagula, Pulvillus**, Kissen, Polster beziehen sich auf die frühere Bereitungsweise der Compressen aus Leinwand, in welche Flaumfedern eingenäht wurden.

b) Legt man mehrere kreisrund geschnittene, einfache Compressen, die an ihrem Rande ausgefasert sind, über einander und zieht dann durch die Mitte derselben von oben nach unten und wieder dicht daneben von unten nach oben einen Faden, dessen Enden neben einander liegen, so hat man das Sindon aus Leinwand, **Sindon de linge, Linamentum orbiculare** [1]).

c) Zur Veranschaulichung haben wir hier einige besondere Formen von Compressen bildlich dargestellt, als eine einfach gespaltene Compresse (Fig. 85.), eine doppelt gespaltene (Fig. 86.), eine kreuzförmige und gefensterte (Fig. 87.), eine Tförmige (Fig. 88.), ein Maltheserkreuz (Fig. 89.) und ein Andreaskreuz (Fig. 90.).

§. 80. Die zusammengesetzten Compressen werden gebildet, daß man entweder mehrere einfache Compressen auf einander legt oder ein größeres Leinwandstück mehrfach zusammenschlägt, wobei die freien Ränder immer nach einwärts gekehrt sein müssen, oder endlich mehrere zusammengeschlagene Compressen über einander legt. Zur Befestigung werden die einzelnen Lagen zweckmäßig zusammengenäht. — Diese zusammengesetzten Compressen sind rücksichtlich ihrer Dicke verschieden; die überall gleich dicken nennt man ebene Compressen, nimmt die Dicke hingegen stufenweise zu, indem auf eine Compresse eine gewisse Anzahl immer kleinerer gelegt wird, so heißt eine solche zusammengesetzte Compresse graduirt (Splenium gradatum). Die Graduirung kann gleichförmig oder ungleichförmig sein. Gleichförmig ist dieselbe, wenn die Mittelpunkte gleichgeformter Compressen genau übereinander liegen; dadurch entsteht die gleichförmig oder pyramidenförmig graduirte Compresse (Spl. pyramidale, nach Petit Compr. graduée de tous côtés, Fig. 91.). Ungleichförmig ist die Graduirung, wenn die Compresse nicht auf allen, sondern nur auf einer oder mehreren Seiten staffelförmig aufsteigt, wornach es mehrere Unterarten gibt. Des Erwähnens werth ist die keilförmige Graduirung, bei welcher nur eine (Fig. 92.) oder auch noch die gegenüberliegende Seite einer viereckigen Compresse graduirt ist. Beide Arten

Fig. 91.

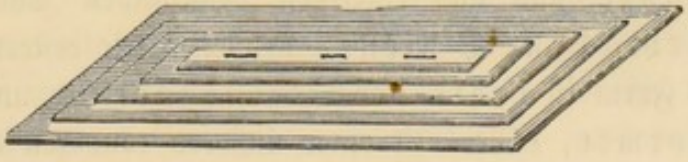
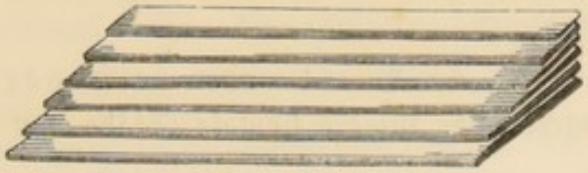


Fig. 92.



[1]) Henckel a. O. 3te Aufl. 1779. S. 28.

keilförmiger Compressen kann man aus einem längeren viereckigen Stück Leinwand durch wiederholtes Umschlagen darstellen. — Werden die einzelnen auf einander gelegten Compressen gefenstert, während die unterste ganz bleibt, und nehmen die Oeffnungen in den einzelnen Compressen von unten nach oben an Umfang immer zu, so nennt man die Compresse ausgehöhlt, concav, (Spl. concavum).

### 3) Schienen.

§. 81. Schienen (Ferulae a), Assulae, fr. Attelles) sind längliche, aus verschiedenen, jedoch mehr oder weniger unnachgiebigen Stoffen bestehende Verbandgeräthe, die über andere zur Fixation oder Extension von Körpertheilen angelegt werden. — Am häufigsten fertigt man dieselben aus Pappe und Holz, seltener aus Leder, Fischbein, elastischem Harz, Metallen u. s. w. — Wie das Material, ist auch die Form der Schienen sehr verschieden und muß verschieden sein nach den Körpertheilen, an welche sie gelegt werden, nach den Krankheiten, gegen die man sie anwendet und nach der Behandlungsmethode, die ausgeführt wird. Es läßt sich daher über die zweckmäßigste Beschaffenheit der Schienen hier im Allgemeinen wenig sagen, in dem allgemeinen pathologisch-therapeutischen Theil und in der speciellen Chirurgie wird hievon einläßlich die Rede sein b). Nur eine Eigenschaft muß allen Schienen zukommen, wenn sie zweckmäßig sein sollen, nemlich die der Einfachheit in Form und Stoff, damit das Verbandgeräth überall leicht darstellbar ist.

a) Der Name **Ferulae** kommt von **Ferula**, Birke, deren Rinde früher vorzüglich zur Fertigung von Schienen benutzt wurde [1]).

b) Was in den Verbandlehren gewöhnlich über die zweckmäßigste Beschaffenheit der Schienen gesagt wird, bezieht sich fast ausschließlich auf deren Anwendung bei Beinbrüchen, die allerdings die häufigste, aber nicht einzige ist.

§. 82. Um eine Uebersicht der verschiedenen Arten von Schienen, wie sie gebraucht wurden und werden, zu geben, kann man dieselben nach mehrere Rücksichten unterscheiden, als: 1) nach ihrer Wirkung in Druck- und Zug- oder Extensionsschienen; 2) nach ihrem Material in Papp-, Holz-, Leder-, Fischbein-, Metallschienen u. s. w.; 3) nach ihrer Construction in ganze und aus einzelnen beweglichen Theilen zusammengesetzte, die wir gebrochene Schienen nennen. Die erstern zerfallen dann wieder nach ihrer Form in brett- oder leistenartige und in nach den Körpertheilen geformte, daher mit einer äußeren convexen und einer innern concaven Fläche versehene Schienen. Nach diesen letztern Rücksichten unterscheiden wir:

I. Ganze Schienen. A) Brett- oder leistenartige (Brettschienen). Es sind längere oder kürzere schmale Stäbe von Holz mit ebe-

---

[1]) Triller, Oratio de veterum chirurgorum arundinibus atque habenis. Wittemb. 1749.

nen Flächen und abgerundeten Rändern, so dick, daß sie sich nicht biegen. — Sie dienen entweder als Ueberschienen oder als Extensionsschienen und müssen bei ihrem Gebrauche gehörig mit Leinwand umgeben werden, während man die zwischen ihnen und dem Körpertheil befindlichen Lücken mit weichen Stoffen, Baumwolle oder Kissen, ausfüllt. — Desault [1]) bediente sich vorzüglich solcher Schienen und deßhalb heißen sie auch Desault'sche. Er ließ sie aus festem, hartem Holz fertigen, machte sie lang und nur zwei bis drei Querfinger breit. Zum Unterpolster nahm er Kissen aus Haberstroh. — (Fig. 93. stellt eine Druck- und Fig. 94. eine Extensionsschiene dar.)

Fig. 93.

Fig. 94.

§. 83. B) Geformte Schienen (Hohlschienen). Sie werden gewöhnlich unmittelbar auf den mit Leinwand bedeckten Theil gelegt; seltener dienen sie als Ueberschienen, wie z. B. die Bell'schen. Nach dem verschiedenen Material sind zu unterscheiden:

1) Pappschienen. Diese gehören zu den besten und gebräuchlichsten. Man schneidet sie aus gewöhnlicher Pappe. Um sie dauerhafter zu machen, überzieht man sie hin und wieder mit Leinwand. In Wasser erweicht, kann man ihnen jede beliebige Form geben. — Besonders präparirter Pappschienen bediente sich Sharp [2]). Um ihnen mehr Festigkeit und Haltbarkeit zu geben, ließ er sie leimen und lackiren, gab ihnen gleich bei der Anfertigung die für jedes Glied passende Form und versah sie mit Riemen (Fig. 95.). — Aehnlich sind die Schienen von Bromfield [3]).

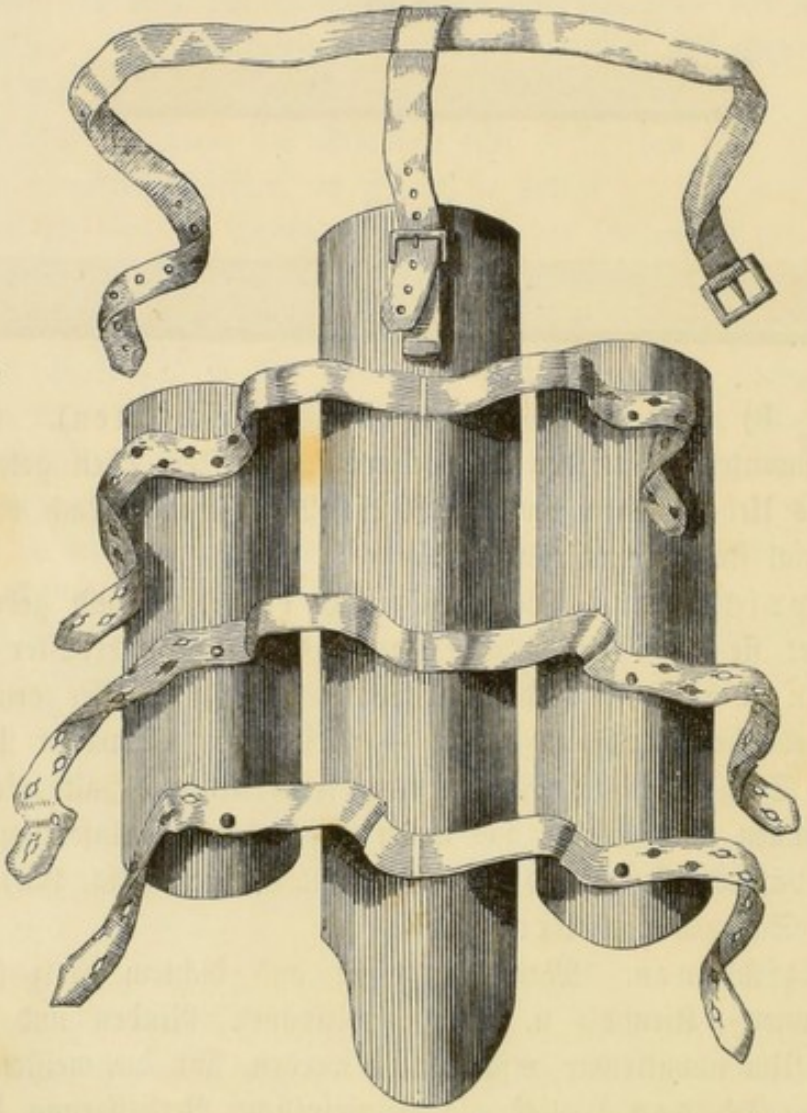
2) Holzschienen. Man fertigt sie aus dichtem Holz (Nußbaum-, Linden-, Tannen-, Kienholz u. s. w.), Holzspänen, Rinden und schilfartigen Gewächsen. Um unmittelbar aufgelegt zu werden, sind die meisten zu wenig nachgiebig. — Theden [4]) ließ als vermeintliche Verbesserung der Sharp'schen Schienen solche aus Nußbaumholz durch einen Bildhauer nach der Form der Glieder aushauen. Für die Gelenkvorragungen machte er Ausschnitte

---

[1]) Auserlesene chirurgische Wahrnehmungen. Bd. X. Frankf. 1801. S. 36. u. 71. — [2]) Philosoph. Transact Vol. LVII. p. 80. — Savigny, A collection of engravings. Plate XVII. Fig. 2. — [3]) Chirurgische Wahrnehmungen. Leipzig 1774. S. 311. u. f. — [4]) Neue Bemerkungen und Erfahrungen. Thl. II. Berlin 1782. S. 165. Tab. II. u. III. — Schmucker's vermischte chirurg. Schriften. Bd. I. 1776. S. 119. Tab. III.

und Oeffnungen. Auf der äußern Fläche einer Schiene sind messingene Knöpfe zur Befestigung von Riemen aus Juchtenleder, auf derjenigen der andern messingene Klammern zum Durchlassen derselben. Alle Löcher in den Riemen sind 1″ breit von einander entfernt. Vor dem Anlegen wird die inwendige Fläche der Schienen mit weichen Compressen gut ausgefüttert. — Aehnlich construirt sind die Schienen von B. Bell [1]), gleichfalls von Nußbaumholz, die er bei Unterschenkelbrüchen, wenn die Kranken sehr unruhig sind, noch über die Martin-Goochschen anlegen läßt. Von den Theden'schen Schienen sind die Bell'schen wesentlich nur dadurch verschieden, daß sie noch einen Fuß haben.

Fig. 95.



Stark [2]) empfiehlt Schienen aus Holzspan, nämlich sogenanntem Schusterspan, indem solche die erforderliche Biegsamkeit besitzen, um sich an das Glied zu legen und dabei einen hinreichenden Grad von Steifigkeit haben. — Schneider [3]) suchte die Theden'schen Schienen für verschiedene Glieder dadurch anwendbar zu machen, daß er sie aus zwei verschiebbaren Stücken zusammensetzte, so daß die Schienen verlängert und verkürzt werden konnten. Die

[1]) Lehrbegriff der Wundarzneikunst Thl. IV. Leipzig 1794. S. 433. Tab. II. Fig. 2. u. 3. — [2]) a. O. §. 73. — [3]) Chirurg. Geschichten. Thl. IV. 1786. S. 120.

Unebenheit, welche beim Verschieben auf der innern Fläche entstand, wurde durch ein hier eingenietetes Blech ausgeglichen. — Seerig läßt Schienen aus der Rinde von Linden- oder anderem porösen Holze anfertigen und sie mit Oel tränken. — Helling [1]) empfiehlt als ein sehr gutes Material zu Schienen die Emballage, in welcher die Tabacke aus St. Domingo kommen. Sie scheint von einer schilfartigen Pflanze genommen zu werden und ist breit genug, um Schienen aus einem Stücke daraus zu verfertigen. Im Wasser erweichen diese Schienen, so daß sie leicht nach dem Gliede geformt werden können. — Von den Braun'schen geflochtenen Schienen weiter unten.

§. 84. 3) Lederschienen. Am besten sind die aus geschlagenem Sohlenleder, welches vorher im Wasser erweicht worden. — Brüninghausen hat dergleichen Schienen empfohlen. Er ließ sie genau nach der Form der Glieder fertigen und mit einem Lack überziehen. Die innere Fläche derselben ist mit einer dicken, von Leinwand überzogenen, wollenen Compresse gefüttert, die über den Schienenrand $^1/_4$″ ragt, um jeden nachtheiligen Druck zu verhüten. Auf der äußern Fläche jeder Schiene ist der Länge nach ein gleichfalls lackirter Streifen in Zwischenräumen von 1—$1^1/_2$″ angeheftet, um 3—4 starke leinene Gurten, mit Schnallen versehen, durchzulassen, mittelst welcher die Schienen an das Glied befestigt werden.

4) Schienen aus elastischem Harz hat Pickel in Würzburg angegeben.

§. 85. 5) Metallschienen sind von verschiedenen Seiten empfohlen worden. — Die Engländer bedienen sich häufig elastischer Schienen, die aus lackirten Stahlfedern in Barchent eingenäht bestehen. Sie sind nur 1—2″ breit, so daß immer mehrere angelegt werden müssen, und 1‴ dick. — Zu den zweckmäßigsten Metallschienen gehören die Mayor'schen Eisendrahtschienen [2]) (Fig. 96.), welchen Lersch [3]) vorzüglich das Wort redet. Sie bestehen aus einem Rahmen von stärkerem Drahte, über welchen ein feineres Drahtnetz gespannt ist. Sie sollen $^2/_3$ des Gliedes der Quere nach umfassen. Ihre Befestigung geschieht durch Verbandtücher. Für die verschiedenen Glieder muß man Geflechte von verschiedener Größe besitzen, doch kann man mit 4 bis 5 Größen ausreichen. Die Geflechte sind großmaschig, lassen sich ihrer Biegsamkeit wegen jedem Gliede anpassen und einzelne Stellen können von jedwedem Drucke freigelassen werden a).

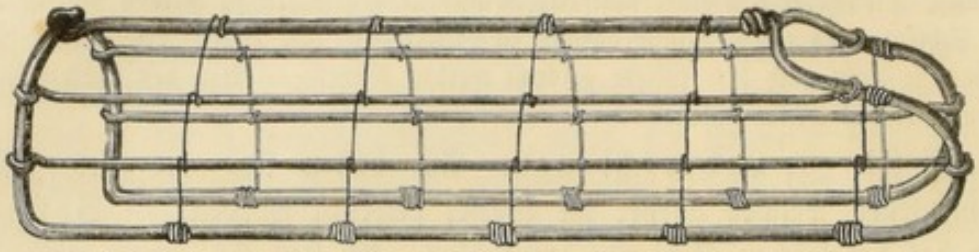
a) Schienen aus geschlagenem Zinn empfahlen Wathen [4]) und Richter (für die Theden'schen Schienen), aus verzinntem Eisenblech La Faye [5]), aus Messing Aitken [6]), aus geschlagenem Blech mit Firniß überzogen Brüninghausen u. s. w. Die Erfindung geflochtener Schienen kommt nicht Mayor zu, da schon Braun [7]) gitterförmige Schienen aus $^1/_3$‴ dicken und 2‴ breiten Stäbchen, von Weidenholz geflochten, angewendet hat. Er

---

[1]) Lode a. O. S. 104. — [2]) **Sur le dessin linéaire en relief et l'usage en chirurgie du fil de fer et de coton. Paris 1836. Part. I. Chap. 3.** — [3]) Rhein. u. Westfal. Correspondenzbl. 1844. Nr. 6. — [4]) Sammlung auserles. Abhandlungen für Wundärzte. St. V. S. 228. — [5]) **Mémoir. de l'Acad. de Chir. T. II. p. 403.** — [6]) Ueber Beinbrüche u. Verrenkungen. Thl. 1. S. 74. — [7]) Langenbeck's neue Biblioth. für die Chir. u. Ophthalmol. Bd. I. 1818. St. 3. S. 491. Fig. 8.

faßte sie an den Rändern mit Leder ein und befestigte auf denselben, um ihnen mehr Festigkeit zu geben, der Länge nach laufende, 3‴ breite und 1½‴ dicke Stäbchen von einem festen elastischen Holze.

Fig. 96.



§. 86. 6) Leinwandschienen. Smee [1]) hat eine besonders zubereitete Leinwand unter dem Namen Modellirtafeln (moulding tablets) zur Fertigung von Schienen empfohlen. Man soll ein Stück rauhes altes leinenes Bettzeug auf einer Seite mit einer dicken Gummilösung (10—12 ℥ Gummi auf 1 Pinte Wasser) bestreichen und dann mit einer Paste aus Schleim und geschlemmter Kreide bedecken, worauf man ein zweites, gleichfalls mit Gummilösung bestrichenes Stück Zeug legt. Dadurch erhalte man eine Tafel von beliebiger Dicke, die eingetrocknet hart und fest ist, mit warmem Wasser befeuchtet weich und biegsam wird, daher sich leicht jedem Körpertheil anlegen läßt.

Diese wie die Eierkleister-Schienen von B. Barrow [2]) stehen den Pappschienen mit gewöhnlichem Kleister oder Dextrin behandelt weit nach und sind daher entbehrlich.

§. 87. II. Gebrochene Schienen. Durch ihre Construction sollte ein besseres Anliegen der Schienen erzielt werden, was jedoch nur der Quere nach stattfindet. — Die bekanntesten Schienen der Art sind die Martinschen [3]) (Fig. 97.), von Gooch [4]) u. A. beschriebenen. Man schneidet aus einer dünnen, nicht über 1‴ dicken Lamelle von weichem Holz (Lindenholz) Stäbe von ¼″ Breite und leimt diese neben einander auf weiches, weißes Leder. Später wurde statt Holz auch Fischbein genommen. — Löffler [5]) (Fig. 98.) mißt die Länge und Größe des gebrochenen Gliedes und schneidet darnach ein doppelt zusammengelegtes Stück Leinwand, das er in zwei Theile trennt. Der eine Theil hat zwei Drittel der Breite und gibt die unterste Schiene, der andere ein Drittel und macht die obere. Zwischen die doppelte Lage Leinwand näht er nun Fischbein- oder Rohrstäbchen, wie bei den Schnürbrüsten, und gibt nachher jedem Stücke die nöthigen Ausschnitte. Diese Schienen sind elastisch und vertragen die Nässe. — Noch auf andere

---

[1]) Lond. med. Gaz. Vol. XXIII. p. 781. — [2]) Das. Vol. XXV. p. 358. — [3]) Savigny, A collection of engravings. Plate XXVI. Fig. 2. Plate XXVII. Fig. 1. — [4]) Samml. chirurg. Bemerkungen. Bd. III. S. 93. — [5]) Beiträge zur Arzneiwissenschaft u. Wundarzneikunde. 1r Thl. 1791. S. 129.

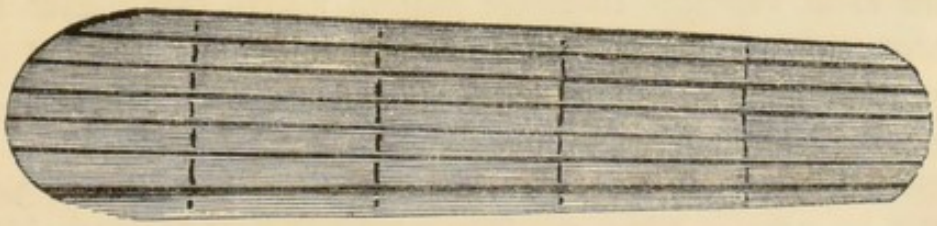
Weise fertigte Stark [1]) (Fig. 99.) gebrochene Schienen an, auf deren Einrichtung ihn die Martin'schen geführt haben. Eine 1‴ dicke, $2^1/_3$″ breite Lamelle von Nußbaumholz, deren Länge sich nach derjenigen des Gliedes richtet, wird, nachdem die Ecken abgerundet worden, von oben nach unten gespalten. Die Verbindung der einzelnen Stücke geschieht nach der Länge der Schienen an 3 oder 4 verschiedenen Orten durch Bindfaden von Hanf, indem die Randstücke einmal, die Mittelstücke zweimal durchbohrt sind und man den Bindfaden an einem Randstück einzieht, an der äußern Fläche einen Knoten macht, dann den Faden, für den an der Innenfläche neben dem Loche sich eine Querrinne befindet, von der innern Fläche aus durch das nebenliegende Loch des zweiten Stücks heraus-, durch das zweite Loch wieder hereinführt und so fortfährt, bis man zur äußern Fläche des zweiten Randstückes gelangt ist, woselbst der Faden wieder durch einen Knoten festgeknüpft wird a).

a) Ganz auf dieselbe Weise vereinigt Laurer [2]) 1″ breite Stäbchen aus Lindenholz zu Schienen. Lode [3]) muß Zimmermann nicht recht verstanden haben, wenn er, auf diesen sich berufend, jenen die Stäbe auf andere Weise vereinigen läßt, als es bei den Starkschen Schienen der Fall ist. — Braun ließ geschälte Weidenrüthchen durch Bindfaden an mehreren Stellen zusammenbinden und so Schienen darstellen. Assalini kettelte Rohrstäbchen an einander u. s. w.

Fig. 97.

Fig. 98.

Fig. 99.



### 4) Laden.

§. 88. Unter Laden verstehen wir Verbandgeräthe, die zur Fixirung von Körpertheilen auf einer bestimmten Fläche dienen. — Man hat wahre

[1]) Anleitung zum chirurg. Verbande. 1832. S. 68. — [2]) Zimmermann, Lehre des chirurg. Verbandes. 1834. S. 39. — [3]) Lehrb. des chirurg. Verbandes 1843. S. 104.

und falsche Laden zu unterscheiden. Die falschen (Thoruli, Lectuli spurii, faux Fanons) bestehen aus länglichen, cylindrischen oder kantigen Stäben von Holz oder aus Rollen von Stroh und Leinwand, die an die Seiten der von weichen Verbandgeräthen umgebenen Körpertheile gelegt und an diese durch Bänder befestigt werden. Die wahren Laden sind doppelter Art. Entweder stellen sie Rinnen oder Röhren von Pappe, Holz, Leder oder Metall dar, in welche die Glieder gelegt werden (Capsulae, Canales), oder es wird eine Rinne durch Einrollen zweier Cylinder von Stroh in ein gemeinschaftliches Stück Leinwand gebildet (wahre Strohladen, Thoruli straminei veri).

Es ist ganz unrichtig, wenn man, mit Ausnahme der Kapseln, die Laden, je nachdem sie aus Stroh, Holz oder Leinwand bestehen, in wahre und falsche unterscheidet, da der Unterschied zwischen beiden, wie er zuerst von Petit angegeben worden ist, nicht in einem verschiedenen Material, sondern in einer verschiedenen Construction der Laden, nämlich darin besteht, daß die falschen Laden isolirte Rollen von Stroh, Leinwand oder Holzstäbe sind, die an die Seite der Glieder gelegt werden, die wahren Laden hingegen zur Aufnahme der Glieder eigentliche Rinnen von Leinwand darstellen, gebildet durch Einrollen zweier Strohcylinder in ein gemeinschaftliches Stück Leinwand von den Seitenrändern aus.

§. 89. 1) Wahre Laden. a) Kapseln. Zur sicheren Lagerung eingeschienter gebrochener Glieder wurden feste Kapseln oder sogenannte Beinläden von den alten Aerzten sehr häufig gebraucht. Hippokrates wandte hölzerne Laden an, Paré [1]) und Guillemeau [2]) empfahlen solche aus Eisenblech, Heister [3]) aus Messing mit beweglichen Seitentheilen, Doläus [4]) aus Pappe. Später sind diese Kapseln durch die wahren Strohladen verdrängt worden und nur als Beinbruchschweben oder zur Bildung von Extensionsapparaten (Zimmermann) oder zum Verbande einzelner Knochenbrüche (Bell's Kapseltragbinde beim Schlüsselbeinbruch, Kaltschmidt's Kapsel beim Kniescheibenbruch) wendet man sie noch an. Wir sind aber der Ansicht, die auch schon Baß ausgesprochen, daß von diesen Kapseln, namentlich aus Pappe bereitet, als von einem höchst zweckmäßigen Verbandgeräthe, eine viel allgemeinere Anwendung gemacht werden sollte, indem durch dieselben auf höchst einfache Weise bei unebenen und weichen Betten den untern Extremitäten eine ebene und feste Unterlage gegeben werden kann. Sind die Kapseln unten durch einen Deckel geschlossen, so dient dieser als Fußbrett (Fig. 100.) und sehr leicht kann die Kapsel durch Anwendung von Schlingen als Extensionsapparat benutzt werden a).

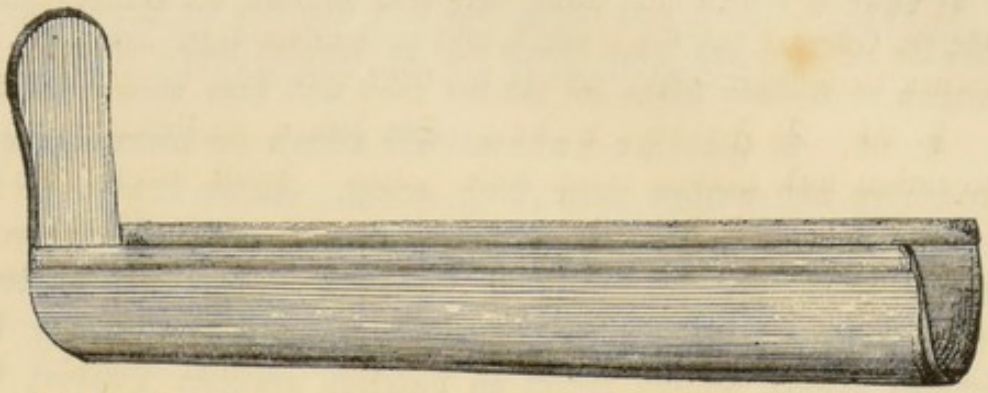
a) Mein Bruder, Wilhelm Emmert, macht auf seiner Abtheilung im Inselhospital in Bern bereits seit mehreren Jahren eine sehr ausgedehnte Anwendung von solchen Kapseln. Nicht blos bedient er sich derselben bei Knochenbrüchen, sondern auch bei Gelenkentzündungen, Gelenkwunden u. s. w., überhaupt da, wo eine anhaltend ruhige Lagerung eines Gliedes nothwendig ist. Er besitzt Kapseln von verschiedener Größe aus Pappe, die mit Papier oder bei Anwendung nasser Fomentationen mit Wachsleinwand überzogen sind. Die längeren werden,

---

[1]) Oper. coll. lib. XIV. p. 421. — [2]) Chir. franç. Tab. XIII. — [3]) Chirurgie. Nürnb. 1752. Tab. IX Fig. 9. — [4]) Encyclop. chir. lib. VI. cap. VII.

um ihnen mehr Festigkeit zu geben, auf ihrer äußern Fläche der Länge nach mit einigen Holzstäben besetzt. Die inwendige Fläche der Kapseln wird mit Baumwolle oder Spreukissen ausgefüttert. Mittelst Bänder, die durch die freien Ränder der Kapseln gehen, oder durch Verbandtücher, welche die letztern umgeben, werden dieselben, enger und weiter gezogen, an die Glieder befestigt.

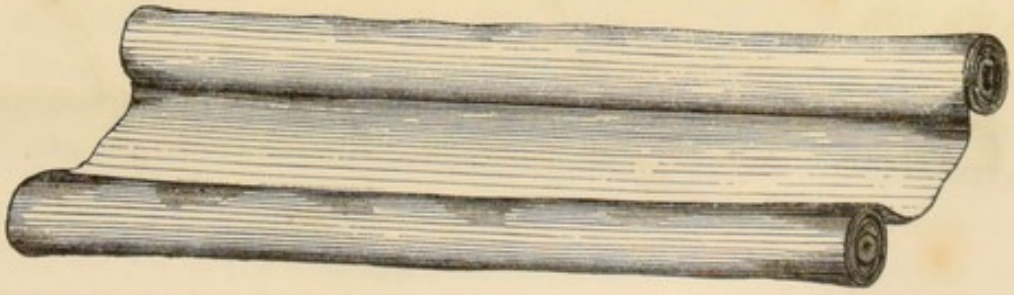
Fig. 100.



§. 90. b) Wahre Strohladen (Thoruli, Lectuli straminei veri). Sie werden bereitet, indem man ein Bündel ungedroschenes, aber ährenloses Stroh nimmt, die Halme parallel neben- und aufeinander legt, so daß die eine Hälfte derselben mit dem dicken Ende nach rechts, die andere nach links sieht, um einen überall gleich dicken Cylinder zu erhalten, und dann das Bündel mit Bindfaden fest umwickelt (Fig. 101.). Der so gebildete Stroh-Cylinder halte ungefähr 1″ im Durchmesser, seine Länge richtet sich nach der Länge des Gliedes, dem er angelegt werden soll a). Hierauf breitet man ein nach der Dicke des Gliedes verschieden breites, wie die Strohcylinder langes Stück Leinwand aus, legt auf die langen Seitenränder desselben die Strohstäbe, macht um jeden mit der Leinwand einen Umschlag, und näht diesen zu einer Scheide fest. Alsdann rollt man die beiden Strohcylinder gegen einander in die untere oder obere Fläche b) der Leinwand etwas schief ein, bis eine, dem aufzunehmenden Körper an Breite entsprechende Leinwand-rinne oder Lade gebildet ist (Fig. 102.), die man unterlegt und mit Bändern befestigt.

Fig. 101.

Fig. 102.



a) Um den Strohladen mehr Festigkeit zu geben, hat man früher zur Grundlage derselben ein rundes Stäbchen von Holz genommen, um welches man die Halme legte. Dadurch werden aber die Cylinder zu unnachgiebig. — Zur Bereitung langer Strohladen, räth Zimmermann, solle man zwei Hände voll Stroh so gegeneinander halten und verbinden, daß

die dünneren Theile der Halme neben einander zu liegen kommen. — Wahre Leinwandladen (**Thoruli lintei veri**) bereitete man auch so, daß ein gehörig breites und langes Stück Leinwand von beiden Seiten her, also ohne Strohcylinder, eingerollt wurde. Man benutzte sie als Fütterung falscher Laden, Boyer [1]) verwirft dieselben mit Recht als den Verband unnöthiger Weise complicirend.

b) Lode [2]) bemerkt ganz richtig, daß beim Einrollen der Strohcylinder in die untere Fläche der Leinwand das Glied überall dicht an derselben liege, nur rollen sich bei diesem Verfahren die Cylinder leichter auf und das Glied wird dann weniger schwebend erhalten.

§. 91. 2) Falsche Laden. Sie dienen zur Unterstützung der wahren Strohladen und werden unter diese gelegt. Zuerst brachte Petit [3]) solche als faux fanons in Anwendung, indem er nach obiger Weise bereitete Strohcylinder jeden für sich allein in Leinwand wickelte und an die Seiten der Glieder unter die wahren Strohladen legte. Die Befestigung der einzelnen Cylinder geschah mittelst zweier an dieselben genähter Bänder, die man nach entgegengesetzten Richtungen um das Glied und die übrigen Verbandgeräthe führte und über dem Gliede vereinigte a). — Später wurden die falschen Laden aus Holzstäben gebildet, die man in Schlingen zweier Bänder faßte und mit den Enden der letztern an dem Gliede befestigte. Anfangs machte man die Stäbe wie die Strohcylinder rund, nachher viereckig (Duverney [4]); Böttcher [5]) ließ die Flächen der viereckigen aushöhlen, damit

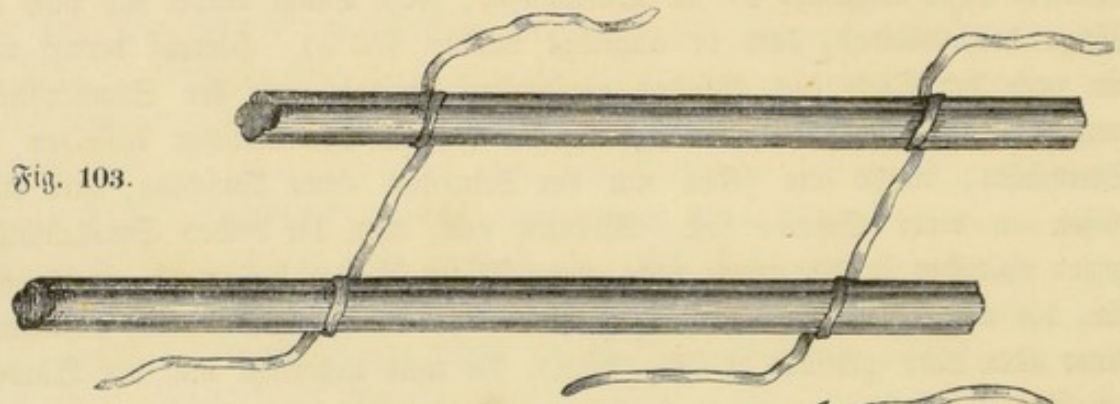


Fig. 103.

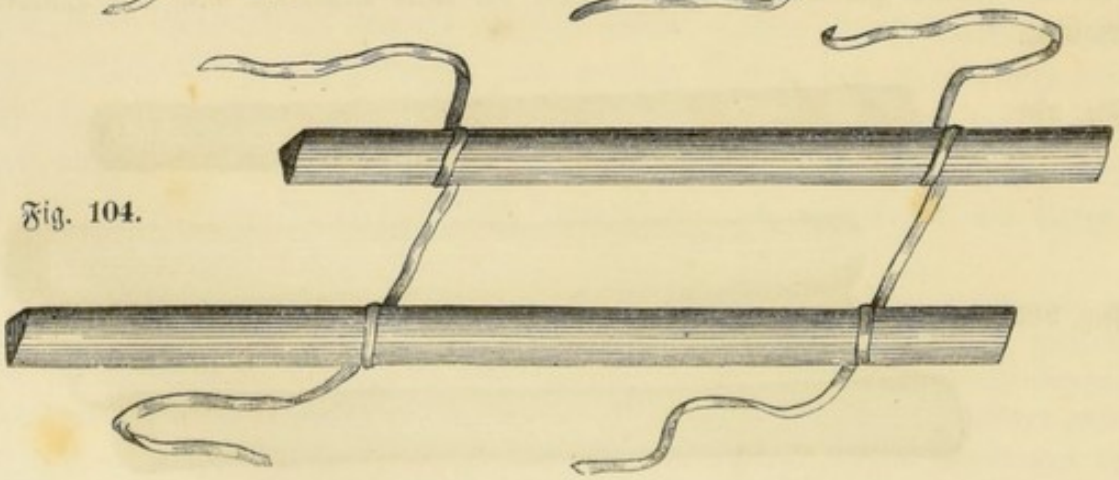


Fig. 104.

[1]) Boyer, Abhandlung über die chirurgischen Krankheiten. Bd. III. Würzburg 1819. S. 44. — [2]) Lehrb. d. chirurg. Verbandes S. 112. — [3]) **Maladies des os. Paris 1736. Tom. II pag. 209.** — [4]) **Malad. d. os. Tab. I. p. 88.** — [5]) Auswahl des chirurg. Verbandes. Berlin 1795. S. 47. Tab. III. Fig. 5.

sie fester auf der Matratze und an den wahren Strohladen liegen (Fig. 103.). Am besten sind dreikantige Stäbe (Fig. 104.), wie sie Stark [1]) u. A. in Anwendung gebracht haben.

a) Es gibt auch falsche Leinwandladen, die aus isolirten, zusammengelegten oder zusammengerollten Servietten bestehen und untergelegt werden. Sie dienen aber nur ausnahmsweise, da sie nicht die gehörige Festigkeit gewähren. Kluge [2]) hat statt derselben wurstförmige, mit Spreu gefüllte Säcke (Thoruli palcares) in Anwendung gebracht.

### 5) Kerzen.

Haeger, J. F. T., Cereolorum historia eorumque usus chirurgicus. Halae 1795. — Deutsch, Gießen 1796. — Jacoby, M. J., Nonnulla de cereolorum in curanda urethrae strictura ussitatissimorum origine et usu. Berol. 1829. — Außerdem viele Schriften über syphilitische Krankheiten und Harnröhrenverengungen.

§. 92. Kerzen, Bougies (Candelae, Cereoli) sind längliche, cylindrische oder konische, ganz glatte und biegsame Verbandgeräthe, die zum Einführen in Oeffnungen und Canäle gebraucht werden. — Nach dem verschiedenen Material, aus welchem man sie bereitet, gibt es folgende Arten:

1) Darmkerzen, Darmsaiten (Cereoli ex intestinis parati, Chordae, fr. Cordes de boyau). Die rohen, wie sie zur Besaitung von Streichinstrumenten benutzt werden und im Handel vorkommen, bereitet man aus Schafdärmen durch Zusammendrehen derselben. Zu chirurgischen Zwecken müssen die rohen besonders präparirt werden dadurch, daß man sie in warmem Wasser aufweicht, auf einem glatten Brette ausspannt, trocknen läßt und dann in 8—12″ lange Stücke schneidet, die man zwischen zwei Marmorplatten glatt rollt. Das eine Ende wird mittelst einer Feile oder durch Bimsstein abgerundet, das andere in einen Knoten geschürzt oder mit einem Knöpfchen von Siegellack versehen. Die Dicke der Darmsaiten variirt zwischen $^3/_4$—2‴. Wenn diese Darmsaiten feucht werden, dehnen sie sich aus und sind daher ein vortreffliches Erweiterungsmittel für verengte Oeffnungen und Canäle.

Le Dran wandte die Darmsaiten zuerst an, später sind sie sehr von Foot, Kothe [3]) u. A. ganz begründet empfohlen worden. — Pickel rieth für dieselben einen Gummi-, Rust einen Leimüberzug an. Dease wollte sie zur Grundlage von Wachskerzen machen, was jedoch unzweckmäßig ist.

§. 93. 2) Wachs- und Pflasterkerzen. Das einfachste Wachsbougie ist ein gewöhnlicher Wachsstock. Die gefärbten Wachsstöcke sind aber wegen der ihnen beigemengten Farbstoffe nicht ohne Nebenwirkungen, darum sollen nur weiße oder gelbe angewandt werden. — Will man sie selbst bereiten, so taucht man einen Docht oder einige lange zusammengedrehte Charpiefäden in geschmolzenes Wachs und rollt sie nach dem Erkalten zwischen zwei Platten glatt. — Es sollen aber auch Wachsbougies in den Officinen vorräthig gehalten werden, deren Grundlage Leinwand ist. Die preußische

---

[1]) Anleit. z. chirurg. Verbande. Stuttg. 1832. §. 95. — [2]) Lode a. O. S. 114. — [3]) Magazin f. d. ges. Heilk. Bd. XV. S. 26.

Pharmakopoe [1]) führt zwei Arten derselben auf, nämlich: a) einfache Wachsbougies (Cereoli simplices, Cer. exploratorii). Zu ihrer Bereitung nimmt man ein Stück feiner, vorher durch Auskochen von aller Appretur befreiter und wieder geglätteter Leinwand, tränkt dieselbe gleichmäßig in einer geschmolzenen Masse aus 6 ℥ gelbem Wachs und 1 ℥ Baumöl und schneidet daraus nach dem Erkalten Stücke von 8—12″ Länge und ½—2″ Breite, mit einem schmälern und einem breitern Ende, rollt diese auf einem glatten Steine fest zusammen und glättet sie dann zwischen zwei Steinen a); b) Bleibougies (Cereoli plumbici, saturnini, mitigantes). Diese unterscheiden sich von den einfachen nur dadurch, daß der geschmolzenen Wachsmasse statt Baumöl 2 ℥ Bleiessig zugesetzt werden b). — Wird die Leinwand, statt mit geschmolzenem Wachs getränkt, auf beiden Seiten mit einer Pflastermasse bestrichen und zusammengerollt, so erhält man die Pflasterbougies c).

a) Zur Bereitung einer milden Art von Kerzen schreibt Goulard [2]) vor: 6 ℔ Wachs, ½ ℔ frischen Bocks- oder Schöpsentalg und ½ ℔ frisches Mandelöl.

b) Goulard [3]) gebrauchte verschiedene Arten von Bleibougies. Zu einer ersten nahm er auf 1 ℔ Wachs ½ ℥ Extr. saturni, zu einer zweiten auf 6 ℥ Wachs 1½—2 ℥ Extr. saturni, und zu einer dritten auf 6 ℔ Wachs und ½ ℔ Schöpsentalg 4 ℥ Extr. saturni.

c) Von den Pflasterbougies gibt es eine große Menge. Den Pflastern hat man gewöhnlich noch andere Arzneistoffe zugesetzt. — Milde Pflasterbougies haben Bell und Boyer angegeben. Der erstere [4]) bereitete sie aus einfachem Diachylumpflaster 4 ℥, reinem Wachs 1½ ℥ und Baumöl 3 ℥. — Reizende Pflasterbougies empfahlen Daran, Sharp, Hunter, Falk, van Gescher u. A. Von Pflastern wurden vorzüglich verwandt Diachylumpflaster und Queckſilberpflaster; außerdem enthielten die Kerzen von Sharp und Deaſe noch Spießglanz, von Falk und van Gescher rothen Präcipitat, von Hunter Mennige u. s. w.

Kerzen mit Arzneistoffen versetzt nennt man überhaupt arzneiliche, **Bougies médicamenteuses**; davon sind diejenigen zu unterscheiden, welche bei dem Gebrauche mit Arzneistoffen bestrichen werden, wie Bell, Guerin, Hecker u. A. angerathen haben. Eine besondere Art arzneilicher Bougies sind die sogenannten auflöslichen von Hecker [5]), welche aus leinenen oder baumwollenen Fäden bestehen, die man in eine Auflösung von 4 Gr. **Kali causticum** oder Sublimat und 2 ℥ destillirtem Wasser, mit **Gummi arabicum** schleimig gemacht, taucht. — Sind die Bougies an irgend einer Stelle mit einem Aetzstoffe versehen, so nennt man sie armirte oder ätzende Bougies.

§. 94. 3) Firnißkerzen, elastische Bougies, sind gegenwärtig die gebräuchlichsten und zweckmäßigsten. Sie werden fabrikmäßig verfertigt. Ihre Grundlage bildet ein seidener, wollener oder baumwollener Stoff, der mit einem Firniß überzogen ist, dessen Composition geheim gehalten wird. Gewöhnlich haben diese Kerzen im Innern einen Fadencylinder, der von einem gewobenen Zeug umgeben ist, dessen äußere Fläche man mit einem Firniß bestreicht. — Die Größe dieser Bougies ist sehr verschieden, je nach der

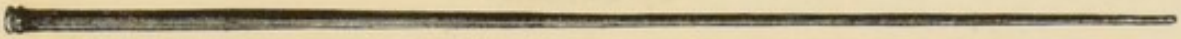
---

[1]) Vierte Aufl. von Raab. Nürnb. 1830. S. 237. — [2]) Chirurgische Werke. Bd. 2. Lübeck 1772. S. 315 — [3]) Ibid. S. 306. — [4]) Lehrbegriff d. Wundarznei. Thl. 2. 1792. S. 232. — [5]) Deutliche Anweisung, die venerischen Krankheiten genau zu erkennen u. s. w. 2te Ausg. S. 507.

Länge und Weite der Canäle, in welche sie eingeführt werden sollen; auch sind sie bald cylindrisch, bald konisch (Fig. 105.) oder bauchig. Sie müssen äußerlich ganz glatt, dabei elastisch biegsam sein, ohne Sprünge oder Risse zu bekommen und den verschiedenen Secretionsflüssigkeiten längere Zeit widerstehen. — Früher lieferten Pickel in Würzburg und Bernard in Lyon sehr gute elastische Bougies. Gegenwärtig kann man solche aus den Fabriken von Feburier, Laserre, Dandé in Paris, Wundarzt Zengerle in Heidelberg, Herbst in Breslau, Revol und Faure in Lyon und von andern erhalten.

Macquer [1]) scheint zuerst den Einfall gehabt zu haben, **Cautchouc in Naphtha vitrioli** aufzulösen und mit dieser Auflösung Katheter aus elastischem Harz zu bereiten. Sein Vorschlag hiezu war, dünne Wachsstöcke mit dem aufgelösten Harz zu überziehen und dann den Wachsstock in siedendem Wasser aufzulösen. Diese Idee faßte Theden [2]) auf und fertigte Röhren und Katheter an, indem er einen glatten messingenen Draht von der Stärke, als es die Weite des zu verfertigenden Katheters erfordert, mit Golddraht, der vorher mit Seide umsponnen worden, dicht umwickelte und dann mit obiger Cautschouklösung 40—50 Mal bestrich, nachdem jedesmal der neue Ueberzug getrocknet war. — Zweckmäßiger verfertigten dann später Pickel und Bernard aus oben erwähnter Grundlage Bougies an, deren Firniß aus 3 Theilen Tischlerfirniß, einem Theil Bernstein und gleichviel Terpentin bestanden haben soll [3]).

Fig. 105.



§. 95. 4) Knochenkerzen, gelatinöse Bougies. In der neueren Zeit hat man eine besondere Zubereitung des Elfenbeins und der Knochen kennen gelernt, wodurch dieselben biegsam gemacht und zur Darstellung verschiedener Verbandgeräthe und Instrumente benutzt werden können. Diese Präparation besteht darin, daß man durch Salpeter- oder Salzsäure dem Elfenbein oder den Knochen die phosphorsauren und kohlensauren Kalksalze entzieht. Das Elfenbein und die Knochen werden dadurch durchscheinend, weich und biegsam. — Zur Fertigung von Bougies dreht man dieselben zuerst aus Elfenbein oder Knochen in der Richtung der Längestreifen und behandelt sie dann mit den genannten Säuren. Im trocknen Zustande sind solche Bougies uneben, im Wasser weichen sie aber auf und nehmen ihre frühere Form wieder an; zugleich werden sie dicker und undurchsichtig. Diese Bougies sind sehr haltbar, können aber nicht als Erweiterungsmittel wie die Darmsaiten gebraucht werden, da sie nur im aufgequollenen Zustande anwendbar sind.

Jäger in Wien hat zuerst diese biegsamen Knochenbougies bei der Thränenfistel applicirt. Durch Güterbock wurde Charrière in Paris mit solchen in Wien verfertigten Bougies bekannt gemacht; diesem gelang es, in Verbindung mit dem Chemiker d'Arcet dasselbe Material darzustellen, und nun fertigt er daraus nicht blos Bougies, sondern auch Katheter,

---

[1]) Theden, Neue Bemerk. u. Erfahrungen. Thl. 2. 1782. S. 147. — [2]) Ib. S. 152. — [3]) Journ. de Médicine. 1785.

Saugfläschchen, Warzenhütchen, allerlei Canülen u. s. w. Auch Arntzenius [1]) in Amsterdam beschäftigte sich mit diesem Gegenstand und fand, daß kleine Elfenbeincylinder, in Salpeter- oder Salzsäure gelegt, nach wenigen Stunden ihre Festigkeit verlieren und biegsam werden, daß das Elfenbein, mit Salzsäure behandelt, weiß bleibt, mit Salpetersäure aber beim Trocknen gelb und in beiden Fällen durchscheinend wird. Mit Kuh- und Pferdeknochen angestellte Versuche gaben dieselben Resultate. — Ure [2]) empfiehlt diese Bougies wie Arntzenius sehr bei Harnröhrenverengungen.

§. 96. 5) Metallkerzen. Die gewöhnlichen bestehen aus Blei (Bleibougies) und sind schon lange in Gebrauch. — Eine besondere Art bilden die sogenannten englischen, von einem Apotheker Smith verfertigten, deren Composition geheim gehalten wird. Einige Mal durch die Hand gezogen, werden dieselben sehr biegsam. Aehnliche Eigenschaften besitzt die Hammersche Composition. — In neuester Zeit empfiehlt Briggs [3]) stählerne Bougies.

Ganz obsolet sind die Bougies von van Gescher aus zusammengerolltem Jungfernpergament, das mit der äußern Haut eines Ochsenblinddarmes und mit Wachs überzogen wird. Auf die Nachtheile der Bougies aus Fischbein hat schon Allies hingewiesen.

## II. Verbandgeräthe, welche umgelegt werden.

### 1) Binden.

Kluge, C. Regulativ für die Anfertigung der einfachen chirurgischen Verbände nach einem mittleren Größenverhältniß. Berlin, 1831.

§. 97. Binde (Fascia, Vinculum, Bande) bezeichnet ein gewöhnlich aus Leinwand, seltener aus einem andern weichen Stoffe, bestehendes, längliches, schmales, jedoch nicht unter $^1/_2$" breites a) Verbandstück, das zum Umlegen um Körpertheile oder um andere Verbandgeräthe dient. — Eine kunstgemäß angelegte Binde nennt man einen Verband b) und die Binde bildet das Verbandgeräthe im engsten Sinne des Worts.

a) Schmälere Streifen nennen wir Bänder, welche zur Befestigung meistens geknüpft werden.

b) Wenn Stark [4]) (ganz nach §. 3. von Baß) sagt: man habe den Binden verschiedene Namen gegeben, als: Mütze des Hippokrates, Schleuder, Sternbinde, vereinigende Binde u. s. w., so ist dieß falsch, indem diese Benennungen sich nicht auf die Binden, sondern auf die mit denselben ausgeführten Verbände beziehen.

§. 98. Das zweckmäßigste Material zur Anfertigung von Binden ist schon etwas gebrauchte, aber noch gehörig feste, nicht zu grobe Leinwand, und zwar die in schmalen und langen Stücken gewobene, das gewirkte Zwirnband, nächstdem auch feiner englischer Flanell, welcher jedoch für allgemeineren Ge-

---

[1]) Algemeen. Konst- en Letterbode. 1839. Nr. 37. — [2]) Lond. med. Gaz. 1839. p. 681. — [3]) On the treatment of strictures of the urethra by mechanical dilatation. London 1845. — [4]) a. O. §. 98.

brauch zu kostspielig ist. Weniger zweckmäßig sind Barchent und Seide, unpassend ist Leder.

§. 99. Die Größe der Binden muß sich nach dem Umfange der zu umgebenden Theile und der Art, wie die Binde angelegt werden soll, richten und ist außerordentlich verschieden, namentlich gilt dieß von ihrer Länge. Man hat Binden von 1½—27 Ellen Länge. Rücksichtlich der Breite können eher allgemeine Regeln gegeben werden, da diese hauptsächlich nach der Circumferenz der Körpertheile sich richten muß und letztere bei Annahme eines mittleren Größenverhältnisses etwas bestimmt Gegebenes ist. Gleichwohl kommen hiebei noch der verschiedene Grad der Neigung der Flächen, sowie ein Maximum der Breite der Binden für die leichte Handhabung derselben in Betracht; dieses Maximum ist die größtmöglichste Distanz zwischen ausgestrecktem Daumen und leicht gekrümmtem Mittelfinger, mit welchen man die Binde führt, und beträgt ungefähr 3½—4″ oder 7—8 Querfinger. — In Bezug auf diese Verhältnisse lehrt nun die Erfahrung: 1) Daß bei Theilen, deren Durchmesser nicht das Maximum der Bindenbreite übertrifft und welche nicht nach zwei sich kreuzenden Richtungen sehr geneigte Flächen haben, wie dieß bei den Fingern und Zehen, beim Vorder- und Oberarm, sowie beim Unter- und Oberschenkel der Fall ist, die Breite der Binde am zweckmäßigsten dem Durchmesser jener Theile ungefähr gleich gemacht wird. Für die Finger und Zehen ergibt sich daher eine Bindenbreite von ungefähr einem Querfinger oder einem starken ½″, für den Vorder- und Oberarm von 1½—2″, für den Unterschenkel von 2″ und für den Oberschenkel von 3—4″. — 2) Daß bei Theilen, welche nach sich kreuzenden Richtungen sehr geneigte Flächen haben und daher der Kugelform sich nähern, wie beim Kopfe, die Bindenbreite unverhältnißmäßig zum Durchmesser des Theiles gering sein muß, nämlich so gering, daß der nach irgend einer Richtung aufgelegte Bindenstreif an den Seitenrändern nicht klafft, was für den Kopf eine Bindenbreite von nicht mehr als 1—1½″ gestattet. — 3) Bei Theilen, deren Flächen wenigstens in einer entgegengesetzten Richtung nicht sehr geneigt sind und deren Durchmesser das Maximum der Bindenbreite übertrifft, nimmt man dieses wie beim Thorax, also ungefähr 4″. — Immer ist es zweckmäßiger, die Binden eher zu schmal und zu lang als zu breit und zu kurz zu machen.

Obschon Schreger [1]) am gründlichsten von allen die Verbandgesetze aus der Verfassung des menschlichen Körpers zu construiren suchte, hat er doch in Bezug auf die Größenverhältnisse der Binden keine bestimmte Regeln aufgestellt, indem er nur sagt: „Der Umfang der Flächen und Theile, sowie der Grad ihres Widerstandes bestimmen das Breitenverhältniß der Gebäude etwa von 1—4 Zollen.“ — Auch bei Kluge vermissen wir solche leitenden Regeln, dagegen hat sich derselbe die sehr dankenswerthe Mühe genommen, die Größen der einzelnen Binden, wie sie zu den verschiedenen Verbänden bei einem Manne mittlerer Größe nothwendig sind, zu messen und tabellarisch zusammenzustellen.

---

[1]) Handbuch der chirurg. Verbandlehre. Thl. 1. §. 33.

§. 100. Man unterscheidet die Binden in einfache und zusammengesetzte. Die einfachen bestehen nur aus einem Leinwandstreifen, die zusammengesetzten aus mehreren.

1) Einfache Binden. Aus gewirktem Zwirnband fertigt man dieselben, indem ein solches von erforderlicher Breite in Stücke von der gewünschten Länge geschnitten wird. — Beim Schneiden der Binden aus einem Stück Leinwand bestimmt man zuerst mit einem quer auf die Längsfäden gelegten Zollstab a) die Breite derselben und schneidet sie dann in der Richtung der Längsfäden von der erforderlichen Länge ab. Um das Ausfasern an den Längsrändern zu verhindern, werden diese mit Zwirn oder Seide durch den sogenannten Languettenstich (Fig. 106.) umnäht, welcher zweckmäßiger als die Schlangennaht (Fig. 107.) ist. Müssen wegen Kürze der Leinwand mehrere Bindenstreifen an einander genäht werden, so legt man die Enden einige Linien breit um und vereinigt sie mit Hinterstichen (Fig. 108.) oder durch die Ueberwendlichnaht. Eine gute Binde darf keine erhabene Naht weder in der Mitte noch an den Rändern haben. — An jeder einfachen Binde unterscheidet man die beiden Enden und das Mittelstück, den Grund. Wird die Binde von einem Ende aus zu einer Rolle aufgewickelt, so heißt sie einköpfig (Fig. 109.), werden beide Enden gegeneinander bis zum Grunde zu zwei Rollen aufgewickelt, zweiköpfig (Fig. 110.). Die aufgewickelte Binde nennt man Rollbinde.

a) Um das Abmessen der Binden zu erleichtern, hat Kluge [1]) ein besonderes Instrument angegeben. Es besteht aus 11 Blechen, die an ihrem abgerundeten Ende um ein Niet beweglich verbunden sind und mit dem andern freien, geraden Ende die verschiedenen Breitenmaße angeben. Das schmalste Blech ist ½", das eilfte 3" breit. Zur leichten Erkennung der Breite eines Bleches hat jedes so viel Löcher, als seine Breite in Viertheilen eines Zolles beträgt. Das erste hat daher 2, das eilfte 12 Löcher.

Fig. 106.

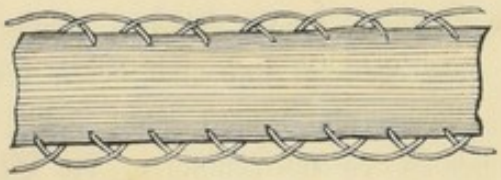


Fig. 107.

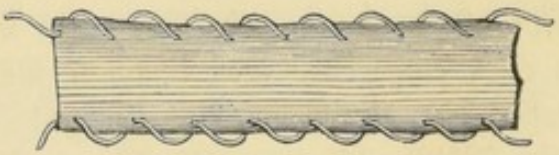


Fig. 109.

Fig. 108.

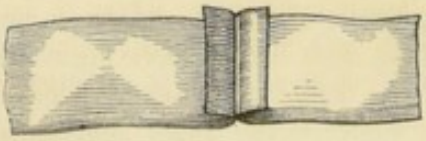
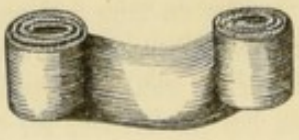


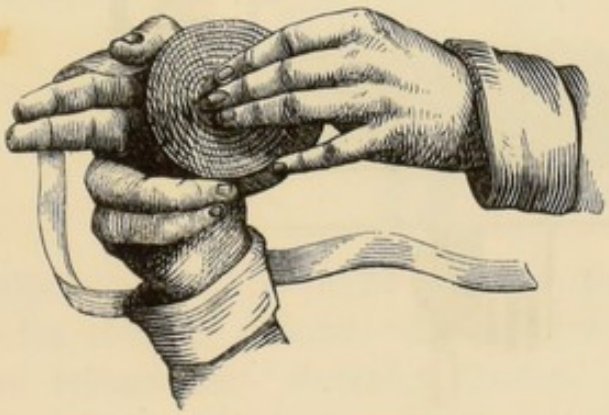
Fig. 110.



[1]) Lode a. O. S. 71. Tab. II. Fig. 4. a u. b.

§. 101. Das Aufwickeln der Binden geschieht entweder durch Maschinen a) oder mittelst der Hände. Mit den letztern schlägt man zuerst ein Ende der Binde einigemal zusammen und rollt diesen Einschlag zwischen den beiden Zeige- und Mittelfingern einerseits und den beiden Daumen andererseits mehreremal in die Binde ein, bis ein kleiner Bindenkopf gebildet ist. Diesen faßt man an den Axenpunkten der beiden Seitenflächen mit Daumen und Mittelfinger der linken Hand, während der aufzuwickelnde Theil dicht an der Rolle, zwischen ausgestrecktem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand gehalten, über den Rücken derselben hängt. Der rechte Mittelfinger wird dem Zeigefinger angelegt und der vierte und fünfte umfassen den untern Theil der Rolle. Beide Hände befinden sich in Pronation (Fig. 111.). Während nun die linke Hand den Bindenkopf festhält und die rechte das Band zwischen Daumen und Zeigefinger unter einigem Andrücken durchläßt, werden beide Hände supinirt und ein Stück Band ist aufgerollt. Hierauf hält die rechte Hand den Bindenkopf fest, während die linke Hand denselben zwischen den Fingerspitzen sich drehen läßt und beide Hände werden wieder in Pronation gebracht, womit fortgefahren wird, bis die Binde aufgewickelt ist. Wenn der Bindenkopf größer geworden, legt man zur Unterstützung des linken Mittelfingers auch noch den Zeigefinger oder Ringfinger an. — Beim Aufwickeln einer Binde auf zwei Köpfe wird der erste Kopf durch eine Stecknadel festgesteckt und das zweite Ende in die gleiche Fläche der Binde gerollt. — Eine gut aufgerollte Binde muß fest sein und ganz ebene Seitenflächen haben.

Fig. 111.



a) Da das Aufwickeln langer und vieler Binden mühsam ist, hat man sogenannte Bindewickelmaschinen erfunden. Tober [1]), Troschel [2]) und Brönner [3]) haben dergleichen construirt. Der letztere bemerkt ganz richtig, daß mit der Tober'schen und Troschel'schen Maschine nicht schneller und besser aufgewickelt werden könne als mit den Händen. Derselbe Vorwurf trifft aber auch Brönner's Maschine; er sagt selbst: „Ist das Aufwickeln vollendet, so wird man die Binde locker finden. Man beginnt deßwegen, am Ende der Binde mit der Linken ziehend, die Kurbel mit der rechten fixirend und abwechselnd das aufgezogene Stück wieder aufrollend, das Festmachen derselben." Es ist daher nach dem Aufwickeln noch eine Correction nothwendig, die zeitraubend ist. Vortheilhaft zeichnet sich jedoch die Brönner'sche Maschine vor den übrigen durch ihren Beschränkungsdraht aus, durch welchen es in Verbindung mit der gegenüberliegenden Scheibe möglich ist, die Binde mit genau aufeinander liegen-

[1]) Krombholz, Beschreibung und Prüfung der Tober'schen Maschinen für Chirurgie, Krankenpflege und Hippiatrik. Mit 2 Kupf. Prag 1821. — [2]) Leitfaden für den Unterricht u. s. w. 1841. S. 40. Tab. VIII. Fig. 7. a u. b. — [3]) Beschreibung einer neuen Bindewickelmaschine, in: Archiv für physiol. Heilkunde. Jahrg. V. 1846. H. 2. S. 256.

den Touren aufzuwickeln. — Wir haben die Maschine von Brönner abgebildet (Fig. 112.); die einzelnen Theile derselben sind: eine Metallwelle der Länge nach gespalten, auf zwei Tragbalken ruhend, die auf einem 6½" langen, 4½" breiten und 1" dicken Brett eingelassen sind, das mittelst einer Schraube auf dem Tisch befestigt werden kann. Die Welle läuft auf der linken Seite in einer kreisförmigen Metallplatte, trägt einen hin und her beweglichen Draht, Beschränkungsdraht und endet auf der rechten mit einem Getriebe, das durch ein Stirnrad mit Kurbel bewegt wird. An der vordern Fläche der Tragbalken sind zwei kniesörmige Arme, auf denen eine hölzerne Welle mit einer Holzscheibe ruht. — Zum Gebrauche zieht man einen Stift im Kopfe des rechten Tragbalkens aus, schlägt denselben zurück, nimmt die Welle mit dem Beschränkungsdraht heraus, bringt den Rand des Anfangs der Binde in die Spalte der Welle, so daß der linke Rand der Binde an der Scheibe liegt, legt die Welle wieder ein und befestigt den Draht mit der Schraube dicht am rechten Binderand. Die Fortsetzung der Binde läuft über die hölzerne Welle längs deren Scheibe. Die linke Hand hält die Binde zwischen Daumen und Zeigefinger und die rechte dreht die Kurbel.

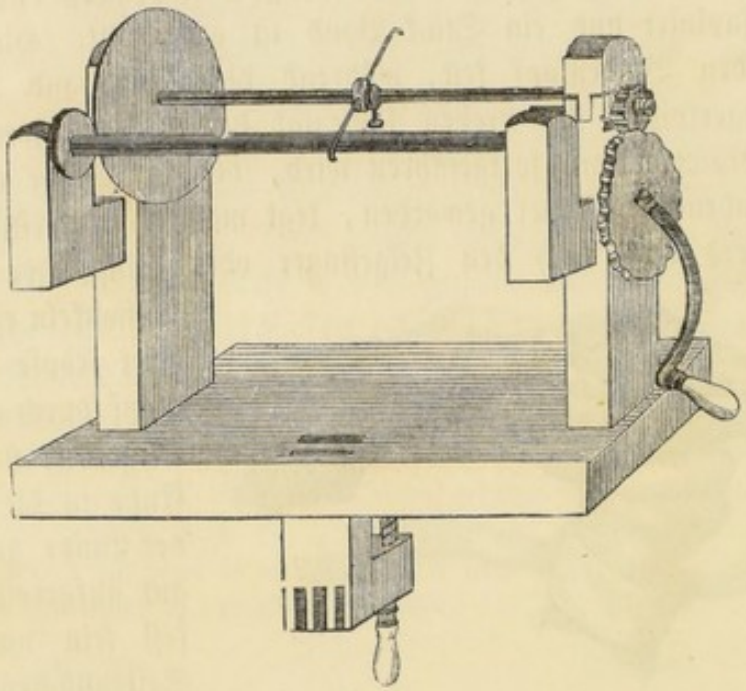


Fig. 112

§. 102. 2) Zusammengesetzte Binden. Nach dem verschiedenen Lageverhältniß der einzelnen Bindestreifen zu einander unterscheiden wir:

a) Winkelbinden, darunter solche begreifend, bei welchen unter Winkeln die einzelnen Bindestreifen mit einander verbunden sind. — Findet die Vereinigung zweier einfacher Binden unter rechten Winkeln statt, so entsteht die T-förmige Binde (Fig. 113.) (Fascia T-formis). Der perpendiculäre Streifen ist mit dem horizontalen bald am Grunde, bald dem einen oder andern Ende desselben näher befestigt. Ist nur ein perpendiculärer Streifen vorhanden, so nennt man die T-Binde einfach, sind deren mehrere, doppelt, zwei-, dreifach u. s. w. — Wenn mit einem horizontalen Bindestreifen ein anderer unter einem spitzen und einem stumpfen Winkel verbunden ist, so nennen wir die Binde eine Schiefbinde (Fig. 114.), und zwar, je

nachdem der spitze Winkel nach rechts oder links gerichtet ist, rechts- oder linksschief. Diese Binden können gleichsfalls einfach oder mehrfach und die schiefen Winkel bei mehrfachen einander zu- oder abgewandt sein. — Sind die rechtwinklich oder schief stehenden Streifen mit dem horizontalen nicht festgenäht, sondern durch eine Oehse (Fig. 115.) oder ein Knöpfchen beweglich verbunden, so nennt man die Schief- oder T-Binden bewegliche.

Fig. 113.

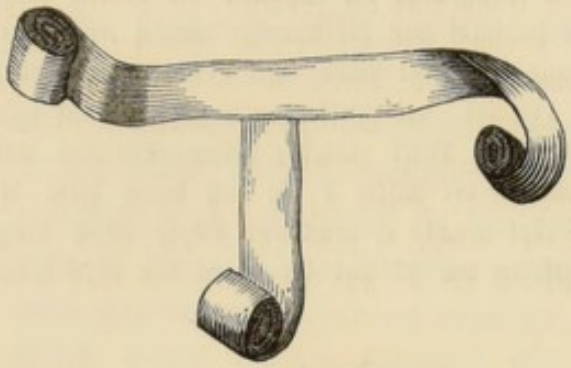


Fig. 115.

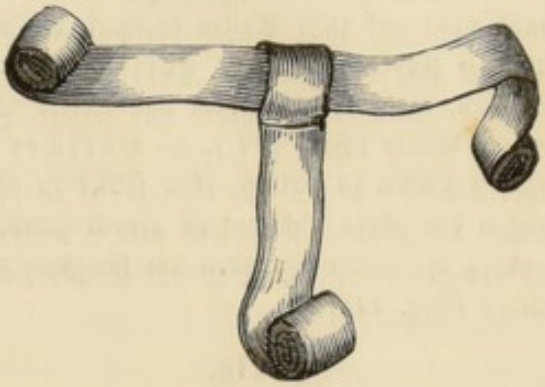
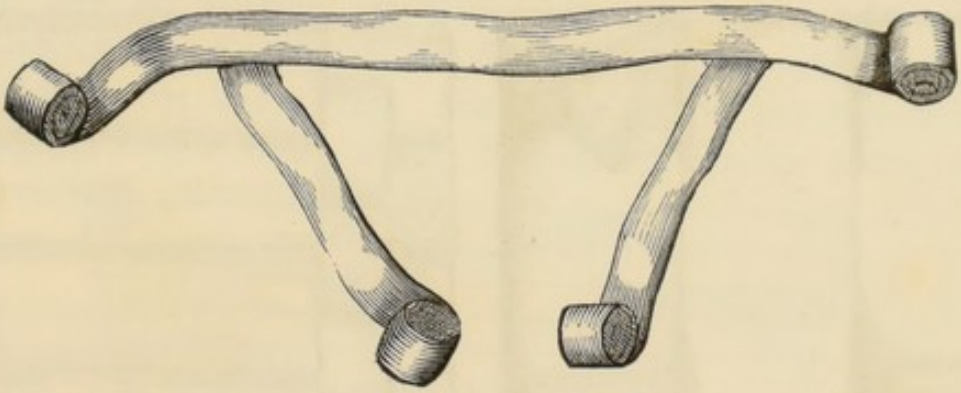


Fig. 114.



§. 103. b) Parallelbinden. Bei diesen liegen die Bindestreifen parallel neben oder auf einander. Sie bestehen immer aus mehreren Köpfen und heißen deßhalb auch vielköpfige Binden. Gewöhnlich dienen sie zum Verbande bei Knochenbrüchen und bieten zahlreiche Verschiedenheiten dar in Bezug auf die Länge, Anzahl und Lagerung der einzelnen Köpfe. Nach letzterer kann man die vielköpfigen Binden unterscheiden in solche:

α) mit nebeneinander liegenden Köpfen. Die älteren Aerzte bereiteten dergleichen aus einer einfachen Compresse, die an zwei gegenüber liegenden Seiten mehrfach eingeschnitten wurde. Sculteten [1]) hat eine solche Compressenbinde dargestellt, die auf jeder Seite in 13 Köpfe gespalten ist. Solche Binden wurden verdrängt durch diejenigen,

β) mit ganz aufeinander liegenden Köpfen (Buchbinde, Blätterbinde, Fascia libriformis, ascialis, 18köpfige Binde). Zuerst (Paré [2]) fertigte man dieselbe aus 3 gleich großen Stücken Leinwand von ungefähr $^3/_4$ Ellen Länge

[1]) Armam. chir. p. 64. Tab. XXVII. Fig. 1. — [2]) Opera chir. Franc. 1594. Lib. VIII. Cap. VI. p. 398.

und ½ Elle Breite, welche aufeinandergelegt, in der Mitte der Länge nach zusammengenäht und an den längern Seitenrändern in gleichen Entfernungen dreimal eingeschnitten wurden, so daß auf jeder Seite 9, zusammen also 18 Köpfe entstanden, woher diese Binde den Namen Bandage à dix huit chefs erhalten hat (Fig. 116.). — Wiedemann [1]) vermied zuerst die Congruenz der Spalten und Petit [2]) bereitete die Binde aus einzelnen von einander ganz getrennten Leinwandstreifen a).

a) Wiedemann schnitt zur Vermeidung der Congruenz der Spalten die oberste Leinwandschicht auf zwei Seiten dreimal, die mittlere zweimal und die unterste einmal ein, somit auch 18 Köpfe bildend. — Löffler [3]) machte eine 22köpfige Binde mit nicht congruirenden Spalten, indem er die obere und untere Schicht dreimal, die mittlere nur zweimal auf zwei Seiten theilte (Fig. 117.). — Böttcher [4]) nahm wie Petit einzelne Leinwandstreifen und legte 4 davon zu unterst, eben soviel zu oberst und in die Mitte 3, so daß durch diese die Fugen der obern und untern gedeckt wurden. Dabei machte er nicht alle Köpfe gleich lang, sondern die unten liegenden am längsten, die mittleren um 2″ und die obern um eben soviel kürzer (Fig. 118.).

Fig. 116.

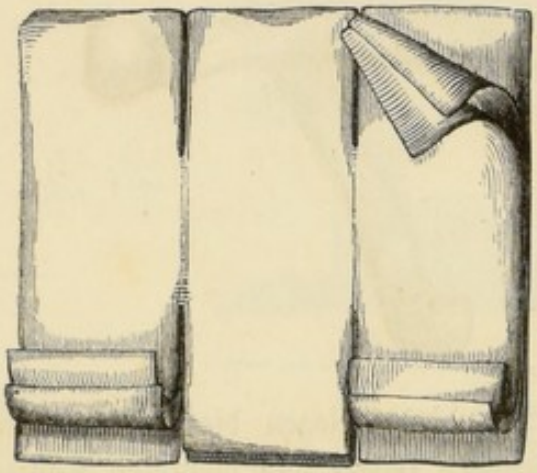


Fig. 118.

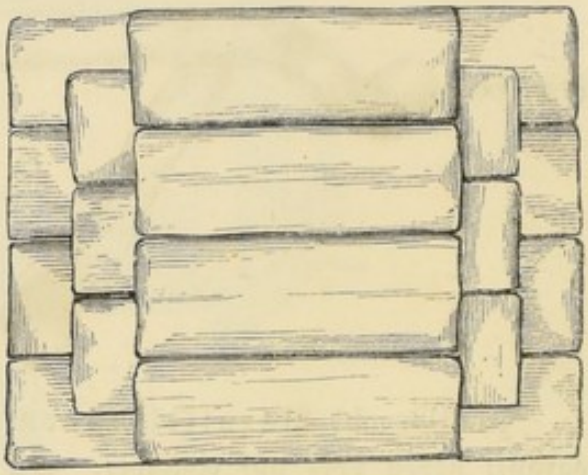
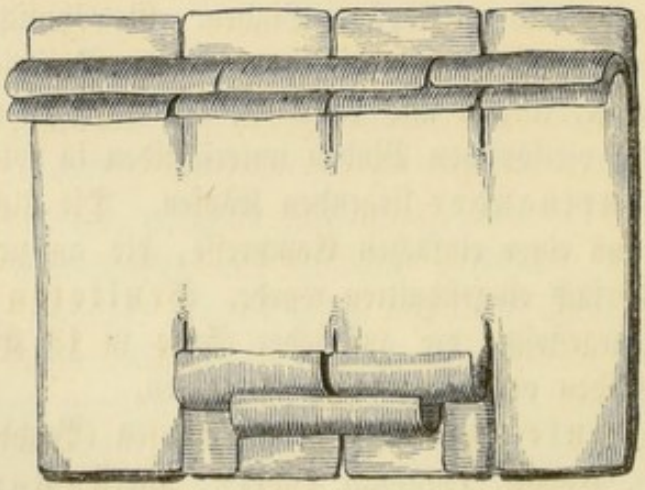


Fig. 117.



[1]) Collegium chirurg. über die Bandagen. 2te Aufl. S. 109. — [2]) Institut. chir. Amstel. 1756. p. 217. — [3]) Beiträge zur Arzneiwissenschaft. Thl. 1. 1791. S. 129. — [4]) a. O. S. 74.

§. 104. γ) Mit halb aufeinander liegenden Köpfen (Scultet'sche Binde, vielköpfige Binde im engern Sinne des Worts). Diese Art der Lagerung der Leinwandstreifen, welche die beste ist, wurde zuerst von Scultet [1]) angegeben. Er nahm für den Oberschenkel 8—9 ungefähr 3 Querfinger breite Leinwandstreifen, einen immer etwas größer als den andern, und legte sie so, daß der längste Streif zu oberst, der kürzeste zu unterst kam, und von oben nach unten die kürzeren Streifen immer die längeren zur Hälfte deckten a) (Fig. 119.). Diese Binde ist lange Zeit unbeachtet geblieben, indem man sich fast allgemein der Buchbinde bediente, bis Sharp und Bromfield, vorzüglich aber Desault [2]), welcher die Scultet'sche Binde allen andern vielköpfigen Binden vorzog, dieselbe der Vergessenheit entrissen, und seitdem ist sie die gebräuchlichste. — Am zweckmäßigsten nimmt man zu dieser Binde Streifen so breit als die Circumferenz des Gliedes nach oben gegebenen Regeln es erheischt, und so lang, daß sie $1^1/_2$ Mal um das Glied gelegt werden können. Die Abnahme der einzelnen Leinwandstreifen an Länge muß der Neigung der Flächen eines Gliedes in seiner Längenrichtung entsprechen. Die Anzahl der Streifen hängt ab von der Länge des Gliedes und von der Breite jener. Damit der unterste und kürzeste Streifen zuerst umgelegt werden kann, müssen die kürzeren Streifen immer auf den

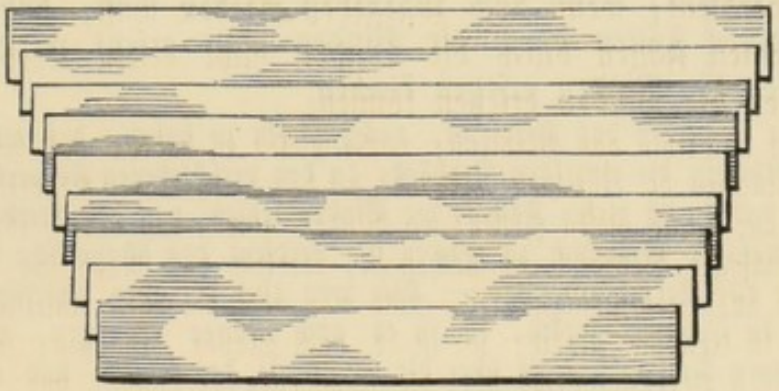


Fig. 119.

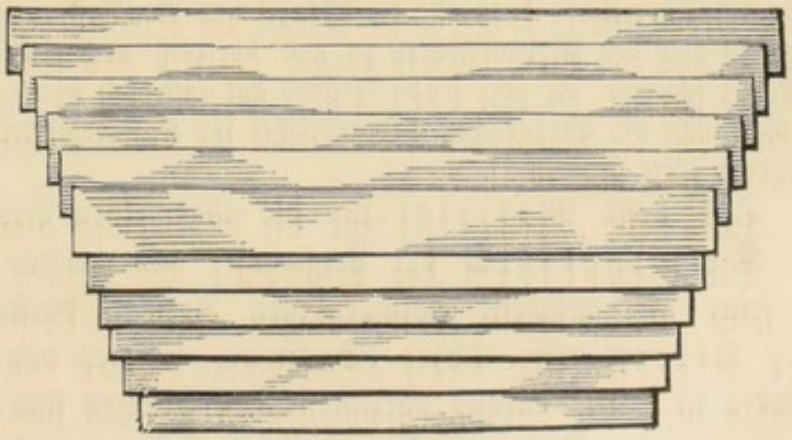


Fig. 120.

[1]) A. O. Tab. XXVIII. — [2]) Auserlesene chirurg. Wahrnehmungen. Bd. X. Frankf. 1801. S. 25.

längeren liegen. Ganz passend legt man an der Bruchstelle auf die Scultet'sche Binde noch einen besondern Leinwandstreifen.

a) Für den Unterschenkel ordnete Scultet 11 Streifen so an (Fig. 120.), daß bei den 5 oberen die kürzeren Streifen zur Hälfte auf den längeren, bei den 5 unteren umgekehrt die längeren auf den kürzeren lagen, während der mittlere oder sechste Streifen auf die an einander stehenden Hälften des fünften und siebenten zu liegen kam.

### 2) Verbandtücher.

Mayor, Matth., Neues System des chirurgischen Verbandes. A. d. Franz. von J. Finsler. Mit 4 lithograph. Tafeln. Zürich, 1833.

§. 105. Verbandtücher sind verschieden geformte Stücke von Leinwand, baumwollenem oder seidenem Zeug, die wie die Binden zum Umlegen um Körpertheile oder um andere Verbandgeräthe benutzt werden. — Solche Verbandtücher sind schon lange zur Ausführung einzelner Verbände, als des drei- und viereckigen Kopfverbandes, des drei- und viereckigen Tragverbandes des Vorderarms u. s. w. in Anwendung gebracht worden, und Schreger[1]) handelte bereits unter den allgemeinen Verbandgeräthen von den Verbandtüchern, welche dreieckig, viereckig und länglich zusammengelegt werden, aber erst Mayor hat diesem Verbandgeräthe eine so allgemeine Anwendung gegeben, daß er es geradezu statt der Binden gebrauchte, was jedoch keine Nachahmung verdient, wenn auch zugegeben werden muß, daß die Verbandtücher in einzelnen Fällen durch die Binden nicht ersetzt werden, und jene in vielen Fällen die Binden ersetzen können.

Mayor hat immerhin das Verdienst, nachgewiesen zu haben, daß mit verschieden geformten Verbandtüchern die einzelnen Verbände an den verschiedenen Körpertheilen ausgeführt werden können, und da in vielen Fällen, wo Binden fehlen, von dem Verbande mit Tüchern ein höchst zweckmäßiger Gebrauch zu machen ist, verdient das Mayor'sche Verbandsystem in der Verbandlehre alle Berücksichtigung. — Wie man aber bei allen einseitigen Anpreisungen einer Neuerung in Extreme geräth, so ist es auch Mayor ergangen, wenn er im ersten Capitel seines neuen Verbandsystems über die Nachtheile der Binden und ein Mittel solche immer mit Vortheil zu ersetzen, die Binden nicht nur für überflüssig, sondern sogar für ein unpassendes Verbandgeräth erklärt, denn alle die Mängel und Nachtheile, welche die Binden haben sollen, kommen auch den Verbandtüchern zu und überdieß noch mehrere andere, von welchen jedoch Mayor schweigt, die aber Lode[2]) ganz gut entwickelt hat. — Eine populäre Anweisung zum Gebrauche der Mayor'schen Verbandtücher für Krankenwärter haben wir bereits an einem andern Orte gegeben[3]),

§. 106. Das beste Material für die allgemeinen Verbandtücher ist Leinwand. — Die Grundform der Leinwand, aus welcher Mayor alle übrigen, für seine Verbandweise nothwendigen Formen darstellt, ist das gleichseitige Viereck (Fig. 121.) (Sacktuch), welches von verschiedener Größe nothwendig ist. Die daraus darzustellenden Formen sind:

1) Das längliche Viereck (Fig. 122.). Es wird gebildet von ver-

---

[1]) A. O. Thl. 1. §. 91. — [2]) A. O. S. 97. — [3]) Instruktion für Frater und Militärkrankenwärter. Bern, 1837. 8.

schiedener Breite und Dicke, durch mehrfaches Zusammenlegen des gleichseitigen Vierecks in der Richtung zweier gegenüber liegender Ränder. Durch Zwischenlegen von Baumwolle oder Leinwand kann die Dicke des Vierecks nach Bedürfniß verstärkt werden.

2) Das Dreieck (Fig. 123.) wird erhalten durch Zusammenlegen des gleichseitigen Vierecks in diagonaler Richtung, so daß zwei gegenüber liegende Ecken einander decken (zusammengelegtes Dreieck). Schneidet man das Viereck in der Diagonale durch, so erhält man zwei gleiche, einfache Dreiecke. — An dem Dreiecke nennt Mayor den mittleren Theil der dem rechten Winkel gegenüberliegenden Seite (a) Basis, die beiden spitzen Winkel (bb) Enden, und den rechten Winkel (c) Spitze. — Ist das Dreieck zu hoch, so schlägt man die Basis desselben ein. — Aus einem größeren Dreiecke können zwei kleinere dadurch erhalten werden, daß man die spitzen Winkel aufeinander legt und die Falte in der Richtung von ac durchschneidet. — Werden die Enden eines gleichseitigen Vierecks so gegeneinander geschlagen, daß sich die Spitzen derselben decken, und durchschneidet man die vier dadurch gebildeten Falten, so erhält man vier kleinere Dreiecke und ein Viereck (Fig. 121.).

Fig. 121.

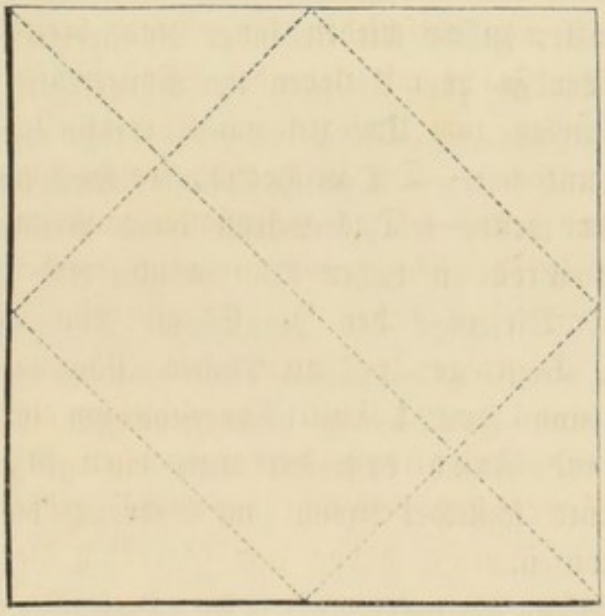


Fig. 122.

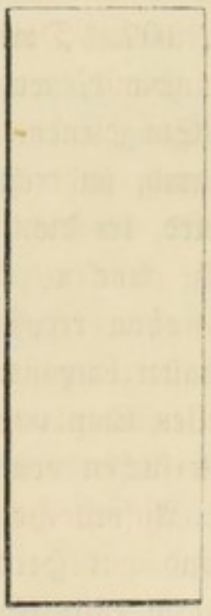
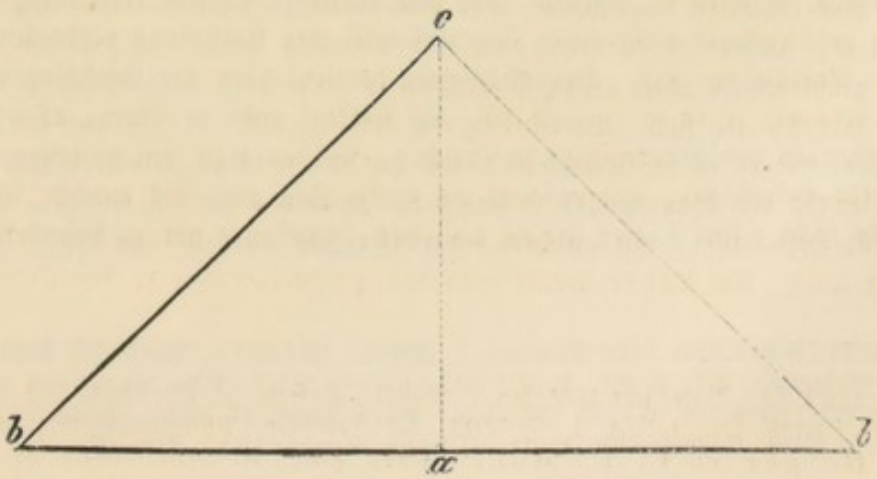


Fig. 123.



3) Die Cravate oder Halsbinde (Fig. 124.) wird aus dem Dreiecke gebildet durch Einschlagen desselben von der Spitze aus. Es kann aber auch, wie Mayor nicht angibt, unmittelbar aus dem gleichseitigen Viereck dargestellt werden, indem man zwei gegenüber liegende Winkel desselben gegen einander mehrmals einschlägt. Die Länge der Halsbinde ist von der Länge der Basis des Dreiecks oder der Diagonale des Vierecks abhängig, die Breite und Dicke aber können willkürlich gegeben, und die letztere noch wie beim länglichen Viereck verstärkt werden.

4) Der Strick (Fig. 125.) entsteht, wenn die Enden der Halsbinde in entgegengesetzten Richtungen um ihre Axe gedreht werden.

Fig. 124.

Fig. 125.

### 3) Heftpflasterstreifen.

§. 107. Darunter begreift man verschieden lange und breite Streifen von Leinwand, welche auf einer Fläche mit klebender Pflastermasse bestrichen sind. Sie dienen wie die Binden zum Umlegen um Körpertheile, und zur Befestigung anderer Verbandgeräthe. — Die Leinwand, welche hiezu genommen wird, sei dicht gewoben und fest. — Das Heftpflaster muß im erkalteten Zustande trocken, jedoch nicht spröde sein, erwärmt weich werden und gut kleben, ohne reizende Eigenschaften zu haben [1]). Es gibt eine Menge von Heftpflastercompositionen a). Diejenige der preußischen Pharmakopoe aus 2 Theilen Emplastr. Litharg. simpl. und 1 Theil Therebinthina cocta, welche aus Versuchen von Kluge und Freyberg hervorgegangen ist, entspricht obigen Anforderungen. — Gewöhnlich bestreicht man ein größeres Stück Leinwand mit Heftpflaster, und schneidet davon zum Gebrauch die in Größe und Form entsprechenden Streifen.

a) Nicht blos differiren die einzelnen Pharmakopoeen [2]) in ihren Vorschriften zur Bereitung des Heftpflasters, sondern es existiren auch von einzelnen Aerzten eine Menge von Compositionen, die größtentheils einer eitlen Eigenthümelei ihre Entstehung verdanken, und mindestens unnütze Erfindungen sind. Berücksichtigung verdient aber der Vorschlag von Pauls [3]) das Heftpflaster, wie er es in Holland sah, auf starken, nicht zu feinen, aber dicht gewebten Nessel (ein Gewebe von Baumwolle) zu streichen, welchen man fest aufrollen und abreißen kann, doch für Heftpflaster, mit welchem ein starker Zug ausgeübt werden soll, eignet sich jenes Gewebe nicht. Auf Leder streicht man das Heftpflaster nur zu besondern Zwecken.

---

[1]) Martius in: Baier'sche Annalen f. Abhdl., Erfind. u. Beobacht. a. d Geb. d. Chir., Augenh. u. Geburtsh. Bd. I. St. 1. S. 203. — [2]) Siehe Pharmacopoea univers. auct. Ph. Laur. Geiger et C. F. Mohr. Pars post. Heidelb. 1845. p. 308. Empl. adhaes. — [3]) Med. Corresp. Bl. rhein. u. westf. Aerzte. 1843. Nr. 18.

§. 108. Das Streichen des Heftpflasters geschieht entweder durch die Hände mittelst eines Spatels oder durch sogenannte Pflasterstreichmaschinen. Die Hauptsache dabei ist, daß das Pflaster überall gleichmäßig und dünn, die Leinwand eben deckend, in der Richtung ihrer Längsfäden aufgetragen wird. — Zum Streichen mit den Händen bedient man sich eines gewöhnlichen Pflasterspatels oder noch besser desjenigen von Luhme, erweicht zuerst das Pflaster in heißem Wasser und streicht es stückweise auf der Leinwand aus, die auf einem ebenen glatten Brette von festem Holz ausgebreitet ist a). Durch dieses Verfahren wird das Pflaster fest in die Leinwand eingestrichen und, da jenes vorher nicht flüssig, sondern nur weich gemacht worden, allzu große Sprödigkeit nach dem Erkalten vermieden. Dagegen ist dieses Streichen mühsam, und größere Leinwandflächen können nicht so gleichmäßig mit Pflastermasse überzogen werden, als wie durch Maschinen, weßhalb man ziemlich allgemein dieser sich bedient, obschon das Maschinenpflaster den Nachtheil hat, daß es der Leinwand weniger adhärirt und spröder ist, daher sich leichter ablöst b). Zur Aufbewahrung wird die Pflasterseite der Leinwand mit Seife bestrichen oder mit Wachspapier bedeckt und leicht zusammengerollt.

a) Hofer's, Krüger-Hansen's u. A. üblich gewesenes Verfahren, das Pflaster über Feuer zu schmelzen, und dann mittelst eines Pinsels aufzustreichen, ist verwerflich, weil dadurch das Pflaster zu spröde wird und die Leinwand zu sehr durchdringt, so daß diese auf beiden Seiten klebt.

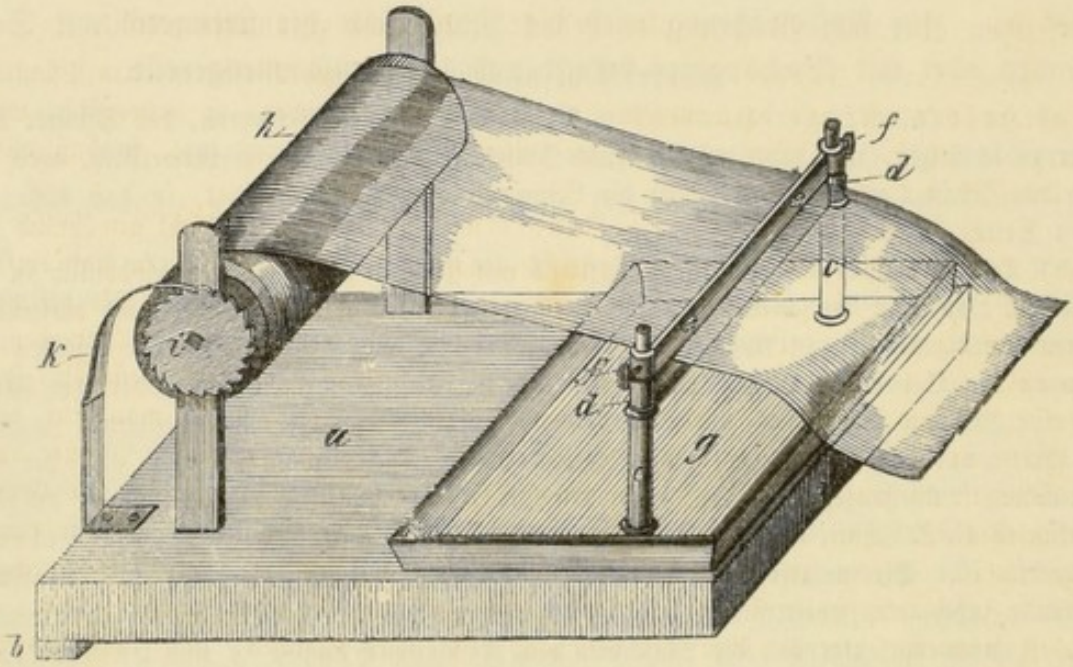
b) Das Streichen des Heftpflasters mit Maschinen geschieht gewöhnlich in den Apotheken. Es gibt verschiedene Pflasterstreichmaschinen. Zu den älteren und einfacheren gehören diejenigen von den Apothekern Grammaire [1]) und Lesant [2]). Sie bestehen aus einem an den Seiten mit Leisten eingefaßten Brette, auf welchem etwas über der Fläche quer eine Art von Lineal mit gegen das Brett gerichtetem Rande sich befindet. Zwischen dem Brette und dem Lineal wird die Leinwand durchgezogen, während man auf der der Zugrichtung entgegengesetzten Seite des Querstabes das flüssig gemachte Pflaster aufgießt. Aehnlich ist die Maschine, welche gegenwärtig in Frankreich gebraucht wird und von Gerdy [3]) beschrieben ist. Sie unterscheidet sich von den vorigen dadurch, daß auf dem erwähnten Querstabe noch ein zweiter sich befindet, zwischen welchen die Leinwand durchgezogen wird. Zusammengesetzter sind die Maschinen von Krüger-Hansen [4]) und Luhme [5]), sie haben noch ein eigenes über der Leinwand befindliches Kästchen, in welches das Pflaster gegossen wird. Wir geben der ersteren den Vorzug, da mit ihr von einer Person das Pflaster bereitet werden kann. Diejenigen Maschinen, bei welchen die Leinwand zwischen einem Brette und einem Querstab durchgezogen wird, haben den Nachtheil, daß die Leinwand leicht an den Rändern auf beiden Seiten bepflastert wird. — Wir haben mit einigen Abänderungen eine in der hiesigen Stern-Müller'schen Apotheke gebräuchliche Maschine abgebildet (Fig. 126.), die, wie wir uns überzeugt haben, zu den zweckmäßigsten Pflasterstreichmaschinen gehört. Sie besteht aus einem Brette a, das an dem hintern Rande seiner untern Fläche mit einer Leiste b versehen ist, um von einem Tischrande zurückgehalten werden zu können. Auf dem vordern Theil des Brettes befinden sich zu beiden Seiten zwei eiserne Cylinder cc,

---

[1]) Journal de Pharm. Vol. VI. 1820. — [2]) Journ. de Chimie méd. etc. 1826. Nr. X. Oct. — [3]) Chirurgische Verbandlehre. Weimar, 1828. S. 63. — [4]) Journal der Chir. u. Augenheilk. Bd. IV. 1822. S. 50. Tab. V. Fig. 5. — [5]) Lode a. O. S. 56. Tab. I. Fig. 11. a u. b.

über welche ein eisernes Lineal dd eingelassen ist, das einige Zoll vom Brette entfernt steht. Ueber diesem befindet sich ein zweites ee, das Streicheisen, welches durch zwei Stellschrauben ff in beliebiger Entfernung von dem untern fixirt werden kann. Unter diesen Stäben, mit Löchern für die Cylinder versehen, ist eine blecherne Schaale g zur Aufnahme des abfließenden Pflasters. Auf dem hintern Theil des Brettes befindet sich eine, in zwei Zapfenlagern laufende Welle h mit der ein Stellrad i, auf welches die Feder k wirkt, in Verbindung steht, damit die Welle nur nach einer Richtung und mit einigem Widerstand sich dreht. — Beim Gebrauch wird die Leinwand, die wir durchsichtig dargestellt haben, zuerst auf die Welle gerollt oder bei kürzeren Stücken nur darüber gelegt, mit ihrem vordern Ende zwischen den beiden Stäben, welche zuerst, je nach der Dicke der Leinwand, in die gehörige Entfernung von einander gebracht worden sind, durchgesteckt und dann abgerollt, während man das Pflaster auf der der Zugrichtung entgegengesetzten Seite des Streicheisens längs desselben aufgießt. Mit dieser Maschine können Leinwandstreifen von jeder beliebigen Breite mit Pflaster bestrichen werden, ohne daß die Rückseite derselben bepflastert würde, auch ist sie leicht zu reinigen, wenig Pflaster geht verloren, und bei schnell fest werdenden Pflastermassen können die Metallstäbe vorher erwärmt werden

Fig. 126.




# Viertes Capitel.

## Von den chirurgischen Maschinen.

§. 109. Maschinen sind Vorrichtungen, mittelst welcher eine Kraft auf einen außer ihrer Richtung liegenden Punkt in Wirksamkeit gesetzt werden kann. Chirurgische Maschinen sind solche maschinenartige Vorrichtungen, die zu Heilzwecken mit dem Körper in Verbindung gebracht, durch ihren Mechanismus selbstständig fortwirken. Dadurch unterscheiden sich die chirurgischen Maschinen im engern Sinne des Worts von den chirurgischen Instrumenten, welche größtentheils maschinenartige Werkzeuge sind. — Die Maschinen zer-

fallen in einfache und zusammengesetzte. Einfach nennt man eine Maschine, wenn keiner ihrer Bestandtheile selbst wieder eine Maschine ist. Von den maschinenartigen Theilen sind bei den einfachen wie zusammengesetzten Maschinen solche Bestandtheile zu unterscheiden, welche nur dazu dienen, die Angriffe der kräftigen Momente zu vermitteln. — Da die einfachen Maschinen, mögen sie zu welchen Zwecken immer gebraucht werden, überall dieselben sind und auch die chirurgischen nur aus ihnen bestehen, so haben wir zuerst von den einfachen Maschinen mit Berücksichtigung ihrer Anwendung in der Chirurgie zu handeln.

Obschon vorausgesetzt werden dürfte, daß die einfachen Maschinen hinreichend aus der Physik bekannt sind, so bilden dieselben doch einen so wesentlichen Theil der chirurgischen Geräthschaften und werden bei den propädeutischen Studien so wenig in ihrer Beziehungen zur Chirurgie aufgefaßt, daß ihre Berücksichtigung hier uns vollkommen gerechtfertigt erscheint.

## I. Einfache Maschinen.

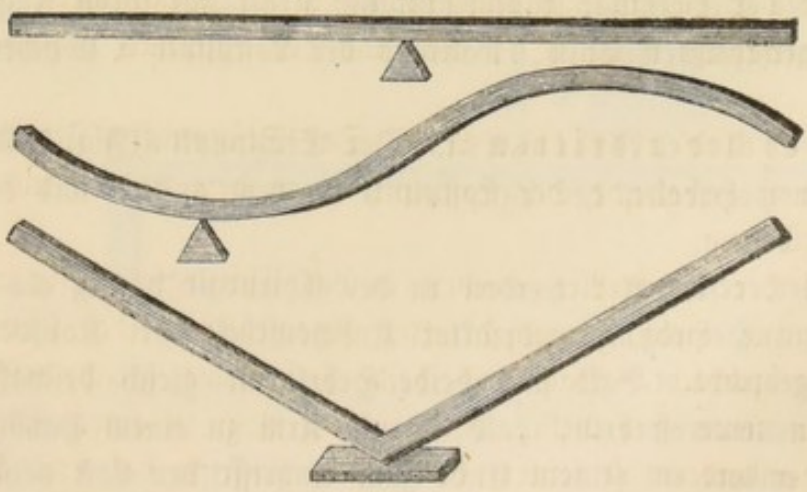
### 1) Hebel.

§. 110. Der physische oder materielle Hebel stellt eine Stange dar, die um einen Unterstützungspunkt (Drehpunkt, Hypomochlion) beweglich ist. Der Hebel ist entweder gerade (Fig. 127.), krumm (Fig. 128.), oder ein Winkelhebel (Fig. 129.). Auch besteht er entweder aus einem Stücke oder aus mehreren durch Gelenke mit einander verbundenen (Gelenkhebel, z. B. der Zahnschlüssel.) — Diejenigen Stellen des Hebels, auf welche einerseits die bewegende Kraft, andererseits die Widerstand leistende Last wirken, heißen Angriffspunkte der Kraft und Last. Der Theil der Hebelstange, welcher zwischen dem Unterstützungspunkte und den Angriffspunkten sich befindet, wird Hebelarm genannt. Liegt der Unterstützungspunkt zwischen den Angriffspunkten, so ist der Hebel ein zweiarmiger, und die Arme unterscheidet man als Kraft- und Lastarme; befindet sich aber der Stützpunkt an dem einen oder andern Ende des Hebels, so heißt dieser einarmig. Theilt bei zweiarmigen Hebeln der Unterstützungspunkt die Hebelstange in zwei gleich lange Arme, so ist der Hebel ein gleicharmiger, im entgegengesetzten Falle ein ungleicharmiger.

Fig. 127.

Fig. 128.

Fig. 129.



§. 111. Bei gleicharmigen Hebeln herrscht Gleichgewicht, wenn die Kraftgrößen, wobei angenommen wird, daß die Kräfte rechtwinklig zu der Richtung des Hebels angreifen, einander gleich sind, bei ungleicharmigen Hebeln nur dann, wenn die Kraftgrößen sich umgekehrt verhalten, wie die Entfernungen der Angriffspunkte vom Unterstützungspunkte, d. h. die statischen Momente der Kräfte, nemlich die Producte der Multiplication der an einem Hebel wirkenden Kräfte mit ihren entsprechenden Hebelarmen müssen gleich sein, wenn Gleichgewicht herrschen soll.

Z. B. wenn ein Hebel a b Fig. 130. seinen Stützpunkt in c hat, daher gleicharmig ist und bei a und b die Angriffspunkte der Kraft und Last sich befinden, so wird Gleichgewicht herrschen, wenn die Kraftgrößen d und e gleich sind, da sich auch ac : bc = d : e, somit die statischen Momente d + ac = e + bc. — Befindet sich aber der Stützpunkt des Hebels in f, sind somit die Hebelarme ungleich, so kann kein Gleichgewicht stattfinden, wenn auch die Kraftgrößen d und e sich gleich verhalten, da die statischen Momente nemlich d + af und e + fb ungleich sind, nemlich das letztere geringer um cf + e. Da nun bei ungleicharmigen Hebeln im Zustande des Gleichgewichts die Kraftgrößen sich umgekehrt verhalten, wie die Entfernungen der Angriffspunkte vom Drehpunkte, so kann im obigen Falle ein statisches Verhältniß herbeigeführt werden, wenn die Kraftgröße e um so viel mal größer wird, als der Hebelarm fb kürzer ist, als af. Gesetzt nun den Fall, d wäre = 50 ℔ und fb $^1/_2$mal kürzer als af, so würden 2 . 50 = 100 Pfd. bei e mit den 50 Pfd. bei d äquilibriren.

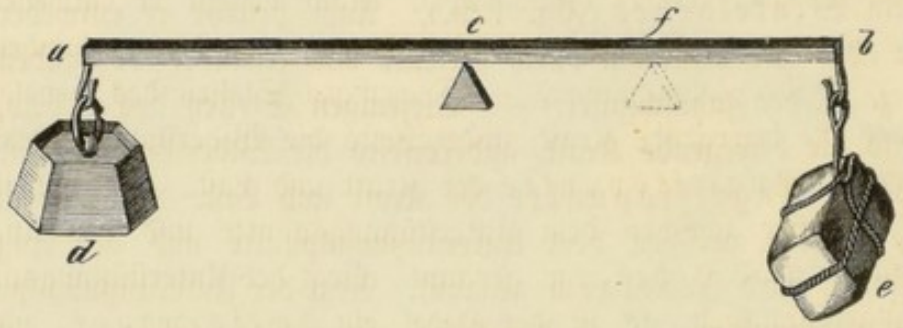



Fig. 130.

§. 112. Je nach der verschiedenen Vertheilung des Unterstützungspunktes und der Angriffspunkte unterscheidet man verschiedene Arten von Hebeln, als:

1) Hebel der ersten Art. Der Stützpunkt a Fig. 131. befindet sich zwischen den Angriffspunkten b und c.

2) Hebel der zweiten Art. Der Stützpunkt a Fig. 132. ist an dem einen Ende der Hebelstange angebracht, die Kraft hat ihren Angriffspunkt an dem entgegengesetzten Ende b, während der Laſtpunkt c zwischen beiden sich befindet.

3) Hebel der dritten Art. Der Stützpunkt a Fig. 133. befindet sich an dem einen Hebelende, der Laſtpunkt b an dem andern und der Kraftpunkt c zwischen beiden.

Hebel der ersten Art werden in der Chirurgie häufig als Instrumente, namentlich zur Hebung eingedrückter Knochenstücke bei Kopfverletzungen in Anwendung gebracht. Bald sind beide Hebelarme gleich beschaffen, wie bei den meisten neueren Hebeln, bald ist ein Arm zu einem Handgriff gestaltet, während der andere an seinem Ende zum Angriffe der Last gezähnt oder ge-

kerbt ist (Hebel von Chamberay, Savigny, Henry, v. Graefe u. A.). Bald haben diese Hebel kein bestimmtes Hypomochlion wie die angeführten, und die Unterstützung geschieht beim Gebrauche durch Unterlegen einzelner Finger, oder Anlegen des Hebels an einen in der Nähe liegenden Theil, wozu Ch. Bell die Unterstützungsstelle des Hebels mit kreuzweisen Feilstrichen rauh gemacht hat; oder es bildet ein besonders geformtes Hypomochlion einen wesentlichen Bestandtheil des Hebels, Brückenhebel, jenes ist bald zweifüßig wie bei den Brückenhebeln von Petit, Brambilla, Louis u. A., bald dreifüßig, wie bei denjenigen von Chamberay und Savigny a). — Zu den Hebeln der zweiten Art gehören die sogenannten Ueberwurfshebel von Paré und Douglas, sowie die Hebemaschine von Fabricius Hildanus. Bei den ersteren geht von dem Lastpunkte der Hebelstange ein Faßarm aus, zum Angriffe der Last, bei der letzteren ist statt des Faßarmes eine Schraube angebracht, welche in den zu hebenden Gegenstand zuerst eingeschraubt wird. — Hebel der dritten Art werden in der Chirurgie hauptsächlich als Doppelhebel gebraucht.

a) Als zusammengesetzte Hebelmaschinen mit Hebeln der ersten Art sind diejenigen zu betrachten, welche man Schraubenhebel nennen kann, da sie aus einer Verbindung des

Fig. 131.

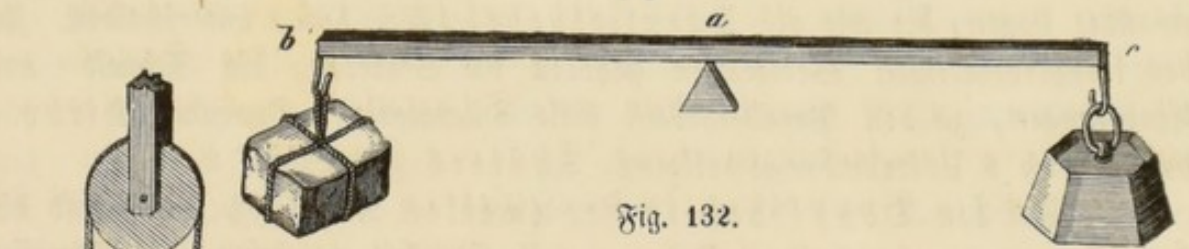
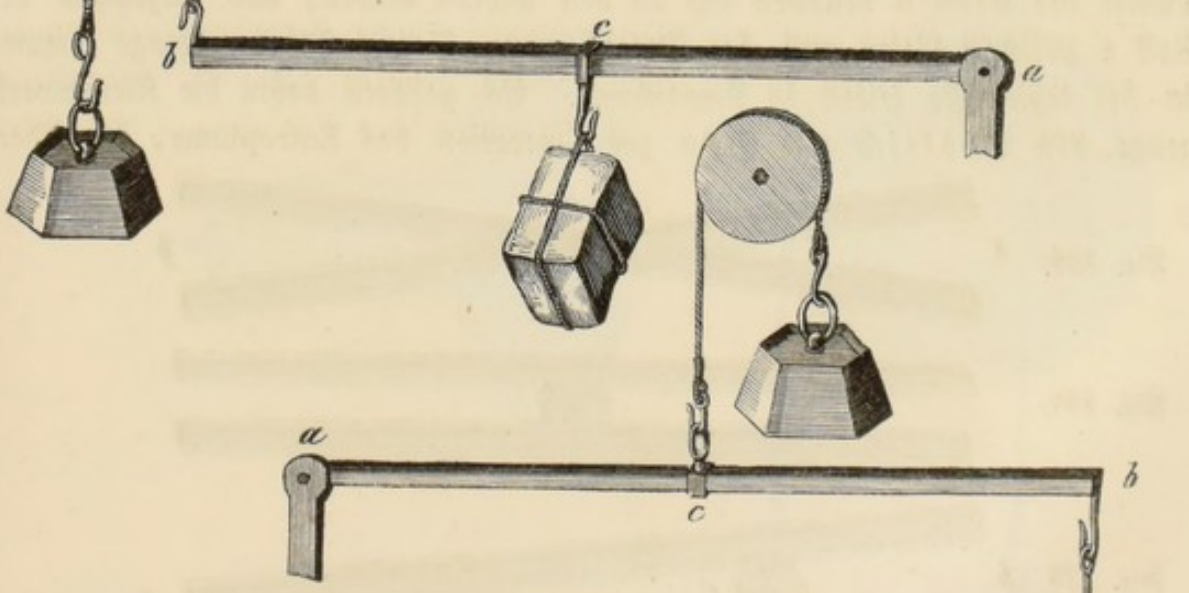



Fig. 132.



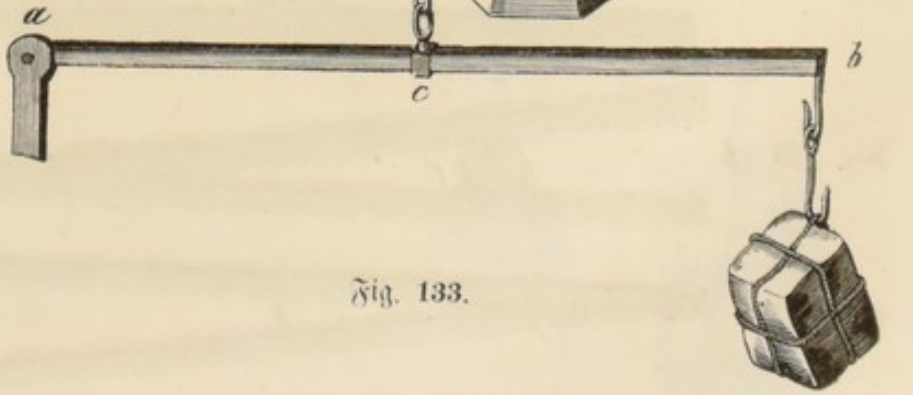




Fig. 133.

Hebels mit der Schraube bestehen, der Angriff der Kraft wird bei ihnen durch ein Schraubengewinde vermittelt, das entgegengesetzte Ende des Hebels ist entweder hakenförmig gekrümmt, um die Last damit zu fassen, wie bei den Schraubenhebeln von Fabricius ab Aquap., Petit, Perret, La Faye, Richter, Knauer, Hübenthal u. A., oder hat eine Schraubenspindel, die in den zu hebenden Knochen eingeschraubt wird, nach Dryander, Ryff, Solingen, und am Stützpunkte der Hebelstange ist ein in der Richtung des Lastarmes verlaufendes Gestell angebracht, das selten nur zwei (Solingens Hebemaschine), gewöhnlich drei Füße hat, wie die oben genannten, mit Ausnahme der Maschine von Hübenthal, deren Bügel mit einem Ring in Verbindung steht.

§. 113. Sind zwei Hebelstangen an ihren Stützpunkten mit einander verbunden, so nennt man dieselben Doppelhebel. Die Doppelhebel zerfallen wie die einfachen Hebel je nach der Vertheilung des Unterstützungspunktes und der Angriffspunkte in drei Ordnungen. Für den Chirurgen sind diese Doppelhebel von besonderem Interesse, da eine Menge von Instrumenten als solche wirken.

1) Bei den Doppelhebeln der ersten Art (Fig. 134. u. 35.) ist der Vereinigungspunkt a der Hebelstangen zwischen den Angriffspunkten der Kraft b und Last c; sie sind übrigens insofern verschieden, als bei den einen die Hebelstangen an der Vereinigungsstelle sich kreuzen, wir nennen solche Kreuzhebel (Fig. 134.), während bei den andern die Hebelstangen neben einander liegen, die wir als Parallelhebel (Fig. 135.) unterscheiden. Zu den kreuzhebelartigen Werkzeugen gehören die Scheeren, die Schneid- und Kneipzangen, zu den Parallelhebeln viele Dilatatorien, Specula, Kirby's und Weiß's Unterbindungswerkzeug, Thäters Zangensäge u. s. w.

2) Bei den Doppelhebeln der zweiten Art (Fig. 136.) sind die Hebelstangen an einem ihrer Enden a mit einander vereinigt, die Angriffspunkte der Kraft b befinden sich an den andern Enden, und diejenigen der Last c zwischen diesen und der Vereinigung. Solche Hebelwerkzeuge kommen in der Chirurgie selten in Anwendung. Es gehören dahin die Klemmwerkzeuge von Bartisch und Rau zur Operation des Entropiums, die Ader-

Fig. 134.

Fig. 135.

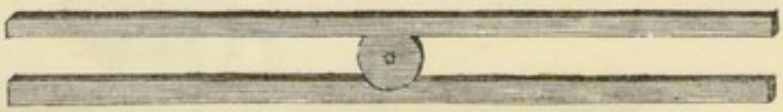
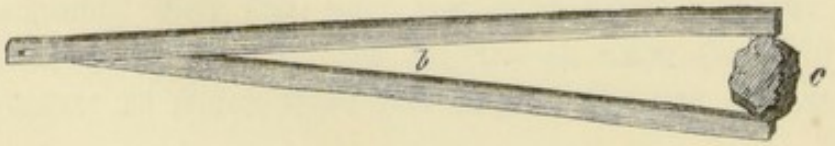


Fig. 136.

Fig. 137.



pressen von Chabert und Klein, die Ausrottungsscheere von Ferrara, Heister's Brustamputationsmesser u. s. w.

3) Doppelhebel der dritten Art. Hier findet die Vereinigung der Hebelstangen gleichfalls an einem Ende derselben statt (Fig. 137. a), an den entgegengesetzten Enden wirkt aber die Last c und die Kraft b im Verlaufe der Hebelarme. Zu diesen Hebeln gehören die zahlreichen Pincetten.

### 2) Wellrad.

§. 114. Das Wellrad besteht aus einem Cylinder (Welle Fig. 138. a) und einem Rade b, welche um die gleiche Axe c beweglich sind. — Diese Maschine läßt sich auf den Hebel zurückführen, wenn man sich um den Unterstützungspunkt (Fig. 139. c) eines ungleicharmigen Hebels ba zwei Kreise gezogen denkt, deren Halbmesser dem kürzeren und längeren Hebelarme entsprechen. Der kleinere Kreis stellt den Umfang der Welle, der größere denjenigen des Rades und der Mittelpunkt der Kreise die Axe des Wellrades dar. Am Umfange der Welle, also am Ende des kürzeren Hebelarmes, ist der Angriffspunkt der Last, am Umfange des Rades, also am Ende des größeren Hebelarmes, derjenige der Kraft und in der Axe der Stützpunkt. Nach dieser Vertheilung des Drehpunktes und der Angriffspunkte repräsentirt das Wellrad einen ungleicharmigen Winkelhebel der ersten Ordnung und für jenes sind die statischen Verhältnisse dieselben, wie für den letztern, indem sich die Kraft zur Last verhält, wie der Halbmesser der Welle zum Halbmesser des Rades. Stellt nämlich c die Axe der Wellrades dar und wirkt bei b die Last O, bei a die Kraft R, so herrscht Gleichgewicht, wenn $O \times bc = R \times ac$.

Fig. 138.

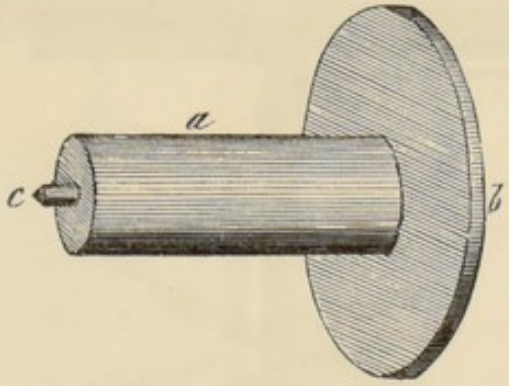
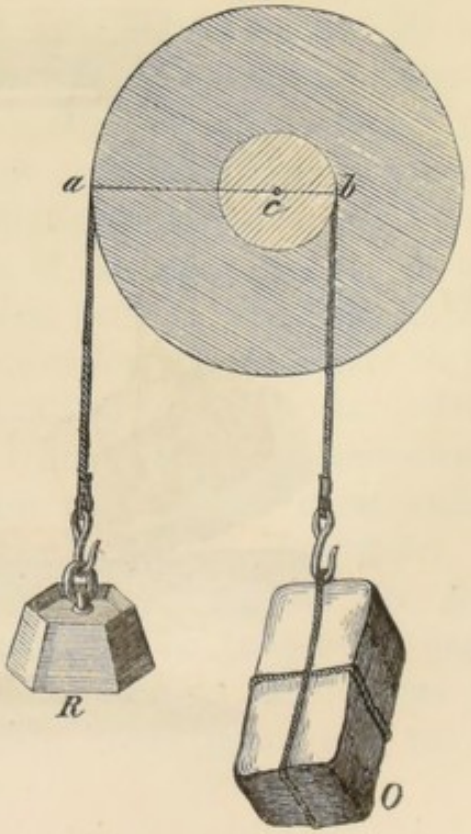



Fig. 139.



§. 115. Das Wellrad läuft entweder zwischen Spitzen, die in Löcher an den Axenpunkten der Seitenflächen passen oder mit Zapfen in eigenen Zapfenlagern. Zur Verbindung der Last mit dem Umfang der Welle dient eine Schnur, ein Seil oder eine Kette. Um das Rad in Bewegung zu setzen, ist der Umfang (Stirne) desselben mit einem Seil ohne Ende umgeben, oder wenn es nur aus einzelnen Speichen besteht (Fig. 141.), so werden diese erfaßt, oder wenn das Rad nur durch einen einzigen Halbmesser vertreten wird (Fig. 140.), befestigt man an diesen noch einen Hebelarm, was dann eine Kurbel genannt wird, und dreht mittels dieser das Rad. — Hat die Umdrehungsaxe des Wellrades eine horizontale Stellung, so heißt die Maschine ein Haspel (Fig. 140.), wenn eine verticale, eine Winde (Fig. 141.). — Das Wellrad bildet häufig einen Bestandtheil zusammengesetzter chirurgischer Maschinen,

Fig. 140.

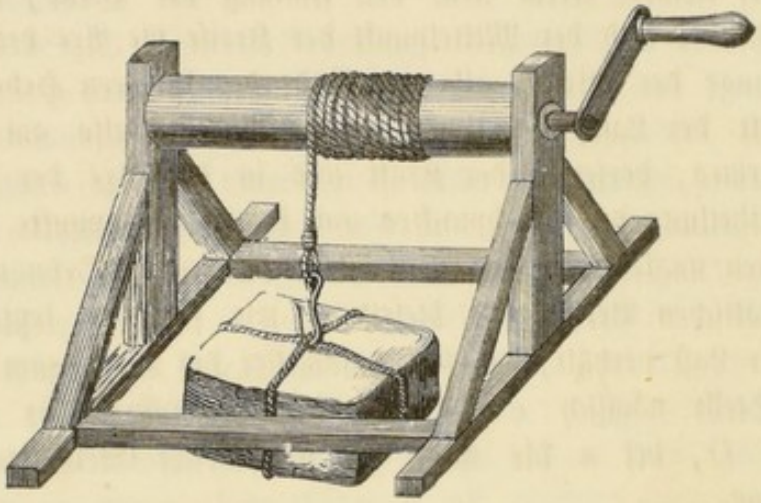
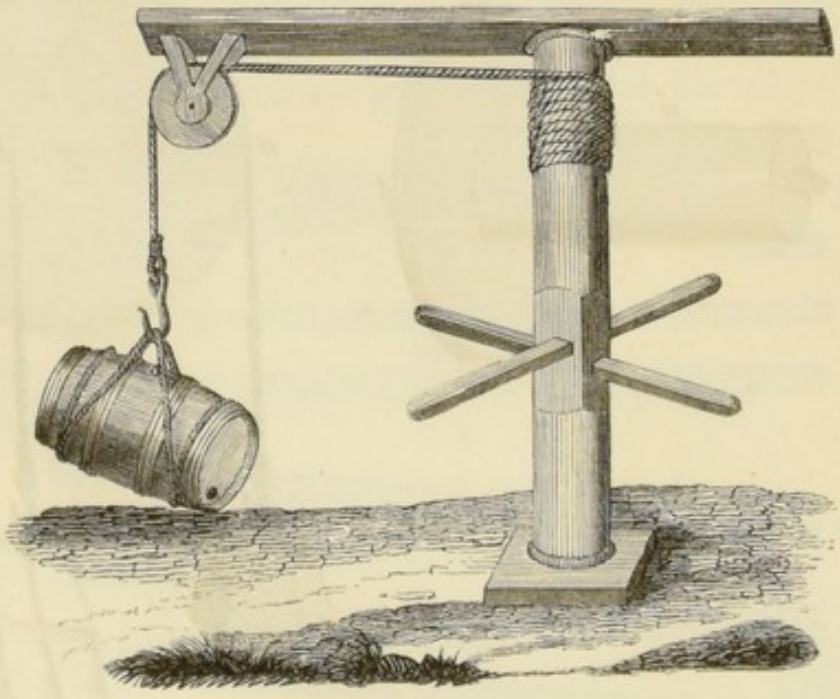


Fig 141.



wie z. B. mehrerer Bindewickelmaschinen, Pflastermaschinen, einiger Tourniquets u. s. w.

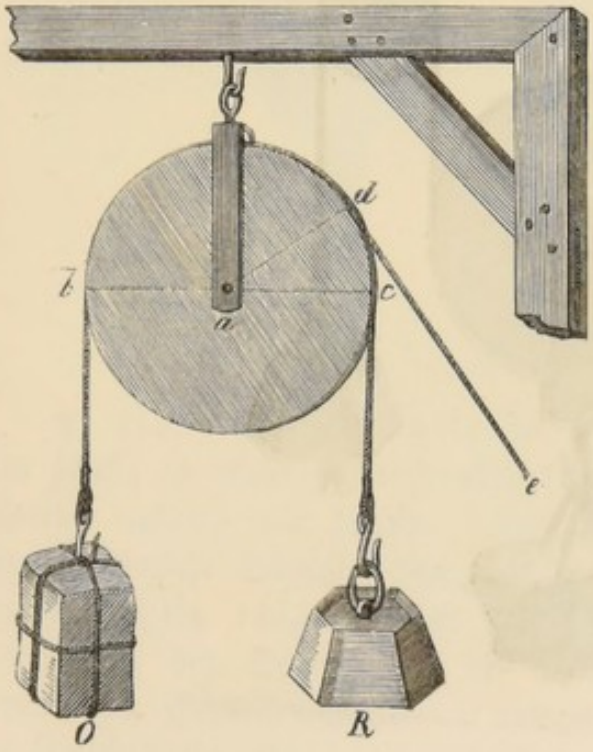
Werden mehrere Wellräder mit einander in Verbindung gesetzt, so nennt man dies ein Räderwerk; bei zwei Rädern, die in einander greifen, heißt das kleinere Getriebe. Die Verbindung findet zwischen der Welle der ersten Maschine und dem Rade der zweiten, zwischen der Welle der zweiten und dem Rade der dritten u. s. w. statt. Sie geschieht entweder durch das Seil ohne Ende oder durch Zähne an den Wellen und Rädern. Diese Zähne befinden sich bald am Umfange des Rades (Stirnrad), bald an den Seiten desselben, nahe dem Umfange (Kammrad), bald sind auch zwei Kreisscheiben durch parallel laufende Stäbe (Triebstöcke) so mit einander verbunden, daß die Zähne eines Stirn- oder Kammrades eingreifen können (Trilling). Wenn an einer Welle mit der Axe derselben parallel laufende Vertiefungen ausgeschnitten sind, so nennt man dies einen Kumpf u. s. w.

### 3) Rolle.

§. 116. Die Rolle ist eine an ihrem Umfange mit einer Rinne versehene kreisförmige Scheibe, welche um eine rechtwinklig zu ihr stehende Axe beweglich ist. — Man unterscheidet die Rollen in feste und bewegliche. Fest nennt man eine Rolle, wenn ihre Axe an einen nicht beweglichen Gegenstand befestigt ist, kann aber die Rolle mit ihrer Axe nach verschiedenen Richtungen hin bewegt werden, so gehört sie zu den beweglichen.

Die Wirkungen einer festen Rolle können auf diejenigen eines gleicharmigen Hebels der ersten Art zurückgeführt werden. Denkt man sich nämlich durch den Mittelpunkt einer Rolle (Fig. 142.) die Linie bc gezogen, so ist leicht einzusehen, daß in a der Stützpunkt des Hebels sich befindet, während die beiden Halbmesser der Rolle ab und ac die Hebelarme darstellen, an welchen sich einerseits bei b, andererseits bei c die Angriffspunkte der Last und Kraft befinden. Es wird somit Gleichgewicht bestehen, wenn die Kraftgrößen O und R gleich sind. Wirkt die Kraft R nicht in paralleler Richtung mit derjenigen von O, sondern in derjenigen von de, so wird in dem statischen Verhältniß dadurch nichts wesentlich geändert, da die Hebelarmlänge ad = ac, nur arbeiten in diesem Falle die gegenwirkenden Kräfte nicht mehr an einem geraden, sondern an einem Winkelhebel. — Hieraus folgt, daß die fixe Rolle eine Maschine ist, durch welche gegenüber der Last an Kraft nichts gewonnen werden kann, und daß die

Fig. 142.

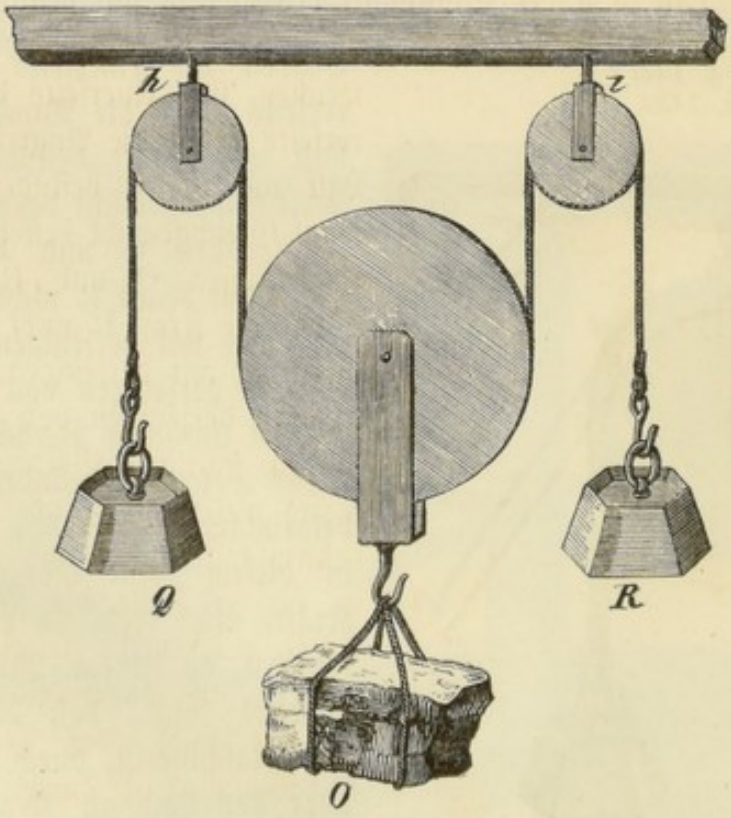


Vortheile ihrer Anwendung lediglich darin bestehen, daß dem Kraftangriffe eine der Bewegungsrichtung der Last mehr oder weniger entgegengesetzte Richtung gegeben werden kann, was bei in der Bewegungsrichtung schwer anzugreifenden Lasten von größtem Belange ist.

Aus dem Parallelogramm der Kräfte läßt sich leicht nachweisen, daß der Druck, den die Axe der Rolle durch die Kräfte **O** und **R** auszuhalten hat, abstehend von dem Gewichte der Rolle, gleich ist der Resultirenden von **O** und **R**, daher gleich der Summe beider Kräfte, und daß, angenommen die Kräfte wirken in paralleler Richtung, diese zu jenem Drucke sich verhalten, wie der Radius der Rolle zur Sehne des von dem Seil umspannten Bogens.

§. 117. Bei der beweglichen Rolle sind der Unterstützungspunkt derselben und die Angriffspunkte der Kraft und Last auf andere Weise vertheilt, und deßhalb ist auch das Verhältniß der an der Rolle wirkenden Kräfte ein anderes. Betrachten wir die bei Fig. 143. auf einem Seile ruhende Rolle, und stellen wir uns die Kraft getheilt bei Q und R wirkend vor, während die Last O mit der Axe der Rolle befestigt ist, so ist klar, daß wenn die Größe der Last O gleich ist der Summe der Kraftgrößen von Q und R Gleichgewicht herrschen muß. Nimmt man nun an, daß statt der Kraftwirkung bei R oder bei Q das Seil bei i oder bei h befestigt ist, was bei dem Gebrauche der beweglichen Rollen geschieht, so wird die Kraft Q oder R allein im Stande sein, der Last O das Gleichgewicht zu halten,

Fig. 143.



und man hat bei der beweglichen Rolle ein Verhältniß der Kraft zur Last, wie 1 : 2, weßhalb die beweglichen Rollen weit vortheilhafter wirken, als die fixen.

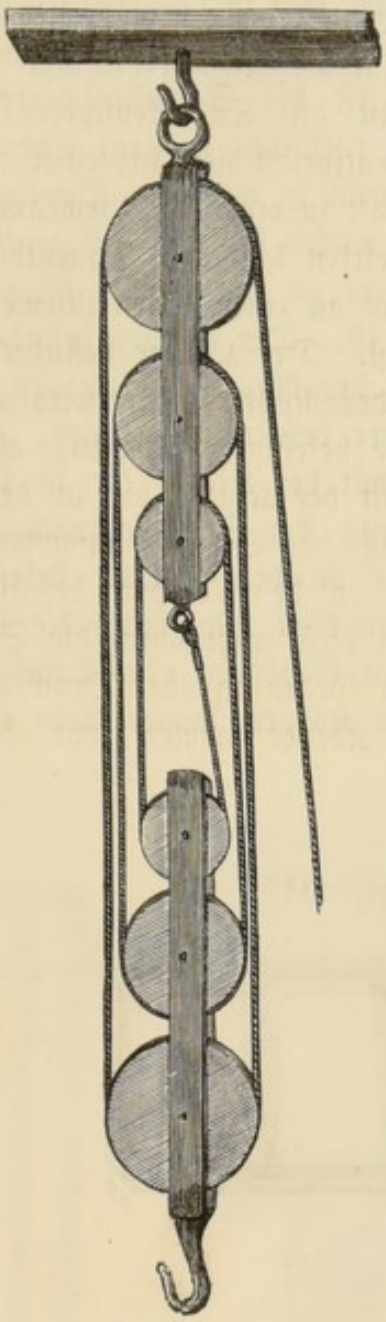


Fig. 144.

§. 118. Werden die Axen zweier oder mehrerer Rollen durch eine sogenannte Scheere mit einander verbunden, so heißt eine solche Verbindung Rollenflasche. Die Rollen werden bald neben, bald unter einander gestellt. Die Verbindung zweier Flaschen, wovon die eine fix, die andere beweglich ist, nennt man einen Flaschenzug (Fig. 144.). Gewöhnlich bestehen dieselben aus drei fixen und drei losen Rollen. Eine wesentliche Verschiedenheit in der Construction der Flaschenzüge besteht darin, daß die Rollen bald durch einen einzigen Strick, bald durch mehrere einzelne verbunden sind. — Da durch Verbindung mehrerer fixer und beweglicher Rollen jedes beliebige Verhältniß zwischen Last und Kraft herzustellen ist, so werden diese Maschinen vorzüglich dann in Anwendung gebracht, wenn es der Größe der Last wegen nothwendig ist, die Kraft zur Last in ein besonders günstiges Verhältniß zu setzen. Unter solchen Umständen bedient man sich auch in der Chirurgie der Flaschenzüge, wie z. B. zur Einrichtung veralteter Luxationen.

## Schnalle.

§. 119. Die Schnalle ist eine maschinenartige Geräthschaft, die sehr häufig zu chirurgischen Zwecken benutzt wird und zu den Rollenmaschinen gehört, weßhalb wir dieselbe näher betrachten wollen. — Vergleicht man eine gewöhnliche Schnalle (Fig. 145.) mit einer Rolle deren Umfang zugewandt ist (Fig. 146.), so wird man alsobald einsehen, daß der cylindrische Querbalken der Schnalle ab der Rolle, oder vielmehr ihrer Axe op entspricht, die Schnallenschenkel ad und eb hingegen sammt dem Querbalken de die Rollenscheere Fig. 146. c darstellen. Bei vielen Schnallen vertritt die

Rolle nur ein Cylinder, es gibt aber auch welche, besonders wenn durch sie ein bedeutender Zug ausgeübt werden soll, die mit einer um eine Axe drehbaren Rolle versehen sind. Solche Schnallen unterscheiden sich von den Rollen nur dadurch, daß ihre Axe länger und der gegenüberliegende Querbalken mit keilförmigen Stäben besetzt ist zur Befestigung des um die Schnallenrolle geschlungenen Zugriemens. — Ist die Schnallenscheere an irgend einem unbeweglichen Gegenstand fixirt, so entspricht sie ganz einer festen Rolle und gewährt den Vortheil, daß die Kraft in einer der Bewegungsrichtung der Last ganz entgegengesetzten Richtung wirken kann. — Eigenthümlich sind die Verhältnisse, wenn die Schnallenscheere an einen freien Riemen befestigt, und dieser um einen Körper geschlungen ist. Der Körper befindet sich dann zwischen dem, einerseits um den Umfang der Rolle, andererseits an der Axe derselben, nämlich an der Schnallenscheere befestigten Riemen, also zwischen Umfang und Axe der Rolle, und wird mit der Kraft, die in der Richtung des Zugriemens wirkt, durch Vermittlung der Schnalle zusammengeschnürt. Da die Schnalle sammt Riemen aber nur an den Körper befestigt ist, so wird dieser der Zugrichtung folgen, wenn diese nicht durch die Schwere des Körpers überwogen, oder ihr durch einen Gegenzug oder Druck das Gleichgewicht gehalten wird, wobei jedoch der Körper immer mehr oder weniger Richtungsveränderungen erleidet.

Fig. 145.

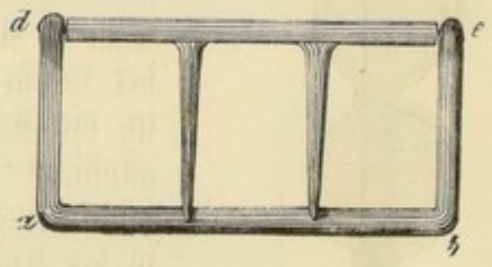



Fig. 146.

§. 120. Um diesem Uebelstande abzuhelfen und dadurch den Schnallen beim Verbande eine allgemeinere Anwendbarkeit zu verschaffen, haben wir eine Doppelschnalle [1]) construirt, deren wir uns mit größtem Nutzen vielfältig bedienen. Sie besteht (Fig. 147.) aus 4 in einer Ebene und parallel neben einander liegenden Metallstäben von der Länge, welche der für die einzelnen Körpertheile nothwendigen Bindenbreite entspricht. An den Enden sind die Parallelstäbe durch Querstäbe verbunden, und lassen soviel

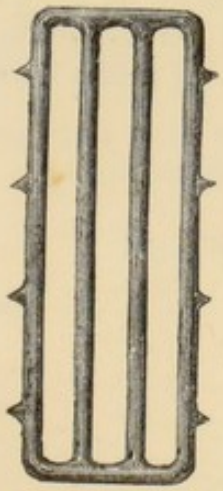
[1]) Schweizerische Zeitschrift f. Med., Chirurgie u. Geburtshülfe. Erst. Jahrg. 1842. Nr. 11. S. 365, Tab. I. Fig. 1 u. 2.

Raum zwischen sich, daß zwei Lagen dicker Leinwand mit Leichtigkeit durchgeführt werden können. Der äußere Rand der äußern Stäbe ist, je nach der Länge der Doppelschnalle, mit verschieden zahlreichen, jedoch nicht mehr als 4‴ von einander entfernten Zacken besetzt, die zur Befestigung der durchgeführten Bänder dienen. Wir haben auch Doppelschnallen, deren Mittelstäbe, welche die Schnallenrollen darstellen, mit cylindrischen, um eine Axe drehbaren Rollen versehen sind (Fig. 148.). Diese Verbindung zweier einfacher Schnallen entspricht ganz der Verbindung zweier Rollen an ihren Axen, d. h. einer Rollenflasche. Die Vortheile solcher Doppelschnallen bestehen hauptsächlich darin, daß mittelst derselben ein Zug nach entgegengesetzten Richtungen ausgeübt werden kann, und der in der Bandschlinge befindliche Gegenstand daher keine Richtungsveränderungen erleidet, ferner daß jedes beliebige Band ohne weitere Befestigung an der Schnalle (Fig. 149.) als Zugband dienen kann.

Die Doppelschnallen, welcher wir uns gewöhnlich zum Verbande bei Beinbrüchen bedienen, sind von Messingdraht, 1″ 7‴ lang, 7‴ breit, und an den Seitenarmen mit je 4 Zacken besetzt (Fig. 147.). — Die Doppelschnalle von Krombholz[1]) an seinem Doppelschnallenturniket, bei welcher die Schnallenscheeren mit einander verbunden sind, und sich die Stachelstäbe in der Mitte befinden, scheint uns weniger zweckmäßig.

Fig. 149.

Fig. 147.



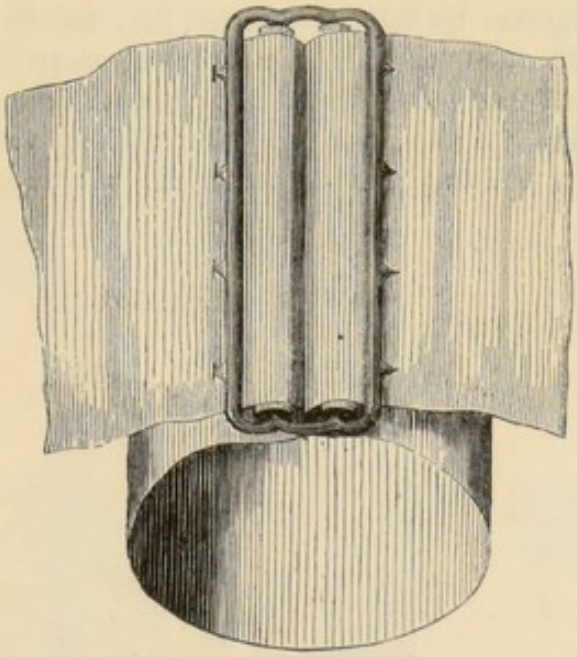
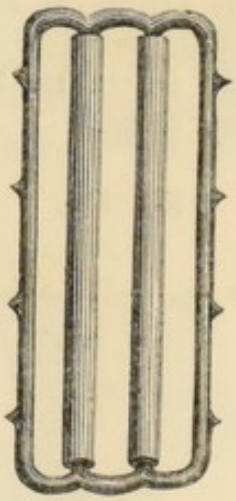


Fig. 148.



### 4) Keil.

§. 121. Der Keil stellt ein dreiseitiges Prisma dar. Man unterscheidet an ihm die beiden Grundflächen (wovon eine bei 0 Fig. 150.), welche zwei gleichschenklige Dreiecke sind, die beiden schiefen Seitenflächen,

[1]) Abhandl. a. d. G. d. ges. Akologie. 1825 §. 25.

deren Durchſchnitte bei ab und cb, die obere Fläche (Kopf, Rücken), deren Durchſchnitt bei ac und die Höhe in der Richtung der Linie bd. — Die Wirkungen des Keils laſſen ſich auf diejenigen der ſchiefen Ebene zurückführen a), indem der Keil, als aus zwei gleichen ſchiefen Flächen, die eine gemeinſchaftliche Baſis haben, zuſammengeſetzt gedacht werden kann. Nimmt man an, daß die Kraft ſenkrecht auf den Rücken ac des Keils wirkt, ſo iſt der Widerſtand auf die Seitenflächen ab und cb vertheilt, ſenkrecht auf dieſelben wirkend. Im Zuſtande des Gleichgewichts verhält ſich nun die Kraft zum Widerſtand wie der Keilrücken zu ſeinen Seitenflächen, der Keil wird daher um ſo leichter eindringen, je kleiner ſeine Winkel xx ſind. — Der Keil dient vorzüglich zur Trennung, und zu dem Ende benützt man ihn auch in der Chirurgie in der Form eines Flachmeißels; aber auch viele ſchneidende Werkzeuge, wie die Meſſer, Schneid- und Kneipzangen haben keilförmige Schärfen. Außerdem dient der Keil, da er nicht blos trennt, ſondern auch aus einander treibt, zum ſogenannten Verkeilen.

a) Es ſei BC die Länge, BA die Baſis und AC die Höhe einer ſchiefen Ebene (Fig. 151.), auf welcher ſich die Laſt M befindet. Dieſe drückt in der Richtung von ac auf die Ebene, während die Schwere in der Richtung von ab wirkt, es hat ſomit die Ebene nicht das volle Gewicht der Laſt auszuhalten, ſondern man kann ſich die Schwere in zwei Seitenkräfte zerlegt denken, wovon die eine rechtwinklig zu der ſchiefen Ebene in der Richtung von ac, die andere parallel mit der ſchiefen Ebene in der Richtung von aJ wirkt. Bildet man nun das Parallelogramm der Kräfte, ſo ergibt ſich, daß die Seiten des Dreiecks bac das Verhältniß der Kräfte JFO angeben, und daß J : P = bc : ac. Da nun die Seiten des Dreiecks bac winkelrecht auf den Seiten des Dreiecks CBA ſtehen, ſo iſt △ ac ∽ △ CBA und es verhält ſich J : P = CA : BA, d. h. die in der Richtung von aJ wirkende Kraft verhält ſich zu der in der Richtung von aP wirkenden, wie die Höhe der ſchiefen Ebene zu ihrer Baſis.

Fig 150.

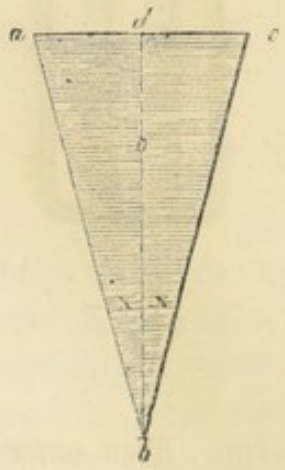
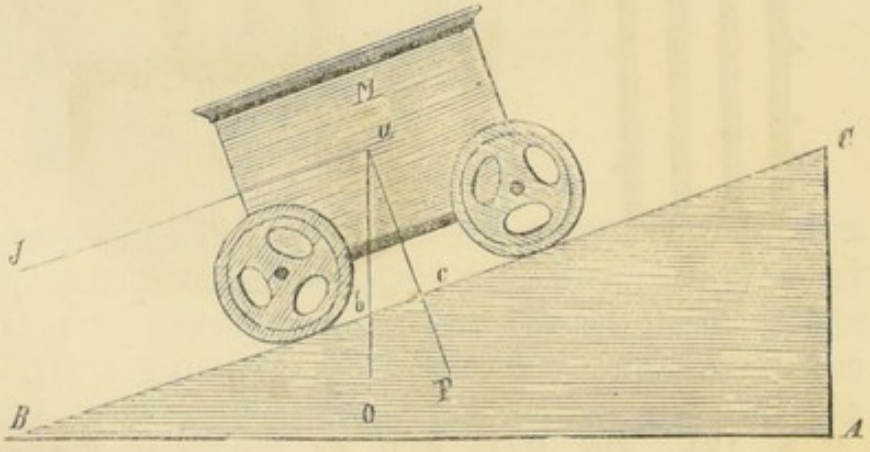



Fig. 151.



## 5) Schraube.

§. 122. Die Schraube ist eine Maschine, deren Construktion auf der Anwendung der schiefen Ebene beruht. Denkt man sich nämlich (Fig. 152.) eine schiefe Ebene um einen Cylinder gewunden, dessen Umfang der Basis jener Ebene gleich ist, und deren Höhe mit der Cylinderaxe gleich läuft, so erhält man eine um den Cylinder aufsteigende gewundene Linie, Schraubenlinie. Die Neigung derselben ist gleich dem Winkel, den die Tangente der Schraubenlinie an irgend einem Punkte mit der verlängerten Ebene der Grundfläche des Cylinders bildet. Stellt man sich nun am Umfange des Cylinders die Schraubenlinie erhaben oder vertieft vor, so hat man eine Schraubenspindel (Fig. 153.); ist dies der Fall an dem Umfange eines cylindrischen Loches, so nennt man ein solches Schraubenmutter (Fig. 154.). Passen die Erhöhungen der Schraubenspindel in die Vertiefungen der Schraubenmutter, so stellt dies ein Schraubengewinde dar. Ein vollständiger Umgang der Schraubenlinie um den Cylinder heißt ein Schraubengang. — Die Kraft wirkt parallel mit der Basis der schiefen Ebene am Umfange der Spindel, die Last parallel mit der Höhe der Ebene längs der Spindelaxe. Abgesehen von dem Einflusse der Reibung zwischen Spindel und Mutter herrscht Gleichgewicht, wenn die Kraft zur Last sich verhält, wie der Abstand zweier Schraubengänge zum Umfange des Schraubencylinders.

Zur Versinnlichung der Construktion einer Schraube nehme man eine längere, aus Papier geschnittene schiefe Ebene, nämlich im Durchschnitt, rolle sie von der Höhe der Ebene aus fest zusammen, und man erhält eine Schraubenspindel. Wird das Papier vom entgegengesetzten Ende aus locker aufgerollt, so daß in der Mitte eine Höhlung bleibt, so wird eine Schraubenmutter gebildet.

Fig. 152.

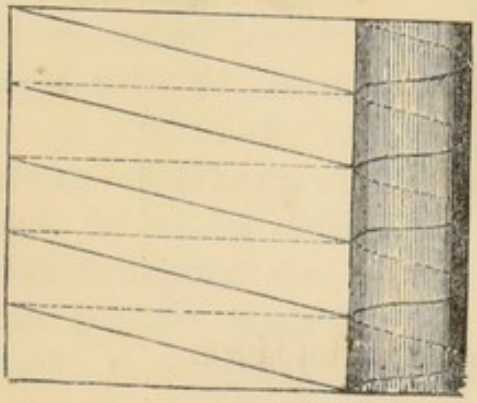


Fig. 153.

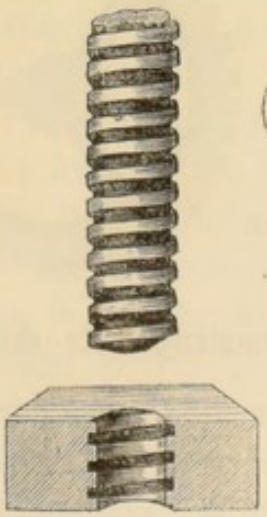


Fig. 155.

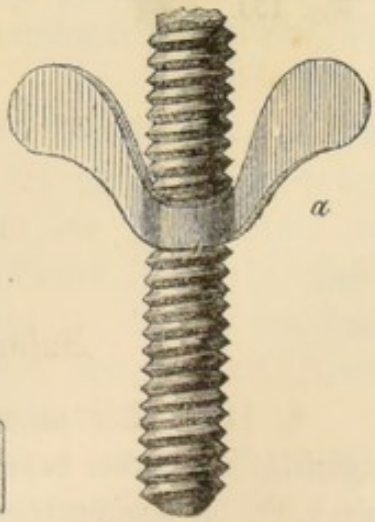
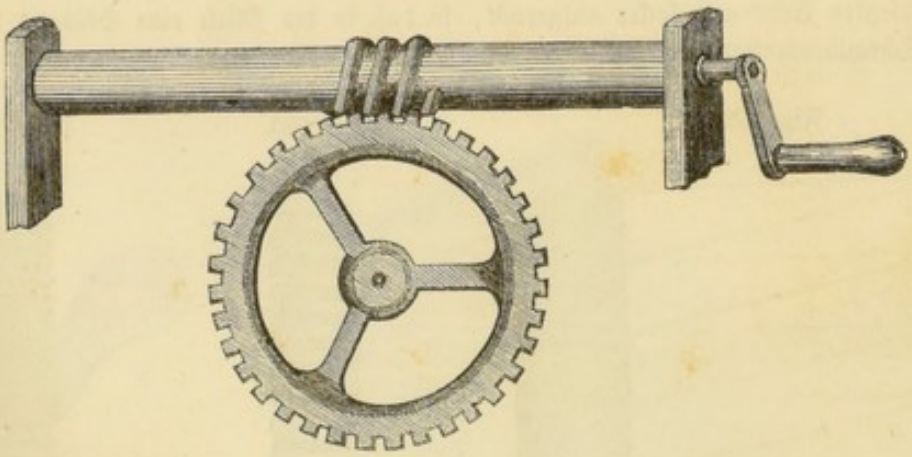



Fig. 154.

§. 123. Die Schrauben bieten mannigfaltige Verschiedenheiten dar. Scharfgängig nennt man dieselben, wenn längs der Schraubenlinie um den Cylinder ein dreiseitiges Prisma sich windet (Fig. 155.), ist das Prisma aber vierseitig, so heißt die Schraube flachgängig (Fig. 153.). Die ersteren werden vorzüglich zum Einschrauben in Holz benutzt, wo sie die Mutter selbst ausschneiden müssen, die letztern dienen bei großen Kraftanwendungen. — Gewöhnlich sind die Schraubengänge rechts gewunden, links gewundene werden ausnahmsweise dann angewandt, wenn die Schraube sich leicht aufschrauben kann. — Läuft um den Cylinder nur eine Schraubenlinie, so heißt die Schraube einäugig, sind deren mehrere mit einander gleichlaufende, mehräugig, diese sind schwerer beweglich, halten aber einen stärkern Druck aus. — Derjenige Theil des Schraubengewindes, welcher der bewegliche ist, und auf welchen die Kraft wirkt, also bald die Spindel, bald die Mutter, muß an dem obern Ende für den Kraftangriff zweckmäßig gestaltet sein. Die Schraubenspindeln sind hier bald platt oder rund (Kopfschrauben) und mit einem Einschnitt versehen, um einen Schraubenzieher aufzunehmen, bald haben sie ein lappenförmiges (Lappenschrauben) oder flügelförmiges (Flügelschrauben) Ende, das mit den Fingern erfaßt werden kann, wie namentlich die beweglichen Schraubenmütter (Fig. 155. a); bald hat der Schraubenkopf ein Loch zur Aufnahme einer Hebelstange u. s. w. Das untere Ende der Schraubenspindel ist bald scharf, bald stumpf. — Wird eine Schraubenspindel mit einem Zahnrade in Verbindung gesetzt, so daß die Schraubengänge in die Zähne des Rades greifen, so nennt man die Schraube eine endlose (Fig. 156.).

Fig. 156.



## II. Zusammengesetzte chirurgische Maschinen.

§. 124. Die zusammengesetzten chirurgischen Maschinen sind höchst mannigfaltig. Entweder bestehen sie aus mehreren gleichartigen einfachen Maschinen, wie z. B. die Flaschenzüge nur aus Rollen, oder verschiedene einfache Maschinen befinden sich in Combination a). — Man kann die zusammengesetzten Maschinen eintheilen:

1) nach der Beschaffenheit der vorwaltenden Maschinentheile in Hebel-, Rollen-, Räder-, Schraubenmaschinen u. s. w.;

2) nach der Art ihrer Wirkung in Hebe-, Extensions-, Druckmaschinen u. s. w. und

3) nach den Zwecken bei ihrer Anwendung in Bindewickelmaschinen, Pflasterstreichmaschinen, Krankenheber u. s. w.

Außerdem zerfallen die Maschinen in allgemeine und besondere, je nachdem sie zu verschiedenen Operationen und bei verschiedenen Krankheiten dienen oder nur eine beschränkte Anwendung haben. — Hier ist nur von den allgemeinen zusammengesetzten Maschinen die Rede und von diesen berücksichtigen wir hier folgende.

a) Die aus verschiedenen Maschinentheilen bestehenden Maschinen bilden die zusammengesetzten im engern Sinne des Worts, deßhalb ist auch schon früher von den Flaschenzügen gesprochen worden. Von diesen Maschinen sind zusammengesetzte Verbandgeräthe, welche aus mehreren einfachen Verbandgeräthen oder aus solchen und andern nicht maschinenartigen Gegenständen, z. B. aus Federn zusammengesetzt sind, zu unterscheiden, doch werden wir des Zusammenhanges wegen öfters im Falle sein, unter den zusammengesetzten Maschinen auch einige zusammengesetzte Verbandgeräthe aufzuführen.

### a) Krankenheber.

§. 125. Unter Krankenhebern begreift man mechanische Vorrichtungen, mittelst welcher Kranke oder nur einzelne Körpertheile derselben möglichst bequem von ihrem Lager aufgehoben werden können. — Man bedarf ihrer bei Kranken, die sich überhaupt oder nur einzelne Körpertheile nicht bewegen können, um eine Lageveränderung zu bewerkstelligen, Unterlagen zu verändern, gewisse Geräthschaften unterzubringen, oder eine Ortsveränderung mit dem Kranken vorzunehmen. — Diese Vorrichtungen kann entweder der Kranke selbst in Wirksamkeit setzen und sich damit selbst heben, oder ihre Anwendung bedarf fremder Hülfe. Rücksichtlich ihrer Construction und Beschaffenheit bieten sie zahlreiche Verschiedenheiten dar.

§. 126. I. Krankenheber für einzelne Körpertheile. A) Zur Hebung des Oberkörpers dient bei Kranken, die den freien Gebrauch der Hände haben, am einfachsten ein über dem Bette an der Zimmerdecke, an einem Betthimmel oder an einem an der Seitenwand des Zimmers befindlichen Hebearm angebrachtes Seil, das so weit herabhängt, daß es von dem Kranken in horizontaler Lage leicht erfaßt werden kann und an dem freien Ende mit einer Schlinge, Quaste oder einem Querholz versehen ist.

§. 127. B) Zur Hebung des Beckens, besonders um ein Steckbecken unterbringen zu können, sind folgende Vorrichtungen zweckmäßig: 1) Ein breiter, in seiner Mitte mit einer kopfgroßen Oeffnung für die Nates versehener Gurt von Zwilch oder Leder. Man bringt denselben unter den Kranken und zwei an den Seiten des Bettes stehende Gehülfen erfassen ihn an den

Enden, die hiezu mit hölzernen Handgriffen oder Schlingen versehen sein können, und heben den Kranken a). — 2) Damit der Kranke sich selbst heben

Fig. 157.

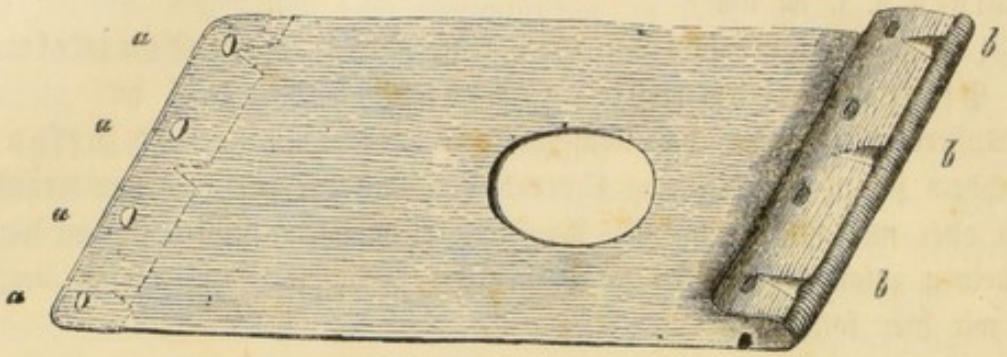
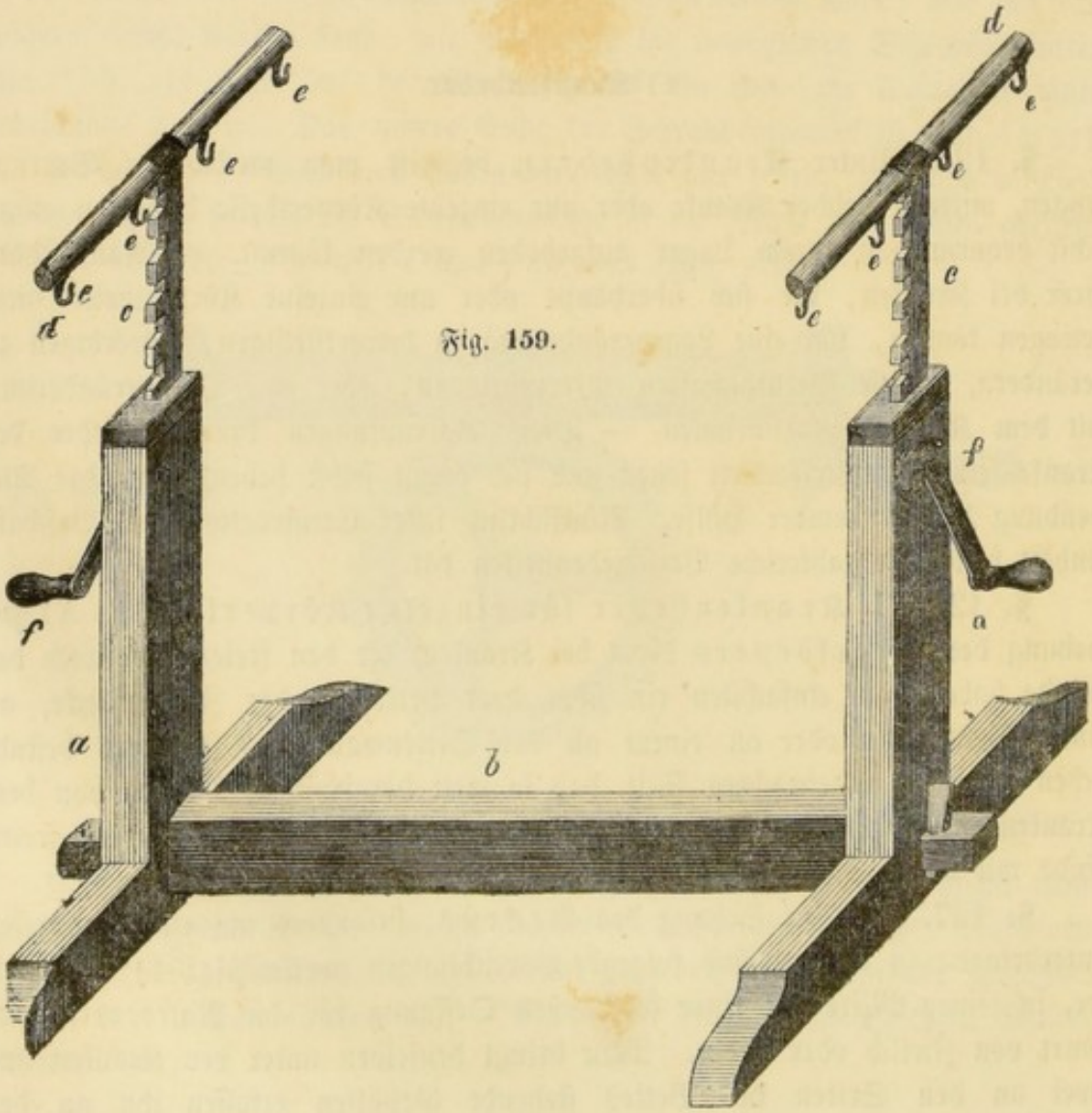



Fig. 158.

Fig. 159.

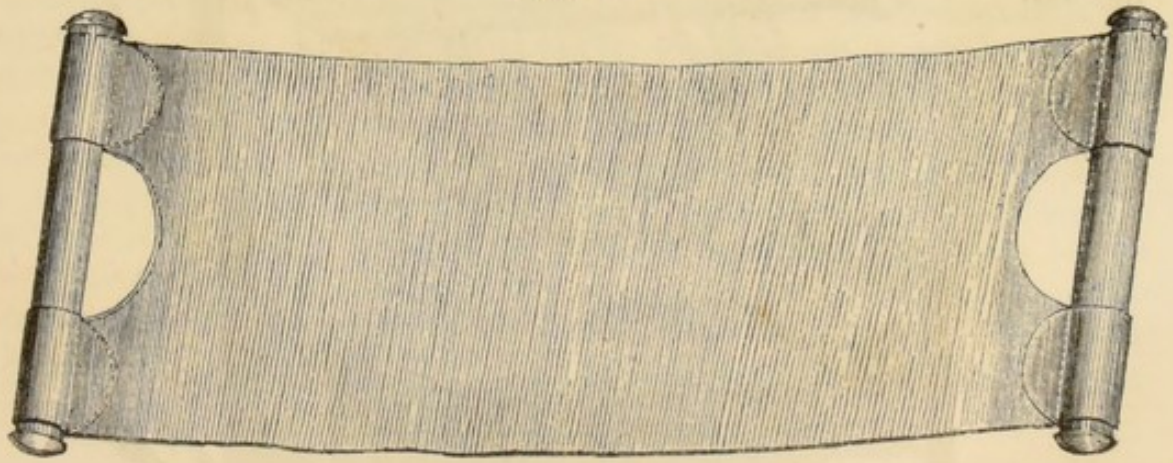


kann, hat Boyer [1]) die Enden eines dem obigen ähnlichen Gurtes mit einem an der Decke des Zimmers oder an der Bettkuppel durch eine Ringschraube befestigten Flaschenzug in Verbindung gebracht und die Handhabung des Zugstrickes dem Kranken überlassen. — 3) Am gleichmäßigsten wird der Kranke ohne eigene Mitwirkung durch eine von dem verstorbenen Könige von Preußen angegebene und gebrauchte Vorrichtung [2]) gehoben. Dieselbe (Fig. 159.) besteht aus zwei an den Seiten des Bettes stehenden Winden (aa), die durch einen unter dem Bette befindlichen Querbalken (b) verbunden sind. Das obere Ende der beiden gezähnten Eisenstäbe (cc) ist mit eisernen Querstäben (dd) versehen, an denen sich in gleichmäßiger Entfernung vier starke eiserne Haken (eeee) befinden. Dazu gehört ein breiter lederner, in der Mitte mit einer für die Nates hinreichend großen Oeffnung versehener Gurt (Fig. 157.), der an jedem Ende vier Oeffnungen (aaaa) hat. Zum Gebrauche wird dieser Gurt unter dem Becken mittelst drei kleiner eiserner Stäbe (Fig. 158.), die in drei kleine an der Rückseite der Gurtenden befindliche Täschchen (Fig. 157. bbb) gestoßen werden, durchgeschoben, mit seinen Enden in die Haken der Querstäbe gehängt und nun sammt dem Kranken gehoben, indem zwei Gehülfen durch Drehen der Kurbeln (Fig. 159. ff) die Tragstangen in die Höhe winden.

a) Um Kranke von dem Operationstische leichter in das Bett bringen zu können, hat v. Graefe [3]) einen besondern Hebegurt angewandt, der übrigens dem Tragriemen von Prael ganz ähnlich ist. Er besteht aus festem lackirtem Leder, ist 1′ breit und ungefähr 3′ 8″ lang und hat an den Enden feste hölzerne Handhaben.

§. 128. II. Krankenheber für den ganzen Körper. Dahin gehören: 1) der Tragriemen von Prael [4]) (Fig. 160.). Er ist aus einem 2′ langen und 9″ breiten Stücke steifen Rindsleders und zwei rund

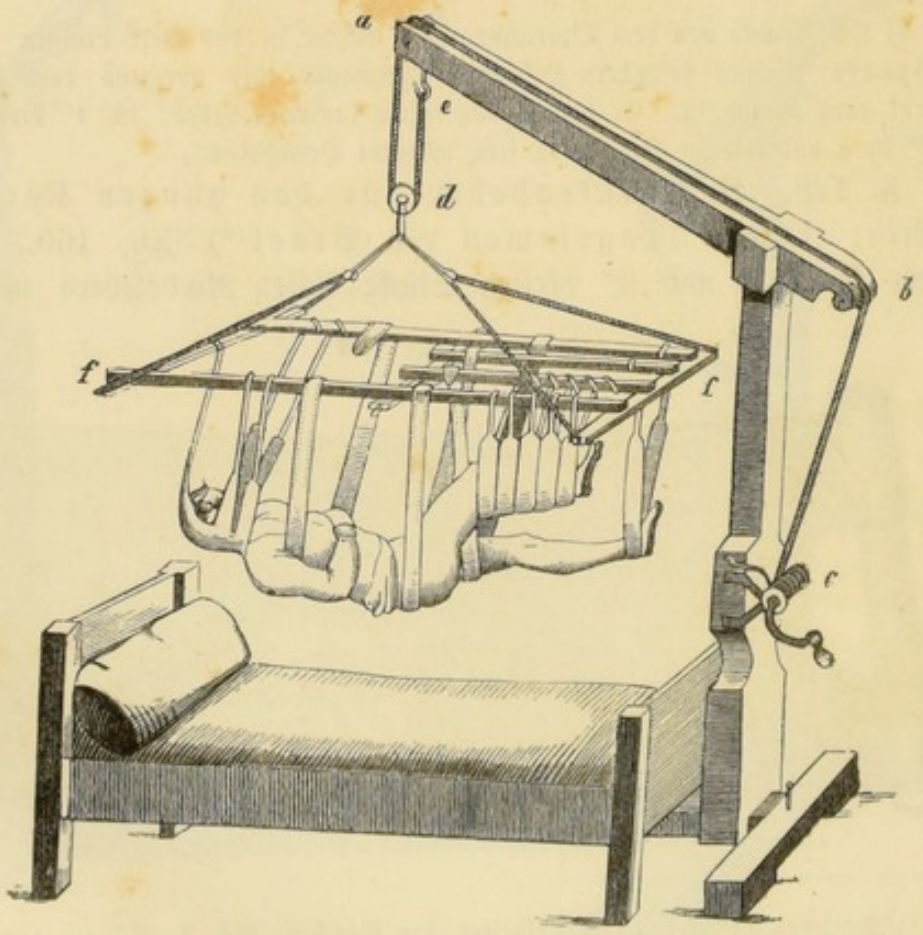
Fig. 160



[1]) Vorlesungen über die Krankheiten der Knochen. Bd. I. Leipzig 1804. S. 103. — [2]) A. C. Richter's theoretisch-practisches Handbuch der Lehre von den Brüchen und Verrenkungen der Knochen. Berlin 1828. S. 63. — [3]) Journal d. Chirurgie u. Augenheilkunde. Bd. I. 1820. S. 571. Tab. V. Fig. 8. — [4]) Arneman's Magazin der Wundarzneiwissenschaft. Bd. III. 1791. S. 190.

gedrechselten Handhaben zusammengesetzt. Diesen Riemen bringen zwei Gehülfen unter die Nates des Kranken, fassen ihn mit der linken Hand an den Griffen, während die rechte des an der linken Seite des Kranken stehenden Gehülfen den Kopf, und die rechte Hand des an der rechten Seite stehenden die untern Extremitäten des Kranken unterstützen. Es ist leicht einzusehen, daß dieser Riemen keine sichere und bequeme Lagerung dem Kranken gewährt und nur zu einem kurzen Transporte sich eignet, doch gibt er ein Beispiel eines sehr einfachen Traggeräthes. — 2) Der Hebapparat von Gibson [1]). Er besteht aus einem 7′ langen und 4′ breiten Rahmen von starken Latten, über welchen ein für die Nates mit einem kopfgroßen Loche versehenes Stück Leinwand ausgespannt und an den Latten festgenagelt ist. Zur Unterstützung sind noch einige Quergurte angebracht. Dieser Apparat wird auf die Matratze gelegt, so daß der Kranke auf die Leinwand zu liegen kommt, und ist bei Becken- und Schenkelhalsbrüchen empfehlenswerth. — 3) Zusammengesetzter ist der Krankenheber von Leidig [2]) (Fig. 161.). Die einzelnen Theile desselben sind ein Kranich, ein Tragrahmen und daran befestigte Gurte. Der Kranich ist am Fuß des Bettes befestigt, und über die an beiden Enden des Tragbalkens befindlichen Rollen (a b) geht ein Seil, dessen

Fig. 161.




[1]) Notizen a. d. Gebiete d. Natur- u. Heilkunde. Bd. III. 1823. Nr. 50. S. 93. — [2]) Der Krankenheber, seine Anwendung und Vortheile, vorzüglich bei Handhabung der Brüche der unteren Gliedmaßen. Mainz 1812.

eines Ende um eine eiserne, mit Sperrrad und Kurbel versehene Welle (c) sich windet, während das andere eine bewegliche Rolle (d) aufnimmt und an einem am vordern Ende des Tragbalkens befindlichen Haken (e) befestigt ist. An der Scheere der beweglichen Rolle hängt der mit Stricken befestigte Rahmen (ff). Zwei Stricke gehen von den Enden der äußersten Querstäbe aus und sind durch Ringe mit einem dritten Seil in Verbindung, das in dem Haken der Rollenscheere hängt. Der Rahmen besteht aus drei Quersparren und vier über diesen liegenden Längensparren, wovon die beiden mittleren kürzer als die äußeren sind. An den beiden äußeren Längensparren sind die Gurte für den ganzen Körper, an den mittleren diejenigen für den gebrochenen Unterschenkel befestigt a).

a) Aehnlich ist der von Tober [1]) angegebene Krankenheber. Er besteht gleichfalls aus einem Gestell, einem Zugrahmen, einer Winde und aus Gurten. — Auch Speyer [2]) beschreibt einen Krankenheber, Lüke [3]) ein Hebebett u. s. w.).

## 2) Operationstisch und Stuhl.

§. 129. Zur zweckmäßigen Lagerung der Kranken bei Operationen sind besondere Operationstische und Stühle construirt worden. Diese Geräthschaften eignen sich für Krankenanstalten und werden daselbst von sehr verschiedener Beschaffenheit angetroffen. Zu den bekanntesten und nach verschiedenen Ideen construirten Operationstischen gehören der von Graefe [4]) erfundene und von Kluge [5]) verbesserte einerseits und der französische oder Pariser Operationstisch [6]) andererseits. — Die Operationsstühle haben eine weniger allgemeine Anwendung, indem sie nur für Operationen an einzelnen Körpertheilen, z. B. an den Augen, im Munde u. s. w., passen. Es haben solche Tober [7]), Schaeffer [8]) u. A. beschrieben.

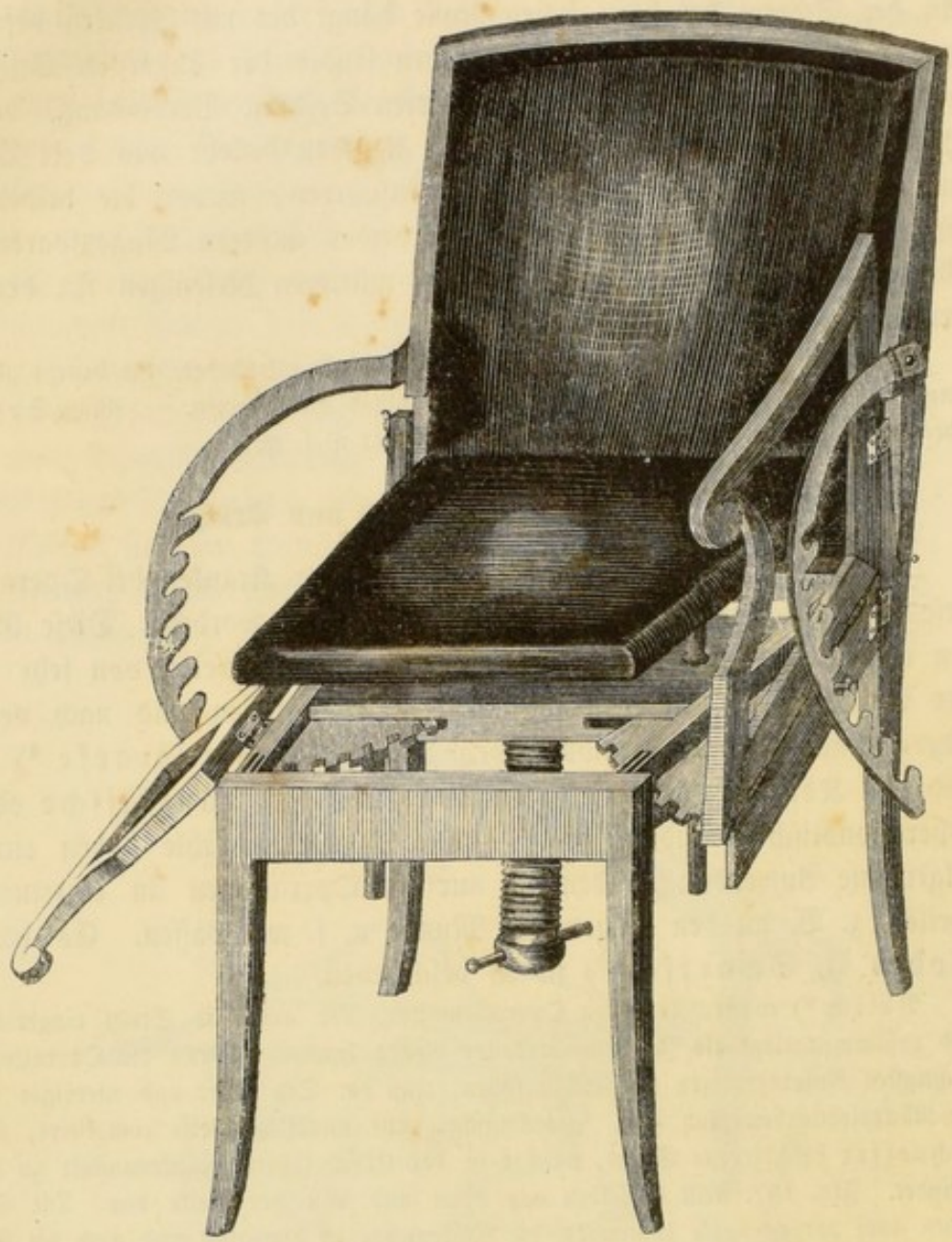
Veitch [9]) construirte einen Operationstisch, der auch als Stuhl eingerichtet werden und zusammengelegt als Instrumentenkasten dienen kann. — Wenn die Operationsstühle den wichtigsten Anforderungen entsprechen sollen, muß der Sitz höher und niedriger stellbar und die Rückenlehne beweglich sein. Zweckmäßig, nur unnöthigerweise complicirt, ist der von Schaeffer beschriebene Stuhl, welcher in der Elisabethiner Krankenanstalt zu Breslau sich befindet. Fig. 162. stellt denselben von vorn und von der Seite dar. Die Seitenlehnen gehen nach vornen enger zusammen, die Rückenlehne ist beweglich und auch die Seitenlehnen können entweder nach abwärts geschlagen oder zur Seite umgelegt werden, nachdem der Halter der Rückenlehne rückwärts geschlagen worden ist. Zur Befestigung der Seitenlehnen dienen zwei wagrecht mit ihnen verbundene und gezähnte Brettchen, welche durch einen Schieber fixirt werden. Auf dem Sitz befindet sich ein Polster. Die Erhöhung des Sitzes ge-

---

[1]) Krombholz, Beschreibung und Prüfung der Toberschen Maschinen für Chirurgie u. s. w. Prag 1821. S. 17. Tab. II. Fig. 7. 8. 9. — [2]) Jahrb. der in- u. ausländ. ges. Medicin. Bd. VIII. 1835. S. 344. — [3]) Neue Notizen a. d. Geb. d. Natur- u. Heilkunde. Bd. XX. Nr. 1. S. 16. 113. — [4]) Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. I. 1820. S. 561. Tab. IV. u. V. — [5]) Magazin f. d. ges. Heilk. Bd. XXVIII. 1829. S. 209. Tab. II. u. III. — [6]) v. Froriep's chirurgische Kupfertafeln. Tab. 236. Fig. 5—13. — [7]) A. O. — [8]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XIV. 1830. S. 506. Tab. IV. Fig. 5—12. — [9]) Repertor. d. Journal. d. Auslandes. Bd. I. 1836. S. 222.

schieht mittelst einer Schraubenspindel, die nach oben mit einem runden, in einer Vertiefung des Sitzes beweglichen Brettchen verbunden ist. Zu beiden Seiten der Spindel sind in dem Sitze, um seine Drehung zu verhindern, zwei cylindrische Richtungsstäbe angebracht.

Fig. 162.



§. 130. Der Operationstisch von v. Graefe besteht a) aus dem Tischblatt und dem darauf befindlichen Rückenbrette, welches auf dem Tischblatt vor- und rückwärts geschoben, auch höher und niedriger gemacht werden kann; b) aus dem beweglichen Kreuzfuß zur Hebung des Tischblattes; c) aus dem eisernen Räderwerk, den Wellen und einem eisernen Hebel, wodurch der Tisch erhöht und erniedriget werden kann; d) aus dem Sperrwerke, wozu die vier in den Ecken befindlichen gezähnten eisernen Stangen gehören, mittelst welcher das Tischblatt auf verschiedenen Höhen feststellbar ist, und e) aus dem Kasten, worin die Maschine sich befindet. — Kluge's zum Theil zweckmäßige Veränderungen an diesem Tische sind: a) daß zum Hoch-

und Niederstellen des Tischblattes nicht ein Hebel, sondern eine Kurbel nebst einem gezähnten Quadranten gebraucht wird; b) daß zwei bewegbare Auszüge für die Ober- und Unterschenkel, so wie zwei Fußtritte, ähnlich denjenigen bei dem Osiander'schen Geburtsstuhl, angebracht sind, und c) daß alle Stellungen und Befestigungen der einzelnen Theile nicht durch Schrauben, sondern durch Stifte geschehen.

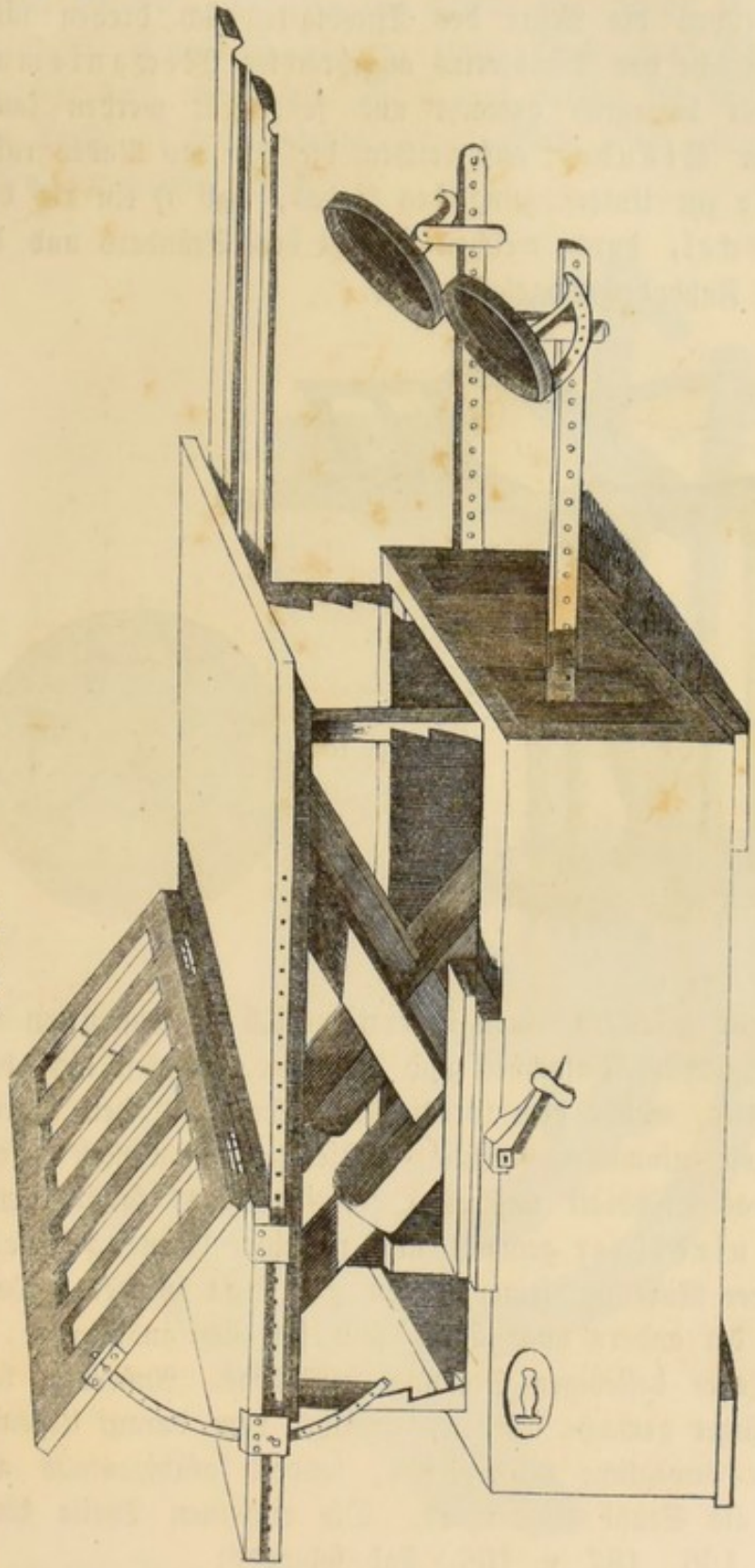


Fig. 163.

Wir beschreiben diesen v. Graefe-Kluge'schen Tisch (Fig. 163.) nicht näher, da er den unpractischen chirurgischen Geräthschaften beizuzählen ist, denn die Zusammengesetztheit des Mechanismus steht mit den Leistungen desselben, die sich darauf reduciren, das Tischblatt höher und niedriger stellen zu können, in gar keinem Verhältnisse, und dann ist der unter dem Tischblatt befindliche Kasten den freien Bewegungen des Operateurs wie der Gehülfen hinderlich. Immerhin mag aber dieser Tisch hier einen Platz finden, um in Verbindung mit den übrigen zu zeigen, nach welchen verschiedenen Ideen man zweckmäßige Operationstische zu construiren versucht hat.

§. 131. Einen ganz andern Typus trägt der Pariser Operationstisch an sich, welcher jedoch nur den Vortheil gewährt, daß das Tischblatt in einer Ebene gedreht und wieder festgestellt werden kann. Die einzelnen Theile dieses Tisches (Fig. 164.) sind: a) das Tischblatt, welches an seinen

Enden mittelst Charnieren auf- und niederzuschlagen ist und worauf sich eine mit Kreisbogen versehene verschiebbare Lehne befindet; b) ein mit einer beweglichen Axe auf einem Ständer ruhendes Rad, das mit 8 Rollen versehen ist (Fig. 165.), auf welchen die Mitte des Tischblattes sich drehen läßt; c) ein auf der untern Fläche des Tischblattes angebrachter Mechanismus, durch den das Tischblatt beweglich gemacht und festgestellt werden kann; d) ein hohler gußeiserner Ständer, auf welchem die Axe des Rades ruht; e) vier gußeiserne Füße zur Unterstützung des Rades, und f) ein auf dem Fußboden ruhender Sockel, durch welchen Zapfen des Ständers und der Füße gehen, die in den Fußboden eingelassen sind.

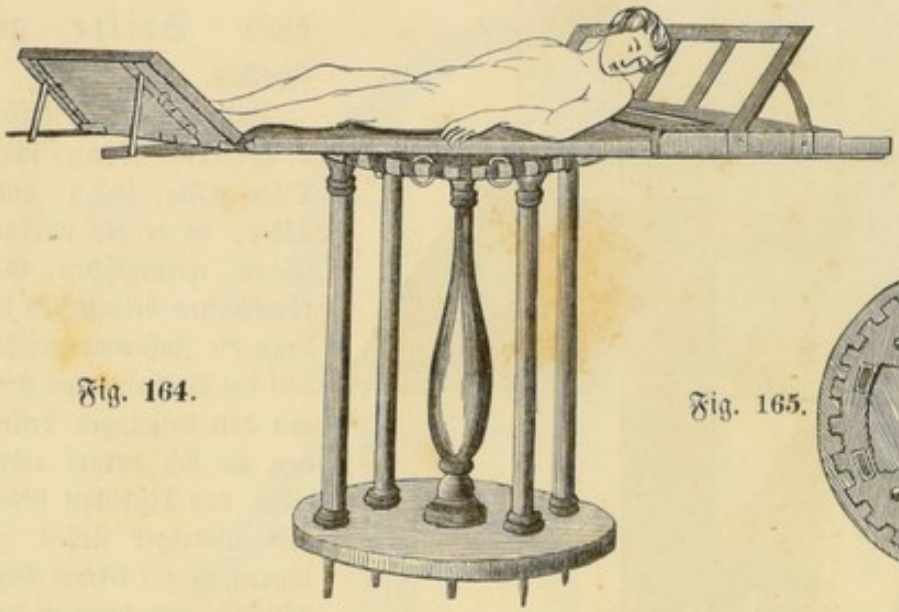


Fig. 164.

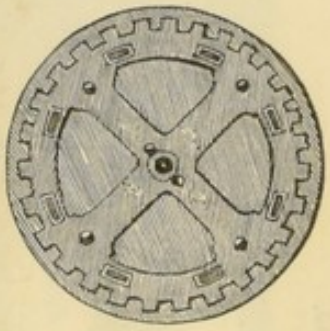


Fig. 165.

§. 132. Es ist uns gelungen, einen Operationstisch zu construiren und auszuführen, der bei möglichster Einfachheit und gehöriger Festigkeit nicht blos die verschiedenen Vortheile, welche dem Graefe-Kluge'schen und dem Pariser Operationstische vereinzelt zukommen, vereinigt darbietet, sondern noch wesentliche neue gewährt. Das Tischblatt unseres Operationstisches kann nämlich nicht blos höher und niedriger gemacht und in einer Ebene gedreht, sondern auch noch in der Richtung seiner Enden geneigt werden. Dabei ist jede Bewegung von der andern unabhängig und für sich ausführbar, so wie das Tischblatt in jeder beliebigen Stellung feststellbar. Außerdem kann der Tisch länger und kürzer gemacht werden, gewährt dem darauf liegenden Kranken nicht blos eine bewegliche Rückenlehne, sondern nöthigenfalls auch eine Fußstütze und ist als Stuhl einzurichten. Die einzelnen Theile dieses Operationstisches (Fig. 166., 167. u. 168.) sind folgende:

1) Der runde Sockel von Holz, auf welchem der Tischfuß ruht. Sein Durchmesser beträgt nicht ganz so viel als die Breite des Tischblattes. Er wird durch Schrauben auf dem Fußboden befestigt. — Wer die Basis des

Tischfußes beweglich haben will, kann statt des Sockels einen mit Rollen versehenen Dreifuß anfertigen lassen.

2) Der hohle Cylinder von Gußeisen, in welchem sich die Schraubenspindel befindet. Derselbe hat überall die gleiche Weite und ist auf seiner innern wie äußern Fläche ganz glatt. Den obern Theil des Cylinders umgibt eine nach oben platte Wulst, auf welcher die Mutterschraube ruht. Auf dem Sockel ist der Cylinder ganz senkrecht durch eingelassene Zapfen mittelst Schraubenmüttern befestigt.

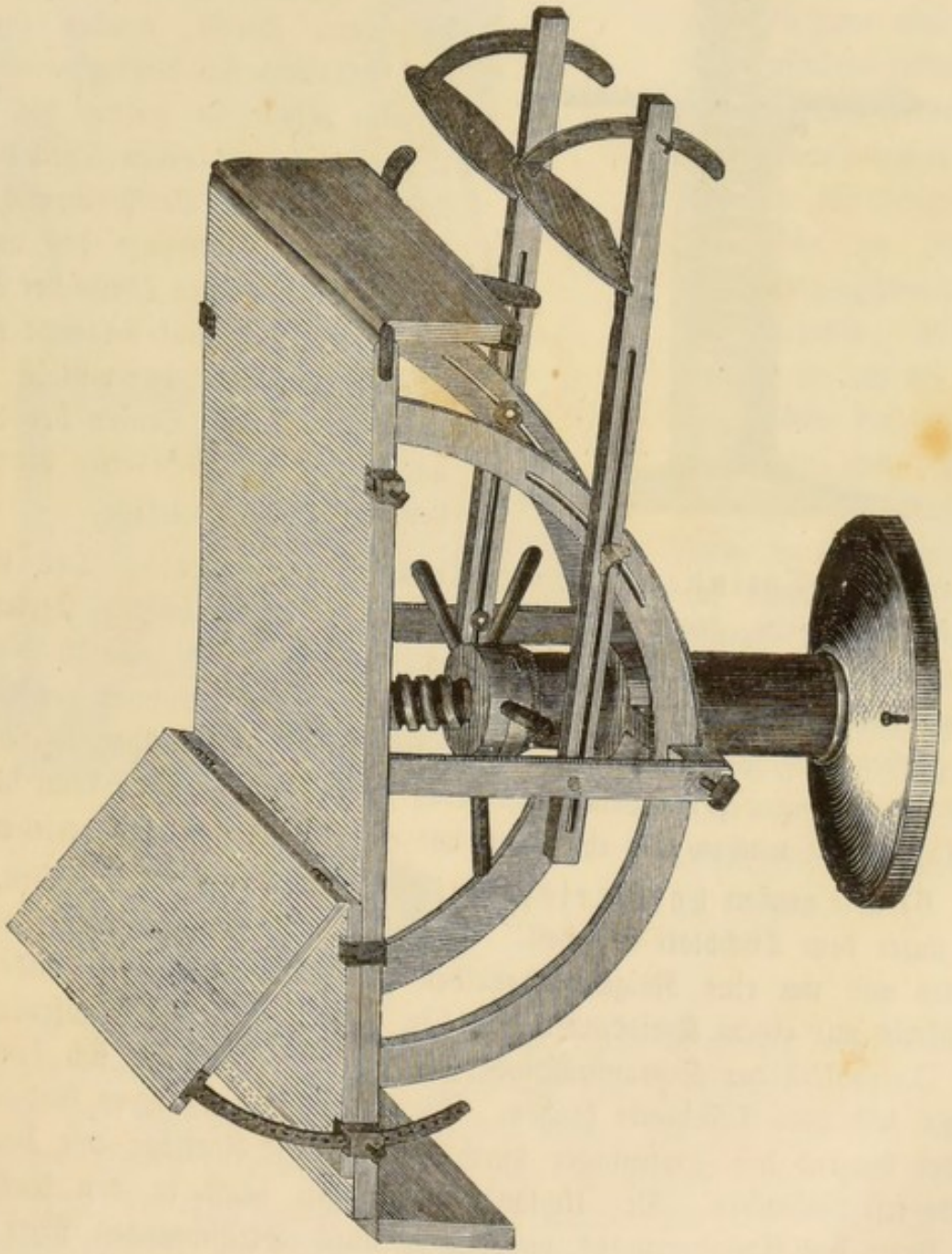


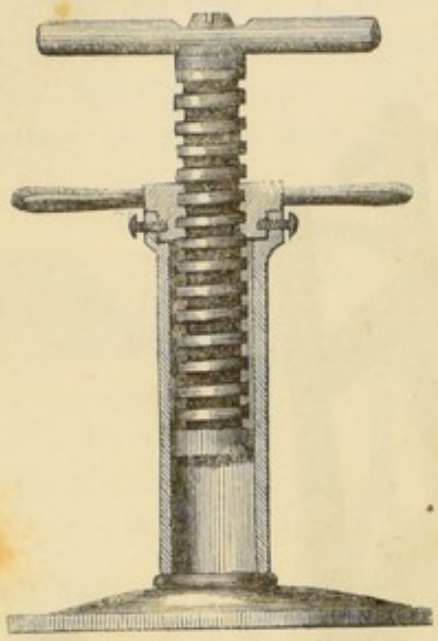
Fig. 166.

3) Die Schraubenspindel von Schmiedeisen, welche sich im Cylinder befindet, ist flachgängig und hat nicht ganz die Dicke der Cylinderweite. An ihrem untern Ende ist sie wie bei den Spritzen mit einem Kolben versehen, der dem Cylinder genau anschließt und zwei senkrecht durchgehende

Oeffnungen für die Luft hat. Auf dem obern Ende der Spindel ist ein wagrecht stehender cylindrischer Balken befestigt, welcher nicht ganz die Länge der Breite des Tischblattes hat, zu dessen Unterstützung er dient.

4) Die Schraubenmutter mit Hebeln. Sie ruht theils auf dem obern Theil des Cylinders, theils ragt sie einige Zoll tief in den Cylinder hinab. In ihr läuft die Schraubenspindel. Damit die Mutter aus dem Cylinder nicht herausgehoben werden kann, hat sie an der äußern Fläche desjenigen Theils, welcher innerhalb des Cylinders sich bewegt, eine kreisförmige Rinne, in welche die Enden zweier durch den obern Theil des Cylinders gehender Befestigungsschrauben greifen. Am Umfange des auf dem Cylinder befindlichen Theils der Schraubenmutter sind fünf wagrecht stehende Hebelarme angebracht, mittelst welcher zum Heben und Senken der Spindel und hiemit des Tischblattes die Schraubenmutter gedreht wird.

Fig. 167.



5) Der Cylinderring mit Armen aus Gußeisen. Den Cylinder umgibt ein breiter, genau anschließender, jedoch leicht drehbarer, starker Ring, an welchem zwei gegenüberstehende Arme angebracht sind. Gegen die freien Enden haben die Arme an ihrem obern Rande einen Ausschnitt zur Aufnahme der großen Bogenschienen. Durch den Ring auf den Cylinder wirkend geht eine Lappenschraube, um damit den Ring zu fixiren. — Man kann den Ring auch gespalten machen und ihn dann mit einer Klemmschraube versehen.

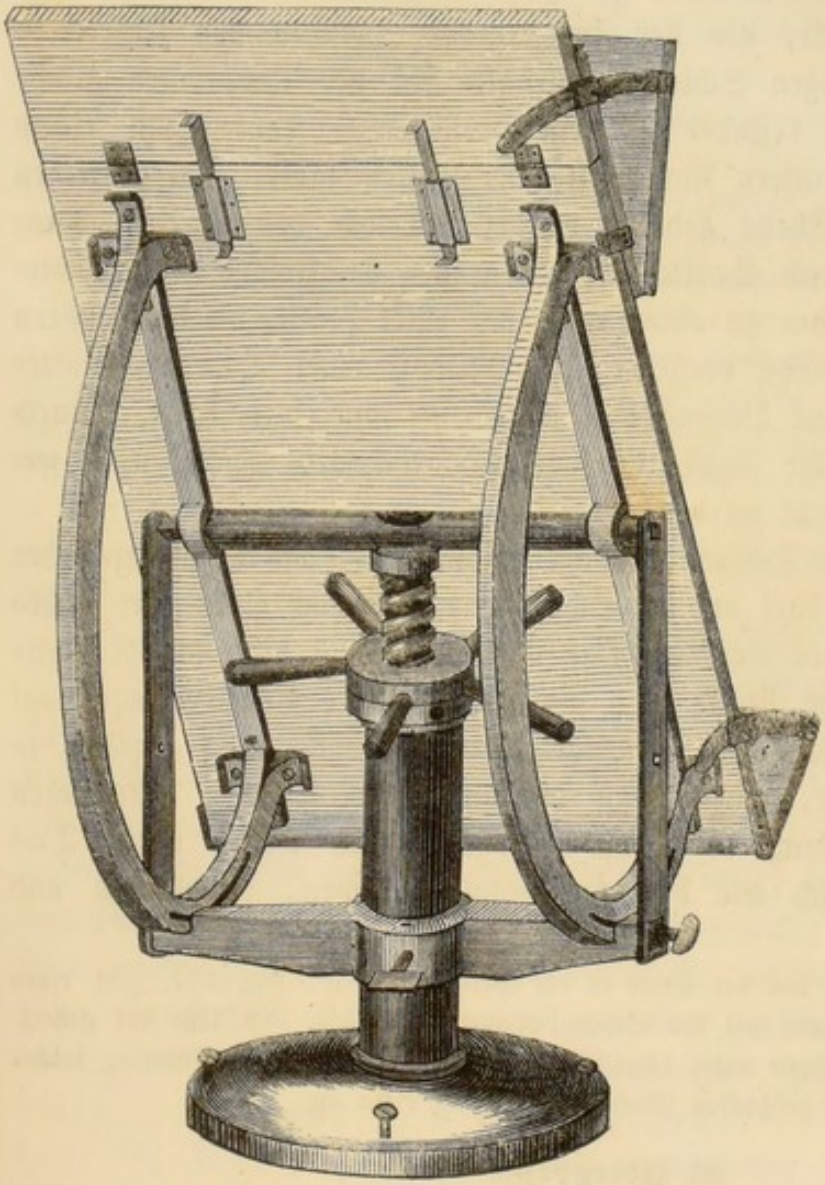
6) Die großen halbkreisförmigen Schienen aus Gußeisen, welche sich unter dem Tischblatt befinden. Sie dienen zur Unterstützung des Tischblattes und um eine Neigung desselben zu vermitteln. Jede bildet einen Halbkreis mit einem Kreisdurchmesser, in dessen Mitte die Zapfenlager für den Querbalken der Schraubenspindel sind, um welchen sie sich sammt den Bogen und dem Tischblatte drehen. Die Bogen sind an ihren Enden so wie in der Gegend der Zapfenlager durch lappenartige Fortsätze mit dem Tischblatte fest verbunden. Der Umfang der Bogen läuft in den Ausschnitten der Arme des Cylinderringes, woselbst sie durch Stellschrauben fixirt werden können.

7) Die senkrechten Schienen verbinden den Cylinderring mit dem Querbalken der Schraubenspindel, so daß beide miteinander sich heben, senken

und drehen. Sie sind an den Enden der Ringarme und des Querbalkens befestigt und müssen stark sein.

8) Das Tischblatt von Holz hat eine Dicke von 2″ und an den Enden zwei einen Fuß lange Klappen, die mit dem Tischblatt in eine Richtung gebracht und in dieser durch unter demselben befindliche vorziehbare Schieber erhalten werden können. Sie dienen zur Verlängerung des Tisches. Die Klappe am Fußende kann aber auch nach aufwärts geschlagen und so durch kleine Bogenschienen befestigt werden, um als Stütze für die Füße zu dienen. Diese Bogenschienen haben Gelenke, mittelst welcher sie auf die hintere Fläche der Klappe umzulegen sind. Beim Gebrauche stellt man dieselben in Hohlklammern am Rande des Tischblattes durch Schrauben fest. — Um das Vorspringen von Hohlklammern zu vermeiden, wären diese auch durch Einschnitte im Tischblatt zu ersetzen.

Fig. 168.



9) Die Rückenlehne besteht aus zwei durch Charniere mit einander verbundenen Brettern, von welchen eines auf dem Tischblatt ruht und auf diesem vor- und rückwärts geschoben werden kann. Um ein Abweichen desselben nach den Seiten zu verhüten, gehen von den Seitenrändern zwei Backen über den Rand des Tischblattes herab, von welchen die hintere zugleich eine Hohlklammer darstellt, um die Enden der Bogenschienen aufzunehmen, die an dem obern Brette befestigt sind und zur Feststellung dieses in verschiedenen Neigungen dienen. Diese Schienen haben Löcher, durch welche eine Schraube geht, die zugleich zum Feststellen des untern Brettes verwandt wird.

10) Die Fußständer. Ihrer bedarf man, wenn der Kranke auf dem Operationstisch mehr oder weniger in eine sitzende Stellung gebracht werden soll. Sie bestehen aus der Länge nach an zwei verschiedenen Stellen durchbrochenen Leisten, auf deren vorderen Enden länglich ovale Fußbretter mit Charnieren befestigt sind. An der hintern Fläche dieser Bretter ist eine kleine Bogenschiene angebracht, die durch einen Ausschnitt in den Leisten geht und hier mittelst einer Schraube in beliebiger Höhe festgestellt werden kann. Die Leisten sind gerade so breit, als der Zwischenraum zwischen den senkrechten und großen halbkreisförmigen Schienen beträgt. An der inwendigen Fläche der senkrechten Schienen befindet sich ein vorstehender Zapfen mit einem Knopfe, welcher in dem hintern Ausschnitte der Leisten läuft. Um denselben kann die Leiste in einer Ebene gedreht werden. Durch den vordern Ausschnitt der Leisten und durch Spalten in den großen halbkreisförmigen Schienen geht ein Zapfen, welcher an einem Ende mit einer Platte, an dem andern mit einem Schraubengewinde versehen ist. Mittelst einer Schraubenmutter wird der Fußständer an die Bogenschiene angedrückt und hier fixirt. Durch diese Einrichtung können die Fußständer vor- und rückwärts geschoben, so wie höher und niedriger gemacht werden.

Der Gebrauch dieses Tisches ist höchst einfach. Um das Tischblatt höher oder niedriger zu stellen, darf nur die Schraubenmutter nach links oder rechts an den Hebelarmen gedreht werden. Das Tischblatt selbst läßt sich im Kreise drehen; um es festzustellen, drückt man die Schraube des Cylinderringes auf den Cylinder an. Hat man dem Tischblatt eine gewisse Neigung gegeben, so wird es in dieser erhalten, indem man die an den Ringarmen befindlichen Schrauben auf den Umfang der großen Bogenschienen wirken läßt. Das geneigte Tischblatt läßt sich wie das horizontale erhöhen, erniedrigen und drehen.

Fig. 166. stellt den Tisch von der Seite in der Perspective dar, Fig. 167. gibt einen Durchschnitt des hohlen Cylinders mit der Schraubenmutter und Fig. 168. läßt bei geneigtem Tischblatte die Maschinentheile unter demselben sehen. Modelle zur Ausführung solcher Tische im Großen fertigen die geschickten Mechaniker Otz in Bern an.

### 3) Aderpresse.

Westphalen, Fr., Kurze Beschreibung und Kritik der bisher gebräuchlichen Turnikets nebst Beschreibung und Abbildung eines neuen. Jena 1801. — Krombholz, Abhandlungen a. d. Geb. d. ges. Akologie. Thl. 1. Prag 1825. S. 1—120.

§. 133. Die Aderpresse (Tourniquet, Torcular, Tornaculum) ist eine chirurgische Geräthschaft a), mittelst welcher, einem Körpertheil angelegt, ein Druck auf die Gefäße ausgeübt und dadurch die Circulation in denselben gehemmt werden kann b). — Rücksichtlich der Construction bieten die Tourniquets zahlreiche Verschiedenheiten dar. Theils sind sie einfach und gehören zu den Verbandgeräthen, theils zusammengesetzt, aus maschinenartigen Theilen bestehend. Des Zusammenhanges wegen beschreiben wir sie hier

gemeinschaftlich. — Der Wirkung nach zerfallen die Aderpressen in solche, welche alle Gefäße eines Körpertheils comprimiren, und in solche, deren Druck nur auf ein einzelnes Gefäß gerichtet werden kann. — Außerdem sind die Tourniquets entweder an verschiedenen Körperstellen anwendbar, oder sie dienen nur zur Compression der Gefäße einer einzelnen Körpergegend, z. B. der art. subclavia, temporalis, intercostalis, ranina, epigastrica, der vena jugularis u. s. w. Erstere nennen wir allgemeine, letztere besondere Tourniquets. Hier werden nur die allgemeinen näher betrachtet, die wir nach der Art des Mechanismus abtheilen c).

a) Häufig bezeichnet man die Tourniquets als Instrumente; dahin gehören aber nur diejenigen Aderpressen, mittelst welcher die Hand den Druck ausübt, wie z B. Ehrlich's Compressorium; die meisten übrigen Tourniquets werden einem Körpertheil angelegt und wirken durch sich selbst, sind daher nach früher gegebenen Begriffsbestimmungen keine Instrumente, sondern Verbandgeräthe oder Maschinen im engern Sinne des Worts.

b) Nach Krombholz [1]) sollte Hans von Gersdorf (1517) der erste gewesen sein, welcher durch Zusammenschnürung des Gliedes mit einem Bande der Blutung bei Amputationen vorzubeugen suchte. Diese Angabe ist aber unrichtig, da Gersdorf, wie Feigel [2]) durch Anführung der hierauf bezüglichen Stelle [3]) nachwies, um das zu amputirende Glied nicht zur Compression, sondern um die Schnittbahn zu bezeichnen, ein Band legte.

c) Früher theilte man die Tourniquets auf sehr beschränkte Weise nach einzelnen Erfindern in Morell'sche (Knebeltourniquets, Feldtourniquets) und in Petit'sche (Schraubentourniquets).

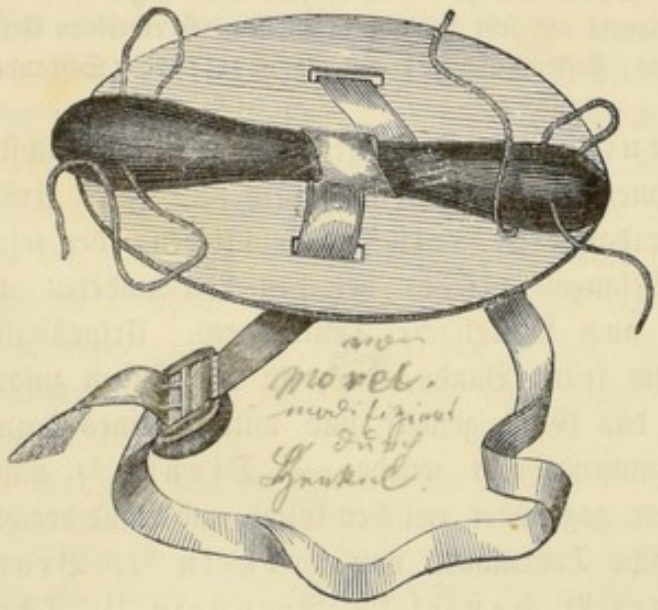
§. 135. 1) Knebeltourniquets. Diese gehören zu den einfachsten Aderpressen und sind ein zusammengesetztes Verbandgeräth a). Ihre Erfindung wird dem französischen Wundarzte Morell [4]) zugeschrieben, der solche während der Belagerung von Besançon (1674) bei den Verwundeten anwandte, und deßhalb heißen sie auch Morell'sche Tourniquets. Ursprünglich bestanden dieselben nur aus einem festen Bande, das, an den Enden zusammengenäht oder gebunden, über das Glied gesteckt und mittelst eines dazwischen geschobenen Knebels zusammengedreht wurde. — Dionis [5]) nahm hiezu zwei Knebel, die er einander gegenüber zwischen Glied und Band brachte. — Später wurde das Morell'sche Tourniquet von Lobstein [6]), Brambilla [7]), Savigny [8]), Richter [9]), Henkel [10]), Bernstein [11]), Thillaye [12]), Rudtorffer [13]) u. A. mannigfaltig modificirt. — Lobstein nahm statt eines gewöhnlichen Bandes einen von rother Seide und Baumwolle gewirkten Gurt von 1″ Breite und 2½ Ellen Länge, der an einem

---

[1]) A. O. S. 3. — [2]) Chirurgische Bilder. S. 77. — [3]) Feld und Stattbuch bewerter Wundartzney. Frankf. 1598. Fol. 74. — [4]) Young, Cursus triumphalis e terebintho etc. Lond. 1679. — [5]) Cours d'opérations de chirurgie. Paris 1755. T. II. p 732. Fig. 47. — [6]) Neue Sammlung der auserlesensten und neuesten Abhandlungen für Wundärzte. Leipzig 1780. St. 18. — [7]) Instrumentar. chirurg. 1780. Tab. LVIII. Fig. 18. 19. 20. — [8]) A collection of engravings. 1798. Plate II. Fig. 1. — [9]) Anfangsgründe der Wundarzneykunst Bd. I. 1799. §. 370. Tab. II. Fig. 4. — [10]) Anweis. zum chirurg. Verbande, umgearb. von Stark. 1803. Tab. III. Fig. 40. — [11]) Lehre d. chirurg. Verbandes. 1805. Tab. III. Fig. 29. — [12]) Des bandages et appareils. 1808. — [13]) Instrum. chirurg. 1817. Tab. XXIII. Fig. 12.

Ende in Entfernungen von 2″ drei Schlitze, am andern, eine halbe Elle lang gespalten, in den gespaltenen Theilen gleichfalls drei Schlitze hatte. Zum Anlegen wird durch einen der Schlitze am ungespaltenen Ende der Knebel gesteckt, dieser auf die äußere Seite des Gliedes gelegt, der Gurt um das Glied herum, unter dem Knebel hindurch, um diesen herum und wieder zurück um das Glied so lange geführt, bis der gespaltene Theil des Bandes kömmt. Hierauf dreht man bis zur gehörigen Schnürung den Knebel und fixirt ihn, an seine Enden je ein gespaltenes Ende des Gurtes hängend, wozu Stark [1]) die Knebelenden mit Knöpfen versehen hat. — Gewöhnlich wurde später zum Knebeltourniquet noch eine Pelotte genommen, die man auf die zu comprimirende Stelle legte und eine Platte von Leder, Holz, Horn, Messing u. s. w., welche der Pelotte gegenüber dem Bande mit dem Knebel untergeschoben wurde, um Quetschung zu vermeiden. Sehr zweckmäßig hat Savigny den Rücken der Pelotte mit einem Bügel zum Durchziehen des Bandes und die Platte mit zwei länglichen, parallelen Ausschnitten versehen, durch welche die Bandenden zur Fixirung der Platte geführt werden. Eine andere Verbesserung ist die von Henckel, der an den Enden einer ovalen gleichfalls ausgeschnittenen Platte von Leder zwei Schnüre und in den Knebelenden zwei Löcher anbrachte, um dadurch den gedrehten Knebel befestigen zu können. Auch versah er ein Bandende mit einer Schnalle, die auf dem Rücken der Pelotte befestigt ist (Fig. 169.). Die übrigen Modificationen sind nicht der Erwähnung werth.

Fig. 169.



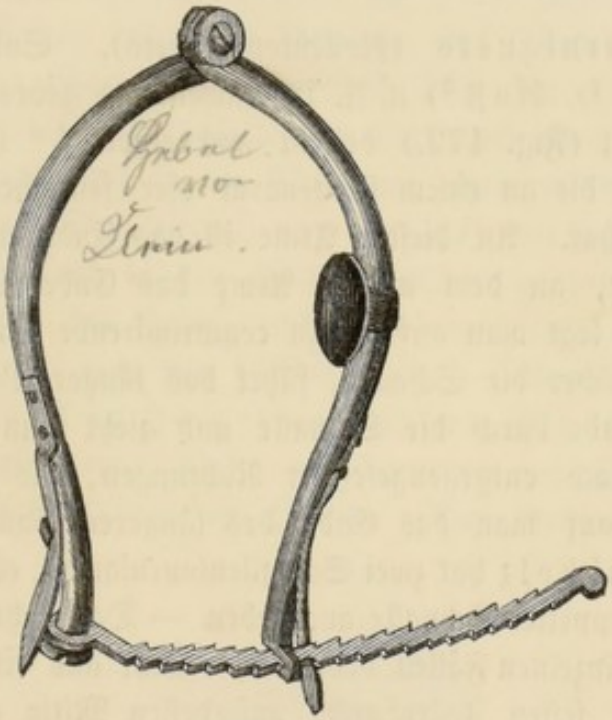
a) Zu den Tourniquets, welche ein Verbandgeräth darstellen, gehören auch die sogenannten Bandtourniquets und die elastischen. Die ersteren bestehen nur aus einem Bande oder einer Schnur mit oder ohne Pelotte. Ein brauchbares Bandtourniquet mit Pelotte hat Krombholz [2]) abgebildet. Die letzteren sind gebogene elastische Stahlplatten mit Leinwand oder Leder überzogen, welche um das Glied gelegt werden.

§. 136. 2) Hebeltourniquets. Dahin gehören die besondern Tourniquets von Quesnay und Lotteri für die Rippenschlagader, von Chabert für die vena jugularis und das dem letztern nachgebildete allge-

[1]) Anleit. z. chirurg. Verbande. 1832. §. 144. Tab. IV. Fig. 45. — [2]) A. O. S. 28. Tab. I. Fig. 3.

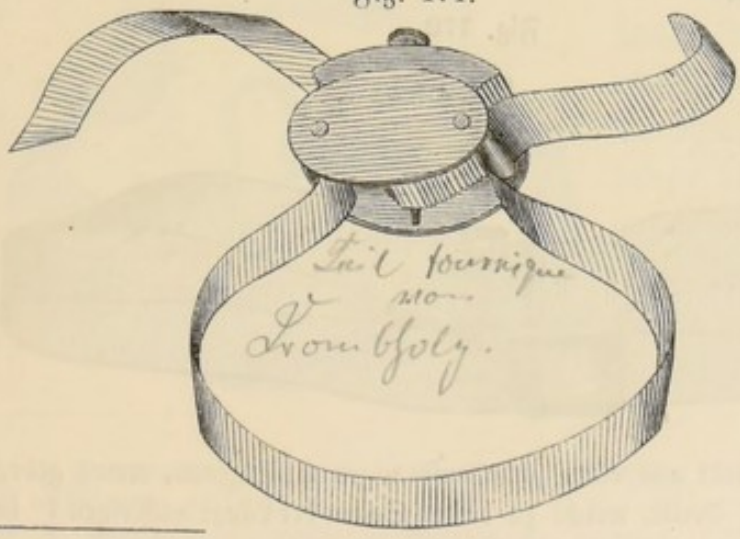
meine Tourniquet von Klein [1]) zur Amputation der Extremitäten, welchem wieder der articulirte Arterien-Compressor von Signoroni [2]) ganz ähnlich ist. Das Klein'sche Tourniquet (Fig. 170.) besteht aus zwei 3‴ dicken stählernen Bogen, die durch ein nach außen gewandtes Charnier verbunden sind. An einem Bogen befindet sich eine schiebbare, nach der Richtung desselben längliche Pelotte. Mit dem Ende eines Bogens ist das Ende einer geraden, an den Seitenrändern scharf gezähnten Stahlstange horizontal und um den Bogen drehbar verbunden. Das freie Ende des andern Bogens hat eine Oeffnung, durch welche die Stahlstange gesteckt werden kann. Auf diese Stahlstange drückt seitlich eine an dem ersten Bogen angenietete Stahlfeder, unterstützt von einem Winkelhaken, wodurch jene in der Oeffnung des andern Bogens fixirt wird; damit dieses auch geschieht, wenn beide Bogen sich gekreuzt haben, befindet sich an dem zweiten Bogen gleichfalls eine Stahlfeder mit Winkelhaken. Beide Bogen umfassen einen Raum, daß sie dem dicksten Schenkel angelegt werden können. Die Art der Application bedarf keiner Erklärung.

Fig. 170.



§. 137. 3) Keiltourniquet. Ein solches hat Krombholz [3]) construirt. Man kann an ihm das Gehäuse, den Keil und den Gurt unterscheiden (Fig. 171.). Das Gehäuse besteht aus zwei ovalen 1½‴ dicken, 1″ langen und 6‴ breiten Platten von Messing, die an beiden Enden durch zwei walzenförmige, 3‴ dicke und 12‴ lange Messingstäbe fest verbunden sind. In der Mitte der innern Fläche der Platten befindet sich eine

Fig. 171.

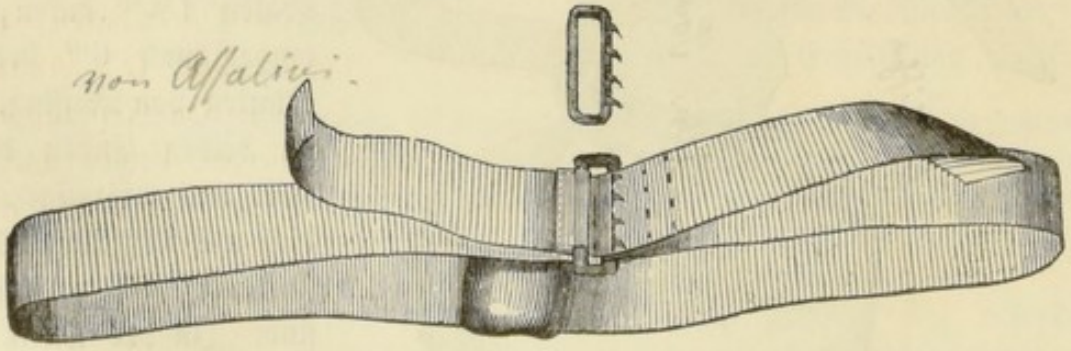


[1]) Praktische Ansichten der bedeutendsten chirurg. Operationen. Stuttg. u. Tübing. 1816. Hft. 1. — [2]) Omodei An. univ. di Medic. 1838. Lugl. Ag. e Settb. — Oesterreichische medic. Wochenschr. 1841. Nr. 15. — [3]) A. O. S. 38. Tab. I. Fig. 20.

senkrechte, 3‴ lange und 1‴ breite Rinne zur Aufnahme der Keilzapfen. Der Keil, gleichfalls von Messing, ist 11‴ lang, auf dem Rücken 6‴ breit und an den Grundflächen in der Mitte mit einem 1‴ starken runden Zapfen versehen, der in den erwähnten Rinnen der Platten läuft und verhindert, daß der in das Gehäuse eingelassene Keil nicht aus demselben entfernt werden kann, wohl aber zuläßt, ihn so weit zu heben, daß zwischen Keil und walzenförmigen Stäben eine gute Linie Zwischenraum zum Durchziehen des Bandes entsteht. Die Seitenflächen des Keils sind der Länge nach gerifft, um das Band fest an die Walzen zu drücken. Auf dem Rücken hat der Keil ein Messingknöpfchen zum Halten.

§. 138. 4) Schnallentourniquets (Rollentourniquets). Solche haben Assalini [1]), Krombholz [2]), Rust [3]) u. A. in Anwendung gebracht. — Assalini's Schnallentourniquet (Fig. 172.) besteht aus einer $^3/_4$″ langen und 6‴ breiten Metallschnalle, die an einem Seitenarm vier feststehende nach auswärts gerichtete Stacheln hat. An diesem Arme ist das Ende eines ellenlangen festen Bandes angenäht, an dem andern Arme das Ende eines 10″ langen. Bei der Anwendung legt man auf die zu comprimirende Stelle des Gliedes eine Binderolle, gegenüber die Schnalle, führt das längere Band um Glied und Rolle, steckt das Ende durch die Schnalle und zieht nun an diesem und dem andern Bande nach entgegengesetzten Richtungen, bis die Einschnürung stark genug ist, worauf man das Ende des längeren Bandes in die Stacheln einhängt. — Krombholz hat zwei Schnallentourniquets, eines mit einfacher und ein anderes mit doppelter Schnalle angegeben. — Das Schnallentourniquet, dessen wir uns in einzelnen Fällen bedienen, besteht aus einem 1″ breiten und hinreichend langen festen Zwirnband, auf dessen Mitte eine Binderolle genäht ist, einer länglich viereckigen Lederplatte mit seitlichen parallelen Ausschnitten und der schon früher beschriebenen Doppelschnalle mit Rollen (Fig. 148.).

Fig. 172.




Rust's Feldtourniquet besteht aus einer schnallenförmigen messingenen, etwas gebogenen Platte von $1^1/_4$″ Länge und 1″ Breite, welche zu beiden Seiten der Länge nach einen 1″ langen

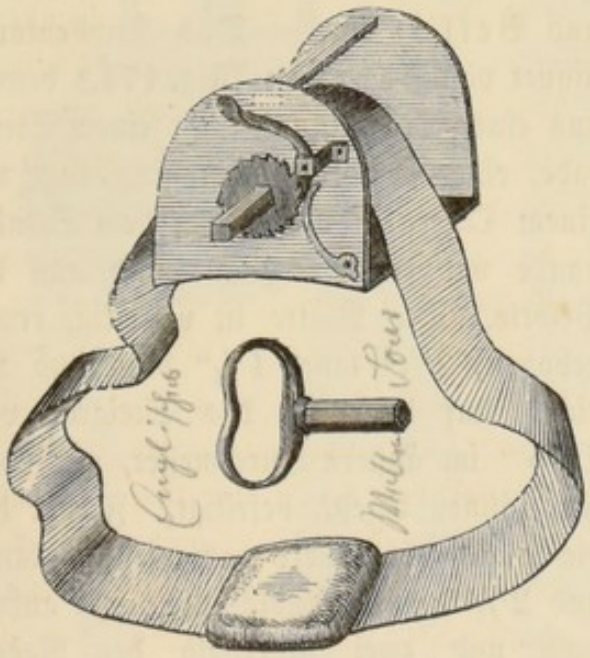
[1]) Manuale di Chirurgia. T. I. 1812. Tab. IV. Fig. 5. — [2]) A. O. S. 3[5]. Tab. I. Fig. 17. 18. 19. — [3]) Theoretisch-prakt. Handb. der Chirurgie. Bd. V. 1831. S. 151.

und 1½‴ breiten Ausschnitt zum Durchziehen des Bandes hat. An der obern Fläche der seitlichen Theile befinden sich nach außen gekrümmte stählerne Stacheln. Der mittlere Theil der Platte ist an der untern Fläche mit einer 1″ langen und ½″ breiten Pelotte versehen.

§. 139. 5) Wellentourniquets. Diese zerfallen, je nachdem die Welle horizontal liegt oder senkrecht steht, in Haspel- und Windentourniquets.

a) Haspeltourniquets. Zu diesen gehören das sogenannte englische Wellentourniquet [1]), das von Freecke [2]) Rymer [3]), Knauer [4]), Westphalen [5]), Zeller [6]), Malin [7]), Kugler [8]) u. A. — Zeller's Haspeltourniquet zeichnet sich durch Einfachheit aus. Die einzelnen Theile desselben sind: das Gehäuse, der Wirbel und das Band mit einer Pelotte. Das Gehäuse ist von festem Holz, hat eine an der untern Fläche etwas ausgehöhlte Bodenplatte und zwei nach oben halbkreisförmig abgerundete Seitenplatten, die in der Mitte mit einer runden Oeffnung für den Wirbel versehen sind. Der Wirbel, auch von Holz, ist kegelförmig, hat einen ovalen platten Kopf und in der Mitte einander gegenüberstehende stählerne Stacheln, in welche das Band, nachdem es um das Glied geführt worden, eingehängt wird, worauf man den Wirbel dreht. — Complicirter, aber zweckmäßiger, ist das englische Haspeltourniquet (Fig. 173.). Es besteht aus einem Gehäuse, einer Walze mit Sperrrad und Sperrfeder, einem Schlüssel und der Schnürschlinge mit Pelotte. Das Gehäuse ist von Messing, hat eine der Länge nach etwas ausgehöhlte Bodenplatte von 1″ 11‴ Länge und 2″ Breite, mit deren vorderem und hinterem Rande zwei senkrecht stehende, oben halbkreisförmig abgerundete Seitenplatten von der Höhe der Länge des Bodens verbunden sind. Zwischen dem obern Theile derselben befindet sich eine schmale Verbindungsplatte. In der Mitte haben die Seitenplatten eine Oeffnung für die Zapfen der zwischen ihnen liegenden Walze von 1″ 10‴ Länge und über 3‴ Dicke; diese ist in der Mitte mit einem 1″ 3‴

Fig. 173.

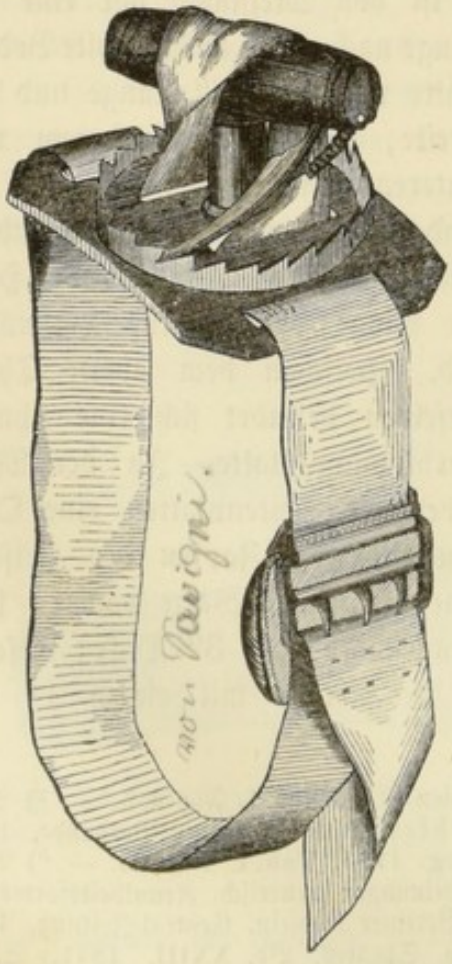


[1]) Steidele, Abhandlung von Blutflüssen. Wien 1776. Tab. I. Fig 4. 5. — [2]) Pallas, Chirurgie. 1776. Tab. I. Fig. 2. — [3]) Koehler, Anleitung zum Verbande. 1796. Tab. V. Fig. 2. — [4]) Selectus instrument. chirurg. 1795. Tab. I. Fig. 23. — [5]) A. O. Fig. 1—8. — [6]) Abhandlung über die ersten Erscheinungen venerisch. Krankheitsformen u. deren Behandl. Bd. I. Wien 1810. Fig. 5. — [7]) Berliner medicin. Central-Zeitung. 1840. S. 933. — [8]) Medicin. Jahrb. des k. k. österreich. Staates. Bd. XXIII. 1841. S. 44. Fig. 1—6.

langen und 1‴ breiten Ausschnitt für das Band versehen. Der vordere Walzenzapfen ist 6‴ lang, an demselben außerhalb der vordern Seitenplatte befindet sich das schiefgezähnte Sperrrad von 8‴ Durchmesser und 1½‴ Dicke, in welches eine an der vordern Platte befestigte Sperrfeder greift, auf die eine Schwungfeder drückt. Außerhalb des Sperrrades ist der übrige vorstehende Theil des Walzenzapfens frei und viereckig zur Aufnahme eines stählernen Flügelschlüssels bestimmt. Die Schnürschlinge, durch den Walzenausschnitt gezogen, ist 9½″ lang, 1″ 2‴ breit und ein fest gewirktes leinenes oder seidenes Band. Der Rücken der Pelotte ist mit einem ledernen aufgenähten Durchzugsbügel versehen. Der Gebrauch ergibt sich von selbst.

Rymer wandte zur Bewegung der Welle einen Triebstock an, in den eine horizontal liegende, endlose Schraube greift. — Knauer ließ eine senkrecht stehende Schraube ohne Ende in ein Zahnrad greifen. — Westphalen brachte zur rechten und linken Seite des englischen Tourniquets zwischen vorderer und hinterer Platte bewegliche Walzen an, um das Aufwickeln des Bandes zu erleichtern. — Sehr compendiös ist Kugler's Tourniquet, bei welchem sich der Mechanismus mit senkrecht stehender, in ein Zahnrad greifender endloser Schraube in einer mit Leder überzogenen, eiförmigen und ausgehöhlten Pelotte von Lindenholz befindet, die zu beiden Seiten Walzen hat, über welche das Band wegläuft. Die Pelotte ist mit einem Deckel versehen, der ein Loch hat, durch welches der Schlüssel zur Drehung der endlosen Schraube auf das obere viereckige Ende derselben gesteckt werden kann.

Fig. 174.



§. 140. b) Windentourniquets. Savigny [1]) hat das erste construirt; zweckmäßig änderten dieses Zittier [2]) und Bell [3]) ab. — Das Windentourniquet von Savigny (Fig. 174.) besteht aus einer Messingplatte mit einem Steigrade, einer beweglichen Messingstange mit einem Quergriff von Horn, dem Schnürbande mit einer Schnalle und aus der Pelotte. Die Platte ist viereckig, etwas gebogen, 2½″ lang, 1½″ breit und 1‴ dick. Auf dieser ist das Steigrad von 1″ 5‴ im äußern Durchmesser, mit schiefen Zähnen besetzt, befestigt. Ferner hat die Platte der Quere nach vier 1″ lange und 2½‴ breite Ausschnitte, zwei außerhalb und zwei innerhalb des Rades. Senkrecht auf der Mitte der Platte steht

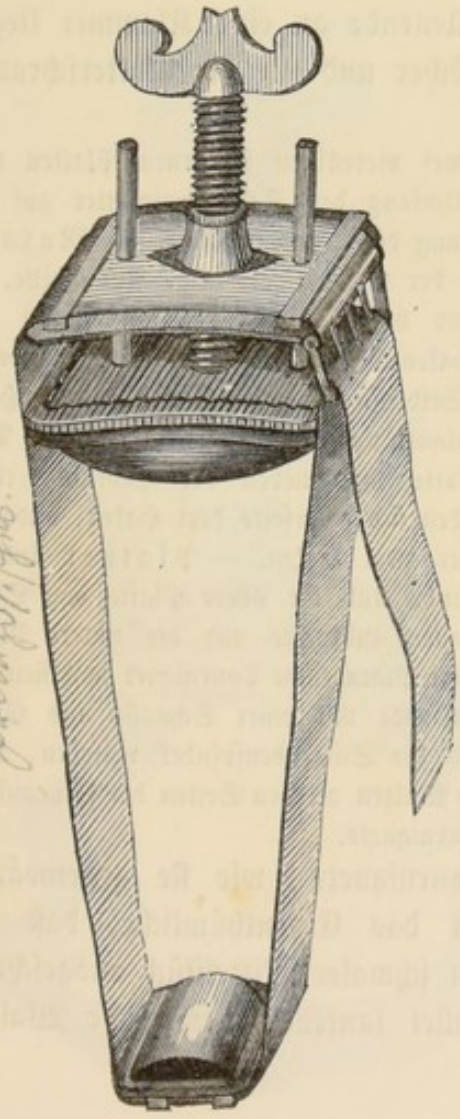
[1]) A. O. Pl. II. Fig. 5. 6. — [2]) Coprano. Diss de Tornaculo. Mogount. 1794. — [3]) Koehler a. O. Tab. III. Fig. 2.

die cylindrische Messingstange so mit ihr verbunden, daß die Stange um ihre Längenaxe drehbar ist. Sie ist $^1/_4$″ dick und bis zum Quergriff 1″ lang. Der Quergriff ist 2″ lang und 9‴ dick. Mit einem Ende desselben ist durch ein Stahlniet ein Messingarm beweglich verbunden, der schief in das Steigrad herabsteigt und auf dieses durch eine Spiralfeder gedrückt wird. Das Band ist mit einer starken Metallschnalle versehen, die auf den Rücken der Pelotte zu liegen kommt. Wie das Band durch die Maschine gezogen wird, zeigt die Abbildung.

Zittier nahm statt des Steigrades ein Sperrrad mit einem nach aufwärts ragenden cylindrischen Axenende, um welches ein mit einem Quergriff versehener Schlüssel gedreht werden kann. Ein Sperrer ist an dem senkrechten Theil des Schlüssels angebracht. — Bell änderte das Zittier'sche Tourniquet dahin ab, daß er das Sperrrad an dem untern Theil des senkrechten Grifftheils befestigte und diesen wie bei Savigny in der Platte drehbar machte, daß er den Sperrer mit einer Stahlfeder auf die Platte schraubte, dieser nur zwei Ausschnitte gab und über dem innern Rande derselben zwei Walzen anbrachte, um den Lauf des Bandes zu erleichtern.

§. 141. 6) Schraubentourniquets. Diese sind die zahlreichsten. Petit [1]), Morand [2]), Wiedemann [3]), Heister [4]), Platner [5]), Perret [6]), Brambilla [7]), Koehler [8]), Savigny [9]), Richter [10]) u. A. haben dergleichen angegeben a). — Petit kann zwar nicht als Erfinder der Schraubentourniquets überhaupt betrachtet werden, da schon bei Scultet sich eine Schraubenmaschine zur Heilung von Aneurysmen durch Druck findet, wohl aber gebührt Ersterem das Verdienst, die allgemeinen Schraubentourniquets eingeführt zu haben. — Zu den zweckmäßigsten Schraubentourniquets gehören einerseits unter den französischen dasjenige von Perret, andererseits die verbesserten

Fig. 175.



[1]) Traité des maladies chirurg. 1774. T. III. Pl. 58. Fig. 1. 2. — Mémoires de l'Acad. des Sciences. Paris 1718. — [2]) Vermischte chirurg. Schriften. Leipzig 1776. S. 382. — Garengeot, Abhandl. v. d. Instrum. der Chirurgie. Berlin 1729. Thl. II. S. 134. Tab. XII. — [3]) Collegium chirurgicum über d. Bandagen. 1735. Tab. XX. Fig. 11. — [4]) Chirurgie. Nürnb. 1752. S. 63. u. f. Tab. V. u. Tab. VI. Fig. 1. — [5]) Institutiones chirurg. 1745. Tab. III. Fig. 7. — [6]) L'art du Coutelier. Sec. Sect. 1772. p. 385. Pl. 126. Fig. 1. — [7]) A. O. Tab. LXI. Fig. 1. — [8]) A. O. Tab. V. Fig. 4. — [9]) A. O. Pl. II. Fig. 2. — [10]) A. O. §. 369. Tab. II. Fig. 3.

englischen Tourniquets, wie sie von Koehler, Savigny, Richter, Bell, Stark [1]) u. A. dargestellt worden sind. — Das Tourniquet von Perret besteht aus der Schraubenmaschine, der Pelotte und dem Schnürband mit einer Schnalle (Fig. 175.). Die Maschine ist aus zwei Platten und einer Schraube zusammengesetzt. Die Platten sind von Messing, etwas gebogen, viereckig mit abgerundeten Ecken, ungefähr $^3/_4$''' dick. Die obere Platte ist $2^3/_4$'' lang, $1^1/_4$'' breit, hat in der Mitte eine 7''' hohe Schraubenmutter und zu beiden Seiten ein rundes Loch zur Aufnahme zweier auf der untern Platte befestigter stählerner und cylindrischer Richtungsstäbe. Ferner befinden sich quer auf den Seitentheilen der obern Platte zwei Hohlklammern. Die untere etwas größere Platte ist an der untern Fläche gepolstert; auf ihr befestigt sind die 2''' dicken und 1'' 10''' hohen Richtungsstäbe. Die Schraubenspindel ist von Stahl, $2^1/_4$'' lang, 5''' dick, mit der untern Platte drehbar verbunden und mit einem flügelförmigen Fingergriff versehen. Die Pelotte besteht aus einer Messingplatte, in Form, Größe und Dicke der obern Platte entsprechend, ist an der concaven Fläche gepolstert und hat auf der convexen zwei der Länge nach parallel laufende Hohlklammern. Das Band ist leinen, ungefähr 11''' breit und gehörig lang; es ist durch die Hohlklammern der Pelotte und der obern Platte gezogen, so daß das Schnallenende an einer Klammer liegt; für die Richtungsstäbe hat das Band zwei Löcher und für die Mutterschraube einen Schlitz.

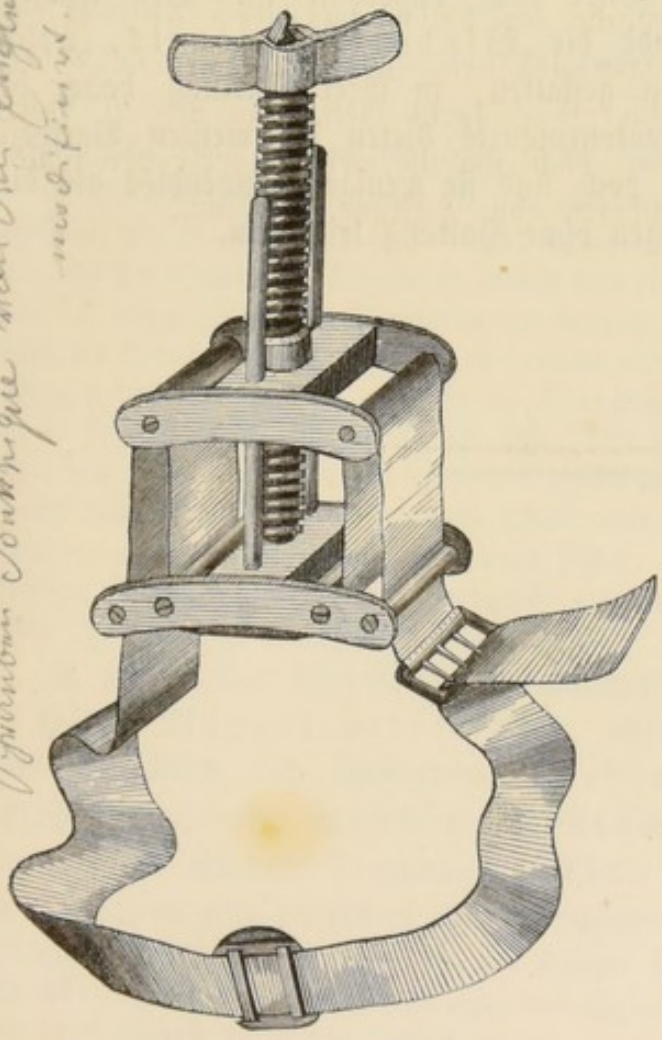
a) Petit's Schraubentourniquet bestand aus zwei viereckigen hölzernen Platten und einer hölzernen Schraube mit grobem Gewinde, der Umfang der Schraubenmutter auf der obern Platte war mit metallenen Häkchen zur Befestigung des Bandes besetzt. — Morand ließ die Häkchen weg und machte in die Seitenränder der Platten dreieckige Ausschnitte. — Wiedemann fertigte das Tourniquet aus Metall und nahm statt der obern Platte nur eine Schraubenmutter mit nach aufwärts gerichteten hakenförmigen Seitentheilen, in welche die Enden einer um das Glied geschlungenen starken Seidenschnur gehängt wurden. — Heister modificirte das Petit'sche und Morand'sche Tourniquet und construirte ein eigenes. Dieses ist von Eisen, hat zwei länglich viereckige Platten und neben der Schraube einen Richtungsstab für die obern Platten; auf dieser befinden sich einerseits drei Haken, andererseits eine Hohlklammer und näher der Schraubenmutter zwei Haken. — Platner änderte das Petit'sche Tourniquet dahin ab, daß er die Schraube und die obere Platte von Stahl machen ließ, an den Seitenrändern der letztern Schnallen anbrachte und die untere Platte mit einem Richtungsstabe versah. — Brambilla, das Platner'sche Tourniquet modificirend, machte die Maschine ganz von Stahl, versah ein Bandende mit einer Schnalle und führte das Band, mit Oeffnungen für den Richtungsstab und die Schraubenspindel versehen, über die obere Fläche der obern Platte weg. — Die ersten Walzen an den Seiten der Schraubenplatten finden sich bei anonymen englischen Tourniquets.

§. 142. Die englischen Schraubentourniquets, wie sie gegenwärtig ziemlich allgemein gebraucht werden, haben das Eigenthümliche, daß die Schraubenplatten auf den Seiten bis auf ein schmales Mittelstück ausgeschnitten sind und hier mit dem Mittelstück parallel laufende bewegliche Walzen

[1]) A. O. §. 148. Tab. IV. Fig. 46.

haben, in der obern Platte zwei, in der untern vier. Das Schraubentourniquet, welches wir abgebildet (Fig. 176.), hat folgende Constructions-, Form- und Größenverhältnisse: Die Platten sind leicht gebogen und bestehen aus zwei Balken, dem Mittelstück und den Walzen; die Balken der untern Platte sind 18‴, diejenigen der obern 16‴ lang, bei beiden haben sie eine Höhe von 3‴ und eine Dicke von 1‴. Die Mittelstücke beider Platten sind 6‴ breit und 1″ lang; dieselbe Länge haben die Walzen, welche stark 1‴ im Durchmesser halten und aus stählernen Axen mit messingenen Röhrchen bestehen. Die stählerne Schraube ist flachgängig, 3″ hoch, 3‴ dick, läuft mit einem cylindrischen Ende in einer runden Oeffnung des Mittelstücks der untern Platte, in welchem sie durch eine Schraubenmutter gehalten wird, und in einer 3‴ hohen Schraubenmutter des Mittelstücks der obern Platte. Nach oben endet die Schraube in einen viereckigen Zapfen, auf welchen ein flügelförmiger Fingergriff paßt, der durch eine am Schraubenende befindliche Stahlfeder mit Winkelhaken befestigt wird. Vor und hinter der Schraube sind zwei cylindrische Richtungsstäbe von Stahl, 2″ 3‴ hoch und 1‴ dick, welche mit dem Mittelstück der untern Platte unbeweglich verbunden und durch runde Löcher im Mittelstück der obern Platte gehen. Das Band, von rother Seide gewirkt, ist 1″ breit, $1\frac{1}{4}$ Elle lang und hat an einem Ende eine Schnalle. Die Pelotte hat auf dem Rücken für das Band einen Durchzugsbügel. Wie das Band durch die Maschine gezogen wird, ist aus der Abbildung ersichtlich a). Vor dem Gebrauche wird die obere Platte der Maschine der untern möglichst genähert, hierauf legt man die Pelotte auf die zu comprimirende Stelle, gegenüber die Maschine, welcher ein Polster, eine Compresse oder Platte untergelegt wird, dann zieht man das um das Glied gehende Band mittelst der Schnalle fest an und dreht nun die Schraube von rechts nach links, wodurch die obere Platte von der untern entfernt und die Bandschlinge um das Glied enger gezogen wird.

Fig. 176.



a) Wir haben uns verwundert, zu finden, daß bei den meisten Abbildungen von Schraubentourniquets das Band falsch durch die Maschine gezogen ist, nämlich der innere Theil des Bandes von den obern Rollen aus um das Mittelstück der untern Platte, statt um die innern Rollen derselben, da sonst diese ganz unnütz sind und der Hauptzweck der Rollen, Verminderung der Friction des Bandes, nur in Bezug auf den äußern, das Glied umgebenden Theil des Bandes erreicht wird.

§. 143. Kritik. Die Knebeltourniquets sind die einfachsten und lassen jeden Grad von Schnürung des Gliedes zu, quetschen aber zugleich und eignen sich daher nur für Nothfälle oder für das Feld, wo Einfachheit der Geräthschaften größte Berücksichtigung verdient. Die Hebeltourniquets nehmen einen großen Raum ein, liegen dem Gliede nicht genau an, verrücken sich daher leicht und sind nicht sicher in ihrer Wirkung. Die Schnallentourniquets erfordern zur nöthigen Compression einen großen Kraftaufwand und zur Ausübung desselben freien Raum für die Hände. Dasselbe gilt von dem Keiltourniquet, welches sich von jenen nur durch die Art der Befestigung der Bandenden unterscheidet. Die Haspeltourniquets sind, einfach gebaut, zweckmäßig, doch verliert sich das günstige Verhältniß der Kraft zur Last mit dem Aufwickeln des Bandes, indem dadurch der Umfang der Welle größer wird; auch ist der Kraftangriff mit den Fingern behindert, wenn die Drehung der Welle seitlich geschieht, während der Mechanismus mit senkrecht stehender Schraube ohne Ende nicht dauerhaft ist. Den letzteren Uebelstand haben in hohem Grade die Windentourniquets, welche außerdem nur wenige Umdrehungen gestatten, in ihrer Wirkung daher beschränkt sind. Unter den Maschinentourniquets bieten die meisten Vortheile die Schraubentourniquets, doch sind sie weniger compendiös als diejenigen mit einer Welle und schlagen ohne Haltung leicht um.

# Zweiter Abschnitt.

## Von den chirurgischen Operationen.

§. 144. Chirurgische Operation heißt jede zu einem bestimmten Heilzweck unternommene geregelte Handwirkung a), mag dieselbe mit oder ohne Geräthschaften geschehen. — Den Inbegriff der Regeln zu Erreichung des Heilzwecks durch eine gewisse Art von Handwirkung nennt man Operationsmethode. Meistens ist der einzelne Operationszweck durch verschiedenartige Handwirkungen, somit durch mehrere Operationsmethoden, zu erzielen. — Ferner kann eine und dieselbe Art von Handwirkung, z. B. ein Schnitt, Stich u. s. w., auf verschiedene Weise ausgeführt werden, was verschiedene Operationsverfahren begründet. Gewöhnlich sind die Operationsmethoden durch mehrere Verfahren ausführbar. — Besteht eine Operationsmethode aus einer Reihe einzelner aufeinander folgender Handwirkungen, so unterscheidet man diese als Operationsacte. — Die einfachen Handwirkungen, aus welchen alle Operationen bestehen, nennt man Elementarverfahren.

a) Die chirurgische Operation als eine mechanische Einwirkung auf den Organismus zu bezeichnen, wie es gewöhnlich (Chelius, Blasius) geschieht, scheint uns nicht umfassend genug, da die Einwirkung keineswegs immer eine mechanische, sondern öfters auch eine chemische ist, wie z. B. bei der Operation des Aetzens, bei der Infusion u. s. w., immer aber müssen die Einwirkungen, mögen sie mechanische oder chemische sein, durch geregelte Handwirkungen vermittelt werden, wenn sie als chirurgische Operationen gelten sollen. Auch versteht es sich von selbst, daß den Namen einer chirurgischen Operation im engern Sinne des Worts nur solche Handwirkungen verdienen, welche wirklich künstlerisch sind, daher können wir es nicht billigen, daß Schindler zwei Bände über unblutige Operationen geschrieben hat, in welchen einerseits die Verbandoperationen fehlen, andererseits die unbedeutendsten, keiner besondern Erörterung bedürfenden Handgriffe als einzelne Operationen mit einer gewiß zu großen Weitschweifigkeit aufgeführt sind.

§. 145. Die chirurgischen Operationen geschehen entweder nur mittelst der Hände, Manualoperationen, oder bestehen in der Anlegung von Verbandgeräthen und Maschinen, Verbandoperationen, oder werden mittelst Instrumenten ausgeführt, Instrumentaloperationen. — Hat der operative Eingriff Trennung der Theile mit Blutung zur Folge, so heißt die Operation eine blutige a), im entgegengesetzten Falle eine unblutige.

a) Es ist richtiger, die Lehre von den blutigen Operationen Hämaturgie zu nennen, statt Akiurgie oder Akidurgie von ἀκὶς und ἔργον, da Trennung der Theile mit Blutung auch durch stumpfe Werkzeuge bewirkt wird.

§. 146. Die Operationszwecke sind je nach der Verschiedenartigkeit der Krankheitszustände höchst mannigfaltig; bald sollen Theile getrennt (Diaeresis), bald vereinigt (Synthesis), bald fremde Körper entfernt (Exaeresis), bald verloren gegangene Theile wieder ersetzt werden (Prothesis); bald bezweckt die Operation eine Lage- und Richtungserhaltung oder Veränderung (Metathesis), bald die Bildung eines pathologischen Zustandes, bald die Untersuchung krankhafter Theile u. s. w. — Die Indicationen zu Operationen [1]) ergeben sich einerseits aus den Krankheitsverhältnissen und denjenigen des Individuums überhaupt, andererseits aus den Wirkungen der operativen Eingriffe, und können daher nur bei den einzelnen Krankheiten und Operationen näher berücksichtigt werden. Uebrigens hängt dabei so Vieles von dem wissenschaftlichen und künstlerischen Standpunkte des Wundarztes ab und muß seiner subjectiven Beurtheilung obiger Verhältnisse, sowie dem Willen des zurechnungsfähigen Kranken überlassen bleiben, daß allzu specielle Indicationen ganz unstatthaft sind. Immerhin aber sind operative Heilverfahren, namentlich blutige, da sie, auch heilend, zugleich als krankmachende Potenzen wirken, nur als letzte Heilmittel in Anwendung zu bringen.

§. 147. Jede Operation erheischt, damit sie möglichst künstlerisch geschehe und ihrem Zwecke entspreche, gewisse Vorbereitungen, die sich theils auf den Operateur, theils auf den Kranken [2]) beziehen. — Der Wundarzt muß, nachdem er sich rücksichtlich der zweckmäßigsten Operationsmethode entschieden, dieser gemäß einen Operationsplan entwerfen und dabei auf alle diejenigen Verhältnisse Rücksicht nehmen, welche möglicher Weise eintreten können, um von solchen nicht unvorbereitet betroffen zu werden. Nächstdem hat der Operateur dafür zu sorgen, daß alle diejenigen Geräthschaften, welcher er voraussichtlich bei der Operation bedarf, vollständig, in zweckmäßiger Ordnung und, insoweit es Instrumente, den Blicken des Kranken entzogen, gerüstet sind.

§. 148. Zur Operation selbst ist der Kranke in solche Verhältnisse zu bringen, unter welchen jene für ihn am schonendsten und für den Operateur am sichersten vollzogen werden kann. Vor Allem dient hiezu eine zweckmäßige Lagerung des Kranken. Diese muß bequem, die Operationsstelle möglichst zugänglich und gehörig beleuchtet sein. Bald kann der Kranke stehen, gewöhnlich muß er liegen oder sitzen. In der Privatpraxis wird das Lager so gut als möglich mittelst eines Bettes, Tisches oder Stuhles hergerichtet, in Krankenanstalten hält man zweckmäßig einen eigenen Operationstisch und Stuhl. — Die meisten Operationen erfordern zu ihrer Ausführung Gehül-

---

[1]) Vidal, A., Des indications et des contreindications en médecine opératoire. Paris 1840. 4. — [2]) Pouteau, Sur la préparation des malades pour des opérations graves. Oeuvres posth. Tom. III. 1783. p. 112. — Flaubert; Sur la manière de conduire les malades avant et après les opérations chirurgicales. Paris 1810. — Wardrop in: The Lancet. Lond. 1833. Nr. 518. Aug.

fen [1]); diese müssen von Seiten des Operateurs richtig gestellt werden und von dem Gange der Operation unterrichtet sein. Immer ist es besser, mit wenigen Ausnahmen, eher zu viel als zu wenig Assistenten zu haben. Bei größeren blutigen Operationen sollte wenigstens ein Gehülfe Sachverständiger sein.

§. 149. Um bei schmerzhaften Operationen die Empfindlichkeit des Kranken möglichst abzustumpfen, hat man verschiedene Mittel in Anwendung gebracht, als: Einwicklung der Theile (Theden [2]), Compression der Nerven (J. Moore [3]), Blutentziehung bis zur Ohnmacht (Wardrop), am häufigsten narkotische Substanzen, namentlich Opium (Richter [4]), Löffler [5]) u. v. A.) u. s. w. Alle diese Mittel sind aber, wenn schon, wie z. B. das Opium, in einzelnen Fällen zu empfehlen, theils unzureichend, theils geradezu schädlich und jedenfalls, wenn die Individualität des zu Operirenden eine Unempfindlichmachung desselben erheischt, durch die in jüngster Zeit von Ch. T. Jackson und Morton [6]) in Anwendung gebrachten Schwefeläther-Inhalationen a) ganz entbehrlich geworden. Man läßt nämlich unmittelbar vor der Operation mittelst eines zweckmäßigen Apparates b) den Kranken so lange Dünste von Schwefeläther oder Salzäthergeist mit atmosphärischer Luft einathmen, bis ein Zustand von Schlaftrunkenheit und damit eine Unempfindlichkeit gegen äußere Eindrücke eingetreten ist [7]). In wie weit zu selbem Zwecke das Versetzen der Kranken in magnetischen Schlaf, wie J. Cloquet gethan und neuerdings Loysel in Cherbourg [8]), besonders aber Esdaile in Calcutta [9]) und zwar wie es scheint mit dem besten Erfolge versuchten, anwendbar ist, darüber erwarten wir noch weitere Aufklärung.

a) Die Entdeckung des Chemikers und Geologen Jackson in Boston, zu welcher er nach einer zu Handen der Pariser Akademie an Elie de Beaumont unter dem 13. Nov. 1846 gemachten Zuschrift schon vor 6 Jahren ganz zufällig bei chemischen Operationen gelangte, daß durch Inhalationen von Schwefeläther dunst rasch und bei vorsichtiger Anwendung ohne erhebliche nachtheilige Folgen ein Zustand von Unempfindlichkeit gegen äußere Eindrücke hervorgebracht werden kann, so daß die eingreifendsten Operationen ohne Schmerzempfindung zu überstehen sind, gehört zu den wohlthätigsten, die je im Gebiete der Chirurgie gemacht worden. Kein Wunder, daß diese Anwendung des Aethers von allen Seiten mit Enthusiasmus aufgenommen und erprobt wurde. Die ersten zahlreichen Versuche machte Morton, Zahnarzt in Boston, bei Zahnoperationen. Ihm folgten mit andern Operationen die amerikanischen

---

[1]) Zeis, Ed., Der Assistent, oder die Kunst bei chirurgischen Operationen zu assistiren. Leipz. 1846. — [2]) Neue Bemerk. u. Erfahr. Thl. I. 1782. S. 25. — [3]) A method of preventing or diminishing pain in several operations of Surgery. London 1784. — [4]) Chirurg. Bibliothek. Bd. I. 1771. St. 1. S. 118. — [5]) Beiträge z. Arzneiwissenschaft. Thl. I. 1791. S. 91. — [6]) Bigelow, H. J., Mittel zur Unempfindlichmachung gegen wundärztliche Operationen. Eine Vorles. d. Gesellsch. f. medicin. Verbesser. in Boston (Medical and surgical Journal. Boston). Deutsche Allgem. Zeitg. Leipz. 1847. Nr. 1. 1. Jan. Beilage. — [7]) Kronser, V. R., Der Schwefel-Aether. Seine chemische Bereitung, Eigenschaft und Anwendung, nebst ausführlichem Bericht u. s. w. Wien 1847. 8. — Schlesinger, J., Die Einathmung des Schwefel-Aethers in ihren Wirkungen auf Menschen und Thiere, besonders u. s. w. Nebst 6 Abbild. von Apparaten. Leipz. 1847. 8. — Heyfelder, die Versuche mit dem Schwefeläther in der chirurg. Klinik zu Erlangen. 1847. 8. — [8]) Journ. de Cherbourg. 1846. 24 Sept. — [9]) Allgem. Ztg. Nr. 95. 5. April. Beilage.

Aerzte J. Warren, Hayward, Dix, Pierson u. A. Morton theilte diesen Gebrauch des Schwefeläthers dem Dr. Boot in London und J. Warren dem J. Forbes daselbst mit, welcher diese Mittheilung alsobald publizirte [1]), worauf die englischen Aerzte Key, Liston, Mac'Murdoch, Ferguson, Landsdown u. A. gleichfalls mit ganz befriedigendem Erfolge Versuche anstellten. Fast gleichzeitig beschäftigten sich damit die Pariser Wundärzte Roux, Velpeau, Malgaigne [2]), Gerdy, Blandin u. A., anfangs weniger befriedigt, doch bald die überraschendsten Erfolge erhaltend und den Gegenstand eifrig discutirend. Auch in den Hospitälern zu Rouen und Lyon wurde bei Operationen der Aether in Anwendung gebracht. In Deutschland sorgten für Publicationen erster Versuche Rothmund in München [3]), Schuh und Wattmann in Wien [4]), Heyfelder in Erlangen [5]), Reisinger in Augsburg [6]) u. A. m. Die erste Anwendung des Schwefeläthers bei Augenoperationen geschah von Brett in London und in der Jüngken'schen Klinik zu Berlin [7]). Ferner wurde von gelungenen Aetherisationen zu Venedig [8]) im Hospital der fate bene fratelli, zu Neapel [9]) im Ospedale degli Incurabili u. s. w. berichtet. — Bei geburtshülflichen Operationen haben Simpson in Edinburgh [10]), Fournier Deschamps [11]), P. Dubois [12]) in Paris, Hammer [13]) in Deutschland u. A. den Aether versucht, dessen Zweckmäßigkeit jedoch hier noch zweifelhaft ist. — Sehr dankenswerthe physiologische Experimente an Thieren sind von den französischen Physiologen und Aerzten [14]) Flourens, Serres, Gruby, Magendie, Boullay, Ségalas, Longet, Amussat u. A. angestellt worden, welchen sich diejenigen der deutschen Experimentatoren v. Bibra und Harleß anreihen. — Alle die vielen bereits gemachten Versuche mit dem Schwefeläther haben nur dazu beigetragen, den hohen Werth der Jackson'schen Entdeckung zu erweisen, denn nicht bloß zur Unempfindlichmachung bei schmerzhaften Operationen, sondern auch zur Beseitigung vieler schmerzhafter und krampfhafter Krankheiten ist die Aetherinhalation ein höchst beachtungswerthes Mittel. — Die nähere Darlegung der Wirkungen der Aetherdämpfe gehört eigentlich in das Gebiet der Arzneimittellehre, gleichwohl veranlaßt uns die Neuheit des Gegenstandes, unsere eigenen Erfahrungen hierüber kurz mitzutheilen. Die erste Operation unter dem Einflusse des Aethers machten wir am 10. Februar an Hrn. B., dem wir einen eingewachsenen Nagel excidirten. Seither haben wir den Aether vielfältig bei den verschiedensten Operations- und Krankheitsverhältnissen angewandt. Um möglichst rasch und vollständig die erwünschten Aetherwirkungen zu erhalten, ist vor Allem ein zweckmäßiger Apparat und ein reines Aetherpräparat nothwendig. Wir haben Schwefel- und Salzäther, sowie Salzäthergeist versucht, konnten aber die von Flourens zuerst und später auch von v. Bibra, Harleß und Heyfelder gemachte Beobachtung, daß Salzäther rascher wirke als Schwefeläther, nicht bestätigt finden. Dem Schwefeläther am nächsten kommend fanden wir den Salzäthergeist. Im Anfange bewirken die Aetherinhalationen, wenn gleich energisch damit begonnen wird, eine Reizung der Respirationsorgane und häufig Husten, der sich jedoch bald verliert. Die Herzthätigkeit wird gesteigert, der Puls kräftiger und schneller und es treten leichte Kopfcongestionen ein, zumal wenn der Apparat dem Kranken keine freie Athmung gestattet. Ferner entsteht ein Gefühl von Wärme, das sich durch den ganzen Körper verbreitet, und das Muskel-, zuweilen auch das Sexualsystem wird erregt, so daß die Kranken zu Bewegungen der Glieder sich gedrungen fühlen. Die Einwirkung des Aethers auf das Sensorium tritt je nach der Empfindlichkeit gegen den Aether bald früher, bald später, nach 1—10—25 Minuten ein. Je rascher dieser Eintritt, desto vollständiger in der Regel auch der Erfolg. Die Einen werden nun sehr aufgeregt, lustig, wie betrunken

---

[1]) English and foringar medical Review. 1846. Nr. 45. — [2]) Revue médico-chirurgicale de Paris. 1847. Janv. — [3]) Allg. Zeitg. Augsb. 1847. Nr. 32. 1. Febr. — [4]) Das. — [5]) Das. Nr. 37. 6. Febr. — [6]) Das. Nr. 41. 10. Febr. — [7]) Das. Nr. 58. 27. Febr. — [8]) Das. Nr. 55. 24. Febr. — [9]) Das. Nr. 78. 19. März. — [10]) Das. Nr. 39. 8. Febr. — [11]) Das. Nr. 46. 15. Febr. — [12]) Das. Nr. 69. 10. März. — [13]) Mannheimer Ztg. 19. Febr. — [14]) Allg. Ztg. Augsb. Nr. 51. 20. Febr.

während Andere sich ruhig verhalten und unmittelbar in einen Zustand von Schlaftrunkenheit versinken, in welchem Reizungen peripherischer Nerven mehr oder weniger schwierig zum Bewußtsein gelangen und die Kranken unempfindlich scheinen. Bei consequenter Fortsetzung der Inhalationen werden auch die Aufgeregten nach und nach ruhig und verfallen in denselben Zustand von Betäubung. In diesen Hergängen gibt es eine Menge von Variationen. Einzelne Individuen widerstehen sehr hartnäckig den Wirkungen des Aethers, was jedoch häufig mit Unruhe des Kranken, Unterbrechung der Inhalationen oder mit Anwendung eines mangelhaften Apparates in Zusammenhang steht. Im schlaftrunkenen Zustande selbst verhalten sich die Kranken gegen den operativen Eingriff sehr verschieden. In den gelungensten Fällen sind sie im eigentlichsten Sinne des Worts ganz unempfindlich; man kann sie schneiden, stechen, brennen und sie geben keine Schmerzensäußerungen von sich, machen höchstens eine leichte Gegenbewegung und wissen nach dem Wiedererwachen durchaus nichts von dem Geschehenen. Andere werden durch den schmerzhaften Eingriff, besonders wenn man denselben zu früh unternimmt, erweckt und machen sehr heftige Schmerzensäußerungen, ohne daß sie jedoch bei klarem Bewußtsein wären. Dieß sind die unangenehmsten Fälle. Noch Andere geben im schlaftrunkenen Zustande wohl Zeichen schmerzhafter Empfindungen, sind aber ganz ruhig, sobald die schmerzhafte Einwirkung aufhört und können sich nach dem Erwachen ausgestandener Schmerzen nicht erinnern, sind daher mit der gemachten Operation ganz zufrieden. Es ist uns bis jetzt nicht vorgekommen, wie aus der Heyfelder'schen Klinik berichtet wurde, daß Aetherisirte bei vollem Bewußtsein waren, alle Vorgänge bei der Operation wahrnahmen, aber durchaus keine Schmerzen empfanden. Wohl machten wir öfters Zahnoperationen bei Kranken, deren Sensorium nur leicht umnebelt war, die mit starrem, ausdruckslosem Blicke da saßen, den Mund von selbst öffneten und bei der Operation leicht zuckten. Nachdem das klare Bewußtsein wiedergekehrt war, erinnerten sie sich des Geschehenen, aber auch, daß sie einige Schmerzen empfunden haben. — Sobald der Betäubungszustand eintritt, lassen die Aufregungserscheinungen im Gefäß- und Muskelsystem nach und es tritt Erschlaffung ein, nebst einer Anhäufung des Blutes im Capillar- und Venensystem. Die Respiration wird seltener und schwächer, so daß es oft schwierig, das Athmen der Kranken zu erkennen, die Anzahl der Pulsschläge vermindert sich, die Haut wird blaß oder erhält, besonders im Gesicht, ein etwas livides Aussehen, ist kühl, namentlich an den Extremitäten, die Pupille erweitert sich, die Augäpfel stehen nach innen und oben und die Glieder hängen. Nach dem Aussetzen der Aetherinhalationen verschwindet entweder der Zustand der Betäubung wieder binnen wenigen Minuten und es kehrt das klare Bewußtsein zurück, oder ein trunkener Zustand dauert noch einige Zeit fort. In einzelnen Fällen bleibt Eingenommenheit des Kopfes, Kopfschmerz, Uebelkeit, Neigung zum Erbrechen u. s. w. während einiger Stunden zurück. — Daß höhere Grade der Aetherisation nicht allzu lange unterhalten werden dürfen, beweisen die an Thieren angestellten Versuche. Nach Gruby starben in Aetherdämpfen Mäuse nach 5, Kaninchen nach 12, junge Hunde nach 18, erwachsene nach 44 und Frösche nach 60 Minuten. Bei auf diese Weise getödteten Thieren findet man das Blut schwarz und flüssig, das Herz erweitert, alle größeren Venenstämme stark mit Blut angefüllt und ebenso die gefäßreichen Eingeweide, namentlich die Lungen und das Gehirn.

b) Der Aetherapparate sind bereits verschiedene construirt worden. Der einfachste ist eine den Aether enthaltende Blase mit einem Mundrohr nach Herapath. Wir bedienten uns anfangs eines Magens, verwandten die Speiseröhre als Luftrohr und brachten am Pförtnerende ein Mundstück an. Doch damit kann die Einathmung von Aether nur unvollständig geschehen. Der Apparat von Morton, wie wir ihn nach Bigelow kennen, entspricht den wesentlichsten Anforderungen. Er besteht aus einem gläsernen Gefäß, in welchem sich der Aether mit Schwämmen befindet, um die verdunstende Oberfläche zu vergrößern. Das Gefäß hat zwei Oeffnungen, von welchen eine dazu dient, atmosphärische Luft in dasselbe zu leiten, während die andere mit einer Röhre sammt Mundstück in Verbindung steht, wodurch der Kranke den Aetherdunst einathmet. Um den Rücktritt des ausgeathmeten Gases in den Apparat

zu verhindern, befinden sich im Mundstück zwei Klappen, von welchen sich die eine bei der Inspiration, die andere bei der Exspiration öffnet. — Ganz nach diesem Morton'schen Apparat haben Boot und Robinson in London einen durch Hooper anfertigen lassen [1]) (Fig. 177). Die einzelnen Theile desselben sind: a das Mundstück, welches durch den Wundarzt angedrückt wird, b die horizontale Klappe der Ausathmungsöffnung, c die verticale Klappe der Dunstöffnung, d ein Stellhahn, e die Nasenklammer, f die elastische Röhre, g die Glasglocke mit Schwämmen, die mit Aether getränkt sind, h ein Hahn zum Schlusse außer und zum Oeffnen während der Gebrauchszeit. Fig. 178. stellt das Mundstück im Durchschnitt dar. — Kleinere Morton'sche Apparate verfertigten die französischen Instrumentenmacher Luër und Charrière [2]), bei welchen man die Verdunstung des Aethers statt durch Schwämme durch Erwärmung des Gefäßes mit der Hand befördert. Charrière brachte früher bei seinem Apparate, um Explosion zu verhüten, wie bei Davy's safety-lamp ein Gewebe von feinem Metalldraht an. Ferner sind Aetherapparate von Bonnet und Ferrand [3]), von Ch. Mayor [4]), Bruns [5]), v. Welz, Heyfelder u. A. construirt worden. —

Fig. 177.

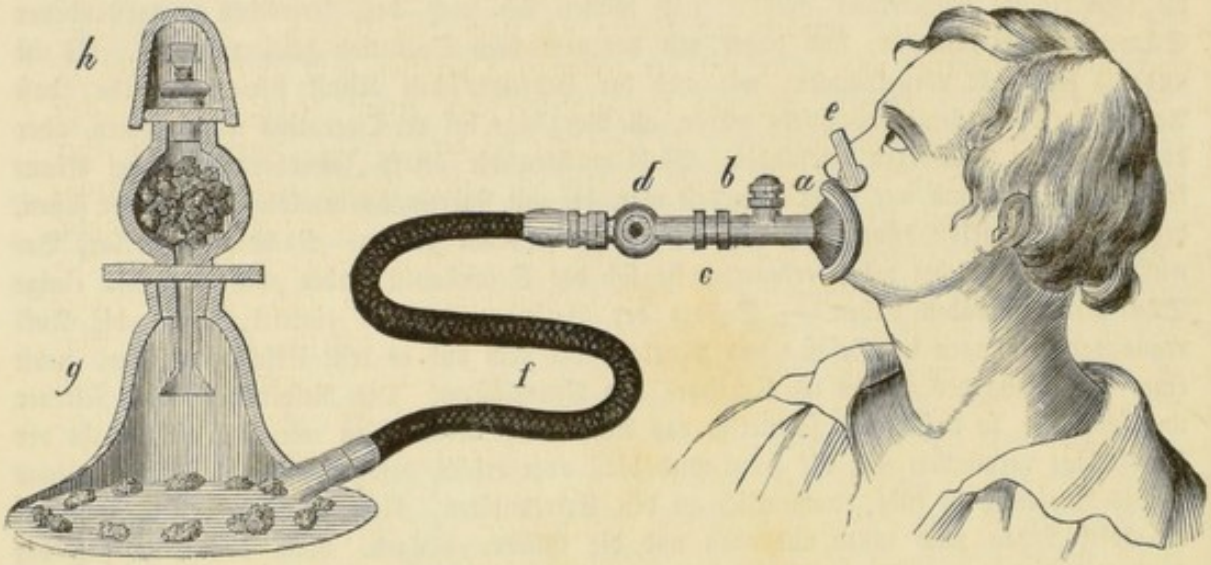
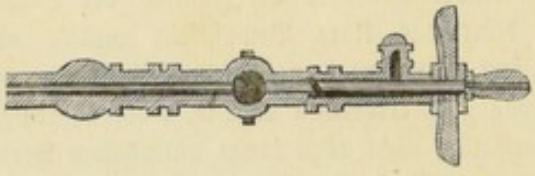



Fig. 178.



Die Apparate, deren wir uns bedienen und die wir als brauchbar empfehlen können, sind: 1) ein Apparat (Fig. 179.) für länger dauernde Operationen, die nicht am Kopfe verrichtet werden, mit einem Mund-Nasenstück, dessen Befestigung durch zwei Riemen von Leder mit Schnallen geschieht, die sich kreuzen, indem einer gegen den Scheitel und der andere gegen den Nacken geführt wird. Um dieses Stück verschiedenen Gesichtern anpassen zu können, haben wir noch ein besonderes Nasen- und Kinnpolster, die nach Bedarf untergelegt werden. An dem Mund-Nasenstück befindet sich das Klappenstück mit einer vertikalen und einer horizontalen Klappe von Wachstaffent; mit diesem hängt der elastische Schlauch zusammen, von der Dicke des kleineren Durchmessers der Luftröhre. Der Schlauch ist mit dem Aetherrohr

---

[1]) The illustraded London News. Vol. X. 1847. Nr. 245. — [2]) Gazette des Hôpitaux. T. IX. 1847. Nr. 13. p. 53. — [3]) Gaz. med. de Paris. 1847. Nr. 8. — [4]) Quelques mots sur un procédé pour l'administration de l'éther. Lausanne 1847. Mars. — [5]) Archiv für physiologische Heilkunde. Jahrg. VI. 1847. H. 3. S. 350.

verbunden, welches in dem das Gefäß verschließenden Korkzapfen steckt; es reicht in die Tiefe des Gefäßes und endet trichterförmig. Oberhalb des Zapfens hat das Aetherrohr einen Hahnen (Luft-Aetherhahn), mittelst dessen das Aethergefäß abgeschlossen und atmosphärische Luft in den Schlauch gelassen werden kann. Dieser Hahn hat nämlich drei Oeffnungen, zwei gegenüber und eine dazwischen, und auch die Kapsel, in welcher er steckt, ist auf einer Seite durchbrochen. Das Luftrohr ist kürzer, nur in den obern Theil des Gefäßes ragend und am obern Ende trichterförmig erweitert, um hier den Aether eingießen zu können; unterhalb dieses Trichters befindet sich ein gewöhnlicher Stellhahn, der in Verbindung mit dem Luft-Aetherhahn das Gefäß ganz abschließt. Dieses ist ein gewöhnliches Zuckerglas mit breitem, flachem Boden, ungefähr eine halbe Maaß haltend. Durch den Luft-Aetherhahn ist es möglich, dem Kranken nach Belieben Luft oder Aether zuzulassen. — 2) Ein Apparat (Fig. 180.) mit einem trichterförmigen Mundstück, bei dessen Anwendung die Nase durch eine Klammer verschlossen werden muß. Das Klappenstück hat die obige Beschaffenheit, nur ist die horizontale Klappe zum Schutze mit einer kurzen Röhre umgeben, auf welche ein Deckel paßt, der außer dem Gebrauche aufgesetzt wird. Eine besondere Beschaffenheit hat das Aethergefäß. Es stellt eine 6″ lange, 4″ breite und 2″ hohe Kapsel von auf der Innenfläche verzinntem Messingblech dar, in welche einerseits das 6‴ dicke, mit zwei seitigen 3‴ weiten Oeffnungen und einem Stellhahn versehene Luftrohr mündet, das, nach oben geschlossen, mit dem horizontalen Theil des Aetherrohrs verbunden ist, andererseits mit dem 1″ im Durchmesser haltenden Aetherrohr in Communication gesetzt ist. In der Mitte des horizontalen Theils des Aetherrohrs ist der Luft-Aetherhahn angebracht. Die Kapsel, welche durchsichtig gezeichnet ist, hat in der Mitte einen zweiten Boden mit Oeffnungen unterhalb des Luft- und Aetherrohrs, die von 4‴ hohen Kanten umgeben sind, damit der aufgegossene Aether nicht abfließt. Zu beiden Seiten der Kapsel sind kleine Röhren angebracht, durch welche der Aether auf den untern und auf den obern Boden gegossen wird. Durch die Röhre, die auf den untern Boden führt, gießt man den Aether aus. Mittelst dieser Einrichtung kann die verdunstende Oberfläche des Aethers nach Belieben vergrößert werden und es

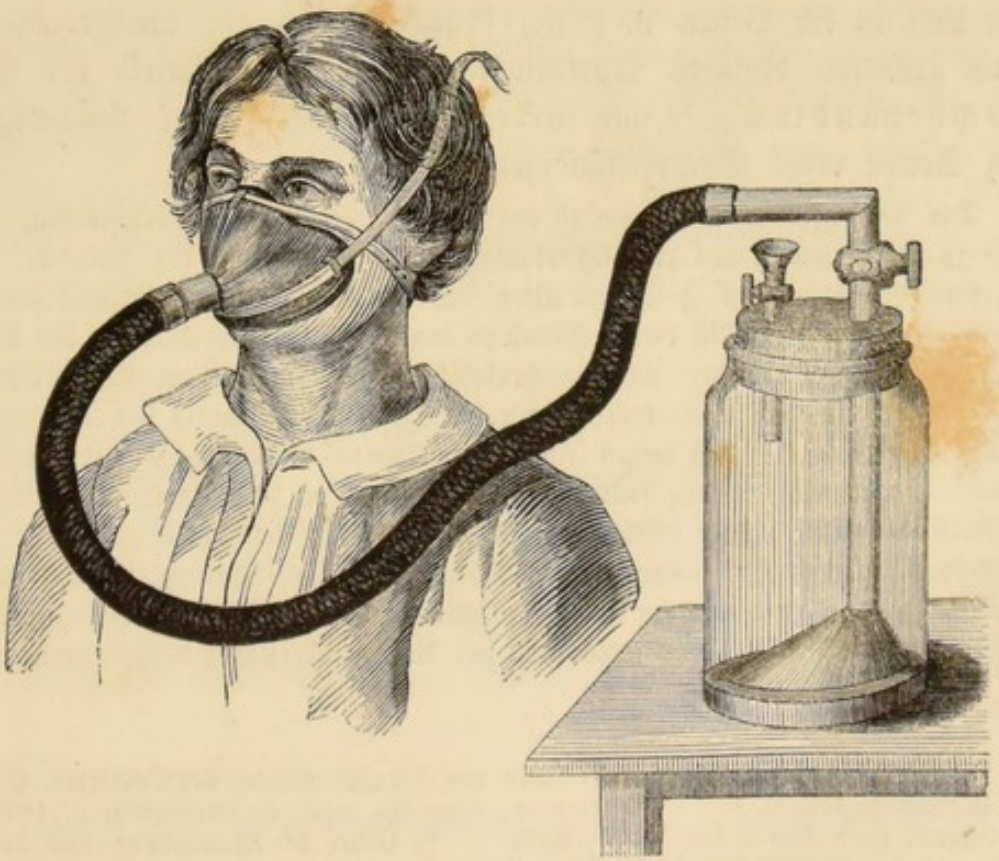
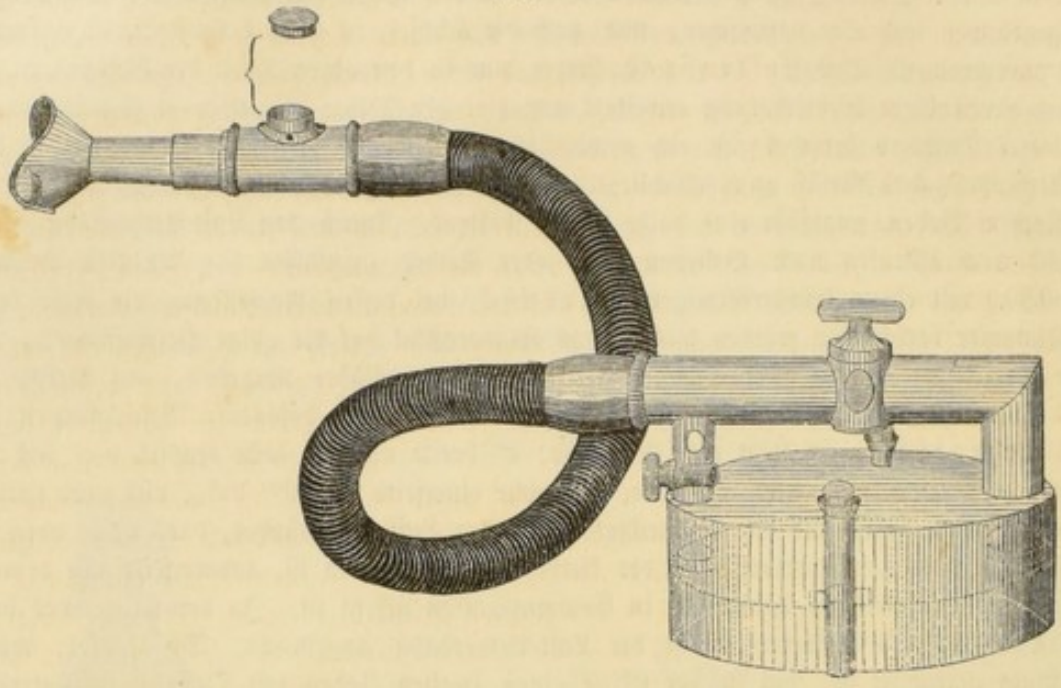


Fig. 179.

sind keine anderweitigen Vorkehren zur Beförderung der Verdunstung nothwendig. Der horizontale Theil des Aetherrohrs dient als Handhabe und der Apparat ist nicht zerbrechlich.

Fig. 180.



§. 150. Ist Alles gehörig vorbereitet, so wird die Operation mit Ruhe begonnen und, wenn sie längere Zeit dauert, unter Fortsetzung der Aetherinhalationen, bei aufmerksamster Ueberwachung des Kranken, möglichst schnell, jedoch ohne Beeinträchtigung des tuto, vollführt. — Den allfällig während der Operation eintretenden Zufällen, als einer Blutung, dem Eindringen von Luft in die Venen u. s. w., begegnet man auf kunstgemäße Weise. — Nach größeren blutigen Operationen bedarf der Operirte der sorgfältigsten Nachbehandlung [1]) und in den ersten Tagen einer beständigen Aufsicht von Seiten eines Sachverständigen.

Die Aetherisation ist keineswegs auf blutige Operationen zu beschränken, im Gegentheil, diese zu verhindern ist mit eine Hauptaufgabe der Anwendung des Aethers. Ueberall, wo Muskel- oder überhaupt Fasercontraction ein Hinderniß der Ausführung einer unblutigen Operation entgegensetzt, ist dieses Mittel zu empfehlen, so namentlich bei der Taxis, bei der Einrichtung von Luxationen und Knochenbrüchen, beim schwierigen Katheterismus u. s. w. Im Hospital der fate bene fratelli von S. Servilio zu Venedig hat sich der bemerkungswerthe Fall ereignet, daß wegen eines eingeklemmten Leistenbruches bei einem Mann der Bruchschnitt gemacht werden sollte, daß man hiezu die Aetherisation anwandte und nun in Folge dieser die vorher erfolglos versuchte Taxis mit Leichtigkeit gelang. [2]). — Um das Eindringen scharfer Instrumente zu erleichtern und ihre Wirkung weniger schmerzhaft zu machen, haben Faust und Hunold [3]) Erwärmung und Beölung der Instrumente angerathen, welche Umständlichkeit jedoch uns wie Andern überflüssig vorgekommen ist.

---

[1]) Holscher, ein Beitrag zur Lehre von der Behandlung der Operirten. Hannov. Annal. N. F. Jahrg. III. H. 2. — Brouzet, Gazette méd. de Montpellier. 1847. Nr. 9 — [2]) Allgem. Zeit. 1847. Nr. 55. 24. Febr. — [3]) Ueber die Anwendung und den Nutzen des Oels und der Wärme bei chirurgischen Operationen. Leipzig 1806.

§. 151. Es fehlt noch eine zweckmäßige, durchgreifende Eintheilung [1]) der chirurgischen Operationen. Seit Schreger unterscheidet man dieselben in Deutschland ziemlich allgemein als blutige und unblutige. Die Franzosen binden sich in der Regel an keine strenge Eintheilung, verstehen aber unter chirurgischen Operationen zunächst die blutigen, welche sie seit Lassus und Sabatier häufig als Médecine opératoire abhandeln. Jene Unterscheidung von blutigen und unblutigen Operationen ist aber unpractisch, weßhalb auch Blasius, die Consequenz derselben practischen Rücksichten opfernd, in seiner Akiurgie den Katheterismus, die Steinzertrümmerung u. s. w. mit aufgenommen hat. Wir weichen ganz von dieser Eintheilung ab und unterscheiden alle Operationen in Manual-, Verband- und Instrumentaloperationen. Hier handeln wir von diesen Operationen nur im Allgemeinen, die allgemeinen Regeln für die reinen Handwirkungen, für die Anlegung von Verbandgeräthen und Maschinen und für die Handhabung der Instrumente angebend. Von der Combination dieser einfachen Handwirkungen zu Erreichung bestimmter Heilzwecke wird in der allgemeinen Therapie die Rede sein und die Ausführung der einfachen und zusammengesetzten Operationen an den einzelnen Körpertheilen gehört der speciellen Chirurgie an.

# Erstes Capitel.

## Von den Manualoperationen.

Schindler, Heinr. Bruno, die Lehre von den unblutigen Operationen. Abaematurgia. Ein Handbuch für praktische Aerzte und Wundärzte. In zwei Bänden. Leipzig 1844. 8.

§. 152. Manualoperationen (Handoperationen) nennen wir alle diejenigen zu Heilzwecken dienenden geregelten Handwirkungen, welche nur mittelst der Hände ausgeführt werden, wie z. B. die Reposition von Vorfällen, Hernien, die Einrichtung von Luxationen, die Untersuchung kranker Theile durch das Gefühl u. s. w. — Diese Handwirkungen bestehen entweder nur in einer Berührung oder in der Ausübung eines Druckes oder Zuges und geschehen entweder mittelst der ganzen Hand oder nur einzelner Finger. Da die Hand nicht blos bei diesen, sondern auch bei den übrigen Operationen immer das Hauptwerkzeug ist, muß der Chirurg darnach streben, durch fleißige kunstgemäße Uebung und Schonung der Hände sich feines Gefühl, Kraft und Gewandtheit in den Bewegungen zu verschaffen. Im Uebrigen sind die allgemeinen Regeln für die Ausübung dieser Handwirkungen so einfach und sich von selbst ergebend, daß sie keiner weiteren Erörterung bedürfen.

---

[1]) Héron, Ph. J. H., Diss. sur la division générale des opérat. chirurg. Paris 1803. 4.

# Zweites Capitel.

## Von den Verbandoperationen.

§. 153. Die kunstgemäße Anlegung eines Verbandgeräthes oder einer anlegbaren Maschine heißt eine Verbandoperation und das angelegte Geräth ein Verband. — Die Zwecke der Anwendung von Verbandgeräthen sind verschiedene, als: 1) Deckung der Theile, 2) Application von Arzneistoffen, 3) Ausübung eines Druckes oder Zuges oder beider zugleich, 4) Unterstützung des Körpers oder einzelner seiner Theile. Die Erreichung dieser Zwecke mit möglichst einfachen und passenden Mitteln ist die Hauptaufgabe des chirurgischen Verbandes.

Man unterscheidet die Verbände 1) nach der Beschaffenheit der Verbandgeräthe als Charpie-, Pflaster-, Schienen-, Bindenverband u. s. w.; 2) nach ihren Wirkungen und Zwecken als deckenden, tragenden, drückenden, vereinigenden, austreibenden Verband u. s. w.; 3) nach den Theilen, welchen sie angelegt werden, als Kopf-, Hals-, Brustverband u. s. w.; 4) je nachdem sie nur aus einem oder aus mehreren Stücken bestehen als einfachen und zusammengesetzten Verband; 5) nach entfernten Aehnlichkeiten, welche sie, namentlich die mit Binden ausgeführten, mit andern Gegenständen haben, als **Spica**, **Testudo**, **Accipiter** u. s. w.; 6) nach ihren Erfindern als Desault'schen, Scutin'schen Verband u. s. w.

§. 154. Die Application von Verbandgeräthen, die auf-, an- oder untergelegt werden, erfordert keine besondere Kunstfertigkeit, wohl aber diejenige der umgelegt werdenden, namentlich der Binden, womit von geschickter Hand die kunstreichsten Verbände auszuführen und manche zusammengesetzte Vorrichtungen zu ersetzen sind. Diese Fertigkeit erwirbt man sich am besten durch fleißige Uebung an Lebenden. Da aber hiezu dem Anfänger gewöhnlich nicht hinreichende Gelegenheit geboten werden kann, muß man sich mit Phantomen behelfen, die möglichst getreu die Körperformen darstellen, Articulationen haben und so eingerichtet sind, daß einzelne Körpertheile, namentlich Glieder, an verschiedenen Stellen in der Continuität und Contiguität, sowie auch die Brüste abgenommen werden können, um die Ausführung der Verbände nach Amputationen, Exarticulationen und derjenigen der Brust an einem weiblichen und männlichen Körper zu gestatten. Am zweckmäßigsten arbeitet man solche Phantome aus weichem Holz, das mit Leinwand oder Leder überzogen wird. Gepolsterte Modelle sind in der Regel zu abgerundet und die vorragenden Knochentheile an den Gelenken, um welche die Binden am schwierigsten zu führen, lassen sich bei ihnen weniger gut ausdrücken, als bei hölzernen. Außerdem muß der Körper des Phantoms in aufrechter Stellung auf einer senkrecht stehenden Axe eines Stativs ruhen, um welche jener gedreht werden kann.

Schon Galen thut solcher Modelle Erwähnung. Köhler [1]) beschreibt eine sehr künstliche Darstellungsweise eines Phantoms aus einem Cadaver, welches aber die Uebung an Lebenden keineswegs ersetzt. Ueber den Verbandunterricht am Phantom hat Lobstein [2]) besondere Regeln angegeben. Um bei solchen Uebungen Wiederholungen in der Angabe der Handstellungen zu vermeiden und sich überhaupt kurz fassen zu können, bedient sich Ascherson [3]) einer besondern Nomenclatur und eigener Schriftzeichen für die einzelnen Handgriffe. Die Hauptstellungen der Hände nach ihm sind: 1) **Supinatio**, Finger gestreckt und an einander liegend, **Vola manus** nach oben, Handrücken nach unten, Daumen nach außen, kleiner Finger nach innen; 2) **Pronatio**, umgekehrt; 3) **Appositio**, **Vola manus** nach innen, Handrücken nach außen, Daumen nach oben, kleiner Finger nach unten; 4) **Aversio**, umgekehrt, Jede dieser Hauptstellungen zerfällt wieder in 5 Unterstellungen, je nachdem die Hand mit dem Vorderarm in gleicher Richtung bleibt (**Positio media**), oder im Handgelenk nach oben (**P. superior**), nach unten (**P. inferior**), nach außen (**P. externa**) oder nach innen (**P. interna**) abweicht. — Die rechte Hand bezeichnet er mit **R**, die Linke mit **L**, die Finger durch 1, 2, 3, 4, 5, die Streckung durch —, die Beugung durch *v* und die Gegenüberstellung einzelner Finger durch **opp**. Z. B. ein Mensch, der eine Prise Taback aus einer Dose nimmt, hat folgende Handstellung: **R. Pronat. infer. 1 *v* opp. 2 *v* 3, 4, 5 —.**

### E) Anlegen der Binden.

§. 155. Beim Anlegen der Binden hat man darauf zu sehen, daß die Binde überall glatt und gleichmäßig anliegt, nirgends Falten wirft oder an den Rändern klafft und wenigstens so fest gezogen ist, daß sie von selbst hält. — Die allgemeinen Regeln hiefür sind folgende:

1) Der Theil, um welchen die Binde gelegt werden soll, muß in diejenige Lage gebracht werden, in welcher derselbe nach angelegtem Verbande verbleiben soll. Dabei ist für den Operateur zu berücksichtigen, daß er für die Hände freien Umgang um den Theil hat. Ist ein Gehülfe nothwendig, so steht dieser ihm zur Seite oder gegenüber.

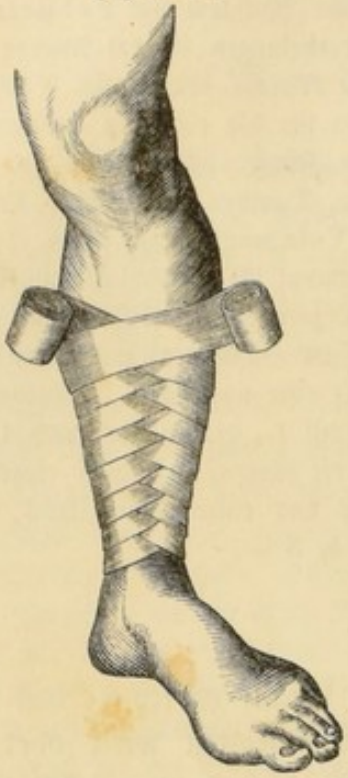
2) Längere Binden werden vor dem Anlegen immer aufgerollt. Den Bindekopf hält man an den Axenflächen zwischen Daumen einerseits und Mittelfinger andererseits, welchem zur Unterstützung Zeige- und Ringfinger angelegt werden, rollt dann mit der andern Hand ein hinreichend langes Stück ab, legt den Anfang der Binde auf den Theil gegenüber der Mitte der vordern Fläche desselben, auf welche der Bindekopf gesetzt wird und umgeht nun damit die andere Hälfte des Theiles, die Binderolle stets dicht auf der Körperfläche dahinführend, bis man über den Anfang der Binde hinweggekommen und dieser befestigt ist; hierauf übernimmt die andere Hand den Bindekopf und führt diesen bis zur Mitte der vordern Fläche, worauf man die Hand abermals wechselt und in derselben oder in andern Richtungen die Binde fortführt, bis sie ganz umgelegt ist. Die einmalige Umgehung

---

[1]) Anleit. zum Verbande u. s. w. 1796. S. 8. — [2]) **Catalogue du Cabinet de Bandes, Bandages etc. de J. D. Lobstein. Strassb. 1810. Avant-propos.** — [3]) Lode, Lehrb. d. chirurg. Verbandes. 1843. S. 8.

des Theiles mit der Binde nennt man einen Umgang (Tour). —

Fig. 181.



Bei zweiköpfigen Binden legt man den Grund derselben, beide Köpfe in einer Hand haltend, auf die Mitte der hintern Fläche des zu umgehenden Theiles, faßt mit der andern Hand den entsprechenden Bindekopf und führt beide Köpfe nach entgegengesetzten Richtungen um den Körpertheil bis zur Mitte der vordern Fläche, setzt dann einen Kopf auf den andern (Stellung der Köpfe), hält sie mit einer Hand und ergreift mit der freien den Kopf, welchen die andere Hand führte (Wechseln der Köpfe). Hierauf rollt man den untern Kopf zuerst über die Mitte des Theiles hinweg und den zweiten Kopf in kreuzender Richtung darüber (Kreuzung der Köpfe), worauf man einen zweiten Umgang macht, wieder kreuzt u. s. f. (Fig. 181.)

3) Um das Klaffen des einen Binderandes zu verhüten, wenn die Binde um einen Theil mit schiefen Flächen in der Längenrichtung geführt wird, macht man mit derselben einen sogenannten Umschlag (Inversio, Renversé), den man bei allen Touren, so lange als nothwendig ist, wiederholt. Der Umschlag wird entweder nach abwärts, wenn der Theil im Laufe der Binde an Dicke zunimmt, oder nach aufwärts gemacht, wenn er an Umfang abnimmt. Zu dem Ende entfernt man etwas von dem Gliede die Rolle, das Band jedoch gespannt haltend, setzt den Daumen der linken Hand an derjenigen Stelle des obern oder untern Binderandes, je nachdem der Umschlag nach ab- oder aufwärts geschehen soll, auf, mit den übrigen Fingern den Theil umfassend und den letzten Umgang fixirend, erschlafft das zwischen linkem Daumen und rechter Hand befindliche abgerollte Bindestück und macht nun, im Falle der Daumen auf den obern Rand der Binde gesetzt worden, nach abwärts einen Umschlag, indem man mit der Rolle eine halbe Umdrehung macht, so daß der obere Binderand der untere, die innere Fläche die äußere wird und der Umschlagswinkel nach abwärts gerichtet ist. Hierauf spannt man die Binde wieder

Fig. 182.

an, legt die Rolle an den Theil und führt sie weiter. Sind bei mehreren Touren Inversionen nothwendig, so müssen die Winkel aller in derselben Richtung liegen (Fig. 182.). — Will man der Binde in ihrem Lauf plötzlich eine andere Richtung geben, wie z. B. bei den sogenannten Capelinen für den Kopf und nach der Exarticulation des Oberarmes, so macht man gleichfalls einen Umschlag, der aber mehr oder weniger sich einem rechten Winkel nähert.

4) Zur Befestigung des Endes der Binde macht man zuletzt, wie im Anfange, mehrere sich deckende Touren und bringt das Ende dahin, wo es, ohne daß der verbundene Theil aus seiner Lage verrückt werden muß, gelöst werden kann, woselbst man es mit einer Knopfnadel feststeckt.

5) Beim Abnehmen der Binde löst man zuerst das Ende, faßt die Binde ungeordnet, jedoch ohne daß sie längere Schlingen bildet, zusammen und wickelt sie, mit den Händen wechselnd, wie beim Anlegen ab. Beim Abnehmen zweiköpfiger Binden hat man besondere Sorge zu tragen, daß sich die beiden Bindenknäuel nicht verschlingen. Klebt die Binde an, so muß sie durch warmes Wasser zuerst aufgeweicht werden, so daß durchaus keine Zerrung des Theiles bei der Lösung des Verbandes stattfindet. Muß derselbe erneuert werden, so sei das frische Verbandgeräth vor Abnahme des alten bereit.

Ein besonders wichtiger und schwieriger Punkt beim Anlegen der Binden ist die Erreichung des gehörigen Grades von Festigkeit, so daß die Binde weder zu locker, noch zu fest und noch weniger ungleich anliegt. Je nachdem man den Bindekopf beim Anlegen sich mehr oder weniger leicht abrollen läßt, wird der Verband lockerer oder fester. Werden die Binden von der Peripherie des Körpers aus angelegt, so sollen sie immer hier am festesten sein, damit sie den Rückfluß des Blutes nicht behindern. Eine zu locker angelegte Binde kann man dadurch etwas fester machen, daß man sie näßt, indem sie dabei einläuft, was Kluge [1]) von einer bogenförmigen Auseinandertreibung der Leinwandfäden durch Zwischentreten der Flüssigkeit herleitet.

§. 156. Nach den verschiedenen Richtungen, in welchen man einen Körpertheil mit der Binde umgeht, hat man folgende verschiedene Arten von Gängen oder Touren, und wenn die Binde angelegt ist, von Verbänden zu unterscheiden a):

I. Cirkeltouren, Cirkelverband (Ductus circulares, Fasciatio circ., annularis). Hiebei umgeht man den Körpertheil kreisförmig, so daß, wenn mehrere Umgänge gemacht werden, einer den andern deckt und nur der zuletzt gemachte sichtbar ist. Bald wird nur eine Cirkeltour gemacht, wie z. B. mit dem Schnürbande von Tourniquets, bald macht man deren mehrere, um andere Verbandgeräthe zu befestigen, oder, was am häufigsten geschieht, um den Anfang und das Ende einer längeren Binde zu befestigen.

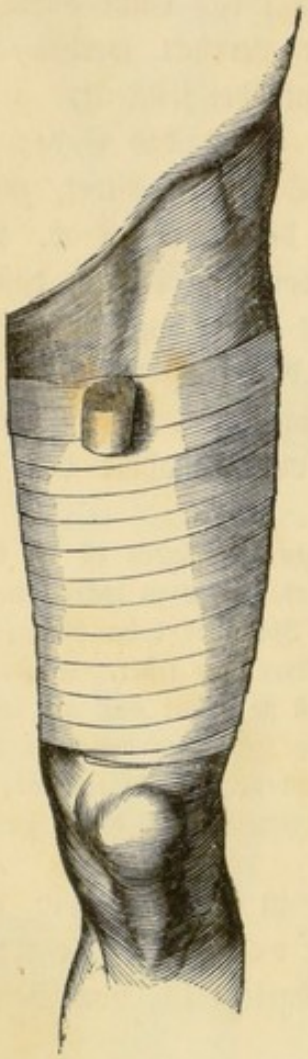
a) Fast alle Schriftsteller über Verbandlehre, selbst die neueren nicht ausgenommen, begehen in der Unterscheidung der einzelnen Verbände eine große Inconsequenz darin, daß sie

[1]) Med. Zeit. v. d. V. f. Heilk. in Preußen. 1842. Nr. 33. S. 144.

dieselben bald nach der Richtung der Gänge, bald nach dem Zwecke oder der Wirkung des Verbandes unterscheiden, was zu Verwirrung Anlaß gibt. Entweder muß das eine oder das andere Eintheilungsprincip durchgreifend festgehalten werden.

§. 157. II. Spiraltouren, Spiralverband (Ductus spirales, Fasciatio spir., Hobelspangänge, Hobelspanverband, Dolabra, Bandage dolaire). Darunter versteht man solche Touren, welche spiralförmig um einen Körpertheil sich winden und dabei sich entweder gar nicht oder bald mehr, bald weniger decken. Darnach unterscheidet man folgende Unterarten des Spiralverbandes:

Fig. 183.



1) den kriechenden, wo die Ränder der Bindegänge sich nur berühren, nicht decken, oder einen Zwischenraum zwischen sich lassen. Solche Touren gebrauchen wir z. B. bei ausgedehnten Verbrennungen der Glieder, um die auf dieselben gelegte Baumwolle leicht zu befestigen;

2) den schmalen, bei welchem ein Gang den andern zu $^3/_4$ deckt, so daß von der unterliegenden Tour nur $^1/_4$ ungedeckt bleibt;

3) den breiten, wo ein Gang nur $^1/_3$ des andern deckt, daher $^2/_3$ der Breite jeden Ganges frei bleiben;

4) den mittleren oder gewöhnlichen Spiralverband, wo ein Gang den andern zur Hälfte deckt (Fig. 183.). Diese Touren sind für einen Druckverband die zweckmäßigsten, weil dann jede Stelle des verbundenen Theiles von zwei Schichten der Binde gedeckt ist und der Verband überall gleichmäßig drückt.

Werden die einzelnen Touren ungleich gemacht, was jedoch selten geschieht, so daß die folgenden von den ersten in immer größeren oder kleineren Entfernungen liegen, so nennt man dieß eine Dolabra praegressa und retrograda. — Steigen die Spiraltouren an einem Körpertheil nach aufwärts, so heißen sie Ductus ascendentes, im entgegengesetzten Falle descendentes.

§. 158. III. Kreuztouren, Kreuzverband (Ductus cruciantes, Fasciatio cruciata) nennt man die Umgänge, wenn je zwei an irgend einer Stelle sich kreuzen; es bilden also je zwei Gänge zusammen eine Kreuztour. An jeder derselben unterscheidet man die Kreuzungsstelle und die gegenüberliegenden Theile der Gänge, die Bogen oder Strahlen. Je nachdem bei mehreren

Kreuztouren dieselben an der Kreuzungsstelle sich ganz oder nur theilweise decken, gibt es zwei verschiedene Arten des Kreuzverbandes, als:

1) den schildkrot-artigen oder strahlenförmigen Verband (Testudo, Fasciatio radiata). Bei diesem decken sich die einzelnen Touren an der Kreuzungsstelle ganz, während die Bogen von- oder gegeneinander laufen. Die Testudo kann einfach oder doppelt sein. Einfach (simplex) nennen wir sie, wenn zwei Gänge nur an einer Stelle sich kreuzen, wie bei den Kreuzverbänden an den Gelenken, doppelt (duplex), wenn zwei Touren an zwei einander gegenüberliegenden Punkten sich kreuzen und die Bogen zwischen liegen, wie bei dem Monoculus, in Form einer Testudo ausgeführt. — Um Gelenke läßt man die Binde so laufen, daß die Kreuzung immer auf der Beugeseite stattfindet und die Bogen auf der Extensionsseite liegen. Wenn die Bogen über dem Gelenke ascendiren und unter demselben descendiren, so heißt die Testudo eine reversa (Fig. 184.), verhält es sich umgekehrt, so daß die Bogen unter dem Gelenke ascendiren und über demselben descendiren, eine inversa (Fig. 185.)

Fig 184.

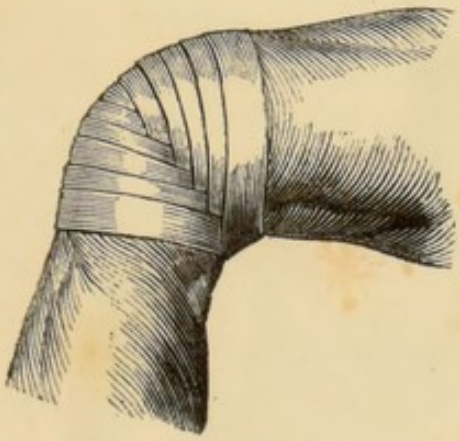
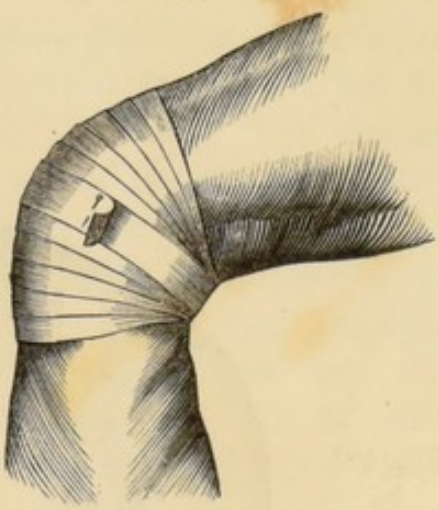


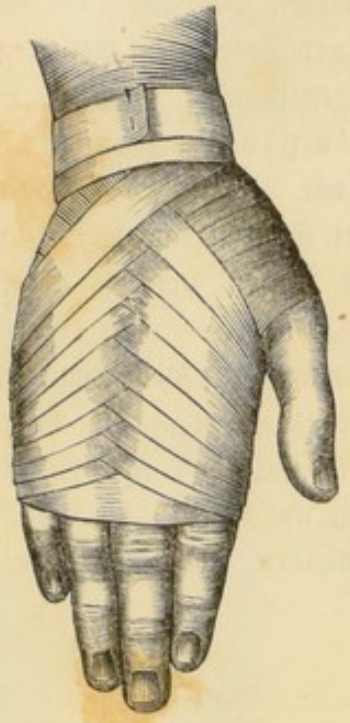
Fig. 185.



2) Den Kornähren-Verband (Spica). Fallen nämlich bei mehreren sich kreuzenden Touren die Kreuzungswinkel nicht aufeinander, sondern in einer bestimmten Richtung etwas von einander entfernt, so entsteht eine Figur, die mit der Stellung der Spelzen einer Kornähre Aehnlichkeit hat und deßhalb Kornähre genannt wird. Von den vier bei einer solchen Spica vorkommenden Winkeln bezeichnen wir denjenigen, in welchem die unbedeckten Theile beider sich kreuzender Touren sichtbar sind, als Hauptwinkel, den gegenüberliegenden als Gegenwinkel und die zwei übrigen, in welchen die unbedeckten Theile nur einer Reihe von Touren gesehen werden, als Nebenwinkel. — Je nachdem nun bei einem Kornährenverband eine durch die Spitze des Haupt- und Gegenwinkels gezogene Linie zum Körper in aufrechter Stellung eine senkrechte oder wagrechte ist, unterscheidet man die Spica als perpendicularis und horizontalis. Bei der senkrecht stehenden Korn-

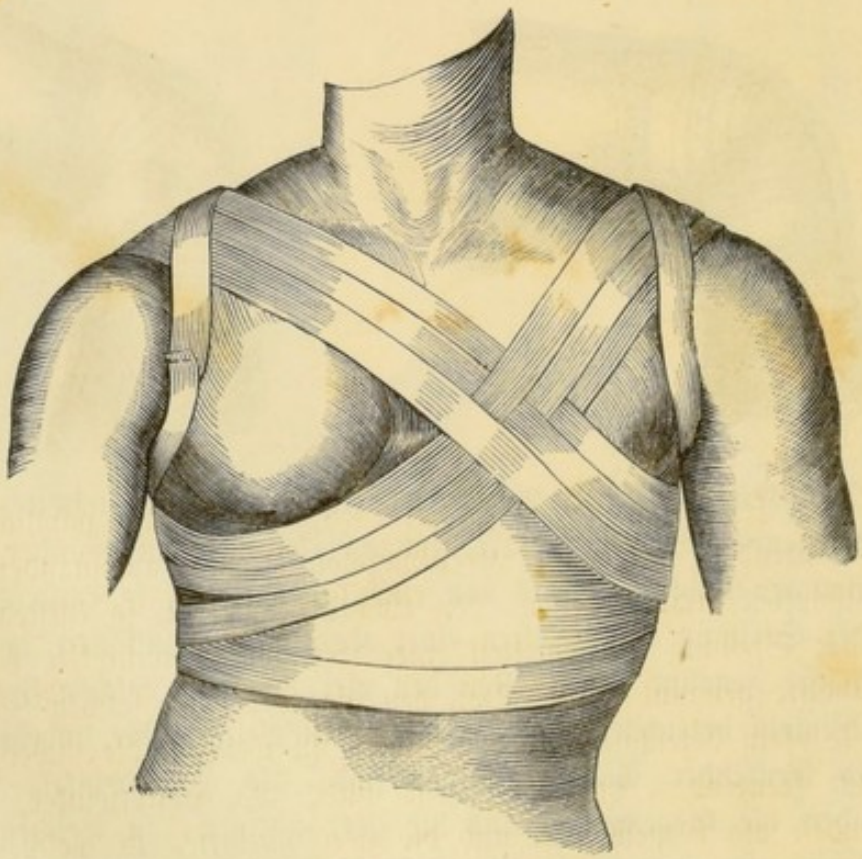
ähre können dann wieder im Hauptwinkel die Touren nach auf- (Fig. 186.) oder abwärts steigen, wodurch die Spica ascendens a) und descendens entsteht. Bei der wagrechten Kornähre laufen die Touren im Hauptwinkel entweder nach rechts (Fig. 187.) oder links (Spica dextrorsum s. sinistrorsum praegrediens) oder, wie am Kopfe, nach vor- oder rückwärts (Spica horizont. praegrediens s. retrograda). — Die einzelnen Touren decken sich gewöhnlich zu $^2/_3$, so daß $^1/_3$ der Bindebreite von jeder Tour im Hauptwinkel frei bleibt. Man kann den Kornährenverband mit ein- und zweiköpfigen Binden ausführen. Im letzteren Falle muß an der Kreuzungsstelle stets der gleiche Kopf unter dem andern durchgeführt werden.

Fig. 186.



a) Wird bei einer aufsteigenden Kornähre der Hauptwinkel durch Zirkeltouren zu einem Dreieck abgeschlossen, so nennt man diese Figur Storchschnabel (Geranium).

Fig. 187.



### 2) Anlegen der Verbandtücher.

§. 159. Mayor will zwar bei der Application seiner Verbandtücher kein besonderes Manual beobachtet wissen, indem man dieselben gerade so anlegen soll, wie es für den Laien am bequemsten ist. Doch ist es für die

Mehrzahl der Verbände am zweckmäßigsten, wenn man den Grund der Verbandtücher zuerst an den Körpertheil legt und dann die Enden nach entgegengesetzten Richtungen um denselben führt. Ist ein Verbandtuch zur Ausführung des Verbandes zu kurz, so werden mehrere an ihren Enden oder am Grunde mit einander vereinigt. Die Bezeichnung der Verbände geschieht sehr einfach einerseits nach den Körperstellen, auf welche der Grund und die Enden der Verbandtücher zu liegen kommen, andererseits nach der Form des Verbandstückes, z. B. Fronto-Occipital-Dreieck, Parieto-Mental-Dreieck, Dorso-Thoracisches Dreieck, Cervico-Thoracische Cravate u. s. w. Verbände, welche aus mehreren Verbandstücken bestehen, unterscheidet er als zusammengesetzte Verbände, z. B. zusammengesetztes Brachio-Cervical-Dreieck. — Die Befestigung der Enden der Verbandtücher geschieht durch Knoten oder Knopfnadeln. —

### ε) Anlegen der Heftpflasterstreifen.

§. 160. Vor dem Anlegen der Heftpflasterstreifen muß die zu bedeckende Körperstelle gehörig trocken gemacht und, wenn sie behaart, rasirt werden, damit das Pflaster hält und das Abnehmen desselben keine Schmerzen verursacht. Um das Ankleben der Pflasterstreifen zu beschleunigen, erwärmt man dieselben vor dem Anlegen, am besten, indem man sie mit der Leinwandseite um einen warmen Krug legt. Sich hiezu, wie es in England geschieht [1]), eines besondern runden zinnernen mit heißem Wasser gefüllten Kessels zu bedienen, ist unnöthig. — Man legt nun die Streifen bald von einem Ende aus an, den Theil mit Zirkel- oder Spiraltouren umgehend, bald wird der Grund zuerst angelegt und die Enden führt man nach entgegengesetzten Richtungen um den Theil. Sollen die Streifen einen Zug oder Druck ausüben, so müssen sie immer fester angezogen sein, als es später nothwendig ist, da die Streifen in Folge der Erweichung des Pflasters immer etwas nachgeben. — Das Abnehmen der Heftpflaster, namentlich bei Wunden, geschehe durchaus ohne Zerrung. Zuerst erweicht man den Verband durch warmes Wasser, schneidet längere Streifen an verschiedenen Stellen mittelst einer Verbandscheere durch, deren Blatt, welches unter das Pflaster gebracht wird, mit Oel bestrichen ist und löst nun die Streifen von den Enden aus gegen die Stelle zu ab, wo sie über die Wunden gehen, jede Hebung der Haut vermeidend. Von der Wunde selbst wird der Streifen zuletzt nach der Längenrichtung derselben entfernt. Oft muß man, ehe der Verband ganz abgenommen ist, die einzelnen Streifen gleich wieder durch neue ersetzen.

Bei Anwendung des englischen Pflasters wird zuerst dessen glänzende, mit Hausenblase überzogene Fläche etwas naß gemacht, bis sie klebend wird, und dann dieselbe aufge-

---

[1]) Edinb. med. and surgical Journal. 1815. Jul.

legt. Bei Anwendung des Goldschlägerhäutchens wird nicht dieses, sondern die Stelle, auf welche es gelegt werden soll, zuerst befeuchtet.

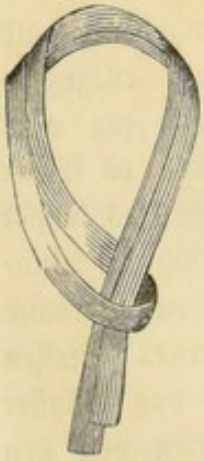
### 4) Bildung von Schlingen und Knoten.

§. 161. Die Schlingen (laquei) dienen theils zur Befestigung von chirurgischen Geräthschaften, theils um einzelne Körpertheile in bestimmten Lagen zu fixiren, theils um einen Zug oder Druck an denselben auszuüben. — Zur Bildung derselben werden Bänder von Zwirn, Seide, Barchent, Kameelhaar u. s. w. genommen. Am besten sind seidene oder halb seidene und halb baumwollene ein, zwei bis drei Querfinger breite Bänder oder Gurte. — Ehe man eine Schlinge um einen Körpertheil zum Zuge legt, muß die Haut in einer dem Zuge entgegengesetzten Richtung an dieser Stelle etwas zurückgezogen und dieselbe gehörig mit Compressen umgeben werden, um Zerrung und Quetschung zu vermeiden. Auch wählt man zur Application von Zugschlingen solche Körperstellen, von welchen die Schlingen nicht leicht abgleiten, wie oberhalb der Gelenke, indem die vorragenden Gelenkenden einen Widerhalt gewähren.

Statt der Bänder bedient man sich auch zur Extension nach Fabrizius Hild. eines gepolsterten mit Schnallen versehenen Lederriemens, an dessen äußerer Fläche sich Ringe oder Oehsen befinden, durch welche, wenn der Riemen um das Glied geschnallt ist, Bänder oder Stricke zur Ausübung des Zuges gezogen werden.

§. 162. Es gibt eine Menge einzelner Schlingenformen, besonders die alten Aerzte (Oribasius, Vidus Vidius u. A.) haben deren viele beschrieben. Lode [1]) führt deren noch sieben verschiedene Arten auf. Folgende vier Schlingenformen sind für den Gebrauch mehr als hinreichend und deuten zugleich die verschiedenen Typen der Schlingenbildung an:

Fig. 188.



1) Man führt ein in der Mitte zusammengelegtes Band um das Glied und steckt die freien Enden desselben durch die Schlinge des andern Endes (Fig. 188.), (nach Oribasius laqueus attollens). Mit einem einfachen Bande kann man eine solche Schlinge dadurch bilden, daß man in das eine Ende einen Schlitz macht und durch diesen das andere führt.

2) Man bildet um das Glied eine Halbschlinge, so daß auf einer Seite das Bandende länger ist, als auf der andern, schlägt dann das längere Ende um das kürzere, führt jenes wieder auf seine Seite und hier durch eine mittelst Umdrehung des anliegenden Bandes gebildete Oehse (Fig. 189.).

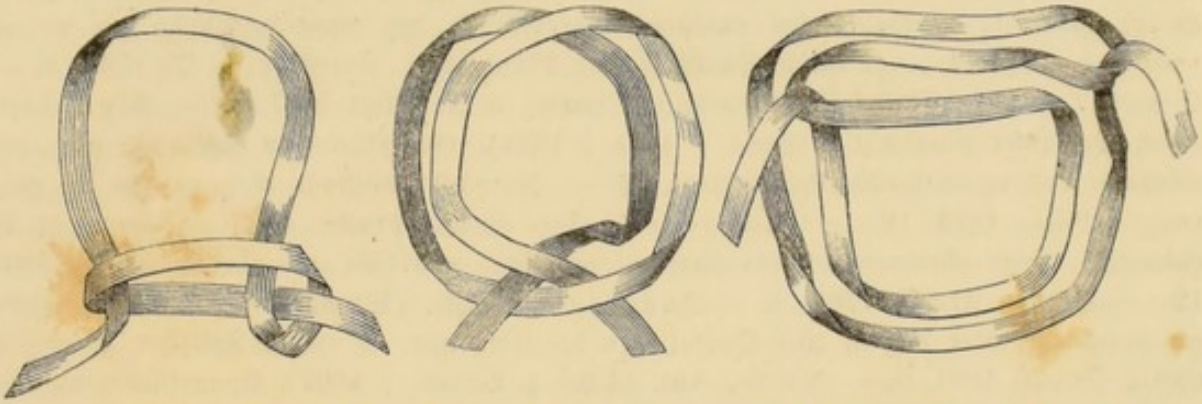
3) Man bildet mit dem mittleren Theil des Bandes um das Glied einen losen Ring, neben welchem die Bandenden herabhängen, führt dann ein Ende durch den hängenden Theil des Ringes und das andere Ende in entgegen-

[1]) A. O. S. 120.

gesetzter Richtung zwischen jenem, dasselbe von hinten umgehend, und dem Ringe durch (Sauter'sche Schlinge) (Fig. 190.).

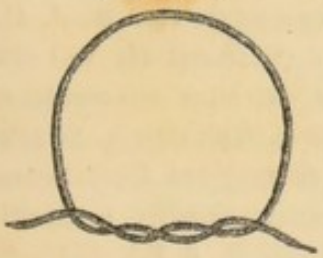
4) Man faßt das Glied in eine halbe Schlinge, so daß auf einer Seite desselben ein kürzeres, auf der andern ein längeres Ende sich befindet, führt dann das längere Ende nach dem kürzeren, um dieses herum und wieder nach der andern Seite, bildet hier eine freie Halbschlinge, geht dann mit dem längeren Ende gegen das kürzere um das Glied herum und durch die freie Halbschlinge (Fig. 191.). Die Zugenden müssen an die Seiten des Gliedes zu liegen kommen. Zu Extensionen ist diese Schlinge am zweckmäßigsten.

Fig. 189. Fig. 190. Fig. 191.



§. 163. Knoten. Dieser Verschlingungen bedient man sich zur Befestigung von Faden, Bändern und Tüchern. Sie müssen bald aufziehbar sein, bald nur schwierig geöffnet werden können. Es gibt gewöhnliche Knoten und Schlingenknoten. Einen gewöhnlichen einfachen Knoten bildet man dadurch, daß man das eine Ende eines Bändchens einmal um das andere Ende windet. Dieser Knoten hat keine Festigkeit, sondern löst sich von selbst auf, wenn der Zug an den Enden nachläßt. Werden beide Enden jedes einmal um das andere gedreht, so entsteht der sogenannte chirurgische Knoten (Fig. 192.). Wird über einem einfachen Knoten noch einmal ein Ende um das andere gedreht, so erhält man einen doppelten Knoten. Ein solcher ist schwierig auflösbar. — Zum Aufziehen eingerichtet sind die Schlingenknoten. Ein einfacher Schlingenknoten wird dadurch gebildet, daß man das Ende eines Bandes einmal um das zu einer freien Schlinge umgelegte andere Ende führt. Wird auch das erste Bandende in Form einer freien Schlinge um das letztere gedreht, so entsteht ein einfacher Knoten mit zwei Halbschlingen. Dieser Doppelschlingen bedient man sich gewöhnlich bei langen Bandenden.

Fig. 192.



# Drittes Capitel.

## Von den Instrumentaloperationen.

Parma, Hippol. (Wundarzt zu Padua), Praxis chirurgica in qua operationes describentur. Venet. 1608. 16. — Girault, Jean, Quelques traites des opérations de chirurgie. Paris 1810. 4. (Bezieht sich auf Dalechamp's Chirurgie.) — Covillard, Jos. (z. Montelimart), Le chirurgien operateur, ou traité methodique des principales opérations de chirurgie. Lion 1633. 8. — Solingen, Cornel. van (Wundarzt im Haag), Manuale operation der chirurgie betreffende het ampt en plicht der vroed vrouwen. 1684. 4. — Deutsch, Handgriffe der Wundarzuei. Frankf. a. d. O. 1693. 4. — Schnitzen, Tob., Chirurgischer Handleiter. Leipzig u. Frankfurt 1687. 8. — Bienaise, Jean (bekannter Wundarzt z. Paris. * 1601 † 1681), Opérations de chirurgie par une méthode courte et facile. Paris 1688. 12. — Nouvelle méthode d'opérations de chirurgie. Paris 1693. 12. — Charrière, Jos. de la, Traité des opérations de la chirurgie, avec plusieurs observations et une idée génèrale des playes. Paris 1690. 12. — Deutsch, Frankf. 1700. 8. — Jungken, J. Helfr. (Wundarzt z. Frankf.), Chirurgia manualis, oder Begriff aller Operationen der Chirurgie, so einem Feldscher zu wissen nöthig. Frankf. 1691. 8. — Nuck, Ant. (Prof. z. Leyden. † 1692), Operationes et experimenta chirurgica. Leid. 1692. 8. — Deutsch, Chirurgische Handgriffe. Lübeck und Wismar 1709. 8. — Verduc, Jean Bapt. (Wundarzt z. Paris), Traité des opérations de chirurgie avec un sommaire des bandages. II Vol. Paris 1693. 8. — Deutsch, Leipzig 1712. 4. — Vauguyon, de la (Arzt z. Paris), Traité complet des opérations de la chirurgie. Paris 1696. 8. — Dionis, Pier. (Lehrer d. Anatomie u. Chirurgie z. Paris. † 1718), Cours d'opérations de chirurgie demontrées au jardin du Roi. Paris 1707. 8. — Oft aufgelegt. — Von G. de la Faye herausgeg. m. Anmerkungen. Paris 1751. 8. — Deutsch von Heister, Augsb. 1712. 8. (Eine klare und gründliche Darstellung der Operationen mit Beschreibung vieler damals gebräuchlicher Instrumente. — Palfyn, Joh. (Wundarzt z. Gent. † 1730), Van de voornaemste handwerken der Heelkonst. Leiden 1710. 4. — Deutsch, Leipzig 1717. 8. — Garengeot, R. J. C., Traité des opérations de chirurgie. II Vol. Paris 1720. 8. — Vermehrt III Vol. 12. Paris 1731. — Puy, du, Manuel des opérations de chirurgie extraites des meilleurs auteurs. Toulon 1726. 12. — Bohn, Joh. (Prof. d. Anatomie u. Chirurgie z. Leipzig. * 1639 † 1718), Chirurgia rationalis, oder Abhandlung aller chirurgischen Operationen. Braunschweig 1727. 8. — Sharp, Sam. (Wundarzt a. Guy's Hosp., Schüler v. Cheselden. † 1765), Treatise on the operations of surgery. Lond. 1737. 8. 3. Ed. 1740. 8. — Franz. Paris 1741. 12. — Dran, Henr. Franç. le (Wundarzt a. Charité-Hosp. z. Paris. † 1770), Traité des opérations de chirurgie. Paris 1742. 8. — Engl. v. Cheselden. London 1749. — Grashuys, J. (Arzt z. Amsterdam), Van de operatien der Heelkonde. Amst. 1748. 8. — Heuermann, Georg (Wundarzt z. Kopenhagen † 1768), Abhandlungen der vornemsten chirurgischen Operationen am menschlichen Körper, mit Abzeichnungen der hiezu erforderlichen nöthigen und neuen Instrumenten. 3 Bde. Copenhagen und Leipzig 1754—57. 8. — Courcelles, St. Et. Chard. de (Wundarzt z. Brest), Manuel des opérations les plus ordinaires de chirurgie. Brest 1756. 8. — Bertrandi, Ambrois. (Prof. d. Chirurgie z. Turin. † 1765), Trattato delle operazioni di chirurgia. Nizza 1763. II Vol. 8. — Deutsch, Wien 1769. 8. — Velasco, Didasc., et Valverde, Franc., Curso theorico practico de operaciones de chirurgia, en que se

contiene los mas celebres descubrimientos para uso de los reales colegiales. Madrit. 1763. 4. — Henkel, J. Fr., Abhandlung der chirurgiſchen Operationen. VIII Stück. Berlin 1770—76. 8. — Blanc, L. le (Prof. der Anatomie und Chirurgie z. Orleans), Précis des opérations de chirurgie. II Vol. Paris 1775. 8. — Huzovsky, J., Anweiſung zu chirurgiſchen Operationen. Wien 1785. 8. 3te Aufl. 1794. 8. — Rougemont, Joſ. Cl. (Prof. d. Anatomie, Phyſiologie u. Chirurgie z. Bonn. † 1818), Handbuch der chirurgiſchen Operationen. Für Vorleſungen beſtimmt. Frankf. 1793. 8. — Lassus, Pier. (Prof. d. operativen Chirurgie z. Paris. * 1741 † 1807), De la medecine opératoire ou traité élémentaire des opérations de la chirurgie avec des planches en taille-douce. II Vol. Paris 1796. 8. — Schreger, N. B. G. (Prof. d. Chir. in Erlangen. * 1766 † 1825), Grundriß der chirurgiſchen Operationen. Fürth 1806. 8. — 1819. 8. — Dritte ſehr vermehrte Ausgabe. 2 Thle. Nürnberg 1825 u. 26. 8. — Zang, Chriſt. Bonif. (Prof. d. Chirurgie z. Wien. † 1835), Darſtellung blutiger heilkundiger Operationen, als Leitfaden zu ſeinen academiſchen Vorleſungen u. für operative Heilkünſtler. 4 Thle. Wien 1813—21. 8. — Bell, Ch., A systeme of operativ surgery. Lond. 1814. II Vol. 8. — 1819. — Deutſch, Berlin 1815. 2 Thle. 8. — Ej. Illustrations of the great operations of surgery. Lond. 1820. 4. — Deutſch, Leipzig 1822. 4. — Delabarre, C. F., Traité de la partie mécanique de l'art de chirurgie. Paris 1820. II Vol. 8. Avec Pl. — Geri, Lor., Therapeutica operativa. Torin. 1822. 8. — Onsenoort, A. G. van, De operative Heelkonde stelsematig voorgetragen. 2 Deel. Amst. 1822—24. 8. — 1836. 8. — Averill, Ch. (Wundarzt z. Cheltenham), A short treatise on operativ surgery, describing the principal operations asthey are practised in England and France, designed for the use of students in operating on the dead body. London 1823. 8. Deutſch, Weimar 1824. — 1829. 12. — Lutens, J. F., Manuel des operations chirurgicales. Gand 1826. 12. — Bierkowsky, C. J. v., Anatomiſch-chirurgiſche Abbildungen nebſt Darſtellung der chirurgiſchen Operationen nach den Methoden von v. Graefe, Kluge und Ruſt. Berlin 1827. 2 Bde. 8. M. T. in Fol. — Sédillot, Ch., Traité de médecine opératoire, bandages et appareils avec planches explicatives intercalées dans le texte. Paris 1829. 8. — 1846. 8. Avec 330 fig. intere. dans le texte. — Blaſius, Ernſt, Handbuch der Akiurgie. Zum Gebrauche bei Vorleſungen und zum Selbſtunterricht. 3 Bde. Halle 1830—32. 8. — 2te Aufl. 1839—43. — Ej. Akiurgiſche Abbildungen oder Darſtellungen der blutigen chirurgiſchen Operationen und der für dieſelben erfundenen Werkzeuge, m. erklärendem Texte. Berlin 1831. Fol. — 1841. Fol. — Großheim, Ernſt Leop., Lehrbuch der operativen Chirurgie. 1r Thl. Berlin 1830. 8. 2r Thl. 1831. 3r Thl. 1835, die Einleit. u. allgem. operative Chirurgie enthaltend. — Hager, Mich., Die chirurgiſchen Operationen, beſchrieben von. Wien 1831. 8. — Hargrave, A system of operativ surgery. Dublin 1831. 8. — Velpeau, A. L. M.; Nouveaux élemens de médecine opératoire, accompagnées d'un atlas de 22 planches in 4 gravées etc. Paris 1832. 8. — 2 Ed. IV Vol. Paris 1839. 8. — Malgaigne, J. F., Manuel de médecine opératoire, fondé sur l'anatomie normale et l'anat. pathologique. Paris 1834. 8. — Deutſch nach d. 4ten franz. Aufl. von H. Ehrenberg. Leipz. 1843. 8. — Textor, Kaj., Grundzüge der chirurgiſchen Operationen, die mit bewaffneter Hand unternommen werden. 2 Bde. Würzb. 1834. 8. — Cocks, M. P., A concise treatise on operativ surgery, describing etc. London 1837. 8. — Colombat de l'Isère, Dictionnaire historique et iconographique des toutes les opérations et des instruments, bandages et appareils de la chirurgie ancienne et moderne. Divisé en 4 Tomes, formant deux forts volumes avec 1500 dessins. T. I. Part I. Paris 1837. 8. — Fritze, H. E., Miniatur-Abbildungen der wichtigſten akiurgiſchen Operationen. Berlin 1838. 4. Mit 30 color. Steindrücken. — Günther, Guſt. Bied., Operationslehre am Leichname in lithograph. Abbild. Leipz. 1843. 4. — Dieffenbach, Joh. Fr., die operative Chirurgie. Bd. I. Leipz. 1844—45.

8. Bd. II. 1847. — Büchler, Wilh., Die vorzüglichsten chirurg. Operationen mit besond. Berücksichtigung der v. Wattmann'schen Schule. Wien 1845. 8. — Lisfranc, J., Précis de Médecine opératoire. T. I. Paris 1845—46. 8. — Deutsch von Frankenberg. Leipzig 1846. 8. — Liston, Rob., Lectures on the Operations of Surgery, and on Diseases and accidents requiring Operations, with numerous Additions by Th. D. Mütter. Philadelphia 1846. 8. — Bernard, Cl., et Huette, Ch., Précis iconographique de Médecine opératoire et d'Anatomie chirurgicale. Paris 1846. kl. 8.

§. 164. Die Instrumentaloperationen sind die zahlreichsten und gewöhnlich blutiger Art, oder wenigstens in den organischen Zusammenhang eingreifend, daher auch die schmerzhaftesten und als krankmachende, namentlich verwundende Potenzen wirkend. — Wie es Kunstfertigkeit erfordert, Verbandgeräthe geschickt an- und umzulegen, so auch Instrumente kunstgemäß zu handhaben, um bestimmte Wirkungen mit denselben zu erzielen. Diese Kunstfertigkeit erwirbt man sich durch fleißige anatomische Präparation, durch Uebung in der Handhabung der chirurgischen Instrumente und durch häufige Ausführung einzelner mit besonderen Handgriffen geschehender Operationen am Cadaver [1]). Die Elementarverfahren der Instrumentaloperationen sind:

Diejenigen, welche die Operationen in blutige und unblutige theilen und die ersteren, welches größtentheils Instrumentaloperationen sind, in anatomisch-topographischer Ordnung abhandeln, unterscheiden die blutigen Operationen in allgemeine und besondere, je nachdem sie an verschiedenen oder nur an einzelnen Körperstellen verrichtet werden, den erstern gewöhnlich noch einen allgemeineren Theil von den operativen Elementarverfahren vorausschickend. Diese letztern sind aber bisher in viel zu beschränktem Umfange abgehandelt worden, zunächst als Folge einer unpractischen Eintheilung der Operationen überhaupt, und die Unterscheidung von allgemeinen und besonderen Operationen im obigen Sinne ist, wie die Ausführung beweist, ganz unlogisch, daher auch unzweckmäßig. Blasius z. B. führt unter den allgemeinen Operationen den Aderlaß, die Unterbindung der Arterien, die Muskel- und Nervendurchschneidung, die Operation der Polypen u. s. w. auf. Nun ist es klar, daß man beim Aderlassen die V. cephalica, mediana u. s. w., beim Unterbinden die Art. carotis, cruralis u. s. w., bei der Muskel- und Nervendurchschneidung die einzelnen Muskeln und Nerven, bei der Polypenoperation die Nasen-, Rachen-, Gebärmutterpolypen u. s. w. ebenso nur an einer Körperstelle öffnen, unterbinden, durchschneiden und operiren kann, als die Exstirpation der Hoden, die Amputation der Brust, die Eröffnung der Luftröhre u. s. w., welche Operationen zu den besonderen gezählt werden, nur an einer Körperstelle möglich ist. Will man aber das „allgemein" auf die Systeme beziehen, an welchen die Operationen verrichtet werden, wie Malgaigne gethan, so muß man auch von einem Drüsensystem sprechen und die Exstirpation der Hoden und der Brüste gehört dann gleichfalls zu den allgemeinen Operationen. Die Inconsequenz der Eintheilung bleibt daher dieselbe, denn es gibt nur allgemeine Operationsmethoden, nicht aber allgemeine einzelne Operationen. Daher kömmt es denn auch, daß bei beiden Autoren in Bezug auf die Unterscheidung der Operationen in allgemeine und besondere keine Uebereinstimmung herrscht. Malgaigne z. B. führt die Resectionen und Amputationen unter den allgemeinen Operationen, Blasius unter den besondern auf, letzterer hingegen zählt die Operation der Balg-, Speck- und Fettgeschwülste, sowie der Polypen zu den allgemeinen, Malgaigne zu den besondern Operationen u. s. w.

---

[1]) Schlemm's Operations-Uebungen am Cadaver, dargestellt und als Leitfaden für dieselben bearbeitet von Fr. Ravoth. Berlin 1845. 8.

## 1) Schneiden.

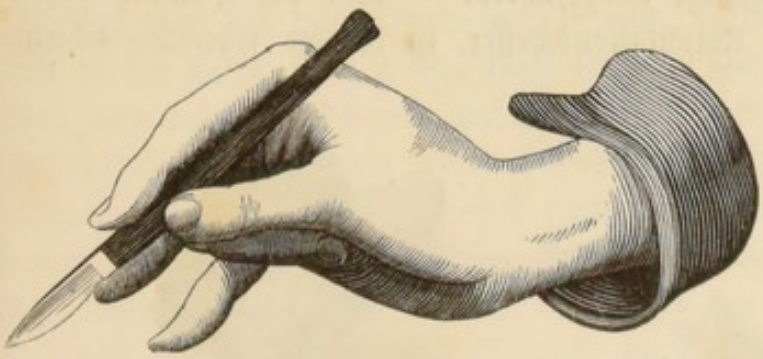
§. 165. Man schneidet mit Messern, Scheeren und Schneidzangen. Die Hauptsache dabei ist, daß die Theile möglichst ohne Zerrung, Quetschung und Erschütterung getrennt werden und die Schnittränder und Flächen eben sind. Scharfe Schneidwerkzeuge und geschickte Führung derselben sind die Bedingnisse hiezu. Die Schneidinstrumente setzt man nach ihrer verschiedenen Beschaffenheit bald mehr durch Zug, bald mehr durch Druck in Wirksamkeit. Weiche Theile sucht man vorzüglich durch Zug, harte mehr durch Druck zu trennen. Immer soll in einem Zuge oder mit einem Drucke so viel getrennt werden, als die Sicherheit es gestattet. Die Art des Schneidens ist verschieden, je nachdem man sich dieser oder jener Instrumente bedient.

Die Schnitte werden nach mehreren Rücksichten unterschieden, als: 1) nach den Theilen, die man trennt, in Haut-, Muskel-, Sehnen-, Nervenschnitt u. s. w.; 2) nach der Richtung, in welcher man schneidet, in senkrechte, schiefe, horizontale, kreisförmige Schnitte u. s. w. Wird ein Theil durch mehrere nach verschiedenen Richtungen geführte Schnitte ganz vom Körper getrennt, so nennt man dies Exstirpation, geschieht die Trennung durch kreisförmig um den Theil geführte Schnitte, Amputation u. s. w.

§. 166. Schneiden mit Messern. Ihrer bedient man sich am häufigsten zur Trennung der Weichtheile, da sie am allgemeinsten anwendbar sind und die reinsten Schnitte geben. Sie werden hauptsächlich durch Zug in Wirksamkeit gesetzt. Wo es nur immer möglich, geben wir den Scalpellen den Vorzug [1]), denn Heft und Klinge stehen bei ihnen in den passendsten Verhältnissen zur Handhabung, so daß sie unter den Messern am sichersten geführt werden können a). Die Haltung der Messer ist verschieden, je nachdem man kleine oder große Schnitte zu machen und in dieser oder jener Richtung zu schneiden hat. Die Haupthaltungen sind:

1) Wie eine Schreibfeder, mit der Modification, daß der vierte Finger eingeschlagen wird, um den das Messer haltenden Fingern freieren Spielraum zu gewähren b). Den kleinen Finger setzt man zur Unterstützung der Hand auf. Die Führung des Messers darf nur durch Bewegungen der Finger und nicht der ganzen Hand geschehen. Die Schneide des Messers kann nach ab- (Fig. 193.) oder nach aufwärts gerichtet sein. Diese Haltung ist für feinere Operationen die gewöhnliche und dient zur chirurgischen Präparation.

Fig. 193.



[1]) Vergl. Langenbeck, Biblioth. f. d. Chirurgie. Bd. I. 1807. S. 247.

2) Man faßt das Messerheft zwischen Daumen einerseits und den übrigen Fingern andererseits mit nach ab- (Fig. 194.) oder aufwärts gerichteter Schneide. Der letztern Haltung bedient man sich zum Schneiden auf der Hohlsonde, der erstern zur Ausführung langer nicht sehr tief gehender Schnitte. Soll der Klinge mehr Druck gegeben werden, so setzt man den Zeigefinger auf den Rücken derselben. — Um Theile auf der Hohlsonde gegen sich zu trennen, wird die Klinge mit nach aufwärts sehender Schneide nach rückwärts gerichtet (Fig. 195.). Es gibt demnach vier verschiedene Modificationen dieser zweiten Messerhaltung, die alle in Anwendung kommen.

Fig. 194.

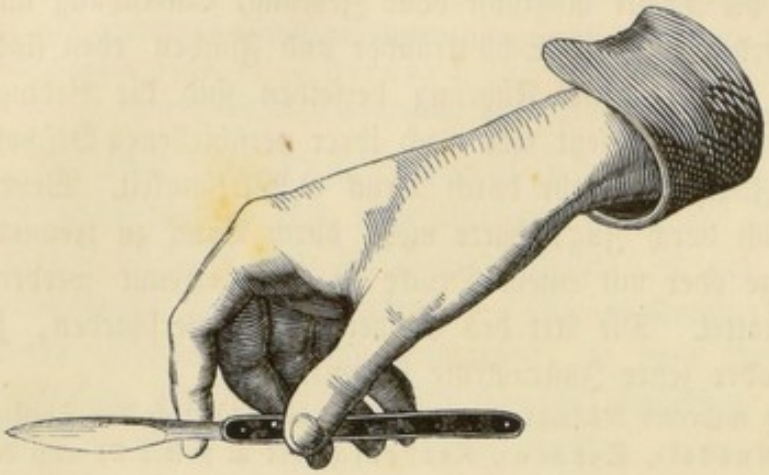
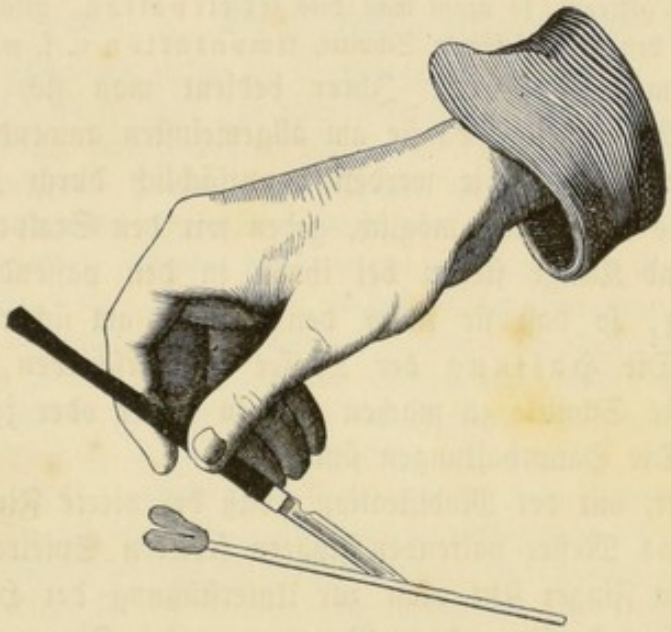
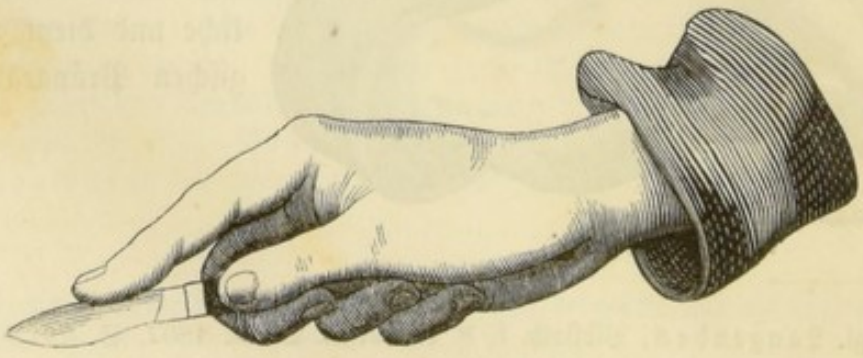


Fig. 195.



3) Das Messerheft wird in die volle Hand gefaßt und der Zeigefinger auf den Rücken der Klinge gesetzt (Fig. 196.). Diese Haltung ist geeignet, um große und kräftige Messerzüge auszuführen. — Von der Haltung besonderer Messer, wie z. B. der Amputationsmesser, ist in der speciellen Chirurgie die Rede.

Fig. 196.



a) Da die Scalpellklingen gleich gut gearbeitet werden können, wie die Bistouriklingen, so finden wir den einzigen Vorzug des Bistouris nur darin, daß die Klinge im Hefte verborgen und das Instrument in einer Verbandtasche mitgeführt werden kann. — Sehr zierlich sind die neueren französischen Bistouris, namentlich die **Modèles Charrière** [1]) mit kurzer cylindrischer Ferse, so daß der schneidende Theil des Bistouris sich gleichsam wie an einem Stiele befindet, doch scheint uns eine solche Form nicht zweckmäßig, da eine längere platte Ferse besser als eine dünne und runde zur Verlängerung des Handgriffes dienen kann. Um jedoch von diesen Bistouris ein Beispiel zu geben, haben wir ein solches bei Fig. 194. dargestellt.

b) Mit dieser Angabe weichen wir von dem gewöhnlichen usus ab; es kann aber nicht schwer fallen nachzuweisen, daß es zweckmäßiger ist, den vierten Finger einzuschlagen, wenn man bedenkt, daß die Schneide eines chirurgischen Messers beim Schneiden denn doch umfangreichere Bewegungen zu machen hat, als die Spitze einer Feder beim Schreiben, und daß durch Einschlagen des vierten Fingers ein freier Raum gewonnen wird, welcher zu Bewegungen der das Messer führenden Finger verwandt werden kann, während der kleine Finger zur Stützung der Hand vollkommen ausreicht.

§. 167. Das Verfahren beim Schneiden ist verschieden, je nachdem von außen nach innen (Einschnitt), oder von innen nach außen (Ausschnitt), oder unter der Haut (Unterhautschnitt) geschnitten werden soll. — 1) Den *Einschnitt* (incisio) macht man entweder ohne oder mit Bildung einer Hautfalte. Beim *freien* Einschnitte wird die zu durchschneidende Hautstelle in einer dem Schnitte entgegengesetzten Richtung und zu beiden Seiten der Messerklinge gespannt, indem man den Ulnarrand der linken Hand vor dem Anfange des Einschnittes, den Daumen und Zeigefinger zu beiden Seiten der Schnittbahn aufsetzt. Bei größeren Incisionen ist hiezu die Mitwirkung eines Gehilfen nothwendig. Der Einschnitt wird nun entweder überall von gleicher Tiefe gemacht, oder er ist an den Anfangs- und Endpunkten seichter. Im ersteren Falle nimmt man ein spitzes gerades Messer, sticht es senkrecht bis zur nothwendigen Tiefe des Schnittes ein, neigt den Messergriff, so daß die Klinge mit der Haut einen spitzen Winkel bildet und läßt die Schneide wirken. Zur Beendigung des Schnittes wird das Messer wieder in senkrechte Stellung gebracht. Im letztern Falle setzt man ein convexes Messer auf die Haut und bewirkt den Schnitt unter allmähliger Verstärkung des Druckes, bis man zur gehörigen Tiefe gekommen ist, durch Zug. Gegen Ende des Schnittes läßt man mit dem Drucke wieder nach, so daß der Schnitt seicht ausläuft und in der Mitte seine größte Tiefe hat. — Um eine *Hautfalte* zu bilden, hebt man mit den Daumen und Zeigefingern die Haut zu beiden Seiten der Schnittbahn in eine quer durch die Mitte derselben gehende Falte so hoch empor, als die halbe Länge des Schnittes betragen soll, übergibt ein Faltenende einem Gehülfen und schneidet die Falte mit einem längeren geraden Messer wo möglich in einem Zuge durch. Weniger zweckmäßig ist es, das Messer mit nach aufwärts gerichteter Schneide durch die Basis der Falte zu stoßen

[1]) **Bernard et Huette** a. O. 1 Livr. 1846. Pl. I.

und diese nach aufwärts zu trennen. — Die Einschnitte sind bald einfach, gerade oder krumm, bald zusammengesetzt, indem man mehrere gerade oder krumme Schnitte mit einander verbindet. Zu den gewöhnlichsten zusammengesetzten geraden Schnitten gehören der +-, T-, L- und V-förmige Schnitt. Die allgemeinen Regeln zur Ausführung derselben sind, daß man den schwierigsten Schnitt immer zuerst macht und den zweiten nicht von dem ersten aus beginnt, sondern gegen diesen endet. Den Kreuzschnitt bildet man daher durch drei gesonderte Incisionen, indem man auf die Mitte des ersten die beiden Hälften des zweiten endet. Beim T-Schnitt führt man die zweite Incision gegen die Mitte der ersten u. s. w. Von den zusammengesetzten krummen Schnitten, zu welchen der kreisförmige, halbmondförmige ⌣ und elliptische ○ gehören, ist der erste unzweckmäßig [1]), der zweite selten anwendbar und der letzte der gebräuchlichste. Man macht die tiefer liegende Incision der Blutung wegen immer zuerst und sorgt für ein genaues Zusammentreffen der Schnittenden.

2) Der Ausschnitt (excisio) wird bald aus freier Hand, bald unter Leitung eines Fingers oder einer Hohlsonde bewerkstelligt. Das letztere Verfahren ist das häufigere. Es setzt immer die Gegenwart einer Oeffnung voraus, durch welche der Finger oder die Hohlsonde eingeführt werden kann. Ist keine vorhanden, so sticht man entweder eine spitze Hohlsonde ein oder bildet mittelst eines Messers zuerst eine Oeffnung. Die Leitungssonde faßt man an dem hintern Ende mit Daumen und Zeigefinger, führt sie unter der Haut fort, bis wohin der Schnitt gemacht werden soll, setzt nun in einem spitzen Winkel ein gerades Messer mit dem Rücken auf die Rinne und trennt die durch Andrücken der Hohlsonde gespannten Theile durch Vorwärtsschieben des Messers. Um die Haut bis zum Ende der Hohlsonde trennen zu können, hebt man zuletzt den Griff des Messers, bis die Schneide mit der Haut einen rechten Winkel bildet. Ist die Oeffnung hinreichend groß, so führt man den Zeigefinger ein und schiebt auf diesem wie auf einer Leitungssonde ein geknöpftes Messer fort. Läßt sich das Ende der eingeführten Hohlsonde von außen leicht erkennen, so kann man auch das Messer auf dieses einstechen und die Trennung gegen sich machen. — Aus freier Hand sticht man entweder ein spitzes Messer senkrecht in eine zu trennende Höhlenwand, senkt dann das Heft in der Richtung des Messerrückens und führt das Messer unter der Haut, diese von innen nach außen trennend, fort; am Ende des Schnittes wird die Klinge wieder in senkrechte Stellung gebracht. Oder man führt ein spitzes Messer unter der zu durchschneidenden Partie bis an das Ende der Schnittbahn, sticht es hier aus und trennt die Haut, die Schneide des Messers gegen sich ziehend.

3) Unterhautschnitt [2]) (subcutaner Schnitt, subcisio). Darunter

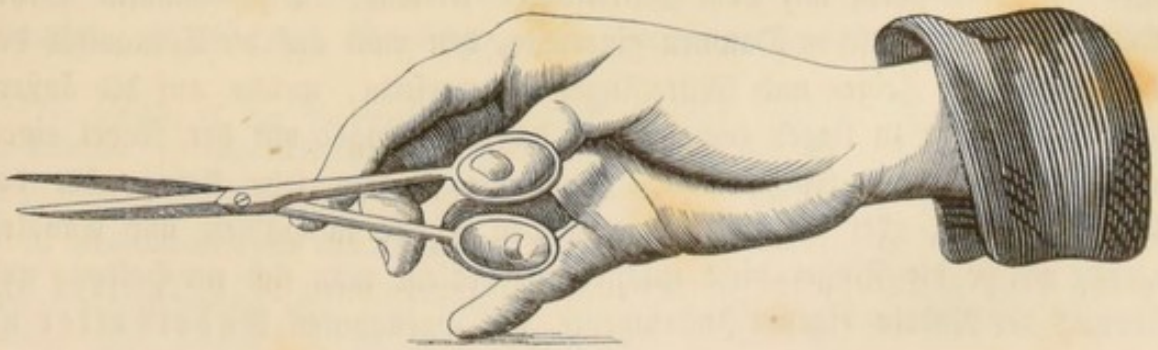
---

[1]) Theden, Ueber die Hautschnitte. Dess. Neue Bemerkungen u. Erfahrungen. Thl. II. 1782. S. 99. — [2]) Ueber das Geschichtliche siehe: Hennemann, W., Ueber eine neue Reihe subcutaner Operationen. Rostock und Schwerin. 1843. 8. Mit einer Steindrucktafel.

versteht man eine Trennung der Theile durch Schneiden unterhalb der unverletzten Haut. Zu dem Ende wird mehr oder weniger von der Hautstelle entfernt, unter welcher die Theile getrennt werden sollen, ein schmales, spitziges, gerades, concaves oder convexes Messer in die Haut gestochen, unter derselben bis zu den Theilen, welche getrennt werden sollen, fortgeführt und diese dann im Vorwärtsschieben oder Zurückziehen, oder durch Hin- und Herschieben des Messers getrennt. In einzelnen Fällen ist es nothwendig, mehr oder weniger von dem Einstichspunkte entfernt das Messer auszustechen, um die unter der Hautbrücke liegenden Theile gehörig trennen zu können. Auch kann man nur zum Einstiche ein spitzes Messer verwenden und den subcutanen Schnitt dann mit einem geknöpften ausführen.

§. 168. Schneiden mit Scheeren. Mit gut gearbeiteten Scheeren ist ein so feiner Schnitt als mit Messern möglich. Doch wirken die Scheeren mehr durch Druck, als Zug, und fassen zugleich die Theile, weßhalb sie sich vorzüglich zur Trennung weicher, nachgiebiger, häutiger Gebilde eignen. Sind sie stark gebaut und mit langen Handgriffen versehen, so kann mit ihnen eine große Gewalt ausgeübt werden und man benützt sie daher auch zur Trennung von Knorpeln und Knochenlamellen. Freilich sind sie nur da anwendbar, wo der zu trennende Theil von zwei Seiten zugänglich ist; dafür haben sie aber den Vortheil, daß der Druck, durch welchen getrennt wird, nicht nach einer Richtung hin, sondern getheilt sich entgegenwirkt, weßhalb weniger leicht Nebenverletzungen entstehen können. — Die gewöhnliche Haltung der Scheeren mit Ringen ist, daß man den Daumen in einen Ring, den vierten Finger in den andern steckt und zur Unterstützung dieses den Mittel- und Zeigefinger dem Scheerenarme anlegt, während man den kleinen Finger zur Unterstützung der Hand reservirt (Fig. 197.). Ist es nothwendig, die Scheerenblätter auf irgend eine Fläche anzudrücken, um von derselben etwas abzuschneiden, so setzt man den Zeigefinger auf den Schild. — Die Knochenscheeren ohne Ringe faßt man in die volle Hand und dient keine Feder zur Eröffnung der Scheerenblätter, so fixirt man einen Arm mit dem Daumen und stößt den andern mit dem auf die inwendige Fläche desselben gesetzten kleinen Finger ab. — Auch mit den Scheeren macht man so viel als möglich große Schnitte und bringt die Blätter immer etwas über die

Fig. 197.



Stelle hinaus, bis zu welcher die Trennung geschehen soll, da der Theil beim Schneiden zurückweicht. Zugleich drückt man während des Scheerenschlusses die Blätter leicht gegeneinander.

§. 169. Schneiden mit Kneipzangen. Sie werden gehandhabt, wie die Scheeren ohne Ringe und durch Druck in Wirksamkeit gesetzt, den man nöthigenfalls durch Umfassen der Griffe mit beiden Händen verstärken kann. Man benutzt diese Zangen nur zur Trennung harter Theile, namentlich zum Abkneipen von Knochensplittern und Spitzen.

Noch beschränkter ist die Anwendung des Meißels, den man am zweckmäßigsten, um so viel als möglich Erschütterung zu vermeiden, nur mit den Händen in Wirksamkeit setzt, entweder daß man ihn mit beiden Händen erfaßt und fortschiebt, oder daß man eine Hand zum Stoßen auf den Handgriff verwendet. In diesem Falle, sowie auch, wenn man sich eines Hammers von Holz oder Blei bedient, muß man den Meißel am besten mit einer Ecke nur auf eine kleine Stelle wirken lassen und diese mit einem Stoße oder Schlage ganz trennen. Die Lösung der eingekeilten Klinge geschieht durch Bewegungen derselben in der Richtung ihrer Grundflächen.

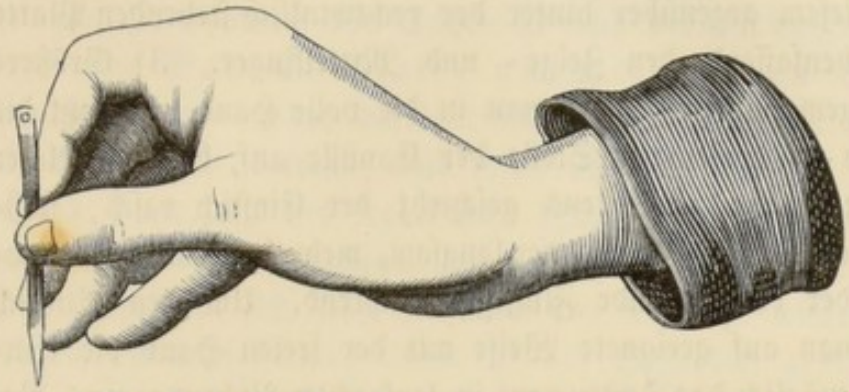
### 2) Stechen.

§. 170. Die stechenden Werkzeuge sind fast alle so eingerichtet, daß sie zugleich schneiden. Eigentliche Stechwerkzeuge sind die Nadeln, Troikare und Pfriemen, zum Stechen und Schneiden dienen die spitzen Messer, namentlich die Lanzetten. Den Stich wendet man an, um Theile in ihrem Dickendurchmesser zu durchdringen. Wird von außen nach innen gestochen, so nennt man dieß Einstich, im umgekehrten Falle Ausstich. Dient der Einstich zur Entfernung in geschlossenen Räumen befindlicher Flüssigkeiten oder Gase, so bezeichnet man diese Operation als Punction (Paracentesis). Die Verfahren beim Stechen sind verschieden nach der Verschiedenheit der Werkzeuge. —

§. 171. Stechen mit Nadeln. Die Nadeln werden entweder nur eingestochen, wie die Acupuncturnadeln, oder man sticht sie ein und aus und läßt sie dann entweder liegen, oder zieht sie bald durch die Ausstichs-, bald durch die Einstichsöffnung wieder aus. Wo möglich müssen die Theile immer in senkrechter Richtung von der Nadel durchdrungen werden. — Die Knopfnadeln faßt man an ihrem hintern Ende entweder mit Daumen und Mittelfinger, den Zeigefinger auf den Kopf setzend, oder mit Daumen und Zeigefinger, auf den Kopf mit dem Mittelfinger wirkend. Die krummen Oehrnadeln hält man zwischen Daumen einerseits, den man auf die Concavität der Nadel setzt, und Zeige- und Mittelfinger andererseits, welche auf die äußere Fläche der Nadel zu liegen kommen, so daß die Finger mit der Nadel einen rechten Winkel bilden (Fig. 198.). Sind die Nadeln sehr klein, oder der Widerstand groß, oder die zu durchstechenden Theile in Höhlen und Canälen liegend, welche die Finger nicht zulassen, so bedient man sich zur Haltung und Führung der Nadeln eigener Instrumente, der sogenannten Nadelhalter a).

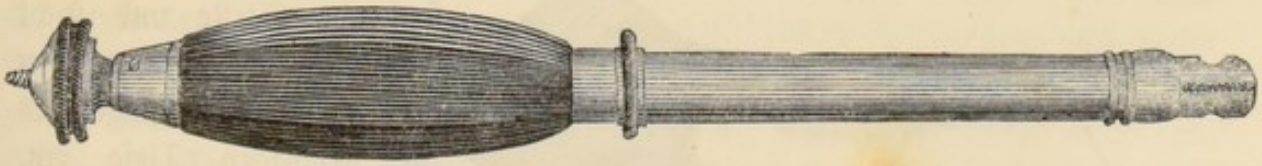
Um den Ein- und Ausstich zu erleichtern, werden mit der freien Hand auf geeignete Weise die Theile gegen die Nadelspitze gedrückt. Besondere Gegenhalter hiezu (wie der canaliculus fenestratus von Paré, der porte-bannière von Petit u. s. w.) sind weniger zweckmäßig.

Fig. 198.



a) Der Nadelhalter (**acutenacula, porte-aiguilles**), die in neuerer Zeit durch die Gaumennaht und die Naht bei Blasenscheidenfisteln wieder mehr in Aufnahme gekommen, gibt es mehrere. Sie sind entweder zangenartig gestaltet mit zusammengeschlitztem Schloß, bald den Kneip-, bald den Kornzangen mehr ähnlich, wie diejenigen von B. Bell [1]), v. Graefe [2]), Dieffenbach [3]) u. A., oder bestehen aus einem gespaltenen cylindrischen Stabe (Pincette), dessen nach hinten vereinigte Branchen mit einem Handgriffe versehen sind und dessen vordere an der Innenfläche gezähnte oder gekerbte Enden, zwischen welche die Nadel gesteckt wird, durch einen Ring oder umschließenden Cylinder aneinander gedrückt werden können. Der gewöhnliche anonyme Nadelhalter und diejenigen von Garengeot [4]), Perret [5]), Brambilla [6]), Rudtorffer [7]), v. Graefe [8]), Wutzer [9]) u. A. gehören hieher, von welchen jedoch die wenigsten als eigenthümliche Erfindungen zu betrachten sind. Der Nadelhalter von Wutzer, den wir für einen sehr zweckmäßigen erklären müssen, ist Fig. 199. abgebildet. Er unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Nadelhalter dadurch, daß die Pincette in einer Scheide steckt, durch den Handgriff geht und nach hinten in eine freie Schraubenspindel endet, auf welche eine Schraubenmutter paßt, die mit dem Handgriff drehbar verbunden ist; durch Einschrauben dieser wird die Pincette tiefer in die Scheide gezogen und dadurch vornen geschlossen. Das ganze Instrument ist 6" 1‴ lang.

Fig. 199.



§. 172. Stechen mit dem Troikar. Dieses Instrument dient zur Paracentese; je nach seiner Größe und nach der Beschaffenheit des Handgriffs ist die Haltung desselben verschieden. 1) Dünne und lange, mit einem Knöpfchen versehene Troikare halten wir ähnlich wie eine Knopfnadel zwischen Daumen, Mittel- und Ringfinger, den Zeigefinger auf das Knöpfchen setzend,

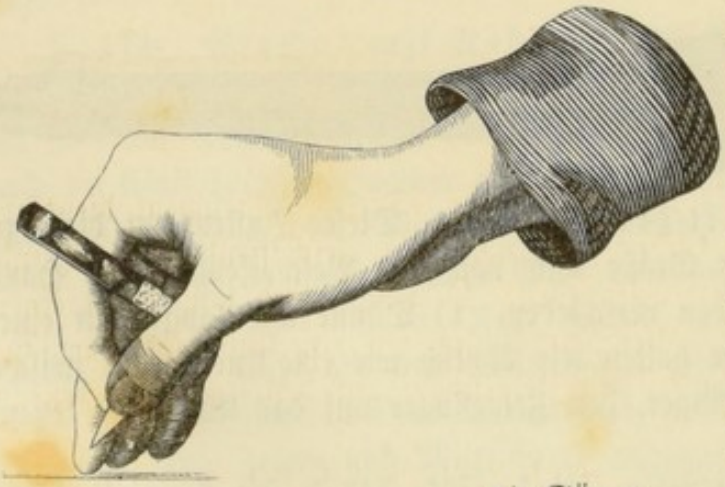
---

[1]) Lehrbegriff der Wundarzneikunde. Thl. I. 1791. Tab. I. Fig. 8. — [2]) Journal d. Chirurgie u. Augenheilkunde. Bd. I. 1820. Tab. II. Fig. 6. — [3]) Chirurgische Erfahr. über Wiederherstellung zerstörter Theile des menschl. Körpers. Berlin 1829. — [4]) Abhandl. v. d. Instrumenten d. Chirurgie. 1729. Thl. I. S. 190. Tab. XIII. Fig. 1. — [5]) Seerig, Armament. chir. Tab. XIX. Fig. 53. — [6]) Instrument. chir. Tab. LVI. Fig. 16. — [7]) Instrument. chir. Tab. II. Fig. 21. — [8]) A. O. Tab. II. Fig. 5. — [9]) Fischer, Wutzer's Nadelhalter, nebst einer historisch-kritischen Uebersicht der Nadelhalter älterer und neuerer Zeit. Organ f. d. ges. Heilk. Bd. I. 1841. H. 4.

oder geben dem letztern die Hohlhand zur Unterstützung und fixiren den Troikar mit Daumen und Zeigefinger. 2) Hat das Stilet des Troikars einen Ring, so bringt man in diesen den Daumen mit nach der Spitze sehender Volarfläche und setzt diesem gegenüber hinter der rechtwinklich stehenden Platte der Canülle diese zwischenfassend den Zeige- und Mittelfinger. 3) Größere Troikare mit birnförmigem Handgriff faßt man in die volle Hand und setzt die Spitze des Zeigefingers an derjenigen Stelle der Canülle auf, bis zu welcher das Instrument eindringen soll. Meistens geschieht der Einstich rasch, stoßweise bis zu einer bestimmten Tiefe, seltener langsam, mehr bohrend, auf nachlassenden Widerstand oder vordringende Flüssigkeit achtend. Um den Einstich zu erleichtern, spannt man auf geeignete Weise mit der freien Hand die Einstichsstelle und stößt wo möglich das Instrument in senkrechter Richtung ein. Bei sehr dicken Wandungen kann man auch diese vorher durch das Messer bis zu einer gewissen Tiefe spalten. Nach gemachtem Einstich hält die linke Hand mit Daumen und Zeigefinger die Canülle, während die andere das Stilet auszieht. Bei der Entfernung der Canülle muß an derselben die Haut durch Gegendrücken des Daumens und des Zeigefingers zurückgehalten werden.

§. 173. Stechen mit Messern. Von der Handhabung der Scalpelle und Bistouris ist bereits die Rede gewesen, es übrigt daher nur, von den Lanzetten zu sprechen, die man vorzugsweise zum Stechen verwendet. Das bewegliche Schalenheft wird zur Klinge in einen rechten Winkel gebracht und diese zwischen Daumen und Zeigefinger nahezu der Stelle gefaßt, bis zu welcher die Lanzettspitze eindringen soll. Das Heft ist nach vorwärts gerichtet und die die Klinge haltenden Finger sind etwas flectirt, während die übrigen zur Fixirung der Hand aufgesetzt werden (Fig. 200.). Nun spannt man mit Daumen und Zeigefinger der andern Hand die zu durchstechende Stelle und sticht die Lanzette durch Extension der sie haltenden Finger bis zur gehörigen Tiefe ein. Will man den Einstich größer haben, als die eingedrungene Spitze breit ist, so richtet man im Zurückziehen die Lanzettspitze nach vorwärts.

Fig. 200.



### 3) Sägen.

§. 174. Die Sägen [1]) werden zur Trennung harter Theile, hauptsächlich der Knochen gebraucht. Durch Eingreifen der Sägezähne geschieht

[1]) Hübbe, De serrarum in chirurgia usu. Tubing. 1824.

die Trennung nur allmählig, indem kleine Theilchen losgetrennt werden, daher mit wenig Erschütterung und verhältnißmäßig geringer Gewalt. Die Säge wird durch Zug und Druck in Wirksamkeit gesetzt, mehr durch jenen als diesen. — Die Handhabung der Sägen ist nach der Beschaffenheit derselben verschieden. Die Bogen-, Blatt- und Messersägen werden einfach an den Handgriffen mit voller Hand erfaßt. Das Sägeblatt wird ungefähr mit seiner Mitte bald senkrecht, bald schief auf den Knochen und der Daumen der andern Hand, mit der Nagelfläche dem Blatte zugewandt, zur Leitung desselben neben diesem aufgesetzt. Hierauf zieht man ohne besondern Druck die Säge zuerst an sich, stößt sie dann von sich und wiederholt dieses in kurzen Zügen, bis eine Leitungsrinne für das Sägeblatt gebildet ist; dann entfernt man den leitenden Daumen und hält mit der ganzen Hand den Theil fest, an welchem gesägt wird, läßt nun die Säge in längeren Zügen und mit mehr Druck wirken bis zur letzten Knochenbrücke, worauf man den Druck auf das Blatt wieder vermindert und in kurzen Zügen den Knochen vollends durchsägt. — Von der Handhabung der Kreis- oder Trepansägen ist bei der Trepanation die Rede. Diejenige der Scheibensägen übergehen wir, da letztere nicht mehr gebräuchlich sind. — Die freie Kettensäge wird so in Anwendung gebracht, daß man das mit der Nadel versehene Ende zuerst um den Knochen herumführt, nachdem man die Schnittbahn auf demselben von allen Weichtheilen entblößt hat, dann die Nadel mit dem zweiten Handgriffe vertauscht, mit jeder Hand einen Griff erfaßt und die Kette an den Knochen drückend nun hin- und herzieht.

§. 175. Am schwierigsten und Uebung erfordernd ist die Handhabung des Osteotoms, was dem Instrumente jedoch nicht zum Vorwurf gereichen kann, da seine vielfachen Leistungen bei geschickter Führung ganz mit der Zusammengesetztheit des Mechanismus im Verhältnisse stehen. Mit dem Osteotom kann man die Knochen in den verschiedensten Richtungen, auch wenn sie nur von einer Seite zugänglich, trennen, mit vollkommener Schonung der umgebenden Weichtheile. — Bei der Haltung des Instrumentes wird eine Hand zum Drehen der Kurbel verwandt, während die andere, die linke, den Handgriff erfaßt, was auf doppelte Weise geschieht, je nachdem das Werkzeug mehr in senkrechter oder in wagrechter Stellung gebraucht wird. Im erstern Falle faßt man den Handgriff mit der ganzen Hand so, daß die Radialseite derselben nach aufwärts, die Ulnarseite nach abwärts sieht und auf dem Stützstabe ruht. Im letztern ist die Handstellung umgekehrt, die Radialseite der Hand, nämlich des Zeigefingers, ruht auf dem Stützstab und sieht nach vorwärts, während die Ulnarseite gegen den Körper gerichtet ist. Um der Haltung des Instrumentes mehr Festigkeit zu geben, wird die Hand gegen den Körper, namentlich gegen die Brust, angestemmt. Mit der haltenden Hand wird zugleich der Stützstab fixirt und dem Sägenträger die gehörige Richtung gegeben. Muß das Osteotom hoch gehalten werden, wie oft bei Operationen

am Kopfe, so kann man dasselbe, wenn es ein kleineres ist, gegen den Hals stemmen, wozu man den Griff mit zwei Platten fixirt, die durch einen Riemen um den Hals befestigt werden. Kleinere Osteotome faßt man dann auch am Gehäuse, längs welchem zu dem Ende die Säge gedeckt ist, ähnlich wie eine Schreibfeder oder wie einen Troikar mit voller Hand, in ersterer Position den Mittel-, in letzterer den Zeigefinger als Stützstab verwendend. — Bei den Resectionen werden wir Gelegenheit haben, diese verschiedenen Haltungen bildlich darzustellen.

§. 176. Die Führung dieser Säge ist verschieden, je nachdem man gerade oder krumme Schnitte machen, den Knochen in senkrechter oder schiefer Richtung, ganz oder nur theilweise, von Weichtheilen entblößt oder von solchen umgeben trennen will. Um gerade senkrechte Schnitte zu machen, wird die Säge sammt Stützstab senkrecht auf den Knochen gesetzt und der Schnitt verlängert, indem man die Säge zum Stützstab in einen mehr oder weniger spitzen Winkel bringt. Durch Vereinigung mehrerer gerader Schnitte können, wie bei den Weichtheilen, die verschiedensten zusammengesetzten Schnittfiguren gebildet werden. Will man ein kreisförmiges Knochenstück ausschneiden, so benutzt man den Stützstab wie einen centrischen Cirkelschenkel, um den man den Sägenträger in solcher Entfernung herumführt, als der Halbmesser des zu bildenden Kreises betragen soll. Um den Knochen in schiefer Richtung einzusägen, setzt man dieser entsprechend den Sägenträger auf, während dem untern Gelenke des Stützstabes zum Knochen eine senkrechte Stellung gegeben wird. Je nachdem die haltende auf dem Stützstab ruhende Hand mehr oder weniger auf die Säge drückt, greift die Kette tiefer oder nur oberflächlich ein. — Soll ein Knochen nur bis zu einer gewissen Tiefe getrennt werden, so wendet man bei nothwendiger genauer Bestimmung den Maßstab an, der in denselben Kloben, welcher dem knieförmig gebogenen Sägendecker zur Aufnahme dient, gebracht wird. Mit dem Eindringen der Säge tritt in gleichem Verhältniß der Maßstab über den obern Rand des Klobens hinaus und darnach kann man die Tiefe der Schnittbahn bemessen. — Beim Durchsägen eines von Weichtheilen umgebenen Knochens werden zum Schutze derselben die Sägendecker, entweder nur einer oder beide, in Anwendung gebracht. Zu diesem Zwecke trennt man zuerst mittelst stumpfspitzer, scharfrandiger platter Haken, die auf der concaven Fläche mit einer Rinne versehen sind (Fig. 201.) die Weichtheile sammt der Knochenhaut rings um den Knochen ab und führt

Fig. 201.

dann in diesem Raume die Decker um den Knochen herum, sie durch den Federzug gehörig anspannend. Der Knochen befindet sich nun zwischen der Sägenspitze und den Sägendeckern. Mit dem tieferen Eindringen der Säge müssen von Zeit zu Zeit die Decker wieder angezogen werden. — Ist der zu durchsägende Knochen ringsum frei, so kann die Säge ganz allein ohne Stützstab und Decker gebraucht werden, doch ist in solchen Fällen, schon um der Schonung des Werkzeuges willen, eine Bogen- oder Blattsäge vorzuziehen.

### 4) Brennen.

Delphinius, Jul., Quaestiones medicinales Venet. 1559. 8. lib. II. est de cauteriis. — Costaeus, Joa., De igneis medicinae praesidiis libri duo. Venet. 1595. — Fienus, Thom., De cauteriis libri quinque. Lovanii 1598. — Severinus, M. A., De medicina efficaci libri tres. Francf. 1646. lib. II. Pyrotechnia. — Schorer, Chr., Bericht vom Nutzen und Gebrauch der Cauterien. Augsburg 1664. — Walter, A. a Liebenfeld, Pyrotechnicum opusculum s. de cauteriorum utilitate etc. Vratisl. 1672. — Slevogt, J. H., Diss. de cauteriis. Jenae 1708. — Ressig, Jon., Diss. de igne ejusque effectu in corpus humanum. Viennae 1777. — Spiritus, J. Chr., Diss. de cauteriis actualibus s. de igne ut medicamento. Goetting. 1784. — Murray, A., Diss. de usu inustionum vario etc. Upsal. 1787. — Rivoli, Aug., Sull' uso del fuoco. Milano 1787. — Percy, P. F., Pyrotechnie chirurgicale pratique, ou l'art d'appliquer le feu en chirurgie. Metz 1794. Paris 1810. — Deutsch, Leipz. 1798. — Aulagnier, Recherch. sur l'emploi du feu dans les maladies reputées incurables. Paris 1805. — Imbert de Lonnes, Considérations sur le cautère actuel. Paris 1812. — Morel, Mémoire et observations sur l'application du feu au traitement des maladies. Paris 1813. — Valentin, L., Mémoire et observations concernant tous les effets du cautère actuel. Nancy 1815. — Gondret, L. F., Considération sur l'emploi du feu en médecine suivies etc. Paris 1819. — Baerwinkel, C. A., Commentatio de ignis in arte medica usu. Lips. 1824. — Berthold, A., Diss. de cauterio actuali. Goetting. 1824. — Weigel, E. V., Diss. de cauteriis. Vratisl. 1825. — Lührs, H., De cauteriis actualibus. Lugd. Bat. 1841.

§. 177. Die Operation des Brennens besteht in der Anwendung höherer Wärmegrade auf irgend einen Körpertheil. Sie geschieht entweder, daß man einen brennbaren Gegenstand (moxa) auf der Oberfläche des Körpertheils abbrennt, oder daß man ein glühendes Eisen (ferrum candens) auf denselben einwirken läßt. Beim Brennen wird bald nur eine starke Reizung und Entzündung zur Erregung oder Ableitung, bald die Bildung eines Brandschorfes bezweckt, um Gebilde zu zerstören, Blutungen zu stillen, Eiterung hervorzurufen u. s. w. — Die Anwendung der Brennmittel (cauteria actualia) ist zu unterscheiden von derjenigen der Aetzmittel (cauteria potentialia), welche zusammen die Operation des Cauteriasmus (von *καυτηριάζω*) ausmachen.

Das Brennen wurde von den alten Aerzten häufig geübt. Hippokrates [1]) sagt: „*Ὁκόσα φάρμακα οὐκ ἰῆται, σίδηρος ἰῆται, ὅσα σίδηρος οὐκ ἰῆται, πῦρ ἰῆται, ὅσα δὲ πῦρ οὐκ ἰήται, ταῦτα χρὴ νομίζειν ἀνίατα.*“ Auch Celsus und Galen sprechen von dem Feuer mit großem Zutrauen. Die arabischen Aerzte, namentlich Abul-

[1]) Aphor. Ed. Genev. 1625. Sect. VII. XCI. p. 282.

Kasem, empfehlen es als ein Universalmittel. Wie den Instrumentaloperationen überhaupt, so auch der Anwendung des Glüheisens redete Severinus sehr das Wort, der damals üblichen Salben- und Pflasterchirurgie entgegentretend. Um die Wiedereinführung der schon von den Alten, namentlich den Aegyptern, häufig gebrauchten Brennevlinder, die durch das Eisen verdrängt waren, machte sich Pouteau verdient. Zur Aufstellung bestimmterer Indicationen für die verschiedenen Arten des Cauteriasmus gaben die in den Jahren 1755 und 1790 von der Pariser Akademie hierüber gestellten Preisfragen, die von Le Cat [1]), Louis [2]), vorzüglich aber von Percy in rühmlicher Weise beantwortet wurden, Anlaß. Seither haben unter französischen Aerzten namentlich Pascal, Imbert, Morel, Valentin, Prion [3]), Larrey, Lisfranc u. A., unter deutschen Loder, Rust, Klein, Wolff, Kern u. A. und unter englischen Boyle, Wallace und Tayle bald dem Glüheisen, bald der Moxa durch mehr oder weniger begründete Anpreisung eine häufigere Anwendung zu verschaffen gesucht.

## A. Brennen mit dem Glüheisen.

Loder, J. Chr. v., Ueber das künstliche Brennen. In dessen medic.-chirurg. Beobachtungen. Bd. I. Weimar 1794. S. 230. — Rust, J. N., Arthrokakologie. Wien 1817. §. 145. Tab. IV. Fig. 3. — Klein, v., Einige Beobachtungen über die Anwendung des glühenden Eisens. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. III. 1822. S. 605. Tab. V. Fig. 2. 3. — Wolff, Beobachtungen über die Anwendung des Glüheisens in Gelenkbeln. Das. Bd. V. 1824. S. 435. — Larrey, Journ. général de méd. franc. et étrang 1825. Févr. — Kern, B. v., Ueber die Anwendung des Glüheisens bei verschiedenen Krankheiten. Wien 1828. — Lisfranc, J., Précis de médecine opératoire. T. I. Paris 1845.

§. 178. Die Instrumente, welche hiezu dienen, heißen Brenneisen. Eisen eignet sich der Wohlfeilheit wegen und weil es den Grad der Erhitzung durch die Farbe erkennen läßt, am besten für diese Art des Brennens. — Die Brenneisen sind theils allgemeine, theils besondere, je nachdem sie an verschiedenen oder nur an einzelnen Körperstellen in Anwendung gebracht werden können. An jedem Brenneisen hat man den Handgriff, den Stiel und den Theil, mit welchem gebrannt wird, das Brennstück, zu unterscheiden. Der Handgriff ist am zweckmäßigsten von Holz, cylindrisch kantig oder rauh gefeilt. Bald kann man denselben abnehmen und bei mehreren Eisen gebrauchen (Fig. 202.), indem er an diese gesteckt und durch eine Schraube befestigt wird (nach Garengeot, Perret und Percy), bald ist er unbeweglich mit einem durchgehenden Stachel des Stiels verbunden. Beides hat seine Vortheile und Nachtheile, die gegen einander gewogen eine freie Wahl zulassen. — Der Stiel ist gewöhnlich cylindrisch und muß bei den größeren Eisen eine Länge von 6—8″ haben, damit die Hand dem glühenden Brennstück gehörig fern bleibt. — Dem Brennstück hat man die verschiedensten Formen gegeben. Mehrere sind nothwendig, doch genügen folgende Arten: 1) keilförmige mit gerader (Fig. 203., Rust's prismatisches Eisen) oder mit convexer Keilschärfe (Fig. 204., beilförmiges Eisen); 2) platte mit

---

[1]) Le feu ou cautère actuel n'a-t-il pas été trop employé par les anciens et trop négligé par les modernes? En quel cas ce moyen doit-il être préféré aux autres pour la cure des maladies chirurgicales et quelles sont les raisons de préférence? Prix de l'Academie r. de chirurgie. T. VII. p. 130. — [2]) Das. S. 232. — [3]) Journ. gén. de méd. franç. et étrang T. LXXVI. 1821. Juill. p. 25.

runder (Fig. 205., münzenförmiges Eisen) oder länglich-viereckiger Platte; 3) cylindrische (Fig. 206.) von verschiedenem Durchmesser; 4) knopfförmige mit Bohnen-, Birn-[1]), Olivenform (Fig. 207.) u. s. w. Das Brennstück hat mit dem Stiel bald dieselbe Richtung, bald bildet es mit diesem einen rechten oder stumpfen Winkel.

Fig. 203.

Fig. 202.

Fig. 204.

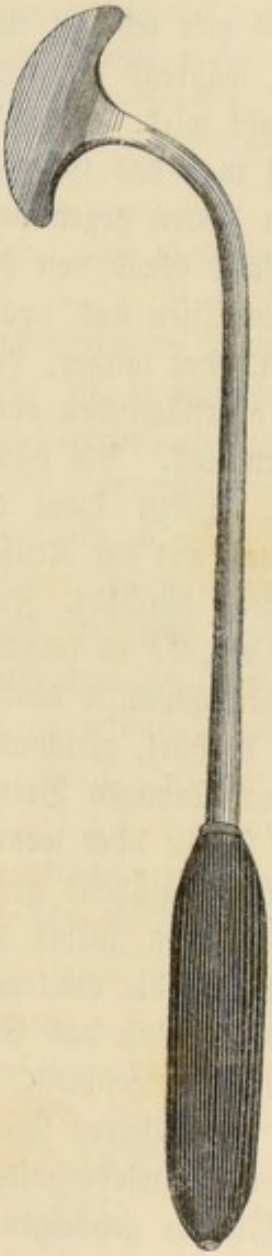
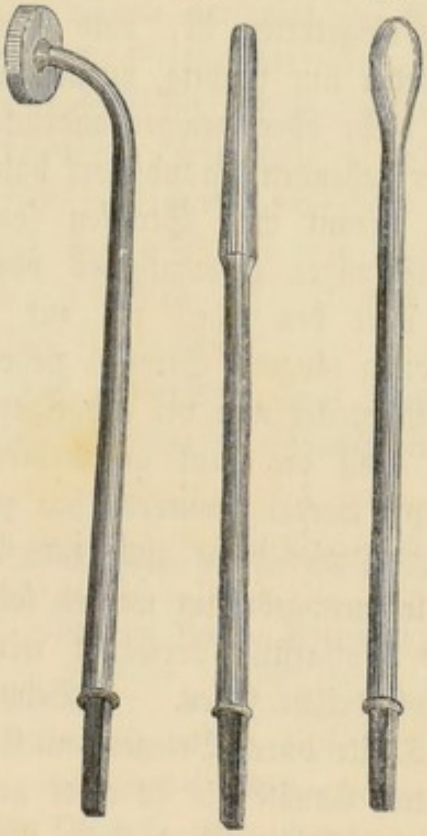


Fig. 205. Fig. 206. Fig. 207.



Hippokrates bediente sich eiserner Instrumente, Avicenna goldener, später (Saliceto, Lanfranchi, Fabrizius Hild.) gebrauchte man silberne, auch Kupfer wurde versucht, bis man allgemein zum Eisen, als dem zweckmäßigsten Material, zurückkehrte. — Die Formen der Brenninstrumente waren in früherer Zeit so mannigfaltig, daß Paré [2]) nicht weniger als 40 verschiedene Arten derselben aufzählen konnte. Klein hat ein Eisen mit zwei keilförmigen Brennstücken angegeben, um zwei Stellen gleichzeitig brennen zu können. — Früher gebrauchte man auch besondere Vorrichtungen, um das Eisen bei seiner An-

[1]) Sachs, Beschreibung des elastischen Ligaturwerkzeuges und der birnförmigen Brenneisen. Berlin 1829. — [2]) Opera chirurgica. Francof. 1594. Cap. XXXIII. p. 462.

wendung den Blicken des Kranken zu entziehen; des Cassérius [1]) Brennbüchse ist eine der bekanntesten hievon.

§. 179. Zum Brennen wird das Eisen in einem Kohlenbecken weißglühend gemacht. Den Kranken bringt man in eine solche Lage, daß das Instrument frei aufgesetzt und der zu brennende Theil gehörig fixirt werden kann, weil die Kranken im Moment der Application oft heftige Gegenbewegungen machen. Bei der Schmerzhaftigkeit der Operation ist die Anwendung des Aethers hier sehr zu empfehlen. — Das Eisen wird mit einer Hand fest gehalten, während die andere zur Fixirung oder zum Schutz nebenliegender Theile verwandt wird. Das Verfahren beim Brennen selbst ist verschieden. Bald wendet man das Eisen nur in Distanz an, indem es in einer Entfernung von einigen Zollen gegen den Theil gehalten und allmählig genähert wird, bis der erwünschte Grad von Reizung eingetreten ist; bald berührt man die Theile mit dem Eisen und zwar entweder nur flüchtig, momentan, während 1—2 Secunden, oder länger, dasselbe mehr oder weniger andrückend, je nachdem man einen oberflächlichen oder tiefer gehenden Brandschorf haben oder Theile durchbrennen will. Am häufigsten brennt man Streifen (cautérisation transcourante). Hiezu dient ein keilförmiges prismatisches oder beilförmiges Eisen, das man mit der Keilschärfe über den Theil bis zur gehörigen Länge des Streifens hinführt. Zur Bildung längerer Streifen ziehen wir das beilförmige Eisen vor, da es leichter dahin gleitet und bei gehöriger Drehung immer neue Berührungspunkte darbietet. Soll die Haut an mehreren Stellen mit dem Eisen berührt, gleichsam betupft werden (cautéris. par points), so wählt man ein knopfförmiges Brenneisen. Dieses dient auch zum Bestreichen einer größeren Fläche oder wenn Theile durchgebrannt werden sollen, wozu in einzelnen Fällen ein glühend gemachtes Troikarstilet verwandt wird. Zum Ausbrennen von Canälen wählt man cylindrische Eisen. — Beim Brennen in Höhlen schützt man die umliegenden Theile durch Belegen mit Charpie, Leinwand oder Carton. Muß das Eisen durch Canäle bis zu einer gewissen Tiefe eingeführt werden, so geschieht dieß durch Röhren von Holz, Pappe oder einem nicht leicht schmelzbaren Metall. Ein Eisen soll wo möglich nur einmal aufgesetzt werden, zu wiederholten Applicationen sind daher mehrere Eisen erforderlich. — Mit der gehörigen Vorsicht kann man die verschiedensten Körpertheile brennen, doch meidet man gerne sehr nervenreiche und von dünner Haut bedeckte Stellen mit unterliegenden Knochen und Sehnen. Soll nur auf der Haut gebrannt werden, so ist das Durchbrennen derselben zu vermeiden, da sonst eine klaffende Brandwunde entsteht und unterliegende Theile leicht verletzt werden. Wie lang und wie stark das Brenneisen aufgedrückt werden muß, um die verschiedenen Grade von Verbrennung zu erhalten, ist nur durch Uebung zu erlernen.

---

[1]) Heister's Chirurgie. Tab. XII. Fig. 8.

Um geringere Hitzegrade anzuwenden, so daß nur Hautröthung oder Blasenbildung entsteht, hat Carlisle [1]) ein eigenes Instrument angegeben, das als Brennstück eine kleine runde Metallplatte hat, die in siedendem Wasser heiß gemacht und dann auf den mit einem Stück Seidenzeug bedeckten Theil gesetzt wird. Breschet [2]) bediente sich hiezu eines eigenen Hammers, den er Moxenhammer nennt und der auf beiden Seiten einen gleichen Kopf von 6—8‴ Durchmesser hat. Zu solchen Zwecken ist aber das Verfahren von Mayor [3]) vorzuziehen, der einen gewöhnlichen größeren Metallhammer nimmt, diesen 1—5 Minuten in siedendes Wasser taucht und dann 1—10 Secunden mehr oder weniger fest andrückt, je nachdem man die Haut nur röthen oder eine Blase ziehen will. — Zum Brennen in Distanz bei alten Geschwüren räth Faure [4]) die Anwendung glühender Kohlen. — Unter den Contraindicationen für das Brennen wird gewöhnlich große Empfindlichkeit der Kranken und ein Lebensalter unter 4 Jahren aufgeführt. Ersterer läßt sich aber durch die Anwendung des Aethers begegnen, besonders wenn man die Aetherinhalation auch nach geschehener Operation noch einige Zeit fortsetzt, und die letztere Angabe erleidet nach unserer Erfahrung namhafte Ausnahmen, doch könnten wir nicht so weit gehen, wie Malgaigne, und behaupten, daß Kinder besser als alle Andern das Brennen aushalten.

§. 180. Nach dem Brennen bedeckt man am zweckmäßigsten die Brandstelle einfach mit Baumwolle. Die weitere Behandlung ist verschieden, je nachdem die Verbrennung rasch heilen oder eine längere Eiterung unterhalten werden soll. Im erstern Fall wird mit dem Auflegen von Baumwolle je nach Bedürfniß fortgefahren, im letztern befördert man die Losstoßung des Brandschorfes durch erweichende Kataplasmen oder Salben und wendet dann verflüssigende Aetzmittel (kali causticum) oder reizende Salben (ungt. digestivum) an. Von der Umwandlung der Brandstelle in eine Fontanelle ist später die Rede.

## B. Brennen mit der Moxa.

**Geilfusius, B. W., Diss. de Moxa. Marpurgi 1676. — Valentini, Historia moxae cum meditatione de podagra. Leydae 1686. — Pouteau, Mélanges de Chirurgie. Lyon 1760. T. I. pag. 202. — Thunberg, C. P., Diss. de moxae atque ignis in medicina rationali usu. Upsal. 1788. — Pascal, Observations sur l'usage de moxa. Journal des decouvertes relatives aux differentes parties de l'art de guérir. T. IV. Paris 1792. — Engelhardt, J. H., Diss. de usu moxae. Lundini 1799. — Cothenet, Cl. J. B., Diss. sur le moxa ou cautère actuel. Paris 1808. — Larrey, J. D., De l'usage de moxa. Récueil des mémoires de chirurgie. Paris 1821. — Boyle, Jam., A treatise on moxa. Lond. 1825. — Heymann, Chr. Fr., Diss. de moxa. Berol. 1826. — Wallace, Will., Physiological enquiry respecting the action of moxa and its utility etc. Dublin 1827. — Tayle in the Lond. med. and phys. Journal. 1827. Octbr. — Sadler in: Zeitschr. f. d. ges. Med. Hamburg 1836. Bd. III. H. 2.**

§. 181. Moxa nennt man einen kleinen, meist cylindrischen, aus einem brennbaren Stoffe bestehenden Körper, welcher auf die Haut gesetzt und hier abgebrannt wird. Man hat die Moxen aus den verschiedenartigsten Substan-

---

[1]) Philosoph. Magaz. and Journ. 1826. Octbr. Julius und Gerson's Magazin. 1827, S. 139. — [2]) Bull. génér. de Thérap. T. VI. C. 9. — [3]) Sur la deligation populaire et sur la cautérisation avec le marteau. Lausanne 1829. — [4]) Mémoir. de la ci-devant Acad. chirurg. T. V. p. 834.

zen bereitet. Das Haupterforderniß derselben ist, daß sie, ohne Flamme und ohne Funken zu sprühen, gleichmäßig und nicht zu rasch von oben nach unten abbrennen, so daß eine allmählig verstärkte Einwirkung des Feuers stattfindet und ein oberflächlicher, beschränkter, dunkler Brandschorf entsteht. Das zweckmäßigste Material hiezu ist fein gekrämpelte Baumwolle (Pouteau), die man zu einem verschieden, gewöhnlich ½—1″ dicken und ungefähr 1″ hohen Cylinder mäßig fest zusammenrollt und mit einer Lage alter Leinwand, die zusammengenäht wird, umgibt. Durch Tränken der Baumwolle in einer Auflösung von Salpeter (ʒj auf ℥vj Wasser) und nachheriges Trocknen derselben nach Pascal wird die Brennbarkeit der Moxa erhöht. In Ermangelung von Baumwolle kann man auch gewöhnlichen Feuerschwamm (nach Wasserfuhr[1]) nicht salpetrisirten) zusammengerollt und genäht, oder in Form von Scheiben mit einer Oeffnung in der Mitte, anwenden.

Der Name Moxa bezieht sich auf die entfernte Aehnlichkeit der japanischen und chinesischen Brenncylinder mit Rollentaback, wornach die Portugiesen jene **Motschia, Moxia, Moxa** nannten, welche Bezeichnung seither beibehalten wurde. Seit Pouteau die Brenncylinder zunächst in Frankreich in Aufnahme brachte, sind in Bezug auf die zweckmäßigste Moxenbereitung die mannigfaltigsten Vorschläge gemacht worden. Percy[2]) z. B. empfahl zwei verschiedene Arten von Moxen, nämlich: a) Sammetmoxas (**moxas de velours**) aus dem Mark von **Helianthus annuus**, 1″ hoch und ½—1″ dick, mit Kattun in Salpeterauflösung (ʒ ij Salpeter auf j Pfd. Wasser) getränkt umwickelt, und b) Feuerpuppen (**poupées de feu**), wie kleine Zuckerhüte gestaltet, 1½″ hoch, an der Basis etwa ¾″ dick, aus abwechselnden Schichten von weichem Flachs und feinem Baumwollenzeug bestehend, die mit in Salpeterlösung getränktem Kattun umwickelt sind. In der Mitte haben sie ein Loch von 2‴ Durchmesser, das durch zwei Drittheile der Höhe geht. Robinet[3]) umwickelte das Sonnenblumenmark mit Baumwolle und salpetrisirtem Mousselin (**moxas nankins**). Ebenso Sadler. Sarlandière[4]) belobte die japanesischen Moxen aus der wolligen Substanz von **Artemisia vulgaris**. Fricke[5]) nahm zu Brenncylindern die Pulpe von **Artem. judaica**, Lepelletier[6]) einen Flockenpilz (**Byssus aegyptiaca**). Larrey verfertigte kleine Moxen aus getrocknetem faulem phosphorescirendem Holze, das gepulvert mit Alkohol zu einer Paste gemacht, mittelst einer Maschine zu einem Cylinder von der Dicke einer Federspule geformt und dann in 6‴ lange Stücke geschnitten wurde. Richter[7]) machte den Vorschlag, eine Pyramide von angefeuchtetem Schießpulver auf den Theil zu setzen und anzuzünden. v. Pommer[8]) gebrauchte gewöhnliche Räucherkerzen, die er unten ebnete. Blasius[9]) gibt zu solchen Kerzen eine besondere Composition an, nemlich: ℞ **Carbon. ligni til. ʒj Olibani, Succini aa ʒβ Nitri depurat. ℈j Muc. gum. tragacanth., Amyli aa q. s. u. f. massa.** Ferner wandte Poillard[10]) als brennbare Substanz Stückchen Phosphor von der Größe einer halben Linse an, die er mit einem glimmenden Holzspahn oder einer erhitzten Nadel entzündete, und v. Graefe[11]) wählte zu diesem Zwecke ein bohnengroßes Stück Kalium,

---

[1]) Magaz. f. d. ges. Heilk. Bd. **XXVII.** 1828. S. 289. — [2]) J. d. Chir. u. Augenh. Bd. **III.** 1822. S. 493. — [3]) **Bullet. de scienc. médec. 1827. Sept.** — [4]) J. d. Chir. u. Augenh. Bd. **VIII.** 1827. S. 369. — [5]) Zeitschr. f. d. ges. Med. Bd. I. H. 1. — [6]) Repertor. d. med.-chir. Literat. d. Auslandes. 1837. S. 304. — [7]) Anfangsgr. d. Wundarzneik. Bd. I. §. 825. — [8]) Heidelberg. klin. Annalen. Bd. III. S. 110. — [9]) Handb. d. Akiurgie. 2te Aufl. Bd. I. S. 360. — [10]) **Nouvelle biblioth. méd. 1828. Mai.** — [11]) Druemer, **Diss de Kalio, inprimis tanquam cauterium actuale adhibendo. Berol. 1830.** Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. **XIII.** S. 25.

das mit in Petroleum getauchten Fingern platt gedrückt, in einen einzölligen, messingenen, mit einem Griffe versehenen Hohlcylinder gebracht und dann durch Zusatz einiger Tropfen Wasser entzündet wurde. — Wendt [1]) brannte als Moxa in Weingeist getauchtes Löschpapier ab. Besser sind die Papiermoxen von Jacobson [2]), der in einer Auflösung von neutralem chromsaurem Kali (℥ iij auf ℥ ij destill. Wasser) getränkte Streifen von weißem Löschpapier zusammenrollt und das Ende mit Mimosenschleim festklebt. Als wohlfeiler empfiehlt Marmorat [3]) zur Tränkung des Papiers eine Auflösung von basisch-essigsaurem Blei. Hieher gehören auch die Oblatenmoxen von v. Graefe [4]); er schneidet nämlich aus Oblaten kleinere Scheiben, macht in der Mitte eine Oeffnung von 1‴ Durchmesser und bei größern noch 5—6 andere am Rande, tränkt dieselben in einer Mischung von 3 Theilen Terpentinöl und 1 Theil Schwefeläther, trocknet sie mäßig zwischen Löschpapier, legt sie mit einer Pincette auf die Haut und entzündet sie durch Annäherung einer Kerze u. s. w. — Von diesen verschiedenen Moxen haben die aus Pflanzentheilen bestehenden vor den baumwollenen keinen Vorzug, die Räucherkerzen brennen zu langsam und wirken erst gegen das Ende, während das Brennen mit Papiermoxen zu wenig intensiv ist.

Fig. 208. stellt eine Moxe aus Baumwolle und Fig. 209. eine solche mit einem Leinwandüberzug dar.

Fig. 208.

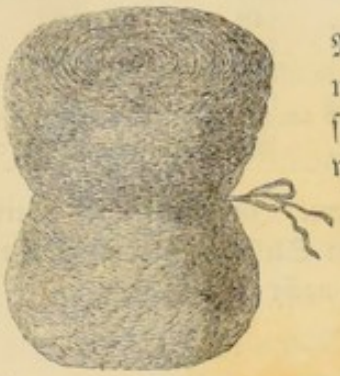


Fig. 209.

§. 182. Zum Abbrennen der Moxa (Moxibustio) trifft man mit dem Kranken dieselben Vorbereitungen, wie bei der Anwendung des Glüheisens. Außerdem muß man dafür sorgen, daß der Theil, auf welchem die Moxe abgebrannt werden soll, möglichst wagrecht liege und der Kranke vom Rauche des Brenncylinders nicht belästigt werden kann. Von der zu brennenden Stelle entfernt man die Haare und bedeckt an empfindlichen Theilen die nächste Umgebung mit einer gefensterten feuchten Compresse, damit abspringende Fünkchen den Kranken nicht beunruhigen. Nun zündet man den Cylinder an seinem obern Ende überall gleichmäßig an, setzt ihn mit seiner Basis auf, und läßt ihn, mittelst einer Kornzange, Pincette oder einer an ein Hölzchen gesteckten Nadel fixirend, bis auf den Grund abbrennen. Brennt die Moxe an irgend einer Stelle nicht gehörig, so wird durch Blasen mit dem Munde nachgeholfen. Die Nachbehandlung ist wie nach der Application des Glüheisens. Der Brandschorf ist in der Mitte am dicksten; gewöhnlich dauert es lange, bis derselbe sich löst und das folgende Geschwür heilt.

Zum Fixiren der Brenncylinder sind verschiedene, jedoch entbehrliche Vorrichtungen angegeben worden. Pascal bediente sich einer etwas weiten Röhre von starker Pappe, die er mit den Fingern hielt. Am bekanntesten ist der Moxenhalter (porte-moxa) von Larrey,

---

[1]) Magaz. f. Wundarzneiwissenschaft. Bd. I. 1797. S. 280. — [2]) Pfaff's Mittheil. 1833. Hft. 1. — Hannov. Annalen. 1841. Hft. 1. — [3]) Journ. des connaiss. méd. chir. 1834. Févr. — [4]) Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. XXVI. S. 532.

aus einem mit kurzen Füßen von Ebenholz versehenen Metallringe und einem abschraubbaren Handgriffe bestehend. Zum Anblasen empfehlen Einige ein Blasrohr (Larrey), einen kleinen Blasebalg, einen Fächer u. s. w. — Ueber die physiologischen, pathologischen und therapeutischen Verhältnisse des Brennens hat sich kürzlich Hoppe [1]) sehr weitläufig ausgelassen. Interessant sind dessen Versuche über den Gewichtsverlust der Theile nach dem Brennen. Die Resultate dieser Versuche sind:

| Art der Brenneisen. | Verlust durch das Brennen in der Zeitdauer | | | |
|---|---|---|---|---|
| | von 10 Secund. | v. 20 Secund. | v. 40 Secund. | v. 60 Secund. |
| 1) Das kegelförmige Eisen | 5 Gran. | 8 Gran | 11 Gran. | 15 Gran. |
| 2) Das Halbgroschenеisen | 8 „ | 10 „ | 12 „ | 12½ „ |
| 3) Das Groschеneisen | 8½ „ | 15 „ | 18 „ | 27 „ |
| 4) Das Zweigroschеneisen | 9½ „ | 17 „ | 24 „ | 47 „ |
| 5) Das Fünfgroschеneisen | 19 „ | 26 „ | 35 „ | 50 „ |
| 6) Das Zehngroschеneisen | 23 „ | 29 „ | 38 „ | 54 „ |
| 7) Das Thalereisen | 25 „ | 32 „ | 48 „ | 62 „ |
| 8) Das Zweithalereisen | 32 „ | 40 „ | 85 „ | 89 „ |
| 9) Kern's Brenncylinder | 15 „ | 40 „ | 50 „ | 58 „ |
| 10) Das Kronenthalereisen | 30 „ | (30 +) 38 = 68 Gr. | (30 + 38 +) 98 = 166 Gr. | (30+38+98+) 142 = 308 Gr. |

Die Eisen drückten nur durch ihre eigene Schwere. In dem letzten Versuche wurde dasselbe Hautstück in allen 4 Zeitmomenten auf derselben Stelle mit dem gleichen Eisen gebrannt, das jedesmal vor dem Aufsetzen weißglühend gemacht worden war.

### 5) Aetzen.

**Bartholinus, Casp., De cauteriis, praesertim potestate agentibus, s. ruptoriis. Hafniae 1624. 4. — Sanden, Henr. v., De medicamentis causticis. Regiomonti 1697. 4. — Petit, Fr., Mém. sur les cautères, in: Mém. de l'Acad. r. des scienc. Paris 1732. p. 229. — Charmetton, Mém. sur les remedes dessicatifs et caustiques, in: Prix de l'Acad. r. de chir. T. IV. 1748. p. 279. — Nannoni, H., De medicamentis exsiccantibus causticisque. Ib. T. V. p. 1. — Spielmann, J. R., et Riss, J. C., Diss. de causticitate. Argent. 1779. — Remond, F. U., Diss. sur l'emploi des caustiques ou escarotiques dans quelques maladies. Paris 1808. — Higgingbottom, John, An essay on the application of the lunar caustic by the cure of certain wounds and ulcers. Lond. 1825. — Bouchardat, Journ. des connaiss. médic. 1843. Janv.**

§. 183. Die Operation des Aetzens besteht in der kunstgemäßen äußern Anwendung solcher chemisch wirkender Stoffe, welche mit organischen Flächen in Berührung gebracht, das Gewebe mehr oder weniger rasch zerstören. — Man benutzt die Aetzmittel, um Theile zu zerstören, Trennung zu bewirken, oder um Reizung, Entzündung und Eiterung hervorzubringen. — Die Erörterung der Wirkung der verschiedenen Aetzmittel gehört in die chirurgische Arzneimittellehre, hier ist nur von der kunstgemäßen Application der Aetzmittel die Rede, besonders insoweit dieselbe durch Handwirkungen mittelst Instrumenten geschieht. Die Aetzmittel werden theils nach ihrer ver-

[1]) Das Feuer als Heilmittel oder die Theorie des Brennens in der Heilkunde. Erste Abtheilung. Bonn 1817. 8.

schiedenen Beschaffenheit, theils nach den verschiedenen Zwecken beim Aetzen in fester, festweicher oder flüssiger Form angewandt. Vor jeder Anwendung eines Aetzmittels muß die zu ätzende Stelle gehörig gereinigt werden von Schleim, Eiter, Blut u. s. w. durch Abwischen mit Charpie oder Baumwolle. Die Application selbst ist verschieden je nach dem Aggregationszustande der Aetzmittel.

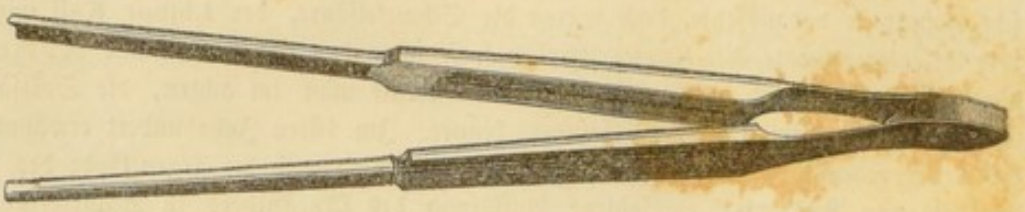
Die Anwendung des Feuers ist zwar älter als diejenige der Aetzmittel, da letztere chemische Kenntnisse voraussetzte, doch waren die Schwefelsäure, der **Liquor Kali caustici**, mehrere Arsenikpräparate, der Kupfervitriol u. s. w. schon den Griechen und Römern bekannt; die Salpetersäure und den rothen Präcipitat lernte man im achten, die Salzsäure und die Spießglanzbutter im 15ten Jahrhundert kennen. Im 16ten Jahrhundert erwähnt Angelus Cila des Höllensteins. Sehr häufig wurde und wird noch die gegen Ende des 17ten Jahrhunderts von Belloste empfohlene Auflösung des Queckfilbers in Salpetersäure als Aetzmittel in Gebrauch gezogen. Wesentlich trugen Jean Baseilhac (genannt **Frère Côme**) und später (1782) Bernard zur äußern Anwendung des Arseniks bei. Gondret suchte (1818) durch Anpreisung einer Ammoniakpomade das Feuer möglichst zu verdrängen und in der neueren Zeit haben Hancke u. A., vorzüglich aber Canquoin durch Empfehlung des Chlorzinks als Aetzmittel dem **Cauterium potentiale** eine allgemeinere Anwendung verschafft.

§. 184. Um die Aetzmittel in fester Form anzuwenden sind dieselben entweder in besondere Formen gebracht, wie der Höllenstein und der lapis causticus chirurgorum in Stangenform von ungefähr 2″ Länge und 1‴ Dicke a), oder man bedient sich der Pulverform, wie auch beim ätzenden Kali, beim rothen und weißen Präcipitat, beim weißen Arsenik, Alaun u. s. w. — Die geformten Aetzmittel faßt man mit einem Stückchen Papier oder Leinwand, oder bringt sie, was zweckmäßiger ist, in einen Federkiel oder einen eigenen Aetzmittelhalter b) (Porte pièrre) und betupft oder bestreicht damit mehr oder weniger nachdrücklich die zu ätzende Stelle. — Die pulverförmigen Aetzmittel werden entweder einfach mittelst eines Myrthenblattes aufgestreut, oder, wenn sie zerfließen, wie das Aetzkali, und man eine umfänglichere Zerstörung hervorbringen will, in einem sogenannten Pflasterkorbe applicirt. Zu dem Ende legt man ein gefenstertes Heftpflaster auf, dessen Oeffnung etwas kleiner als die zu ätzende Stelle ist, umgibt das Fenster mit einer mehr oder weniger dicken Stange von Heftpflastermasse und füllt diesen Behälter mit der gehörigen Menge von gröblich gepulvertem Aetzkali, worauf man das Ganze mit einem Stück Heftpflaster bedeckt und so lange liegen läßt, bis die Cauterisation vollendet ist, was an dem Aufhören der brennenden Schmerzen erkannt wird.

a) Gewöhnlich hält man den Höllenstein, als das gebräuchlichste Aetzmittel, in einem silbernen oder beinernen Büchschen, in dessen einem Theile das Cauterium durch eine zangenartige Vorrichtung fixirt wird. — Wir halten uns in einem solchen Behälter ein Stück Höllenstein frei, nebst einigen andern Aetzmitteln (rothem Präcipitat und Arsenik) und appliciren diese Cauterien wie auch das geformte Aetzkali mittelst einer eigenen Aetzpincette. Dieselbe (Fig. 210.) ist 4″ 2‴ lang, an der breitesten Stelle 4‴ breit und hat vornen zwei rinnenförmige 1½″ lange Enden, die geschlossen eine gespaltene Röhre darstellen. Das Lumen

der Röhre beträgt in der Breiterichtung der Pincette stark 1‴, in der entgegengesetzten schwach 1‴, so daß ein damit gefaßter Höllensteincylinder von den rinnenförmigen Theilen nicht ganz umschlossen wird. Das Ende der Arme ist etwas von außen zugeschärft und die inwendige Fläche eines Armes gezähnt, damit das Aetzmittel fester gehalten ist. Die rinnenförmigen Enden sind von Silber, der übrige Theil der Pincette von Argentan. Jedes beliebige Stückchen Höllen- oder Aetzstein kann damit gefaßt und zum Aetzen auf freien Flächen oder in Canälen und Höhlen verwandt werden. Um pulverförmige Aetzmittel aufzustreuen, dient ein Arm als Löffel.

Fig. 210.



b) Um mit dem Aetzstein tiefer zu wirken, hat Dupuytren aus demselben konische Trochisken gießen lassen, von 6—8 Centimeter Höhe und 3 Centimeter Breite an der Basis, die er bald mit der Spitze, bald mit der Basis aufsetzte.

§. 185. Zu den festweichen Formen, in welchen man Aetzmittel anwendet, gehören die Pasten-, Salben-, Pflaster- und Pillenform. — Am häufigsten wird von der Pastenform Gebrauch gemacht. Pulverförmige Aetzmittel, welche tiefer eingreifen sollen, wie besonders Kalk, Arsenik und Chlorzink, werden auf diese Weise applicirt. Um die genannten Aetzstoffe in Pastenform zu bringen, versetzt man sie mit Substanzen, die mit Wasser angerührt einen Teig geben, als mit Mehl, arabischem Gummi, Seife u. s. w., oder man mengt ein in Wasser leicht lösliches Causticum bei, wie z. B. kaustisches Kali, das dem Kalk zugesetzt (auf 6 Theile Kalk 5 Theile ätzendes Kali) die sogenannte Wienerpaste bildet. Diese Gemenge werden mit Wasser oder Weingeist zu einem steifen Teige angerührt und dann mittelst eines Spatels aufgestrichen oder in einen Pflasterkorb gebracht. Die Compositionen solcher Aetzpasten sind äußerst mannigfaltig, bei den betreffenden Krankheiten werden wir davon ausführlicher handeln. — In Salbenform wirken die Aetzmittel weniger heftig; den Arsenik (nach Hellmund), den Sublimat (nach Rust), das Ammonium causticum (nach Gondret), den Brechweinstein (nach Autenrieth), den rothen und weißen Präcipitat, auch den Höllenstein (nach Legrand) u. s. w. wendet man auf diese Weise an. Die Aetzsalbe wird entweder nur mittelst eines Spatels oder Myrthenblattes aufgestrichen, oder mittelst Charpie oder eines Leinwandläppchens applicirt. — Seltener ist die Anwendung der Aetzmittel in Pflasterform. Den Brechweinstein (ʒjβ auf ℥j Empl. citrinum) hat man in dieser Form empfohlen [1]). Man streicht das Pflaster messerrückendick auf ein Stück Leinwand oder Leder und legt dieses auf die zu ätzende Stelle. — In Pillenform, d. h. in Form kleiner Kügelchen, ist der Arsenik hin und wieder bei krebshaften

[1]) Wolff, Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. V. S. 449.

Affectionen angewandt worden [1]). Die Kügelchen werden in für sie gemachte Einschnitte oder Einstiche gelegt.

§. 186. In flüssiger Form werden die stärkeren Säuren, als Schwefel-, Salpeter- und Salzsäure, die ätzende Ammoniakflüssigkeit, der Liquor Bellostii, die Spießglanzbutter, die Canthariden- und Jodtinctur, ferner einige lösliche Aetzmittel, als der Sublimat, Brechweinstein, Kupfervitriol, Grünspan u. s. w., angewandt. Man applicirt diese Flüssigkeiten entweder aus freier Hand mittelst eines Stäbchens von Holz oder Glas, oder mittelst eines Pinsels von Charpie, Haaren, Glas oder Asbest, je nachdem das Aetzmittel organische Substanzen rasch zerstört und daher solche, um das Cauterium rein zu erhalten, nicht zu seiner Application verwandt werden dürfen. In einzelnen Fällen wird auch mit dem Aetzmittel getränkte Charpie oder Leinwand auf- oder eingelegt. Zur Injection in Canäle und Höhlen wendet man am besten eine gläserne Spritze an.

In neuerer Zeit hat Carnevale-Strella [2]) den Galvanismus zum Aetzen in Anwendung gebracht. Er setzt nämlich zwei Blasenzüge, entfernt die Oberhaut und bedeckt dann die wunden Stellen mit einer Kupfer- und einer Zinkplatte von der Größe eines Kupferdreiers, welche durch Drähte mit einem galvanischen Apparate in Verbindung stehen. Unter der Zinkplatte entstehe heftiger Schmerz und binnen 40—50 Secunden eine dichte Lage coagulirter Lymphe, während unter der Kupferplatte die Hautstelle vertrockne und schnell vernarbe.

### 6) Unterbinden.

Mayor, M., Essai sur la ligature. Lausanne 1821. 8.

§. 187. Beim Unterbinden wird ein hinreichend starker fadenförmiger Gegenstand um irgend einen Körpertheil geführt und so fest geschnürt, daß an der unterbundenen Stelle die Circulation aufhört, theilweises Einschneiden entsteht und Absterben eintritt. — Man benutzt dieses Operationsverfahren theils um krankhafte Theile vom Körper zu entfernen (Abbinden), theils nur um Trennung des Gewebes hervorzubringen (Durchbinden), theils endlich, um Oeffnungen und Canäle zu verschließen; wie bei der Unterbindung der Blutgefäße (Zubinden). — Insofern zur Ausführung der Unterbindung meistens Instrumente nothwendig sind, gehört diese Operation zu den Instrumentaloperationen, während das Unterbinden an und für sich eine Verbandoperation ist. — Wird, wie beim Ab- und Durchbinden, eine ganze Gewebpartie ohne Isolirung der einzelnen sie constituirenden Gewebtheile unterbunden, so nennt man dies Massenunterbindung (ligature en masse), im entgegengesetzten Falle, wie es beim Zubinden der Gefäße meistens geschieht, isolirte Unterbindung. — Als Ligatur verwendet man einen runden, gehörig starken und gewachsten Faden von Seide oder Hanf, oder, wenn das Schnürgeräth längere Zeit liegen bleiben und als steife Schlinge um verborgene Theile geführt

---

[1]) Serré, Journ. de Bruxelles. 1846. Juill. et Août. — [2]) Giorn. di Torino. 1843. Febr.

werden muß, feinen Draht von Capellenſilber, Gold, Platin oder Blei. Eckholdt's Fiſchbeinfäden ſind weniger paſſend, dagegen die engliſchen Angelſchnüre zum Lachsfang, unter dem Namen gut cast-line bekannt, ein vortreffliches Ligaturgeräth. — Die Operation ſelbſt zerfällt in zwei Acte, im erſten wird die Ligatur umgelegt, im zweiten geſchnürt. Bei ganz oder theilweiſe iſolirter Unterbindung muß in einem Voracte dieſe Iſolation geſchehen.

§. 188. 1) Umlegung der Ligatur. Dieſe geſchieht auf verſchiedene Weiſe, je nachdem man ab-, durch- oder zubindet. — Beim Abbinden von Körpertheilen legt man die Ligatur entweder aus freier Hand um, oder wenn die Theile in Höhlen verborgen liegen, unter Leitung eigener Inſtrumente, der ſogenannten Schlingenführer. Iſt das abzubindende Gebilde von der äußern Haut umgeben, ſo wird dieſe an der Ligaturſtelle zuerſt eingeſchnitten oder die Geſchwulſt bis an ihre Baſis ganz ausgeſchält, oder man legt die Ligatur ſubcutan an. In dieſem Falle wird der Faden mittelſt einer Oehrnadel mit oder ohne Bildung einer Hautfalte an der Baſis der Geſchwulſt unter die Haut gebracht, dann möglichſt weit ſubcutan um die Geſchwulſt geführt, die Nadel dann wieder ausgeſtochen, durch den Ausſtich von Neuem eingebracht und weiter um die Geſchwulſt geführt, bis man den Faden durch den erſten Einſtich herausführen kann und die Geſchwulſtbaſis in eine Schlinge gefaßt iſt. — Bei Geſchwülſten mit breiter Baſis iſt es immer zweckmäßig, wenn ſie gehörig zugänglich, nicht blos eine, ſondern nach Bedarf mehrere Schlingen anzulegen, indem größere Gewebbündel, ohne daß die Ligatur durchſchneidet, nicht ſo feſt geſchnürt werden können, daß die Circulation ganz aufgehoben wird. Um dies zu bewerkſtelligen, führt man mit einer Oehrnadel eine oder mehrere Doppelligaturen durch die Baſis der Geſchwulſt und umbindet dieſe nach mehreren Richtungen. Wird z. B. ein doppelter Faden durch die Geſchwulſtbaſis gezogen und bindet man nach entgegengeſetzten Richtungen je zwei Fadenenden zuſammen, ſo erhält man zwei Schlingen. Werden zwei Doppelligaturen kreuzweiſe durch die Geſchwulſt geführt, ſo entſtehen vier Schlingen u. ſ. w. — Auch bei der ſubcutanen Ligatur iſt das Faſſen der Geſchwulſt in mehrere Schlingen leicht möglich. — Beim Durchbinden wird im Falle des Beſtehens fiſtulöſer Gänge durch dieſe das Ligaturgeräth mittelſt leitender Sonden, Röhren oder beſonderer Werkzeuge geführt. Bei unvollkommenen Fiſteln werden dieſe vorerſt durch Stechwerkzeuge an ihrem blinden Ende geöffnet oder man führt mit einer Nadel das Schnürgeräth um die durchzubindende Parthie, wie bei der Heilung von Atreſien durch die Ligatur. — Das Anlegen der Ligatur um Gefäße geſchieht gleichfalls auf mehrfache Weiſe. In der Continuität wird entweder die Ligatur um das durch Präparation iſolirte Gefäß mittelſt einer gewöhnlichen Pincette oder einer geöhrten Sonde oder mittelſt beſonderer Werkzeuge umgeführt, oder man ſucht ſubcutan durch Nadeln das Gefäß mit der Ligatur zu umgehen, oder man wendet die Maßenligatur an, indem das Gefäß mit mehr oder weniger umgebenden Thei-

len mit einer Nadel umstochen und die Ligatur auf diese Weise herumgeführt wird. Durchschnittene Gefäße faßt man an ihren Enden mit einer Pincette oder einem spitzen Haken und führt die Ligatur aus freien Händen um oder bei tiefer Lage mittelst besonderer Instrumente.

§. 189. 2) Schnürung der Ligatur. Ist vorauszusehen, daß mit einmaliger Schnürung der Zweck der Unterbindung erreicht werden kann, so schürzt man den Faden in einen einfachen oder, bei größeren Schlingen, chirurgischen Knoten und zieht die Ligatur hinreichend fest zusammen, indem man je ein Fadenende um den kleinen und vierten Finger schlingt, dann in die volle Hand faßt und die Zeigefinger zur Direction des Zuges zu beiden Seiten des Knotens auf den Faden setzt. Nach Beendigung der Schnürung wird die Schlinge durch einen zweiten einfachen Knoten fixirt. Bei Anwendung von Draht werden die beiden Enden um ihre Axe gedreht, so daß sie sich spiralförmig um einander winden. Liegen die zu umbindenden Theile so tief, daß man mit den Fingern zur Schnürung der Knoten nicht gehörig beikommen kann, so wendet man hiezu eigene Instrumente an, die sogenannten Knotenschnürer, wohin z. B die Werkzeuge von Liston, Sottot, Larsen u. A. gehören. — Reicht eine einmalige abgeschlossene Schnürung zum Ab- oder Durchbinden nicht hin, so muß die Schlinge so befestigt werden, daß sie zuziehbar ist, man schürzt die Fadenenden dann entweder gar nicht oder nur in einen einfachen Knoten und bringt sie mit Werkzeugen in Verbindung, mittelst welcher die Schlinge beliebig fester zugezogen werden kann. Diese Werkzeuge heißen Schlingenschnürer und sind sehr mannigfaltig.

Das Unterbinden ist ein sehr altes Operationsverfahren. Die Gefäßligatur in der Continuität scheint schon vor Hippokrates bekannt gewesen zu sein. Celsus thut ihrer genaue Erwähnung, ebenso übte er die Maßenligatur zur Heilung des Nabelbruches und empfiehlt das Durchbinden bei Fisteln, welches später vorzüglich Morand und Foubert wieder in Aufnahme brachten. Die Maßenligatur wurde in späteren Zeiten fast nur auf die Polypen beschränkt, die Joh. de Vigo wahrscheinlich zuerst abgebunden hat, denn die Abbindungen anderer Geschwülste von Glandorp, Elsholz, Sauter, Brüningshausen u. A. stehen zu vereinzelt da. Erst M. Mayor suchte der Maßenligatur eine allgemeinere Anwendung zu verschaffen, indem er sie zur Beseitigung der verschiedenartigsten Geschwülste mit guten Gründen empfahl. — Die subcutane Unterbindung gehört der neuesten Zeit an, vielleicht daß Dieffenbach's subcutane Unterbindung einer Harnröhrenfistel zu den ersten Versuchen der Art gehört. Die subcutane Unterbindung der Venen lehrte Ricord (1839) und vervollkommnete Pitha (1846). Tavignot (1842) wandte diese Unterbindungsweise bei den Arterien an und die subcutane Maßenligatur haben Blandin, Hennemann (1839) Ballard und Rigal de Gaillac (1841) mit Glück versucht.

### 7) Einspritzen.

Bergmann, Fr. Conr., Diss. de injectionibus chirurgicis. Lips. 1757. — Grillon, Mémoire sur les injections. Prix de l'Acad. r. de chirurgie. T. VIII. p. 105. — Schindler, H. B., die Lehre von den unblutigen Operationen. Bd. II. 1844. S. 11.

§. 190. Durch das Einspritzen werden flüssige Substanzen in Höhlen und Canäle gebracht in der Absicht, sie zu reinigen, zu untersuchen, fremde

Körper aus ihnen zu entfernen, Arzneistoffe anzuwenden u. s. w. — Das Operationsverfahren ist theils ein allgemeines, wie bei Einspritzungen in Wunden, Fisteln, Geschwüre u. s. w., theils ein besonderes, wie bei Injectionen in gewisse Körpertheile, z. B. in den Mastdarm, die Mutterscheide, die Harnröhre, die Eustachische Trompete u. s. w. — Die Operation wird entweder mit der Spritze allein ausgeführt, oder, wenn die Flüssigkeit bis zu entfernteren Orten dringen soll, nachdem zuerst eine besondere leitende Röhre eingebracht worden ist. Das Füllen der Spritze geschieht bald durch Anziehen der Flüssigkeit durch das Ansatzrohr, indem man den vorgestoßenen Stempel allmälig zurückzieht, bald nach Entfernung des letzteren durch Eingießen der Flüssigkeit in den Spritzenschaft. Das erstere Verfahren setzt eine gute Spritze voraus und eignet sich für kleinere Spritzen, das letztere ist bei größeren Spritzen zweckmäßiger und wenn die Menge der einzuspritzenden Flüssigkeit eine genau abgemessene sein muß. Größere Spritzen hält man mit einer Hand an der vordern Parthie des Spritzenschaftes, den Zeigefinger an dem Ansatzrohre da aufsetzend, bis wohin dasselbe eindringen soll; mit der andern Hand führt man den Stempel. Kleinere Spritzen werden mit einer Hand gehalten und in Wirksamkeit gesetzt entweder, daß man den Zeigefinger in den Ring des Griffes bringt und den Daumen auf der einen, die übrigen Finger auf der entgegengesetzten Seite des Cylinders aufsetzt, oder daß man den Daumen in den Ring steckt und den Spritzenschaft zwischen Zeige- und Mittelfinger hält, den kleinen Finger zur Stützung der Hand verwendend. — Zur Injection bringt man den Kranken in geeignete Lage, führt vorsichtig das Leitungsrohr bis zur gehörigen Tiefe in die Oeffnung und stößt nun den Stempel bei gehöriger Fixirung der Spritze langsam und ohne große Gewalt anzuwenden, ein. Zur Aufnahme der wieder austretenden Flüssigkeit muß ein passendes Gefäß bereit sein.

### 8) Sondiren.

§. 191. Das Sondiren besteht in der kunstgemäßen Anwendung der Untersuchungssonden, Behufs der Exploration krankhafter Zustände. Man wendet die Sonden an, wo mit den Fingern, die immer das beste Untersuchungswerkzeug sind, nicht beizukommen ist, also nur als Nothbehelf, z. B. bei engen und tiefgehenden Wunden, bei Fisteln, verengten Canälen u. s. w. — Das Sondiren muß äußerst vorsichtig geschehen, durchaus ohne Anwendung von Gewalt, damit die dünnen Instrumente keine Verletzung hervorbringen und jedes unbedeutende mechanische Hinderniß erkannt wird. Man hält die Sonde leicht in frei schwebender Hand mit Daumen und Zeigefinger und führt sie etwas erwärmt, auch wohl mit einem milden Oel bestrichen, in rotirender Bewegung ein, nachdem der zu untersuchende Körpertheil in die für das Sondiren geeignetste Lage gebracht worden ist. Stößt man auf ein Hinderniß, so muß man untersuchen, ob ein fremder Körper, eine Verengung des Canales oder eine veränderte Richtung desselben den Fortgang der Sonde hemmt, und im ersten

Falle erforscht man durch Umgehen und Berühren den fremden Körper nach Größe, Form, Consistenz u. s. w. möglichst genau, im zweiten kann man die Strictur mit einiger Gewalt durchdringen und im letzten Falle sucht man durch Veränderung der Sondenrichtung weiter zu gelangen. Von Weichtheilen entblößte harte Knochen werden leicht an der Richtung und Tiefe der eingedrungenen Sonde, sowie an der Härte des Widerstandes erkannt. Auch vernimmt man beim Percuttiren mit der Sonde ein Geräusch des Anstoßes zweier harter Körper an einander. Bei mehreren Fistelgängen ist es oft nothwendig, mehrere Sonden zugleich einzuführen. Vor dem Ausziehen der Sonde sieht man genau, bis zu welcher Tiefe dieselbe eingedrungen ist, und die an der ausgezogenen Sonde haftende Flüssigkeit gibt Aufschluß, ob Blut, Eiter, Schleim u. s. w. in den untersuchten Theilen sich befindet.

# Viertes Capitel.

## Von einigen besonderen Operationen, welche zu medicinischen und chirurgischen Zwecken verrichtet werden.

§. 192. Es gibt einige Operationen, welche nicht ausschließlich zu chirurgischen Zwecken, d. h. zur Beseitigung chirurgischer Krankheiten, verrichtet werden, sondern auch bei medicinischen Krankheitszuständen in Anwendung kommen, wie das Scarificiren, Schröpfen, das Ansetzen von Blutegeln, der Aderlaß, das Impfen, das Setzen einer Fontanelle, das Ziehen eines Haarseils u. s. w. Diese Operationen lassen sich nicht wohl in der Therapie eines einzelnen chirurgischen Krankheitszustandes aufführen und man hat sie, freilich aus einem andern Grunde, gewöhnlich für sich gesondert abgehandelt, die Franzosen meistens als petite chirurgie, die Deutschen als allgemeine Operationen. Es sind aber diese Operationen weder alle petit, noch allgemein in dem Sinne, wie es gewöhnlich genommen wird, sondern nur nach ihren Zwecken, die eben allgemeinerer Art sind, nehmen sie unter den übrigen Operationen eine besondere Stellung ein, weßhalb wir sie auch hier in dem allgemeinen Theil der Chirurgie aufführen.

### 1) Das Scarificiren.

Metzger, G. B., De scarificatione. Tubing. 1691. — Nagel, Amerikanische Scarificationsmethode. Jour. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXXVI. 1846. H. 4.

§. 193. Scarificationen sind seichte oder tiefer gehende Einschnitte in irgend einen Theil, die am häufigsten mit der Lancette, oder mit Scalpell und Bistouri, oder endlich mit besonderen Werkzeugen, den Scarificatoren, verrichtet werden, um Blut oder pathologische Flüssigkeiten zu entleeren, Spannung zu heben oder Reizung hervorzubringen. Das Verfahren ist verschieden, je nach den Theilen, welche man scarificirt. — Am häufigsten wird die Ope-

ration an der Haut verrichtet, um Blut zu entleeren, was jedoch gewöhnlich in Verbindung mit Schröpfen geschieht. Um in der Haut angesammelte Flüssigkeiten zu entleeren, reichen meistens seichte Stichschnitte mit der Lanzette hin. Nächst der Haut scarificirt man, um örtlich Blut zu entleeren, hauptsächlich solche Theile, welche für die Application von Blutegeln nicht leicht zugänglich sind, wie z. B. die Conjunctiva, das Zahnfleisch, die Zunge, die Mandeln u. s. w., wovon wir in der speciellen Chirurgie handeln. Müssen tiefer liegende Theile scarificirt werden, als Fascien oder die Beinhaut, so sind diese Gebilde durch ergiebige Haut- und Muskelschnitte mit Scalpell oder Bistouri vorerst bloszulegen und dann erst einzuschneiden.

Ob diese Operation von Apollonius, Galen oder Antyllus erfunden worden sei, damit hat sich Peyrilhe [1]) kritisch beschäftigt. An einzelnen Körpergegenden wurden jedoch schon früher Scarificationen gemacht, wie mehrere Stellen aus Hippokrates beweisen. — Die Alten scarificirten oft auf merkwürdige und grausame Weise. Bei Kopfkrankheiten z. B. riethen Celsus [2]) und Paulus [3]) an, einen Kreisschnitt von einer Schläfe zur andern (**Hypospadismus**) oder drei lange gerade Einschnitte in den Vorderkopf (**Periskytismus**) zu machen. Aetius und Aretäus scarificirten bei Kopfkrankheiten die Nasenhöhlen [4]), was in der neuern Zeit Cruveilhier [5]) wieder empfahl mit Angabe eines eigenen Instrumentes (**Phlébotome de la pituitaire**) dafür. Sehr häufig scarificirten die Alten auch die Gegend der Malleolen [6]) u. s. w. Gegenwärtig wird diese Operation auf rationellere Weise geübt und meist mit einfachen allgemeinen Instrumenten ausgeführt. — Besondere flietenförmige Scarifications-Bistouri's haben Bell, Rudtorffer, Larrey u. A. empfohlen.

### 2) Das Schröpfen.

**Wedel, G. Wolf., Diss. de cucurbita sicca. Jenae 1691. — Nicolai, E. A., Diss. de cucurbitularum effectibus et usu Jenae 1771. — Mapleson, A treatise of the art of cupping, in which the history of that operation is traced. Lond. 1813. — Kennedy, Charl., Essai on cupping. Lond. 1826. — Junod in: Revue méd. 1834. Sept. — Gazette méd. de Paris. 1838. Nr. 25. — Ibid. 1842. Nr. 24. p. 373. — Erpenbek in: Wochenschr. f. d. ges. Heilk. 1838. Nr. 23. — Hannov. Annalen. Bd. IV. H. 3. — Bonnard, Arth. de, De l'Hémospasie, ou déplacement mécanique du sang, employée etc. Paris. 1840.**

§. 194. Es gibt zwei Arten des Schröpfens, nämlich 1) das unblutige oder trockene (Schröpfen im engern Sinne des Worts) und 2) das blutige, eine Verbindung des Schröpfens mit der Scarification.

Schon zu Hippokrates Zeiten und vor demselben wurde das Schröpfen geübt; doch beschreibt erst Celsus [7]) die Operation genauer. Auch wandte man bereits damals das Aufsetzen von Schröpfköpfen bei vergifteten Wunden an, das in der neueren Zeit wieder Barry [8]) sehr empfohlen hat. Die ersten Abbildungen von Schröpfköpfen finden sich bei Abul-Kasem [9]). Eine besondere Bedeutung hat diese Operation in der neuesten Zeit

---

[1]) Histoire de la chir. T. II. Paris 1780. p. 478. — [2]) Lib. VII. cap. 7. 15. — [3]) Lib. VI. cap. 6. 7. 14. — [4]) Stahl, De scarificatione narium aegypt. Halae 1701. — [5]) Méd. prat. éclairée par l'anat. et la phys. Paris 1821. p. 57. — [6]) Manni, J. Jac., De malleolorum scarificatione ex veterum sententia. Patav. 1583. — [7]) Lib. II. cap. XI. — [8]) Experimental researches on the influence exercised by the athmospheric pressure upon the progression of the blood in the veins, upon that function called absorption etc. Lond. 1826. — [9]) Edit. bas. 1541. Lib. II. cap. XCVI.

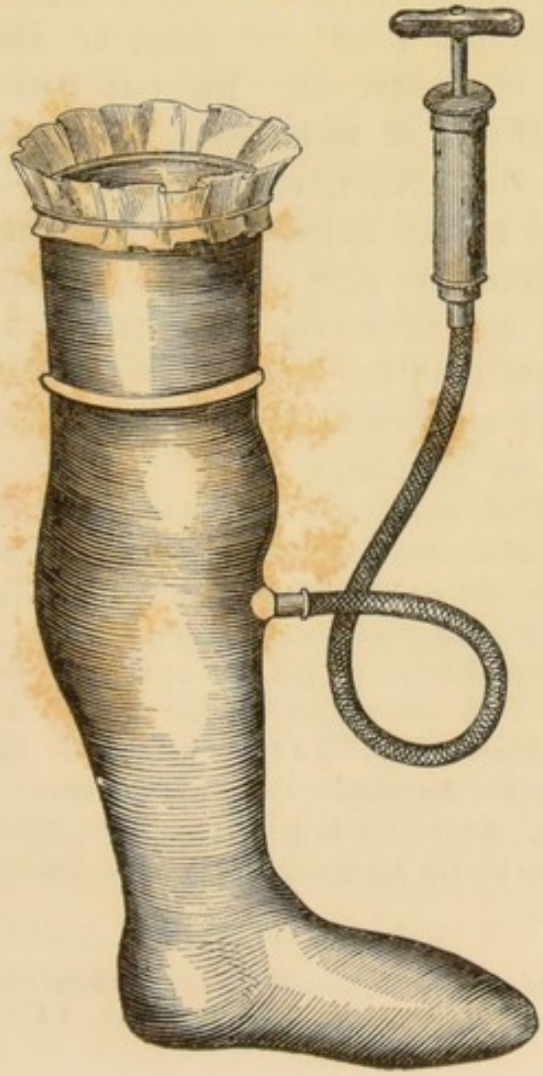
dadurch erhalten, daß man (Junod, Erpenbeck, Bonnard) große Schröpfapparate für ganze Glieder construirte und in Anwendung brachte.

## A. Trockenes Schröpfen.

§. 195. Das trockene Schröpfen besteht in einer Luftverdünnung, die man mittelst besonderer Apparate an irgend einer Körperstelle bewirkt, so daß in Folge der Expansion des unter einem geschwächten oder gänzlich aufgehobenen Luftdrucke befindlichen organischen Gewebes eine Anschwellung desselben mit bedeutender Blutanhäufung und vermehrter Exosmose eintritt. — Man benutzt das Schröpfen theils um eine örtliche Reizung hervorzubringen, theils um örtliche Blutanhäufung zu bewirken und dadurch entfernteren Theilen Blut zu entziehen, oder um, wie bei vergifteten Wunden, die Resorption des Giftes zu verhindern. — Die Apparate zum Schröpfen sind äußerst verschieden, sowohl in Bezug auf Material, als auf Construction. Im Allgemeinen sind es hohle gläserne oder metallene Gefäße mit einer Oeffnung, womit dieselben aufgesetzt oder durch welche ganze Glieder gesteckt werden. Die Luft wird entweder durch Wärme, oder durch Aussaugen, oder mittelst eines besondern Pumpwerkes verdünnt. Ein kleineres Gefäß nennt man Schröpfkopf (cucurbita, ventosa), ein größeres für die unteren Extremitäten Schröpfstiefel. Die gewöhnlichen Schröpfköpfe (Fig. 211.) sind von Glas und glockenförmig, ungefähr $1^1/_2$" hoch, haben an der Oeffnung mit abgerundetem Rande stark 1" im Durchmesser und einen weiteren Grund. Statt dieser Geräthschaft kann man sich auch nöthigenfalls eines Wein- oder Bierglases bedienen. Der Schröpf- oder Blechstiefel von Junod (Fig. 212.) ist an seinem obern Ende mit einem schnürbaren Stück Leder versehen, um damit den Stiefel luftdicht um das Glied schließen zu können, und unter dem Knie ist eine Luftpumpe angebracht zur Entfernung der Luft.

Fig. 211.

Fig. 212.



Zu Celsus' Zeiten bediente man sich eines Hornes (woher auch der Name Schröpfhorn), das mit seiner Grundfläche aufgesetzt und durch Ansaugen an der Spitze luftleer gemacht wurde. In England werden häufig Schröpfköpfe gebraucht, in welchen die Luft durch Auspumpen mittelst einer Spritze verdünnt wird. Ein solcher Apparat findet sich bei Savigny [1]). Ganz ähnlich ist derjenige von Weiß [2]), welcher seine Patentspritze mit einem Schröpfkopf in Verbindung bringt. Lafargue [3]) empfiehlt als Saugschröpfkopf einen gläsernen Trichter, welcher durch Aussaugen luftleer gemacht wird, während eine an der Röhre angebrachte Klappe den Lufteintritt verhindert. Nach Alliot [4]) soll man einen Schröpfkopf von Blech nehmen, der sich oben in eine kleine blecherne Röhre endigt, welche mit einer Flasche von dünnem Glas in Verbindung gesetzt wird, deren Luft vorher durch Wärme verdünnt worden ist. Dem Junod'schen Stiefel ähnlich sind die Apparate von Erpenbeck und Bonnard, welche beide sich die Erfindung der großen Schröpfapparate vindiciren.

§. 196. Zur Ausführung der Operation lagere man den Kranken so, daß er längere Zeit in der gegebenen Stellung verharren kann, daß der zu schröpfende Theil leicht zugänglich ist und Haut und Muskeln erschlafft sind. Nun versetzt man die betreffende Stelle durch Waschen mit warmem Wasser in einige Turgescenz, nimmt dann in eine Hand eine kahnförmige Weingeistlampe, in die andere einen Schröpfkopf, nähert jene möglichst der Schröpfstelle, hält einige Augenblicke die Mündung des Schröpfkopfes über die Flamme und setzt dann diesen rasch gleichsam wurfsweise auf die Haut, so daß er diese im ganzen Umfange seines stumpfen Randes berührt. Die Zahl der aufzusetzenden Schröpfköpfe hängt von dem Operationszwecke ab. Man applicirt 6, 12, 24 und noch mehr in Entfernungen von 1—3″ und nimmt sie, nachdem eine gehörige Turgescenz eingetreten ist, wieder ab. Um eine stärkere Reizung zu bewirken, werden die Schröpfköpfe zu wiederholten Malen aufgesetzt. Man entfernt den Schröpfkopf durch Niederdrücken der Haut an irgend einer Stelle seines Randes, so daß die Luft eintreten kann. Am besten eignen sich zum Schröpfen flache Körperstellen mit nicht zu straff gespannter Haut, welcher Weichtheile unterliegen. — Bei Anwendung des Schröpfstiefels bringt man das Glied in denselben, schließt dann den Apparat oben luftdicht durch Zusammenschnüren der ledernen Kappe und bewirkt den gewünschten Grad von Luftverdünnung durch den Gebrauch der Luftpumpe.

Statt der Weingeistlampe bedient man sich häufig einer Talg- oder Oellampe, die jedoch eine schmutzige Geräthschaft ist. In England gebraucht man auch eine eigene Schröpffackel, die aus einer metallenen Röhre besteht, in welcher sich ein mit Weingeist getränkter Docht befindet. In Deutschland wird öfters heißes Wasser statt eines brennenden Gegenstandes genommen, über welches man einen Augenblick den Schröpfkopf hält und dann mit Dampf gefüllt aufsetzt, worauf sich der letztere verdichtet. Noch andere Verfahren sind die, wo man in den Schröpfkopf selbst einen brennenden Gegenstand bringt. Larrey z. B. räth, man solle ein lockeres, mit Weingeist befeuchtetes Kügelchen Baumwolle oder Werg anzünden, in den Schröpfkopf werfen und diesen dann aufsetzen. Clark hat zu solchem Zwecke im Grunde der Schröpfköpfe eine kleine Feder anbringen lassen, die ein mit Weingeist getränktes Stückchen

---

[1]) A collection of engravings. Plate VII. Fig. 4. 5. — [2]) Feigel's chirurgische Bilder. Tab. IV. Fig. 70. u. 71. — [3]) Bullet. de Thérap. T. X. 1836. Livr. VI. — [4]) Gaz. de med. Paris 1836. Nr. 25.

Schwamm hält, das vor dem Ansetzen entzündet wird. Nach Heulhard d'Arcy soll man in den Schröpfkopf 2—3 Tropfen Aether schütten und diesen durch ein Stück brennendes Papier anzünden u. s. w.

## B. Blutiges Schröpfen.

§. 197. Beim blutigen Schröpfen bedarf man außer den Schröpfköpfen, der Schröpflampe oder heißem Wasser noch einen Scarificator, wozu am besten der gewöhnliche Schröpfschnepper (Fig. 213.) genommen wird.

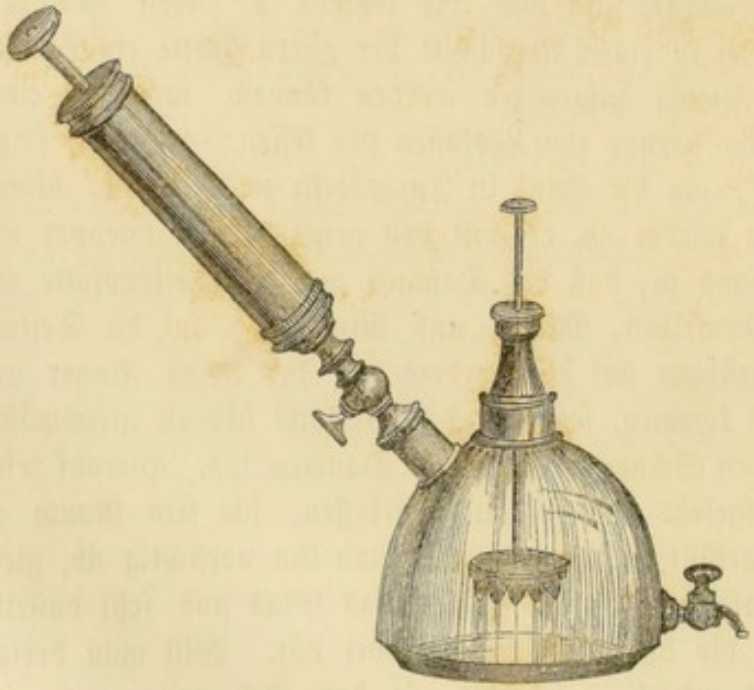
Fig. 213.

Dieser besteht aus dem Gehäuse, aus sechzehn einzelnen Flieten (Schröpfeisen) und aus der Mechanik, durch welche diese in Bewegung gesetzt werden. Das Gehäuse ist würfelförmig aus Platten von Messingblech zusammengesetzt, jede Wand hat ungefähr 1" 1‴ in der Länge und in der Breite. Die Boden- oder Schröpfplatte hat sechzehn Einschnitte für das Vorspringen der Flieten. Auf der obern Platte ragt eine Stellschraube hervor, mittelst welcher die obere und untere Platte einander genähert oder von einander entfernt werden können, so daß dann die Flieten mehr oder weniger vorspringen. Gewöhnlich läßt man die letztern 1‴ weit vorragen. Neben der Stellschraube läuft in einem Ausschnitt der obern Platte ein Spannhahn, durch welchen die Flieten aufgezogen werden können, und auf einer Seitenfläche ragt ein Drücker hervor zum Loslassen der Eisen. — Zuerst setzt man nun Schröpfköpfe auf, um die Haut in Turgescenz zu versetzen, nimmt diese nach einigen Minuten wieder ab, ergreift den gespannten Schnepper mit den Fingern der rechten Hand so, daß der Daumen auf die Seitenplatte mit dem Drücker dicht hinter denselben, Mittel- und Ringfinger auf die Seitenplatte gegenüber, der Zeigefinger auf die vordere und der kleine Finger auf die hintere Platte zu liegen kommen, setzt die Schröpfplatte überall gleichmäßig auf die Haut und drückt den Schnepper mit dem Daumen los. Hierauf wird der Schröpfkopf wieder aufgesetzt und so lange gelassen, bis sein Raum zu zwei Drittheilen mit Blut gefüllt ist. Nun nimmt man ihn vorsichtig ab, gießt das Blut in ein gemeinschaftliches Gefäß, reinigt das Glas und setzt dasselbe wieder auf, so fortfahrend, bis die Blutung aufgehört hat. Will man derselben Stelle noch mehr Blut entziehen, so wird mit dem Schnepper noch einmal, jedoch in entgegengesetzter Richtung, scarificirt, daß sich die Schnitte kreuzen. Zuletzt wird die geschröpfte Stelle reingewaschen, abgetrocknet und mit einer feinen Leinwandcompresse bedeckt. Ueble Zufälle, als nicht zu stillende Blutung, Entzündung, Eiterung u. s. w., sind selten.

Der älteste Schröpfschnepper ist der von Paré, später wurde dieses Werkzeug auf das

Mannigfaltigste modificirt [1]) von Carter, Brambilla, Fuller, Larrey, Charrière, Sotteau [2]) u. A., was Form, Zahl, Stellung und Bewegungsrichtung der Eisen, sowie die Form des Gehäuses betrifft. — Statt des Schneppers kann man sich auch einer Lancette, eines Rasirmessers, eines bauchigen Scalpell's oder Bistouri's bedienen. Die besonderen Scarificationsbistouri's von Larrey [3]) und das Polytom von Osborne sind entbehrlich. — Eine besondere Art von Schröpfwerkzeugen bilden diejenigen, bei welchen der Saug- und Scarificationsapparat mit einander verbunden sind. Solche Geräthschaften sollten eine Art künstlicher Blutsauger darstellen. Whitford [4]) hat einen der ersten construirt, doch sind Sarlandière's [5]) Blutsauger, von ihm Bdellometer genannt, am bekanntesten geworden. Sein erster Apparat (Fig. 214.) besteht aus einem gläsernen Schröpfkopf, mit welchem oben etwas seitlich eine Saugpumpe in Verbindung ist; durch den Scheitel des Kopfes geht ein beweglicher Stempel, dessen unteres im Schröpfkopf befindliches Ende mit Lancettklingen bewaffnet ist. In der Nähe des Glasrandes ist eine wagrecht stehende, mit einem Hahn versehene Röhre angebracht. Der Kopf wird aufgesetzt, mit der Saugpumpe luftleer gemacht, dann der Stempel herabgestoßen, dadurch scarificirt und das entleerte Blut durch die wagrecht stehende Röhre abgelassen. Später nahm Sarlandière statt eines halbkugelförmigen Schröpfkopfes eine in einen Hals auslaufende Kugel, um dieselbe auch auf Stellen von kleinerem Umfange appliciren zu können. Den gläsernen Hals ersetzte er noch später durch eine Röhre von Messing oder Kupfer mit einem Schraubengewinde, dem nach Bedürfniß verschiedene Ansätze angeschraubt werden konnten. So brachte er z. B. nach Lortet's Aufforderung zur Scarification von Schleimhäuten eine gekrümmte Röhre an, in welcher sich ein Pinsel von Schweinsborsten oder Drahtspitzen befand. Zuletzt ließ er an seinem Schröpfkopf das Pumpwerk weg und setzte ihn auf gewöhnliche Weise auf. Nach ähnlichen Principien sind die künstlichen Blutsauger von Demours [6]), Alliot [7]), Reichenberger [8]), das Pneumodeom von Montain [9]), die Blutpumpe von Hübschmann [10]) u. s. w. construirt. Alle diese letztern Vorrichtungen bieten jedoch nichts wesentlich Neues, noch weniger Besseres dar, und keiner der bekannten künstlichen Blutsauger kann den natürlichen befriedigend ersetzen.

Fig. 214.



[1]) Krombholz, Abhandl. a. d. G. d. ges. Akologie. Thl. 1. 1825. S. 154. — Feigel's chirurgische Bilder. Tab. IV. Fig. 59—63. — [2]) Annal. de la soc. de méd. de Gand. Vol. IV. p. 25. — [3]) Feigel a. O. Fig. 64. u. 65. — [4]) New Engl. Journ. 1816. Vol. V. Nr. 2. — [5]) Dict. des scienc. méd. T. LVII. p. 188. Pl. II. fig. 15. Le Bdellometer de D. Sarlandière. Paris 1819. — Deutsch von Ed. Gräfe. Berlin 1820. — [6]) Blasius' akiurg. Abbild. 1833. Tab. III. Fig. 55. — [7]) A. O. — [8]) Journ. d. Chir. u. Augenhk. Bd. XXVI. H. 2. — [9]) Bull. de Thérap. T. XI. Livr. 10. — [10]) Die Blutpumpe. Beschreibung eines Apparats zu örtlichen Blutentziehungen. Erfurt 1842.

### 3) Das Anſetzen von Blutegeln.

**Heunius, Joh., Tractatus de hirudinum usu et efficacia in medicina. Gryphiswald. 1652. 4.** — Schmucker, Joh. Lebr., Hiſtoriſch-praktiſche Abhandlung vom mediciniſchen Gebrauche der Blutegel. Verm. chirurg. Schriften. Bd. I. 1776. S. 77. — Bach, Ant., Abhandl. über den Nutzen der Blutegel in der Arzneiwiſſenſchaft. Breslau 1789. — **Rochette, G., Essai médical sur les sangsues. Lond. 1803.** — **Ducros, P. J. B., Essai sur l'emploi des sangsues en médecine. Paris 1814.** — Kuntzmann, J. H. C., Anatomiſch-phyſiolog. Unterſuchungen über den Blutegel. Berlin 1817. — Knolz, J. J., Naturhiſtoriſche Abhandl. über den Blutegel und über deſſen medicin. Gebrauch. M. Kpfrn. Wien 1820. — Benedict, W. G., das Blutegelſetzen. Klin. Beitr. Bresl. 1837. VI. — Wurzer, Beitrag zur Kenntniß d. Blutegels in ärztl. Beziehung. Zeitſchr. f. d. geſammte Heilk. u. d. medic. Angeleg. Kurheſſens. Bd. I. 1844. H. 2. VI.

§. 198. Der mediciniſche Blutegel [1]) (Hirudo medicinalis), dieſes für die chirurgiſche Therapie ſo wichtige Thier, iſt ein Gewürm, der Abtheilung der Anneliden angehörend, welches ſich von andern nicht ſaugenden Egelarten, namentlich von dem gemeinen Egel (H. vulgaris) und von dem Roßegel (H. sanguisuga *L.*) durch die mit ſcharfen Zähnen beſetzten Kinnladen und durch eine mehr oder weniger deutliche ſtreifenartige Zeichnung auf dem Rücken und an den Seiten auszeichnet. Sowohl die Anzahl als auch die Färbung der Streifen variiren übrigens ſehr, und die gewöhnliche Unterſcheidung von zwei Varietäten nach Savigny, 1) von Hir. sanguis. medicinalis (bei uns deutſcher Blutegel genannt) von dunkelbrauner und ſchwarzer Hauptfärbung und mit ſechs deutlichen braungelben Streifen, 2) von Hir. sanguis. officinalis (ungariſcher Blutegel), mit olivengrüner Hauptfärbung und weniger regelmäßiger Streifung, umfaßt keineswegs alle vorkommenden Abweichungen. Der Blutegel hält ſich in Teichen, Sümpfen und Bächen mit langſamer Strömung auf und wird am beſten im Frühjahr und Herbſt gefangen. Die Größe der Thiere iſt ſehr verſchieden. Es gibt kleine Blutegel von $1\frac{1}{2}''$ Länge und $2'''$ Breite, ſowie große von $6''$ Länge und $\frac{1}{2}''$ Breite. Dem Gewicht nach unterſcheidet Wurzer drei Sorten, nämlich 1) kleinſte Sorte nicht über 30 Gran ſchwer, 2) mittlere nicht über 60 Gran und 3) größte nicht über 90 Gran ſchwer. Blutegel unter 20 und über 90 Gran an Gewicht ſeien zum mediciniſchen Gebrauch untauglich. Das Vorderende des Blutegels iſt dünner als das ſcheibenförmige Afterende, der Rücken gewölbt, der Bauch flach. Der Körper iſt in 98 Ringe getheilt, die vorzüglich bei

---

[1]) **Linnaeus, C., Diss. de hirudine medicinali. Upsal. 1765.** — **Vitet, Traité de la sangs. medicinale. Paris 1809.** — Cleſius, J., Beſchreib. d. medic. Blutegels, deſſen Kennzeichen u. ſ. w. Hadamar 1812. — **Johnson, J. R., A treatise on the medical luch. Lond. 1816.** — **Derheims, J., Hist. natur. des sangsues. Paris 1825.** — **Fischer, J. F. T., Diss. de Hirud. medicinali. Berol. 1827.** — Müller, C. G., der medic. Blutegel. Quedlinb. 1830. — Scheel, A. W. L., der medic. Blutegel. Breslau 1833. — Otto, K. A. F., der medic. Blutegel. Weimar u. Ilmenau 1835. M. 7 lith. Taf. — Außerdem ſind zu erwähnen: Krauſe 1695, Schrader 1713, Hannes 1763, Hirſchel 1770, Hartmann 1777, Leidenfroſt 1794, Horn 1798, Thomas 1806, Watſon 1813, Carena 1820, Tandon 1827 u. A.

der Verkürzung des Thiers hervortreten. Der Saugmund [1]) besteht aus einer vorragenden ovalen Lippe, deren Rand nach abwärts gerichtet ist. Ihr entgegengesetzt ist der Rand des Körpers wulstig aufgetrieben, gleichsam eine Unterlippe bildend. Hinter dieser befinden sich zwei hintereinander liegende halbmondförmige Falten und hinter diesen nimmt der Schlund seinen Anfang. Auf dem obern Rande des Schlundes sind drei Reihen Zähne, welche auf dem convexen Rande knorpelartiger Bogen sitzen und wie die Radien eines Kreises von einander gleich weit entfernt, in einem Winkel von 120° zu einander stehen. Sowohl bei jungen als bei alten Thieren fand Kunzmann 60 bis 70 Zähnchen in einem Bogen. Beim Saugen setzt der Egel die gedehnte löffelartige Oberlippe auf, füllt den von der Lippe begrenzten Raum mit der innern Fläche der Mundhöhle, vorzüglich mit den beiden Falten aus und drückt die wenige gefangene Luft in den Körper hinein. So entsteht ein luftleerer Raum, in welchen die Haut sich eindrängt. Nun öffnet der Egel den Schlund, zieht die Zahnreihen von dem Mittelpunkte nach der Peripherie, so daß eine dreieckige Wunde entsteht, und macht peristaltische Bewegungen, das sich ergießende Blut vom Schlunde in den Magen und in die Blinddärme schaffend, bis er ganz gefüllt ist, worauf er abfällt. Die Menge des Blutes, die ein Egel aufnimmt, ist verschieden nach seiner Größe, man bestimmt sie am genauesten durch Abwägen des Thieres vor und nach dem Saugen. Kunzmann fand sie nie unter ℥j und nie über ℥β. Wird das Blut nicht künstlich aus den Thieren entfernt, so dauert es mehrere Monate, bis dieselben wieder saugen.

Bei dem großen Verbrauche von Blutegeln sind dieselben ein bedeutender Handelsartikel geworden und man ist vielfältig bemüht, Blutegel im Großen zu ziehen, kleinere Mengen zweckmäßig aufzubewahren und schon gebrauchte bald möglichst zum Saugen wieder tauglich zu machen. Ueber den Blutegelhandel, dessen Mittelpunkt gegenwärtig Paris ist, worin sich die Haupt-Etablissements Gallois und Martin befinden, hat kürzlich Chevallier [2]) dankenswerthe Mittheilungen gemacht. Da die Thiere im Großen dem Gewichte nach verkauft werden, so besteht ein Hauptbetrug darin, daß man dieselben mit einer gewissen Menge von Ochsen-, Kalbs- oder Schöpsenblut füllt. Nicht gefüllte Blutegel sollen nach Chevallier daran zu erkennen sein, daß sie einen länglichen, zusammengedrückten Körper haben mit feiner, sammetartiger Haut, daß sie sich lebhaft im Wasser bewegen, ausdehnen und verlängern, daß sie elastisch sind und sich wie ein Band um den Finger winden lassen; bei starkem Druck von dem Kopf nach dem Schwanze dürfen sie keine sackartige Erweiterung zeigen und kein Blut gehen lassen. — Zum Aufbewahren kleiner Blutegelmengen eignet sich nach Pluskals [3]) Erfahrungen am besten ein niederes Zuckerglas mit möglichst weiter Oeffnung. Das Wasser sei süß und rein, von ziemlich niederer, aber stets gleichmäßiger Temperatur. Im Sommer soll dasselbe alle 10—14, im Winter alle 14—20 Tage erneuert werden. Der Standort sei rein, trocken, temperirt und schattig. Um gebrauchte Blutegel bald wieder

---

[1]) Kunzmann, Ueber d. Structur u. Function d. Saugorgane d. Blutegels. Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. II. 1821. S. 262. — [2]) Annal. d'Hyg. 1845. Juill. — [3]) Oesterr. Wochenschr. 1845. Nr. 40. — Siehe auch: Kunzmann, Hufeland's Journ. 1817. St. 2. S. 117. Flaschoff, Busch's systemat. Repert. I. 1828. S. 43. Bennerscheidt, das. S. 44. Berg, das. S. 71. Vogel, das. VII. S. 33. Ruede das. IX. S. 51. u. s. w.

brauchbar zu machen, muß das Blut unmittelbar nach dem Abfallen aus denselben ausgedrückt werden. Hiezu nimmt man das hintere Ende des Thieres zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand und fährt, mit Daumen und Zeigefinger der andern Hand mäßig pressend, gegen das Maulende des Egels hin. Pluskal hat bei diesem Verfahren kleine Mengen Blutegel über zwei Jahre aufbewahrt und sie in dieser Zeit achtzehn Mal benutzt. Blutegel, welche an Personen mit ansteckenden Krankheiten, namentlich mit Syphilis behaftet, gesogen haben, sollten jedoch nicht zum zweiten Mal gebraucht werden, indem schon mehrmals darnach bösartige Geschwüre beobachtet worden sind [1]). — Ueber das Anlegen von Blutegelteichen [2]) sind die Angaben von Wurzer zu berücksichtigen. Die Teiche sollen 40 bis 60 Fuß lang und eben so breit sein. Der Grund bestehe aus Lehm oder Thon, die oberen Schichten aus Sand, Torf, Moorerde, Wiesen- und schwarzer Gartenerde. Das Wasser muß weich sein und keine schwefelsaure und kohlensaure Kalkerde, Salz oder Eisentheile enthalten. Der gewöhnliche Wasserstand sei wenigstens 4 Fuß und der niedrigste 2 Fuß. Die Anlage bepflanze man mit **Acorus calamus** und **Hottonia palustris.**

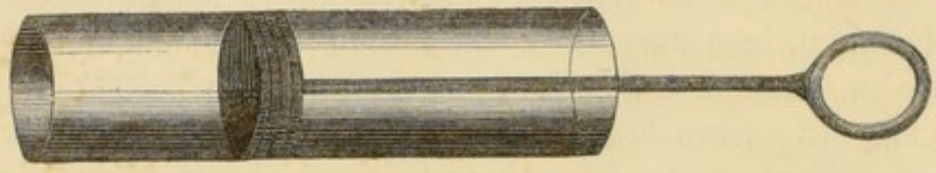
§. 199. Das Ansetzen von Blutegeln erheischt öfters Geduld und Geschicklichkeit, denn nicht immer ist es leicht, den Instinkt der Thiere für seine Zwecke zu benutzen. — Die Stelle, wo die Blutegel sich ansaugen sollen, muß rein und von Haaren befreit sein. Das Verfahren beim Ansetzen ist verschieden, je nachdem einzelne Blutegel an bestimmte Punkte, oder mehrere in größerem Umfange gesetzt werden sollen. Im erstern Falle faßt man das hintere Ende des Thieres mit einem feinen und reinen Leinwandläppchen und leitet das Saugende an die betreffende Stelle, oder noch besser, man thut den Blutegel in einen kleinen Cylinder von Glas, hält eine Oeffnung durch ein Leinwandläppchen verschlossen und setzt die andere da auf, wo der Blutegel anbeißen soll a). Im letztern Falle bringt man mehrere Blutegel in einen Schröpfkopf oder in ein kleines Trinkglas und setzt die Gläser mit ihrer Mündung auf. Je größer diese, desto weniger ist man sicher des Ortes, wo die Thiere sich festsetzen. Auch kann man den freien Rand eines die Blutegel enthaltenden Glases an den Theil halten und die Thiere mit den Fingern auf die betreffenden Puncte leiten. Im Moment, wo der Blutegel anbeißt, empfindet der Kranke einen mehr oder weniger heftigen, stechenden Schmerz, der jedoch bald verschwindet, und gleich darauf sieht man den Egel in saugender Bewegung. — Wollen die Thiere bei richtiger Handhabung sich nirgends festsetzen, so sind entweder dieselben nicht von guter Beschaffenheit, oder der Theil ist nicht gehörig rein oder zu heiß. Man nimmt dann frische Blutegel oder reinigt die Hautstelle von Neuem mit warmem Wasser oder mit Milch, oder kühlt sie durch frisches Wasser b). — Haben die Blutegel sich angesogen, so läßt man sie ohne weitere Haltung sich füllen, bis sie von selbst abfallen. Nie dürfen sie abgerissen werden. Sollte das Abfallen beschleunigt werden müssen, so bestreut man das Thier mit etwas Kochsalz oder Asche. Die Nachblutung wird durch fleißiges Betupfen der Blutegelwunden mit feinen, in warmem Wasser getränkten Schwämmen unterhalten c).

---

[1]) Puche, Bullet. de Thérap. T. XIX. p. 62. — [2]) Eulenberg, Busch's systemat. Repert. II. 1828. S. 5. Mehrer, das. XI. S. 5.

a) Zum Anlegen der Blutegel an bestimmte Punkte sind eine Menge von Vorrichtungen empfohlen worden. Cavet [1]) bringt den Blutegel in ein Arzneigläschen mit Wasser, Bach [2]) in ein Stück gespaltenen Schilfes, Löffler [3]) in ein zusammengerolltes Kartenblatt oder in einen knöchernen Cylinder, welcher der Länge nach gespalten ist und über welchen noch ein ganzer, halb so langer, an einem Ende verschlossener Cylinder paßt. Der Blutegel wird zuerst in eine Hälfte des gespaltenen Cylinders gelegt. Am zweckmäßigsten ist Brüninghausen's [4]) mit einem Stempel versehene Glasröhre (Fig. 215.), welche Delaroche und Brewer ganz unnöthiger Weise mit Luftlöchern versehen haben. Hieher gehört auch Bourgery's [5]) **Pose-Sangsues**, Blutegelsetzer, der aus einem Netz von Silberdraht besteht, das auf einer ovalen mit einem Handgriff versehenen Scheibe von Silber angebracht ist und 6—8 Blutegel fassen kann, eine elegante jedoch entbehrliche Geräthschaft. Um auf größeren Flächen Blutegel an bestimmte Punkte zu bringen, ist Elben's [6]) Verfahren anzuempfehlen, der ein mit Oeffnungen versehenes Stück grobes graues Löschpapier befeuchtet auflegt.

Fig. 215.



b) Um träge oder widerspenstige Thiere zum Saugen zu bringen, hat man verschiedene Mittel angewandt. Ein gewöhnliches Lockmittel ist das Bestreichen der Stelle mit Speichel, Milch, Blut, Zuckerwasser u. s. w. [7]). Nicht zu empfehlen ist das Reizen der Thiere durch Drücken ihres Schwanzendes. Nach Kluge [8]) soll man die Blutegel einige Minuten vor dem Anlegen in eine Mischung von gleichen Theilen Moselwein und frischem Flußwasser oder von 3 Theilen rectificirtem Weingeist, 4 Theilen Weingeist und 12 Theilen Wasser legen. Reim [9]) empfiehlt als ein unfehlbares Mittel, was schon längst in Italien und England gebräuchlich ist [10]), die Blutegel vorher in frisches Bier zu legen, bis sie recht lebhaft werden u. s. w.

c) Abenteuerlich ist der von Einigen (Bach, Römer) gemachte Vorschlag, dem Blutegel mit einer Scheere das Schwanzende abzuschneiden, in der Absicht, daß das Thier stets fortsauge, da das Blut hinten immer abfließe. Nach Scheel soll dieses Experiment gelingen. Meistens aber fällt der Blutegel in Folge dieser Verletzung bald ab. Merkwürdig ist die von Chelius [11]) gemachte Beobachtung, daß ein unverletzter Blutegel über 36 Stunden sitzen blieb und das Blut fortdauernd aus seinem Ende ausfloß.

§. 200. Die Nachblutung hört entweder von selbst auf, oder man stillt sie durch Betupfen der Bißstellen mit einem in kaltes Wasser getauchten Schwamm und nachherigen trockenen Verband. — Nicht selten ereignet es sich jedoch, namentlich bei Kindern und Blutern, daß einzelne Blutegelstiche fortbluten, und es kann bei Unachtsamkeit während der Nacht eine Verblutung

---

[1]) **Gazette salutaire 1777. p. 41.** — [2]) A. O. S. 12. — [3]) Etwas über die Anlegung der Blutigel. In dessen Beiträgen. Thl. I. 1791. S. 75. — [4]) Anweisung zur Application der Blutegel. Salzb. medic. chirurg. Zeit. Bd. I. 1794. S. 132. — [5]) v. Froriep's Notizen. 1828. **XXII.** Nr. 467. S. 80. — [6]) Medic. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1834. Nr. 42. — [7]) Kohlreif, G. A., Ueber den Gebrauch der Blutigel. In der Hannöv. Sammlung. Originalabhandl. Bd. **III.** S. 425. — [8]) Medic. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1833. Nr. 42. 1837. Nr. 2. — [9]) Weitenweber's Beiträge z. Medic. u. Chir. 1841. Juni. — [10]) Hamb. Mag. 1826. S. 457. — [11]) Handb. d. Chir. Bd. **II.** 1834. §. 2365.

erfolgen [1]). — Befinden sich die Blutegelstiche an Hautstellen, welchen Knochen unterliegen, so hat die Blutstillung weniger Schwierigkeiten; man legt Feuerschwamm auf und bringt eine Compression an. Ist letztere nicht auszuführen, so gebraucht man klebende und styptische Mittel, als Gummi arabicum, Gum. Tragacanthae (Hufeland [2]), Colophonium mit Weingeist befeuchtet, Alaun u. s. w. — Aetzmittel und Brennen mit einer glühenden Sonde oder Stricknadel (Rust [3]) sind möglichst zu meiden, doch wäre im Nothfalle Creosot zu versuchen. — In vielen Fällen hat das Eindrehen einzelner Charpiefäden in die Wunden nach Autenrieth [4]) und Kunzmann [5]) geholfen. Statt Charpie empfiehlt hiezu Härlin [6]) zusammengedrehte Leinwand, Rasch [7]) konische Stücke aus Preßschwamm. Doch entsteht darnach leicht Entzündung und Eiterung. — Es kann auch eine Compression in der Weise gemacht werden, daß man die Wunde in einer kleinen Hautfalte emporhebt und diese zusammenpreßt, mit den Fingern nach Wagner [8]), mittelst eines gespaltenen Holzstäbchens nach Hatin [9]), mittelst besonderer Compressivpincetten nach Hennemann [10]) (Fig. 216.) und v. Graefe, mittelst einer besondern Klammer nach Peterka [11]) u. s. w. Bei Blutern ist diese Art der Compression besonders zu empfehlen, wenn nicht durch Aufdruck gewirkt werden kann. — Sicher wird die Blutung gestillt im äußersten Nothfall durch Whete's [12]) Verfahren, wornach man mitten durch den Grund der Wunde eine feine Nähnadel sticht und unter derselben einige Touren mit festem Zwirn macht, so daß die Wunde von allen Seiten zusammengedrückt wird. Um das Ausfallen der Nadel zu verhindern, werden beide Enden mit Wachs versehen. Zweckmäßiger bedient man sich einer Karlsbader Nadel und umwindet sie mit Achtertouren. Löwenhardt [13]) zieht nur einen Faden durch den Grund der Wunde und schürzt diesen in einen einfachen Knoten, was jedoch wenig zuverlässig ist.

Fig. 216.

Löfler [14]) und Ridolfo del Tocca [15]) rathen zur Blutstillung einen Schröpfkopf aufzusetzen.

§. 201. Die Blutegel können an die verschiedensten zugänglichen Körperstellen gesetzt werden [16]), doch meidet man gerne solche mit dünner

---

[1]) Fälle von Davies (Lond. medical Repository. 1825. January), Lisfranc (v. Froriep's Notizen. XIX. 1827. Nr. 403. S. 114). Jolly (das. Nr. 401. S. 173), Hunter (The Lancett, 1830. Nr. 353. p. 394) u. A. — [2]) Dessen Journ. 1820. St. 5. S. 125. — [3]) Dessen Magaz. X. 1821. H. 3. S. 171. — [4]) Tübinger Blätter. Bd. II. 1816. St. 1. — [5]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. II. S. 271. — [6]) Württemb. Corresp. Blatt. Bd. IX. Nr. 49. — [7]) Casper's Wochenschr. 1840. Nr. 13. — [8]) Med. Jahrb. d. österr. St. Neueste Folge. Bd. III. S. 616. — [9]) Malgaigne's Lehrb. d. operat. Medic. 4te Aufl. S. 53. — [10]) Rust's Magaz. XVI. 1824. H. 3. S. 375. — [11]) Medic. Jahrb. d. österr. St. N. F. Bd. VI. S. 136. — [12]) The Lond. medic. Repository. 1819. Jan. p. 23. — [13]) Journ. d. Chir. u Augenheilk. Bd. XV. S. 119. — [14]) A. O. S. 76. — [15]) v. Froriep's Notiz. XXII. 1828. Nr. 477. S. 239. — [16]) Paulet, Recueil period. T. XXXII. 1768. — Lisfranc, Clinique chirurg. T. I.

Haut und laxem Zellgewebe, wie z. B. die Augenlider, weil hier leicht bedeutende Sugillation entsteht; ferner solche, wo größere Venenstämme unterliegen, z. B. am Halse, weil bei zarthäutigen Personen diese verletzt werden können. Bei Kindern verursachen die Blutegel im Gesicht, namentlich an die Schläfen gesetzt, durch Nervenreizung nicht selten ödematöse Anschwellung. — Zum Ansetzen der Blutegel in Canälen und Höhlen bedient man sich leitender Röhren, wie z. B. zur Application an den Gebärmutterhals. Im Munde ziehen wir die Scarification den Blutegeln immer vor. Um hier das Gelangen der Thiere in Schlund und Kehlkopf zu verhüten, ziehen Crampton [1]) und Desruelle [2]) einen Faden durch das Schwanzende, das Gleiche thut Osborne bei der Application im Mastdarm. — Hat ein Blutegel am unrechten Orte sich festgesetzt, so bringt man ihn zum Abfallen durch Bestreuen mit Kochsalz oder Asche. In Höhlen macht man Einspritzungen mit einer Kochsalzlösung. Ist ein Blutegel in den Magen gerathen, so läßt man eine solche Lösung trinken und reicht nachher ein Brechmittel. Anderen Zufällen, als heftigen Schmerzen [3]), einer Entzündung und Schwärung der Blutegelbisse, begegnet man auf kunstgemäße Weise.

Galen versichert, daß schon Hippokrates II. den medicinischen Blutegel gekannt habe. Nach le Clerc [4]) führte aber wahrscheinlich erst Themison von Laodicea (63 J. v. Chr.) den medicinischen Gebrauch dieses Thieres ein. Celsus, Aretaeus, Galenus, Antyllus u. A. machten häufig von den Blutegeln Gebrauch. Auch den Arabern (Abubeker, Avicenna) waren diese Thiere bekannt. Gruner [5]) gibt ein Verzeichniß von 77 Krankheiten, bei welchen von den alten Aerzten Blutegel gebraucht wurden. Am Unmäßigsten haben Broussais und seine Anhänger die Blutegel verschwendet, wogegen Matthey [6]), Hufeland [7]), Rouvière-Audin [8]) u. A. sich aussprachen.

### 1) Das Aderlassen.

**Heurtault, P., Traité de la phlebotomie. Caen 1622. — Israel, Jac., Diss. de phlebotomia et arteriotomia. Heidelb. 1636. 4. — Bubern, Joh., Von dem Blutlassen, von der Ader- und Pulsaderöffnung. Gotha 1729. 4. — Martin, M. D., Traité de la phlebotomie et de l'artériotomie. Paris 1741.**

§. 202. Die Operation des Aderlassens besteht in der kunstgemäßen Eröffnung einer Vene oder Arterie, um eine gewisse Menge Blut zu entleeren. — Die Veneneröffnung (Phlebotomia, Venaesectio) ist die gewöhnliche Art des Blutlassens, seltener wird die Schlagaderöffnung (Arteriotomia) geübt.

#### A. Die Phlebotomie.

**Hermannus, Diss. de venaesectione in genere. Basil. 1507. — Seiz, Alex., Vom Aderlassen. Nürnberg 1529. — Poupart, Oliv., Traité de la saignée. Rochelle**

---

[1]) Dublin hospit reports. Vol. III. 1822. p. 226. — [2]) v. Froriep's Notizen. XIX. 1828. Nr. 415. S. 304. — [3]) Muhrbeck, v. Froriep's Not. IV. 1823. Nr. 75. S. 111. — Daf. VI. Nr. 113. S. 47. — [4]) Hist. de la med. p. 442. — [5]) Progr. de recta hirudinum applicatione. Jenae 1780. — [6]) Bibl. univers. des scienc. T. XXXV. 1827. p. 234. — [7]) Dessen Journ. 1828. St. V. S. 112. — [8]) Keine Blutegel mehr. A. d. Fr. von Richter. Leipzig 1828.

**1576. — Botallus, Leonh., De incidendae venae, cutis scarificandae et hirudinum applicandarum s. affigendarum modo. Lugd. 1580.** — Schmidt, Jos., Examen phlebotomicum. Augsburg 1644. — Cron, Ludw., Der beim Aderlassen und Zahnausziehen geschickte Barbiergeselle. Leipzig 1717. — **Fischer, J. A., Diss. de venaesectione ejusque administra, methodica. Erfurt. 1724. — Alberti, Mich., Diss. circa encheireses phlebotomiae. Halae 1744. — Walbaum, Joh. Jul., Diss. de venaesectione. Göttingae 1749. 4.** — Bücking, Heinr. Wilh., Abhandlung von der Blutaderöffnung. Wolfenbüttel 1752. — Derselbe, Anleitung zum Aderlassen. Stendal 1781. — Wolstein, J. G., Anmerkungen über das Aderlassen der Menschen und Thiere. Wien 1791. — Mezler, Fr. Xav., Versuch einer Geschichte des Aderlasses. Ulm 1793. — **Fornarini, G., Saggio sull' arte del salasso. Brescia 1806.** — Schneider, P. J., Der Aderlaß in historisch-therapeutischer und medicinisch-polizeilicher Hinsicht. Tübingen 1827. — Hoppe, F., Die Eröffnung der Blutadern, ein Leitfaden für Wundärzte und Chirurgengehülfen. Meißen 1835.

§. 203. Man kann jede oberflächlich gelegene sicht- oder fühlbare Vene zum Aderlassen wählen, und früher sind, in der Absicht, den kranken Theilen so nah als möglich Blut zu entziehen, an den verschiedensten Körperstellen, als auf dem Kopfe, im Nacken, an der Stirne, unter der Zunge, am Hals, am Arm, am Penis u. s. w., Venen geöffnet worden. — Gegenwärtig werden hauptsächlich nur die zur Ausführung der Operation geeignetsten Körperstellen zum Aderlassen gewählt, und diese sind die Ellenbuge, der Rücken des Fußes und die vordere seitliche Halsgegend. Demnach haben wir vom Aderlaß am Arm, Fuß und Hals zu handeln.

Die Geschichte des Aderlasses verliert sich in das graue Alterthum. Nach Plinius dem Zweiten [1]) sollen die Aegyptier zuerst mit dieser Operation vertraut geworden sein durch das Verfahren des Nilpferdes, welches instinctmäßig zu gewissen Zeiten sich die Adern aufbeißen soll. Einen weiteren Beleg hiefür gibt Dieffenbach's [2]) polnisches Pferd. — Fertig zur Ader ließ bereits Podalirius 1184 v Chr. Durch einen glücklichen Aderlaß an der Tochter des Königs Damaethus erwarb er sich ein Königreich. Zu Hippokrates Zeiten wurde schon aus verschiedenen Adern viel Blut entzogen und Celsus stellt genaue Indicationen über den Aderlaß auf. Galen war der erste, welcher das zu entleerende Blut nach Maaß und Gewicht bestimmte. Genaue Vorschriften über die Wahl der Gefäße gab Autyllus. Abul-Kasem führt 30 Adern auf, an welchen zur Ader gelassen werden kann. Die Erfindung der Aderlaßfliete fällt in das 12te Jahrhundert. — Durch Bonifacius VIII. Edict gegen das Blutlassen von Seiten der Geistlichen kam die Operation in die Hände der Barbiere. Die Operation selbst erlitt keine weiteren wesentlichen Veränderungen und nur für und gegen die Nothwendigkeit der Aderlässe wurde stets je nach den herrschenden Systemen Streit geführt. In der neueren Zeit haben vorzüglich Wardrop [3]), Berres [4]) und M. Hall [5]) um Feststellung richtiger Indicationen zu allgemeinen und örtlichen Blutentziehungen sich bemüht, und Zimmermann [6]) hat eine gute Arbeit über die Wirkungen des Aderlasses geliefert.

## Aderlaß am Arm.

**Kniphof, J. H., Diss. de sectione venae medianae nonnunquam periculosa.**

---

[1]) Historia mundi. Veron. 1468. L. VIII. Cap. 26. — [2]) Die operat. Chir. Bd. I. S. 90. — [3]) On Blood-Letting. London 1835. — [4]) Ueber Blutentziehung durch Aderlaß u. Blutegel. Oesterreich. Jahrb. Bd. X. 1836. St. 1. — [5]) Ueber Blutentziehung. A. d. Engl. von H. Breßler. Berlin 1837. — [6]) Zur Dynamik des Aderlasses. Archiv f. physische Heilk. V. 1846. S. 57.

Erford. 1751. — Lisfranc, J, Nouvelles considérations sur la saignée du bras. Paris 1823. — Ejusd. Clinique chirurgicale. T. I. Paris 1841.

§. 204. Am Arme wählt man die Venen in der Ellenbuge und nur ausnahmsweise diejenigen der Hand. — In der Ellenbuge weichen die Venen in Bezug auf Anzahl und Verlauf mannigfach ab. In der Mehrzahl der Fälle können folgende Venenzweige (Fig. 217.) unterschieden werden: 1) die Vena radialis, 2) die V. ulnaris, 3) die V. cephalica, 4) die V. basilica, 5) die V. mediana-communis, 6) die V. mediana-basilica und 7) die V. mediana-cephalica. Mitunter fehlt die Vena mediana-communis und es ist dann nur ein Verbindungsast zwischen V. cephalica und basilica vorhanden, den man schlechtweg V. mediana nennt. — Bei der Wahl einer dieser Venen richtet man sich theils nach der individuellen Beschaffenheit des Armes und berücksichtigt die am deutlichsten hervortretenden Venenzweige, theils nach allgemeinen chirurgisch-anatomischen Verhältnissen [1]). In letzterer Hinsicht ist Folgendes zu bemerken: Die Radialvene, als einzelner Venenstamm an der Radialseite der Ellenbuge aufsteigend, wird von Zweigen des N. musculo-cutaneus begleitet. An der innern Seite der V. cephalica, welche eine unmittelbare Fortsetzung der radialis ist und durch den Hinzutritt der V. mediana-cephalica gebildet wird, steigt der Muskelhautnerve herab. Beide Venen sind meist nicht von großem Kaliber. Die V. ulnaris windet sich unterhalb des Ellbogengelenks vom latus extensorium zur Ulnarseite der Ellenbuge. Oft sind mehrere Venae ulnares vorhanden, die nach dem Hinzutritt der V. mediana-basilica in einen Stamm, in die V. basilica, sich vereinigen, welche an der innern Seite des Oberarms hinaufsteigt. In der Nähe dieser Vene läuft der N. cutaneus-internus herab und die Ulnarvenen sind von zahlreichen Zweigen der Hautnerven umgeben. In der Mitte der Flexionsseite des Vorderarmes steigt die V. mediana-communis empor, welche unterhalb der Ellenbuge nach Aufnahme einiger tieferer Venenzweige in zwei größere Venenäste sich theilt, nämlich in einen innern, V. mediana-basilica, der in die V. basilica mündet, und einen äußern, V. mediana-cephalica, der sich mit der V. radialis zur V. cephalica verbindet. Diese beiden Zweige sind meist, vorzüglich der innere, von großem Kaliber und daher zur Eröffnung einladend, doch befindet sich unter der V. mediana-basilica die Aponeurose des M. biceps und unter dieser laufen die Art. brachialis und der Nerv. medianus hinweg, während unter der V. mediana-cephalica der innere Ast der Muskelhautnerven passirt. — Man sieht, daß jede Vene ihre Schwierigkeiten hat und daß man bei den mannigfaltigen Variationen in der Verzweigung und dem Verlaufe dieser Gefäße und Nerven nicht eine Stelle für alle Fälle als die beste bezeichnen kann, woher es denn auch kommt, daß höchst abweichende Ansichten darüber bestehen. Am meisten Berücksichtigung verdient die Art. brachialis; dieser muß ausgewichen werden, was durch genaues Fühlen

[1]) Klint, Jac. Joh., Commentatio anatomica de nervis brachii. Göttng. 1784.

nach ihrer Pulsation möglich ist, und dann kann man die V. mediana-basilica (Fig. 218. A.), wenn sie die hervortretendste Vene ist, entweder diesseits der Arterie oben und innen oder jenseits unten und außen gedreist öffnen. Sollte die Pulsation nicht genau gefühlt werden können, so ist es rathsamer, sich an die V. mediana-cephalica (Fig. 218. B.) gegen die cephalica hin zu wenden oder diese letztere zu wählen. Die V. radialis ist meist zu klein, die Venae ulnares sind von zu zahlreichen Verzweigungen umgeben und auch die V. basilica meidet man gerne wegen der Nachbarschaft des Mediannerven. Sind in der Ellenbuge schon Aderlaßnarben vorhanden, so kann man, wenn diese seit einigen Monaten bestehen, sie zum Einstichspunkt wählen, oder man sticht die Vene unterhalb der Narbe an, wenn die übrigen Umstände ihre Wahl zweckmäßig erscheinen lassen. — An der Hand sind es auf dem Rücken die Vena cephalica-policis zwischen den Mittelhandknochen des Daumens und Zeigefingers und die V. salvatella [1]) zwischen den Mittelhandknochen des kleinen und Ringfingers, welche zur Disposition liegen.

Fig. 217.

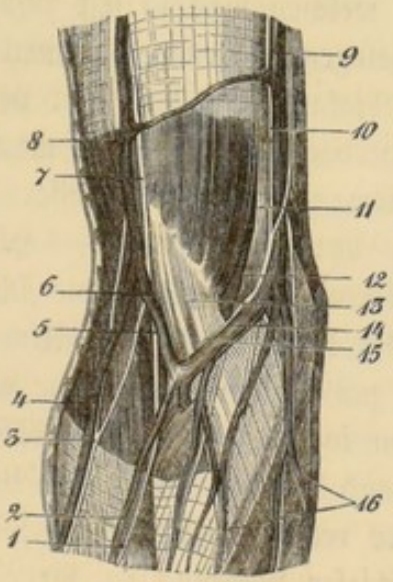
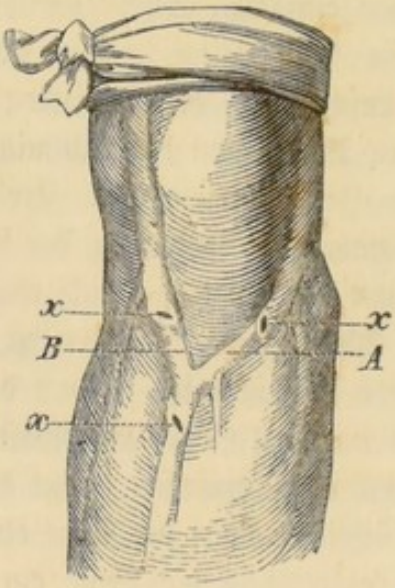



Fig. 218.




Erklärung der Figur 217.

1) Zweige des Nerv. musculo-cutaneus und cutaneus-internus.
2) V. mediana-communis.
3) Zweig des N. musculo-cutaneus.
4) V. radialis.
5) Ramus internus des N. musculo-cutaneus.
6) V. mediana-cephalica.
7) N. musculo-cutaneus.
8) V. cephalica.
9) V. basilica.
10) N. cutaneus medius.
11) N. medianus.
12) Art. brachialis.
13) Aponeurosis musc. bicipitis.
14) V. mediana-basilica.
15) Zweig des N. cutaneus-medius.
16) Venae cubitales.

Wenn man bedenkt, wie häufig zur Ader gelassen wird, und zwar oft genug von ungeschickten Händen, und wie selten verhältnißmäßig wichtige Nebenverletzungen dabei vorkommen, so darf man bei dieser Operation nicht allzu ängstlich sein; der Aderlaß ist übrigens eine von

[1]) Polisius, Melch., De venae salvatellae sectione. Francof. 1636. 4.

denjenigen Operationen, welche ein der feineren anatomischen Verhältnisse Unkundiger bei gehöriger Uebung besser verrichten wird, als ein mit allen hiebei möglichen Gefahren Vertrauter, indem jener den Vortheil gänzlicher Unbefangenheit aus Unwissenheit für sich hat.

§. 205. Zur Verrichtung der Operation läßt man den Kranken je nach seinem Kräftezustand und nach den Zwecken beim Aderlassen liegen oder sitzen. Will man eine Ohnmacht bewirken, so entsteht diese leichter im Sitzen. — Den Arm zieht man vom Körper ab und hält ihn am Handgelenk leicht gebeugt und supinirt mit einer Hand, um mit der andern nach der Pulsation der Art. brachialis zu fühlen und die hervortretendsten Venenzweige zur Wahl der zweckmäßigsten Operationsstelle zu untersuchen. Oft treten die Venen aber erst nach angelegtem Armbande deutlich hervor. — Nun wird zur Schwellung der Venen die Aderlaßbinde, ein 2″ breites und $1^1/_2$ Ellen langes, gewöhnlich rothgefärbtes, festes Band aus wollenem oder baumwollenem Zeug, so angelegt, daß man den Grund des Bandes 2—3 Querfinger oberhalb der Armbuge auf die vordere Seite des Armes bringt, die Enden um den Arm, hinten sie kreuzend, herumführt und dann vornen etwas an der äußern Seite in einen einfachen Schlingenknoten schürzt, welchen man so fest zusammenzieht, daß die Circulation in den oberflächlich gelegenen Venen gehemmt wird und diese anschwellen, die Pulsation an der Radialarterie aber nicht verschwindet. Sollten die Venen dadurch nicht gehörig hervortreten, so läßt man den Arm einige Zeit hängen oder streicht mit einem in warmes Wasser getauchten Schwamme die Venen in der Armbuge von unten nach oben. — Hierauf faßt man mit der rechten Hand eine haferkornförmige Lanzette, wie schon früher (Fig. 200.) gezeigt worden ist, hält mit der linken Hand den Arm fast ausgestreckt und supinirt so, daß der Daumen zur Fixirung der Vene auf dieselbe etwas unterhalb der Einstichsstelle zu liegen kommt, während die übrigen Finger den Arm umfassen, setzt die rechte Hand auf und senkt die Lanzette bei oberflächlicher Lage der Vene etwas nach der rechten Seite geneigt, bei tieferer Lage senkrecht in die Vene ein, diese in schiefer Richtung zu ihrer Längenaxe (Fig. 218. x x x) eröffnend, was an dem hervortretenden Blute erkannt wird. Um die Stichöffnung zu erweitern, richtet man im Zurückziehen der Lanzette die Spitze derselben nach vornen, eine hebende Bewegung machend. Das Blut spritzt nun in der Richtung der Stichöffnung im Strahle aus und ein bereitstehender Gehülfe faßt dasselbe in einem passenden, am besten mensurirten, Gefäße auf. Der Operateur entfernt den aufgesetzten Daumen der linken Hand, hält aber mit den übrigen Fingern den Arm in gleicher Richtung, damit keine Verschiebung der Wundränder eintritt.

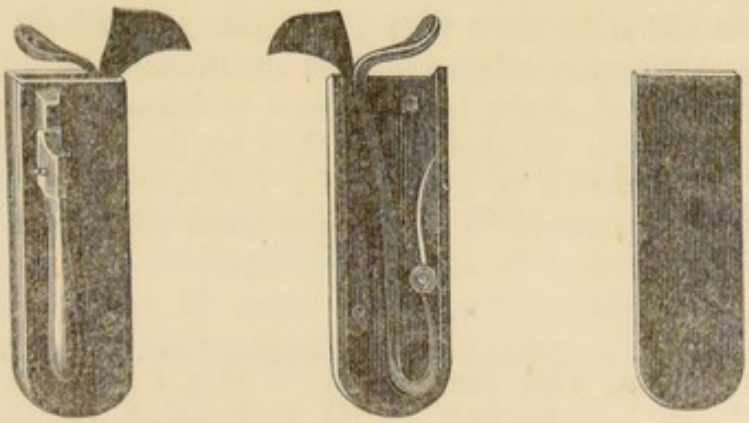
Es sind zum Aderlassen verschieden geformte Lanzetten empfohlen und in Gebrauch gezogen worden. Eine gute, nicht zu schmale, haferkornförmige Lanzette entspricht aber so sehr allen wesentlichen Anforderungen in Bezug auf diese Operation, daß man jene Empfehlungen für die Praxis unberücksichtigt lassen kann. Will man aber das Instrument auf's Genaueste den Verhältnissen anpassen, so ist für ganz oberflächlich gelegene Venen eine gerstenkornförmige und für tiefer gelegene eine haferkornförmige Lanzette zu wählen. Zur

Eröffnung tief liegender Venen hat man die pyramidenförmigen Lanzetten angerathen, solche Venen soll man aber wenigstens nicht ohne vorher gemachten Hautschnitt öffnen und dann wird die Einstichsöffnung immer zu klein. Eigenthümlich ist die den spanischen Lanzetten nachgebildete Aderlaßlanzette von Rudtorffer [1]) (Fig. 219.), welche mit einer von der Spitze in der Mitte nach rückwärts laufenden 5‴ langen Gräthe (vive-arete) versehen ist. Mit einigem Hohlschliff neben der Gräthe, ist diese Einrichtung zweckmäßig. — Zur Bestimmung der Blutmenge hat J. F. Glaser [2]) eine besondere Blutwage und ein Blutmeßgeschirr erfunden. Gegenwärtig bedient man sich meist zinnerner mensurirter Gefäße.

Fig. 219.

§. 206. Statt der Lanzette bedienen sich in Deutschland die Barbiere gewöhnlich des sogenannten Aderlaßschneppers a), eines für sie ganz zweckmäßigen Instrumentes. — Der gewöhnliche jetzt gebräuchliche Schnepper (Fig. 220., 221. u. 222.) besteht aus dem Gehäuse, der Fliete und der Mechanik, durch welche jene geschnellt wird. — Das Gehäuse ist von Messing, Argentan oder Silber, 19‴ lang, 7‴ breit und 2½‴ tief, so daß zwei Seitenflächen, eine rechte und linke, die Stellung des Instrumentes beim Gebrauche angenommen, ein unterer und ein oberer Rand und ein vorderes und hinteres Ende unterschieden werden können. Die linke Seitenplatte ist in Form eines Schiebers (Fig. 222.) zur Eröffnung des Gehäuses ausziehbar. Das hintere Ende ist am besten abgerundet, das vordere gerade abgesetzt und mit einer Spalte für die Fliete und die Zunge der Feder versehen. — Die Fliete ist beilförmig, man unterscheidet an ihr die Lanzettspitze und den 14‴ langen vierkantigen Stiel. Dieser ist auf der innern Fläche der rechten Seitenwand nach hinten nahe dem untern Rande mit seinem hinteren Ende durch ein Niet befestigt, so daß die Lanzettspitze in der Richtung der Ränder des Gehäuses bewegt werden kann. Auf der dem Schieber zugewandten Fläche des Stieles ist eine 8‴ lange auf ihr liegende Feder angebracht, welche mit ihrem Rücken gegen den Schieber drückt, damit die Fliete in jeder gegebenen Stellung fixirt bleibt. — Die Mechanik besteht aus der Feder, dem Steller und dem Abdrücker. Die Feder im Gehäuse (Fig. 221.) liegt mit ihrem hintern Ende am obern Rande des Ge-

Fig. 220. Fig. 221. Fig. 222.



[1]) Instrum. chirurg. T. VII. fig. 1. a. — [2]) Beschreibung seiner neuerfundenen Blutwage und seines Blutmeßgeschirrs. Hildburgh. 1758.

häuses an und ist hier befestigt, nach hinten macht sie einen Bogen, geht dann nach vornen und ragt mit einem Fortsatze der Zunge aus dem Spalt des Gehäuses hervor. Der Steller und Drücker sind in Form eines ungleicharmigen Hebels auf der äußern Fläche der rechten Seitenplatte des Gehäuses (Fig. 220.) angebracht. Vom kürzeren nach vornen stehenden Hebelarme geht rechtwinklig ein Fortsatz, der Steller, in's Gehäuse, welcher die aufgezogene Feder hält; der längere Hebelarm sieht nach hinten und ist der Drücker, indem durch einen Druck auf ihn der Steller aus dem Gehäuse tritt und die Feder losschnellt. Unter dem Drücker befindet sich eine gegen ihn wirkende Feder, wodurch der Steller in's Gehäuse gedrückt wird. — Will man sich dieses Instrumentes bedienen, so wird zuerst die Feder gespannt, dann die Fliete so weit zurückgestellt, als sie eindringen soll, der Daumen der rechten Hand auf den Schieber gesetzt, der Zeigefinger gegenüber auf den Stützpunkt des Hebels und der Mittelfinger auf den Drücker. Nun bringt man die Spitze der Fliete bis nahe auf die Haut in der Stellung, in welcher sie eindringen soll, während das hintere Ende des Gehäuses auf dem Gliede ruht, und drückt die Feder durch den Mittelfinger los. — Ueber die Vortheile und Nachtheile des Schneppers gegenüber der Lanzette ist viel gestritten worden b). Als wahr kann angenommen werden, daß eine geschickte Hand mit der Lanzette sicherer wirkt, als mit dem Schnepper, indem jene die Hauptbewegung, den Einstich, selbst ausführt. Umgekehrt verhält es sich bei ungeübten Händen, da ein guter Mechanismus sicherer wirkt als eine ungeschickte Hand. Ein gewandter Operateur soll sich daher der Lanzette, ein Barbier des Schneppers bedienen.

a) Die Geschichte des Aderlaßschneppers beginnt mit der Erfindung der Fliete (**scalpellum Germanorum** nach Botall) von Fliet im 12ten Jahrhundert. Die Spitze der Fliete wurde auf die Vene gesetzt und mit dem Zeigefinger eingeschlagen. Der Typus dieses Instrumentes findet sich übrigens schon bei Abul-Kasem. Später wurde die Aderlaßfliete mannigfach abgeändert von Vesal, Brambilla, Savigny, Weiß u. A., der Veränderungen nicht zu gedenken, welche man ihr zu andern Operationen gab. — Das erste bekannt gewordene Werkzeug, bei welchem die Fliete durch eine Mechanik getrieben wurde, ist der Aderlaßbogen (**Arcus phlebotomicus**), welcher von einem gewissen Spon aus Griechenland gebracht worden ist [1]). Ihm schließt sich Dan. Major's [2]) Instrument an mit der ersten Feder von Stahl. Der gewöhnliche Aderlaßschnepper scheint eine Erfindung der holländischen Chirurgie zu sein, wenigstens hat G. Pasch [3]) einen solchen in Holland 1699 zuerst gesehen und beschrieben. Dieses Instrument hat gleichfalls im Laufe der Zeit vielfache Veränderungen erlitten von Cron [4]), Walbaum [5]), Heuermann [6]), Staberow [7]), Peret [8]), Brambilla [9]), Zeller [10]), Dzondi [11]) u. A., welche jedoch größtentheils nur

---

[1]) Cron a. O. S. 33. Fig. 4. — [2]) Walbaum in Haller's Disp. T. V. Tab. XLVIII. fig. 28. — [3]) Invent. n. antiq. Lips. 1699. p. 477. — [4]) A. O. — [5]) A. O. Tab. XLVIII. Fig. 1. — [6]) Abhandl. d. v. chir. Oper. Bd. III. 1757. Tab. V. Fig. 21. 24. — [7]) Weiz's Auszüge a. d. best. chirur. Disp. Bd. I. 1769. S. 198. Bd. III. 1771. S. 581. — [8]) L'art du coutelier. Pl. LXXIX. fig. 29. 34—36. — [9]) Feigel's chirurg. Bilder. Tab. IV. Fig. 52. — [10]) Abhandlung über d. ersten Erschein. vener. Lokalkrankheits-Formen. Erste Abth. Wien 1810. S. 235. Fig. 8. — [11]) Verbesserter Schnepper. Hall. allg. Liter. Zeit. 1818. Nr. 31.

vorübergehend waren, und die gegenwärtige Beschaffenheit des Schneppers ist mehr aus anonymen Verbesserungen hervorgegangen. Cron gab eine Vorrichtung an, daß die Feder wieder zurückgeschnellt wird, Walbaum eine, um das Geräusch beim Loslassen der Feder zu vermeiden, so auch Staberow und Zeller, Heuermann brachte am untern Rand des Gehäuses eine nach vornen ragende mit einem Spalt versehene Platte an, um das Instrument sicherer aufsetzen und die Tiefe des Schlages bestimmen zu können. Perret hat die Klinge mit der Feder verbunden. Brambilla's Feder ist nicht spiralförmig gewunden. Dzondi brachte ein Stückchen Kork in den untersten Theil der Spalte, um das Abspringen der Fliete zu verhüten.

b) Die Vortheile des Schneppers hat schon Heuermann [1]) gut entwickelt. Nichts Neues konnte Löffler [2]) seinen Empfehlungen des gleichen Instrumentes beifügen. Neuere Beschützer des Schneppers sind Benedict und Pauli [3]). Wir finden die Hauptvortheile des Schneppers darin, daß die Lanzettspitze ganz frei, unverdeckt, daher auch mit größter Genauigkeit aufgesetzt werden, das Instrument während der Bewegung der Fliete ruhig gehalten werden kann und daß die Fliete so rasch eindringt, daß beim Einstich keine Depression der Theile stattfindet, was bei der Lanzette, besonders wenn die Spitze zu kurz gefaßt wird, leicht geschieht, sie daher auch eher in Folge einer momentanen Compression der Theile zu tief dringt.

§. 207. Ist die gehörige Menge Blut abgelassen, so stellt man die Blutung und verbindet. Zu dem Ende wird der Daumen der linken Hand auf die Vene unterhalb des Einstiches gedrückt, die Aderlaßbinde mit der andern Hand gelöst und die Wunde mit einem feuchten Schwämmchen gereinigt. Nun setzt man den Daumen auf die Wunde, nimmt eine kleine zusammengesetzte viereckige Compresse, streift diese von der Seite her, um die Wundränder einander zu nähern, auf die Wunde und setzt den Daumen auf die Compresse, bis man sie durch Achtertouren mit einer 1½" breiten und 3 Ellen langen Binde um das mehr gebogene Ellbogengelenk befestigt hat. — Die Wunde schließt sich gewöhnlich nach ein- bis zweimal 24 Stunden und der Verband kann nach 3—4 Tagen abgenommen werden.

§. 208. Während und nach der Operation können mancherlei üble Ereignisse [4]) eintreten. Die häufigsten und wichtigsten derselben sind: 1) Man hat fehlgeschlagen und es fließt kein Blut (saignée blanche der Franzosen). Die Operation muß wiederholt werden. — 2) Die Vene ist zwar geöffnet, aber das Blut fließt doch nicht gehörig. Entweder, weil die Venenöffnung zu klein ist, und man muß sie erweitern oder an einer andern Stelle wieder öffnen; oder, weil durch Stellungsveränderung des Armes der Parallelismus zwischen Haut- und Venenwunde aufgehoben ist, und dieser muß möglichst wiederhergestellt werden; oder, weil die Aderlaßbinde zu fest oder zu locker anliegt, im ersten Falle die Circulation in der Brachialarterie hemmend, im letztern die Blutströmung in den Hautvenen nicht ganz aufhebend, und es

---

[1]) A. O. §. 842. — [2]) Beiträge. Thl. I. S. 80. — [3]) Untersuch. u. Erfahr. i. Geb. d. Chir. 1844. S. 179. u. f. — [4]) Watson, G., Medical communications. Lond. 1780. Vol. II. — Abernethy, Versuch über die üblen Folgen, welche zuweilen auf's Aderlassen erfolgen. Chir. u. physiol. Versuche. Deutsch von Brandis. Leipz. 1795. S. 165. Tab. III.

muß das Band lockerer oder fester gemacht werden u. s. w. Gewöhnlich fließt das Blut stärker, wenn man die Muskeln des Vorderarmes und der Hand bewegen läßt durch abwechselnde Bewegung und Streckung der Finger, durch Drehung eines Stockes u. s. w., oder auch die Gefäße des andern Armes comprimirt [1]). — 3) Es bildet sich ein Blutextravasat [2]) im Unterhautzellgewebe, das bald um die Wunde beschränkt bleibt, bald über eine größere Strecke des Vorderarmes sich ausdehnt. Eine zu kleine Hautwunde oder Verschiebung derselben sind Ursache davon und man muß durch Erweiterung der Wunde oder zweckmäßige Drehung des Armes zu helfen suchen oder bei keinem Erfolge die Wunde verbinden und anderswo venäseciren. — 4) In Folge Verletzung eines Nervenzweiges entsteht heftiger Schmerz [3]). Meist läßt derselbe bei ruhiger Haltung des Armes bald nach, widrigenfalls das Verfahren bei Neuralgien nach Nervenverletzung angewandt werden müßte (Verfahren von Pott, Bell, Abernethy, Dieffenbach u. A.). — 5) Unglücklicherweise hat man die Art. brachialis verletzt [4]), das übelste Ereigniß. Es spritzt arterielles und venöses Blut zugleich hervor, die Blutung steht nicht nach Entfernung der Aderlaßbinde, wohl aber nach Compression der Brachialarterie. Man läßt eine gehörige Menge Blut ab und sucht die Blutung durch Tamponiren der Wunde zu stillen. Gelingt dies nicht, so ist das weitere Verfahren bei Verletzungen größerer Arterien einzuschlagen. — 6) Es tritt Nachblutung ein. Unruhe des Kranken und Verrückung des Verbandes sind Ursache davon. Man verbindet von Neuem. — 7) Die Aderlaßwunde entzündet sich und eitert. Unreines Instrument, zu drückender Verband, Unruhe des Kranken können solches veranlassen. Man beseitigt so weit es möglich die Ursache und verfährt antiphlogistisch. — 8) Subcutane und subtendinöse Zellgewebsentzündung [5]) (Pseudoerysipelas) ist gewöhnlich Folge der Anwendung eines unreinen, nicht scharfen Instrumentes, einer zu tief gehenden Verwundung, eines zu festen Verbandes u. s. w. Man behandelt nach allgemeinen therapeutischen Grundsätzen; ebenso — 9) bei der Venenentzündung [6]), welche eine ähnliche Entstehungsweise hat.

---

[1]) Burdach, Journ. f. Chir. u. Augenheilk. Bd. XXII. H. 2. — [2]) Löffler a. O. S. 77. — [3]) Bell, Edinb. Journ. of medec. scienc. 1826. Oct. — [4]) De Trud, Aneurysmatis spur. post venae basilicae sectionem orti historia et curatio. Norimb. 1769. — Hutchison, Hamburg. Magaz. Bd. II. 1818. S. 142. — Dunn, J., das. S. 572. — v. Winter, Neuer Chiron. Bd. II. 1825. St. I. S. 52. — Breschet, Archiv. génér. de Méd. V. XV. 1828. p. 378. — Wall, Dublin Journ. 1837. Nr. 30. — Martini, Würtemberg. Correspond. Blatt. VIII. Nr. 44. — Voillemier, Bullet. génér. de Thérap. 1843. Juill. — [5]) Berger, Bemerkungen über einige üble Folgen des Aderlasses. Med. Zeit v. V. f. H. in Pr. 1839. Nr. 31. — [6]) Hunter, J., Med. and philos. commentaries of a soc. in Edinb. V. III. 1775. p. 430. — Chapmann, Philadelphia Journ. 1824. Febr. — Earle, Lond. med. and phys. Journ. 1828. Jun. — Sandri, Omodei Ann. univ. di Med. 1842. Dic. — Blandin, Gaz. des hôp. 1845. Nr. 78. — Günther, C. E., Venenentzündung nach Aderlässen. Zeitschr. d. norddeutschen Chirurgen-Vereins. Bd. I. 1847. S. 15.

## Aderlaß am Fuß.

§. 209. Am Fuße sind es einzelne Venen des Plexus vinosus dorsalis oder die Vena saphena interna (magna) und externa (parva), welche sich zur Eröffnung eignen. Die innere Rosenvene, aus der innern Parthie des Fußrückennetzes kommend, steigt vor dem innern Knöchel zur innern Seite des Unterschenkels hinauf, die äußere Rosenvene, vom äußern Fußende herkommend, windet sich hinter dem äußern Knöchel in die Höhe. Die V. saphena magna wird vom größeren Aste des Nerv. saphenus internus aus dem cruralis, die V. saphena parva vom Nerv. cutaneus externus dorsi pedis aus dem ischiadicus begleitet. — Gewöhnlich wird die große Rosenvene, als die hervortretendste unterhalb des Knöchels, oder vor demselben (Fig. 223. A.) zum Anstechen gewählt. Am gefahrlosesten soll nach Knape die Stelle sein, wo die Vene über die Vertiefung zwischen dem os cuneiforme primum und dem os naviculare hinläuft.

Fig. 223.

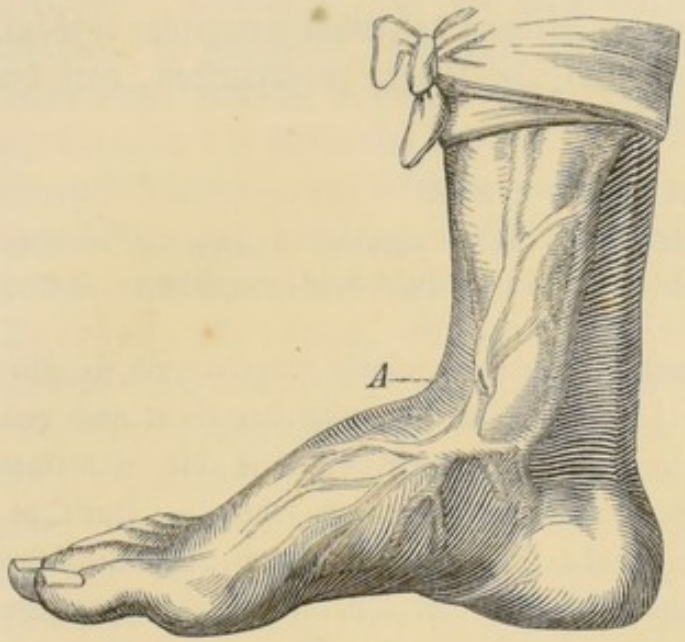
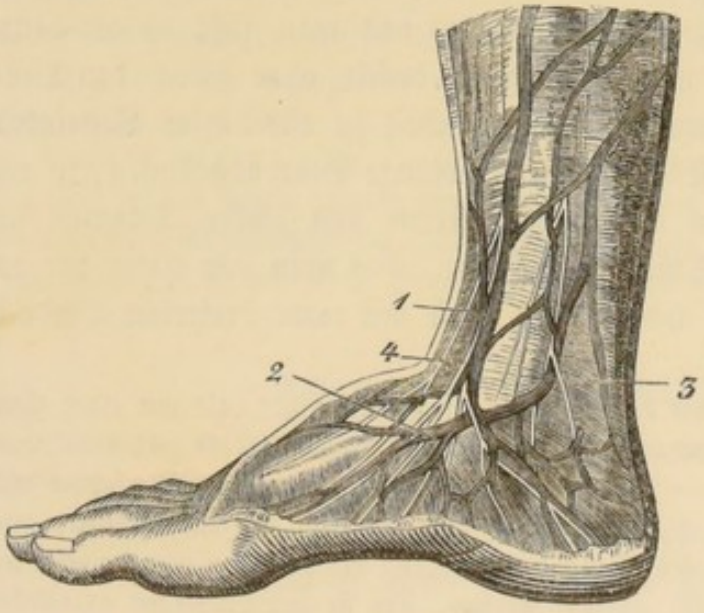



Fig. 224.




Erklärung der Figur 224.

1) Vena saphena magna.
2) V. dorsalis pedis interna.
3) Malleolus internus.
4) Nervus saphenus internus.

§. 210. Zur Schwellung der Venen läßt man den Fuß zuerst in einen Zuber mit warmem Wasser setzen, dann auf den Rand desselben stellen und legt einige Querfinger über den Knöcheln die Aderlaßbinde so an, daß die

Schleife auf die der zu eröffnenden Vene entgegengesetzte Seite kommt. Nun öffnet man die Vene auf dieselbe Weise wie am Arme und achtet wegen der Nähe des Knochens besonders darauf, daß die Lanzette oder der Schnepper nicht zu tief dringen und ihre Spitzen abbrechen. — Das Blut fließt gewöhnlich nicht im Strahle aus, sondern rieselt über den Fuß herab und ist daher schwierig aufzufangen, weßhalb man gewöhnlich, sowie auch um die Blutung zu steigern, den Fuß wieder in's Wasser setzen läßt und den Blutverlust theils nach der Dauer der Blutung, theils nach der Färbung des Wassers ungefähr abschätzt. — Der Verband ist wie am Arme. Um üble Folgen zu vermeiden, darf der Fuß einige Tage nicht gebraucht werden.

## Aderlaß am Hals.

**Tralles, Balth. Ludw., Tractatus de vena jugulari frequentius secanda. Bresl. 1735.** — Mauthner, L. W., Ueber die Jugular-Phlebotomie bei Kindern. Oesterr. Wochenschr. 1847. Nr. 7.

§. 211. Am Halse wählt man die Vena jugularis externa, wo sie über den Musc. sternocleidomastoideus hingeht. Da sie außer der Haut noch vom M. platysmamyoides bedeckt ist, so liegt sie etwas tiefer, als die bisherigen Venen. Nach oben ist sie von mehreren Nervenzweigen umgeben. — Zur Operation bringt man den Kranken in sitzende Stellung, läßt durch einen Gehülfen den Kopf etwas nach rückwärts und nach der, der Operationsstelle entgegengesetzten Seite halten. Der Operateur setzt den linken Daumen etwas unterhalb des Einstichspunktes quer auf die Vene zur Compression und Schwellung derselben a) und ebenso oberhalb den Zeigefinger, um das Gefäß zu fixiren. Nun macht er mit der Lanzette von unten nach oben und von innen nach außen, um den breiten Halsmuskel in der Quere zu trennen, einen etwas größeren Stichschnitt, was nur mit der Lanzette geschehen kann. — Auch hier fließt das Blut gewöhnlich nicht im Strahle aus und man faßt es am besten in einer Schale auf, deren Rand man an die Haut drückt, ohne jedoch den Druck mit dem Daumen aufzuheben, um jede Gelegenheit zu allfälligem Lufteintritt in die Vene zu verhüten. — Ist die gehörige Menge Blut abgeflossen, so reinigt man die Wunde mit einem Schwamm, streift den linken Daumen auf dieselbe, bedeckt sie mit einem Stück Heftpflaster, das man von unten her anbringt, legt eine Compresse auf und befestigt diese mit einer breiteren Binde in Cirkeltouren.

a) Die Compression der Vene mit dem Daumen ist zweckmäßiger, als mit einer Compresse und einer über Brust und Rücken nach der entgegengesetzten Achselhöhle geführten Binde, wie es bei den Franzosen üblich ist. — Will die Vene bei dem angegebenen Verfahren nicht gehörig anschwellen, so läßt man durch den Gehülfen auch die Vene der andern Seite comprimiren oder legt den eben beschriebenen Verband an. Kann die Vene dessenungeachtet, wie oft bei Scheintodten, nicht so bemerklich gemacht werden, daß sie mit Sicherheit anzustechen ist, so legt man sie vorerst durch einen Hautschnitt blos.

§. 212. Bei ausnahmsweiser Eröffnung anderer Venen verfährt man nach Regeln, welche sich aus dem eben Mitgetheilten leicht abstrahiren lassen.

## B. Die Arteriotomie.

Sebizius, Melch., De arteriotomia. Argentor. 1620. 4. — Krause, R. G., Diss. de arteriotomia. Jenae 1699. 4. — Noettinger, S. Fr., Diss. de arteriotomia ejusque usu et injusto neglectu. Argentor. 1747. 4. — Le Moine et Lorry, Ergo arteriotomia aliquando instituenda. Paris 1748. — Butter, W., Disp. de arteriotomia. Edinb. 1761. 4.

§. 213. Die Arteriotomie ist aus leicht einzusehenden Gründen eine eingreifendere Operation, als die Phlebotomie, ohne verhältnißmäßig größere Vortheile zu gewähren, und darf daher nur auf dringende Indicationen in Anwendung gebracht werden. — Bei dem älteren Glauben an die Wichtigkeit der Localität des Aderlasses und bei der unbegründeten Voraussetzung, daß eine arterielle Blutentziehung kräftiger wirke als eine venöse, hat man bei mancherlei hartnäckigen und bedeutenden Kopfkrankheiten den Aderlaß an der Art. temporalis empfohlen und geübt, als bei Kopfschmerz (Wuirz, Baillou, Tulpius, Verduin, Wepfer), Schwindel (Bobillard), Manie und Epilepsie (Severinus), Phrenitis (Wepfer), bei Schlagflüssen (Catherwood, Wendt), ferner bei heftigen acuten Ophthalmien (Paul v. Aegina, Kane, Rust, Müller, Hennen u. v. A.) u. s. w. Wir finden einen casus arteriotomiae nur dann, wenn bei vorhandener Nothwendigkeit einer raschen Blutentleerung, wegen stagnirender Circulation kein Blut aus Venen zu erhalten ist, wie bei manchen Cholerakranken, bei Ertrunkenen, Erhängten u. s. w. Hier ist es zweckmäßig, nach fehlgeschlagener Phlebotomie die Arteriotomie zu versuchen. — Die Schläfenarterie ist die geeignetste Schlagader zur Arteriotomie, weil sie bei passendem Kaliber am oberflächlichsten liegt und eine knöcherne Unterlage hat, daher zur Blutstillung comprimirt werden kann. Man hat aber auch die seitlichen Fingerarterien (B. Bell [1]), die Art. radialis (Martin, Dieffenbach [2]), die brachialis (Dieffenbach) und andere Schlagadern theils angerathen, theils wirklich geöffnet.

Aretäus aus Cappadocien (107 v. Chr.) wird als der erste bezeichnet, welcher die Arteriotomie geübt haben soll. Ihm folgten Galenus, Antyllus, Oribasius und später Paul v. Aegina. Die Operation kam nie allgemeiner in Aufnahme, wurde aber stets von Zeit zu Zeit gegen einzelne Krankheiten empfohlen. In der neuern Zeit hat vorzüglich die ägyptische Augenentzündung Veranlassung gegeben, die Arteriotomie häufiger zu üben. Gegenwärtig ist sie mit Recht eine seltene Operation trotz der neuern Bemühungen um sie von Magistel.

### Aderlaß an der Schläfenarterie.

Vogel, Rud. Aug., Epistola de sectionis arteriae temporalis subitaneo effectu. Goettingae 1775.

§. 214. Man wählt entweder den Stamm selbst in der Schläfengegend ($1\frac{1}{4}$''' dick), nachdem er unter der Parotis hervorgekommen ist und vor dem

---

[1]) Lehrb. d. Wundarzneik. Bd. I. 1791. S. 119. — [2]) Die oper. Chir. Bd. I. 1844. S. 98.

Musc. attollens auriculae, auf dem oberflächlichen Blatte der Aponeurosis temporalis nur unter der Haut liegt; nach Magistel am besten $3\frac{1}{2}$ Centimeter vor der Ohrmündung und 2 Centimeter vom Jochbogen entfernt. Oder man öffnet den vordern Ast der Temporalarterie ($\frac{2}{3}$''' dick), welcher schräg aufwärts gegen die Stirne geht. — Es gibt ein einfaches und ein zusammengesetztes Verfahren, diesen Aderlaß zu verrichten, jedes hat seine Vortheile und Nachtheile.

1) Einfaches Verfahren (französisches, älteres). Ein Gehülfe fixirt den Kopf des Kranken, mit der Schläfengegend dem Lichte zugewandt. Von der Operationsstelle rasirt man die Haare weg und sucht die Lage des Stammes oder des vordern Astes der Temporalarterie, sei es durch die Pulsation oder durch die anatomischen Verhältnisse zu erkennen. In der Richtung des Gefäßes spannt man nun die Haut durch Daumen und Zeigefinger oder Zeige- und Mittelfinger und macht mit einem kleineren bauchigen Scalpell einen ungefähr $\frac{1}{2}$'' langen Querschnitt bis auf die Temporal-Aponeurose, wodurch die Arterie ganz in der Quere getrennt wird. Ist die gehörige Menge Blut abgeflossen, so nähert man die Wundränder, reinigt die Wunde und vereinigt sie mit Heftpflaster, auf welches eine mehrfache Compresse durch eine Rollbinde festgedrückt wird. — Dieses einfache Verfahren eignet sich für Fälle, wo schleunige Hülfe nothwendig und es zweifelhaft ist, ob überhaupt noch Blut fließt. Es hat aber bei kräftig bestehender Circulation die Nachtheile, daß nicht immer genug Blut erhalten werden kann, indem sich das quer durchschnittene Gefäß zurückzieht und contrahirt, oder daß Nachblutung eintritt a).

2) Zusammengesetztes Verfahren (deutsches, neueres). Man macht in der Richtung des Stammes der Schläfenader mit oder ohne Bildung einer Hautfalte einen $\frac{1}{2}$—1'' langen Hautschnitt und präparirt ein Stück des Gefäßes ganz frei, führt im obern und untern Wundwinkel eine Ligatur unter der Arterie durch und öffnet in der Mitte deren vordere Wand mit einer Lanzette in schiefer Richtung. Zur Stillung der Blutung bindet man die Ligaturen diesseits und jenseits des Einstiches, führt die Enden zu den Wundwinkeln heraus und vereinigt die Hautwunde durch Heftpflaster. — Auf diese Weise kann man bei bestehender Circulation meist jede beliebige Menge von Blut erhalten und ist gegen Nachblutung und Aneurysmenbildung gesichert b).

a) Magistel [1]) sticht an der oben bezeichneten Stelle ein schmales gekrümmtes Bistouri wie eine Lanzette gehalten 2 Millimeter unter der Arterie bis auf die Temporal-Aponeurose ein, führt dann das Messer von vorn nach hinten und von unten nach oben unter die Arterie und durchschneidet diese sammt der Haut von innen nach außen. — Pearson's [2]) **small double edged knife** zu dieser Operation ist, obschon zweckmäßig eingerichtet, entbehrlich. — Ein gleichfalls älteres, jedoch unsicheres Verfahren ist das von J. Guillemeau [3]) empfohlene, nach welchem man mit einer Lanzette die Arterie wie bei der Phlebotomie durch einen Einstich

[1]) Behrend's Repertorium. I. 1836. S. 283. — [2]) Savigny, A collecti. of engr. 1798. Pl. XXVIII. fig. 2. — [3]) Chir. franç. Paris 1594.

öffnet. — Das früher üblich gewesene Auflegen einer pyramidenförmig graduirten Compresse, die man durch den sogenannten Packknoten (**noeud d'emballeur**) aufdrückte, ist ganz verwerflich.

b) Das zweite Verfahren wurde erst nach und nach ausgebildet. Butter [1]) und Bell riethen, durch einen Hautschnitt die Arterie vorerst bloszulegen, dann in schiefer Richtung anzustechen und die Blutung durch Compression zu stillen. Hierauf entstehen leicht Nachblutungen und Aneurysmen. Kane [2]) schnitt daher nach gemachtem Aderlasse die Arterie ganz durch und unterband die Enden auf gewöhnliche Weise. Diese Unterbindung ist aber oft mit Schwierigkeiten verbunden, weßhalb Rust [3]), ohne das schief angestochene Gefäß zu durchschneiden, nach geschehener Blutentleerung diesseits und jenseits der Arterienwunde eine Ligatur umlegte. Da es nun leichter ist, außer als während der Blutung die Ligaturen unter dem Gefäß durchzuführen, so legen jetzt die meisten deutschen Wundärzte (Hager [4]), Blasius [5]), Dieffenbach u. A.) die Unterbindungsfäden vor Eröffnung der Temporal-Arterie an. — Der Compressorien, welche Butter [6]) und Bell [7]) für ihr Verfahren angegeben haben, bedarf man nicht.

§. 215. Ueble Zufälle treten nur bei unzweckmäßigem Verfahren ein. Die wichtigsten sind: 1) Nachblutung [8]). Diese entsteht hauptsächlich, wenn die Arterie nur angeschnitten und darauf nicht unterbunden worden ist. Man durchschneidet sie ganz und unterbindet, oder versucht die Compression, oder vereinigt die Wunde durch die umschlungene Naht. — 2) Falsche Aneurysmen [9]) entstehen aus derselben Ursache. Man verfährt nach allgemeinen Regeln. Auch hat man angerathen (Bushe), das Aneurisma ganz auszuschneiden. — 3) Entzündung und Eiterung nach zu drückendem Verband, mangelhafter Vereinigung der Wunde u. s. w. Man beseitigt die Ursache und verfährt wie bei entzündeten und eiternden Wunden.

### 5) Die Transfusion und Infusion.

Scheel, Paul, die Transfusion des Blutes und die Einspritzung der Arzneien in die Adern, historisch und in Rücksicht auf die praktische Heilkunde bearbeitet. Kopenhagen. Bd. I. 1802. Bd. II. 1803. — Dieffenbach, Joh. Fr., die Transfusion des Blutes und die Infusion der Arzneien in die Blutgefäße. Thl. I. Berlin 1828. (Als Fortsetzung des klassischen Werkes von Scheel.) — **Heyken, Diss. de transfusione et infusione. Rost. 1830.** — Levins, Rob., Bemerkungen über Infusion (in das Blut). **Times. March 1845.**

§. 216. Die Transfusion ist eine Operation, durch welche fremdes Blut in das Blutgefäßsystem eines lebenden Individuums gebracht wird; durch die Infusion führt man arzneiliche Stoffe ein. — Die Transfusion macht man hauptsächlich, um bei Verblutungen verloren gegangenes Blut wieder zu ersetzen und dadurch zu beleben, viel seltener zur Beseitigung anderer Krankheitszustände. — Die Infusion wird ausgeführt, abgesehen von Versuchen an Thieren zur Untersuchung von Arzneistoffen, wenn in dringenden Fällen

---

[1]) **An improved method of opening the temporal artery. Londen 1783.** — [2]) **Edinb. med. and surg. Journ. 1818. Jul.** — [3]) Die ägyptische Augenentzünd. unter d. königl preuß. Besatzung in Mainz. Berlin 1820. S. 214. — [4]) Die chirurg. Operat. 1831. S. 61. — [5]) Klin. chir. Bemerk. Halle 1832. S. 117. — [6]) Savigny a. O. Pl. **XXVIII.** Fig. 3. — [7]) O. O. Tab. **III.** Fig. 7. — [8]) **Hornung, J., Cista medica. Norimb. 1625.** — [9]) **Bushe, G., The Lancet. Vol. II. Nr. 254. p. 455.**

nothwendige Arzneimittel auf keinem andern Einverleibungswege rasch genug in Wirksamkeit gesetzt werden können, wie z. B. Brechmittel bei fremden Körpern im Schlunde und in der Speiseröhre, bei Vergiftungen, Schlagflüssen u. s. w., narkotische Substanzen bei Trismus, Hydrophobie u. s. w. — Unter solchen Verhältnissen sind die Transfusion und Infusion höchst wichtige, oft lebensrettende Operationen.

Die Geschichte der Transfusion [1]) ist interessant, aber weitschweifig, wegen der vielen dabei in Discussion gekommenen physiologischen Fragen. Der erste Erfinder ist unbekannt; Libavius [2]) spricht von einem solchen, jedoch ohne ihn zu nennen; man glaubt, es sei Magnus Pegelius. Zu den ersten, welche bei Thieren Blut injicirten, gehört gewiß T. Clark [3]), der so viele Infusionsversuche angestellt hat. Auf Veranlassung der Londoner philosophischen Societät, welche den Infusionsversuchen von Wren und Letzterem besonderes Interesse schenkte, transfundirten bei Thieren die beiden Brüder Coxe, Wilkins und Hook, jedoch größtentheils, wenn nicht ganz, ohne Erfolg. Eine glückliche Transfusion hingegen verrichtete R. Lower [4]) 1666 zu Oxford an einem Hunde. Ihm folgte 1667 King mit zahlreichen Versuchen. — Eine neue Periode in der Geschichte der Transfusion beginnt mit J. Denis und Emmerez, welche am 15. Juni 1667 die erste Transfusion an einem sechzehnjährigen Menschen mit befriedigendem Erfolge verrichteten und bald diesen Versuch wiederholten. Nach England verpflanzte diese Operation im selben Jahre noch King. In Deutschland transfundirten zuerst an Menschen B. Kaufmann in Küstrin mit Assistenz von Purmann (1668), in Italien im gleichen Jahre J. G. Riva und Manfredi in Rom. — Nun gerieth die Operation, 1671 von der medicinischen Facultät in Paris geradezu verboten, während längerer Zeit in Vergessenheit, bis sie als physiologisches Experiment von Bichat, Mich. Rosa [5]), Scarpa, Viborg, ganz besonders aber von Prevost und Dumas [6]) wieder aufgenommen wurde. — Neuerdings in die Praxis eingeführt hat die Transfusion Blundell mit seinen Schülern Doubledy und Uwins, welche sie mit glücklichstem Erfolge bei das Leben bedrohenden Metrorrhagien nach der Geburt anwandten, und seitdem hat diese Operation bei Verblutungen sich einen unbestrittenen Ruf erhalten, zu dessen thatsächlicher Begründung die gelungenen Transfusionen von Waller [7]), Jewel [8]), Brigham [9]), Brown [10]), Fox [11]), Bickersteth [12]), Klett [13]), Furner [14]) (nach einer Amputation), Berg [15]), Bliedung [16]) u. a. aufgeführt werden können, so daß die Empfehlungen dieser Operation von Seiten Leacock's [17]), Marcinkowsky's [18]) u. A. ganz gerechtfertigt sind, während daneben Philipp's [19]) Bemerkung, daß die Transfusion in der Zukunft wohl nur als ein historisches **Fait accompli** stehen bleiben werde, lächerlich erscheint. — Um das Technische der mittelbaren Transfusion, der **Transfusio infusoria**, hat sich Dieffenbach Verdienste erworben, der zahlreiche Versuche an Thieren und Menschen anstellte

---

[1]) Allius, S., Relazione del experienze fatte in Ingliterra, Francia et Italia intorno la Transfusione del sangue per tutto Gennaro. Bologn. 1668. — Merklin, G. A., Tractat. de ortu et occasu transfusione sanguinis. Altorf. 1676. — Hauptwerk ist Scheel. — [2]) Append. necessar. Syntagmat. arcanor. chymicor. Hal. 1615. Cap. IV. p. 7. — [3]) Philosoph. Transact. 1665. Nr. 35. — [4]) Tractatus de corde. Lond. 1669. — [5]) Lettre fisiologiche. T. I. II. Napoli 1788. — [6]) Untersuchungen über das Blut und seine Lebenserscheinungen. Meckel's Archiv. Bd. V. — [7]) v. Froriep's Notiz. Bd. XIV. 1821. Nr. 21. — [8]) Lond. med. and phys. Journ. 1826. — [9]) v. Froriep's Notiz. 1826. Nr. 330. S. 352. — [10]) Lond. med. and phys. Journ. 1827. Febr. — [11]) Ibid. Jul. p. 45. — [12]) Liverpool med. Journ. 1834. Nr. 1. — [13]) Würt. medic. Corresp. Blatt. 1834. Nr. 16. — [14]) Lond. med. Gaz. Vol. XVI. 1835. Jul. — [15]) Würt. medic. Corresp. Blt. VIII. Nr 1. — [16]) Pfaff's Mittheil. 1839. H. 11. u. 12. — [17]) The med. chir. Journ. and Review. Vol. III. 1817. Nr. 16. — [18]) Hamb. Zeitschr. f. d. ges. Med. Bd. I. 1836. H. 3. — [19]) Arch. de Méd. belge. 1844. Janv.

und die Transfusion auch bei Hydrophobie, Epilepsie, Erotomanie, bei Geisteskrankheiten und bei der pulslosen Cholera, jedoch ohne Erfolg, anwandte. — Neuere physiologische Erörterungen über diesen Gegenstand haben Bischoff [1]) und Berthold angeregt.

Die ersten Infusionen machte 1642 ein Rittmeister, Namens Georg v. Wahrendorff, mit seinem Jäger an Jagdhunden, die er durch injicirten Wein berauschte. Zu wissenschaftlichen Zwecken verrichtete diese Operation 1656 der Mathematiker Chr. Wren [2]) zu Oxford an einem Hunde, und im gleichen Jahre infundirte derselbe einem zum Tode verurtheilten Menschen einen Brechaufguß von **Crocus metallorum**. — Als neue Erfinder der Infusion traten auf 1664 D. Major, 1665 Elsholtz und 1667 Fracassati [3]). Uebrigens scheint Major zuerst gegen Krankheiten die Operation beim Menschen versucht zu haben, worin ihm 1668 Schmidt [4]) in Danzig folgte. — In England wurden die Infusionsversuche an Thieren mehr oder weniger zahlreich fortgesetzt von Clark, Charleton, King, Courten [5]), J. Friend [6]), in Frankreich, wo man sich anfangs mehr mit der Transfusion beschäftigte, fast allein von Drelincourt [7]), später auch von Regnaudet; in Deutschland von Harder, Brunner, Bohn, in Italien von Bagliv, Lanzoni [8]), in Holland von Regeer de Graaf [9]), Ant. de Heide [10]), in Dänemark von Borrichius, Viborg [11]) und von Anderen mehr, bis im Anfange des 19ten Jahrhunderts von Magendie, Ferd. Emmert, Nysten, Orfila, Haspard, Hale, Hertwig, Düpuy, Blake u. A. die Infusion bei Thieren als ein ganz gewöhnliches Mittel in Anwendung gebracht wurde, um die Wirkungen der Arzneimittel zu erforschen. — Dagegen wurde die Infusion an Menschen seit den ersterwähnten Versuchen höchst selten gemacht (z. B. 1717 von Caprezzo und Mazzuoli an einem durch Vipernbiß vergifteten jungen Menschen, doch ohne Erfolg), bis 1776 Köhler [12]) auf eine glänzende Weise durch Infusion von Brechweinsteinauflösung einem Menschen das Leben rettete, welchem ein Stück Fleisch im Halse stecken geblieben war, und dadurch einen neuen Impuls zu Versuchen der Art gab. Hemmann infundirte mit großem Erfolge einem epileptischen Mädchen Moschus. Meckel [13]) brachte eine aus dem Wasser gezogene scheintodte Frau durch Injection einer Lösung von **tartarus emeticus** wieder zum Leben. Balck [14]) entfernte in zwei Fällen durch Infusionen von Brechweinstein im Halse stecken gebliebene fremde Körper, v. Graefe in einem Falle. Krähe [15]) beseitigte bei einem Mädchen einen lebensgefährlichen Krampfanfall durch Infusion von Brechweinstein, Coindet [16]) einen hysterischen Trismus durch Infusion von Opium. Sehr beachtungswerth sind immerhin Percy's und Laurent's [17]) Infusionen von Stramonium bei Tetanischen. Calvi [18]) will durch Injection von Brechweinsteinlösung eine Katalepsie gehoben haben und Aggens [19]) rettete durch eine solche Brechinfusion einer Frau das Leben, welcher ein Stück Kartoffel in der Speiseröhre stecken geblieben war. Diese Fälle mögen genügen, um zu beweisen, daß wenigstens bei fremden Körpern im Halse die Infusion oft eine unschätzbare Einverleibungsmethode für Brechmittel ist, wodurch allein schon diese Operation einen hohen Werth erhält.

---

[1]) Beiträge zur Lehre von dem Blute und der Transfusion desselben. Müller's Archiv. 1835. S. 347. — [2]) **Philosoph. Transact. 1665. Nr. 7.** — [3]) **Epist. anat. Amst. 1669.** — [4]) Bei Ettmüller. — [5]) **Experiments on the blood, by injecting various substances into the veins. Philos. Transact. Vol. XXVII. p. 485.** — [6]) **Emmenalogia. Oxon. 1703.** — [7]) **Experimenta anatom. ex vivorum sectionibus petita. Lugd. Bat. 1684.** — [8]) **Diss. de clysteribus. Ferrar. 1691.** — [9]) **De clysterib. et usu syphonis. Lugd. Bat. 1668.** — [10]) **Anatome mytuli, cui subjecta est centuria observat. medic. Amst. 1683.** — [11]) Samml. v. Abhandl. f. Thierärzte. Kopenhag. Bd. III. 1799. Nr. 2. — [12]) Schmucker's verm. chirurg. Schriften. Bd. I. 1776. S. 339. — [13]) Neues Archiv d. prakt. Arzneykunst. Thl. I. Leipz. 1789. — [14]) Mursinna's Journ. Bd. II. 1802. St. 1. S. 64. — [15]) Hufeland's Journ. Bd. LI. 1820. — [16]) **Revue médic. 1823. Jul.** — [17]) **Dict. des scienc. médic. T. LXXV. Art. Infusion.** — [18]) **Omodei Annali univ. 1835. Giugno.** — [19]) Pfaff's Mittheil. 1835. H. 1. u. 2.

## A. Die Transfusion.

Denis, Jean, Extrait d'une lettre sur la transfusion du sang. Paris 1667. — Ej. Lettre touchant une folie invéterée, qui a été guérie depuis peu par la transfusion du sang. Paris 1668. — Ej. Lettre touchant l'origine de la transfus. du sang, et la manière de la pratique sur les hommes. Paris 1668. 4. — Tardy, Cl., De l'écoulement du sang d'un homme dans les veines d'un autre et de ses utilités. Paris 1667. 4. — Manfredi, P., De nova et inaudita chirurgica operatione, sanguinem transfundente ex individuo ad individuum, primum in brutis, dein in homine Romae experta. Romae 1668. — Sturm, J. C., Diss. de transfusione sanguinis. Altorf. 1676. — Ettmüller, Mich., Diss. de chirurgia transfusoria. Lips. 1682. — Hufeland, E., De usu transfusionis sanguinis praecipue in asphyxia. Berol. 1815. — De Boer, B. C., Diss. de transfusione sanguinis. Gröning. 1817. — Blundell, James, Medico-chirurg. Transact. Vol. IX. 1818. p. 1. Versuche über Transfusion, von Cline mitgetheilt. — Ej. Researches physiological and pathological etc. Lond. 1824. — Ej. Observat. on transfus. of blood. Lond. 1825. — Tietzel, B. F. A., Diss. de transfusione sanguinis. Berol. 1824. — Berthold, A. A., Bemerkungen über die Transfusion des Blutes in praktisch-ärztlicher Hinsicht. Hannov. Annal. Bd. III. H. 4.

§. 217. Es gibt zwei Methoden, die Transfusion zu verrichten, wornach man eine unmittelbare und eine mittelbare Transfusion unterscheidet. Bei der unmittelbaren wird das Blut des einen Individuums aus einer Arterie unmittelbar in eine Vene des andern Individuums übergeleitet. Bei der mittelbaren Transfusion wird einem Individuum zuerst Blut aus einer Vene entzogen und dieses dann durch einen Pumpapparat in die Vene des andern Individuums getrieben. — Obschon die unmittelbare Transfusion vom theoretischen Standpunkte aus für sich hat, daß arterielles Blut, ohne dem Luftzutritt ausgesetzt zu werden, von dem natürlichen Druckapparate dem Herzen transfundirt wird, so ist die praktische Ausführung dieser Methode doch mit solchen Uebelständen verbunden, unter welchen wir nur auf das Schwierige einer genauen Bestimmung der übertretenden Blutmenge, auf das Unthunliche, einem Menschen eine größere Schlagader herauszupräpariren, auf die leichte Gerinnung des Blutes in den die Leitung vermittelnden Zwischenröhren aufmerksam machen, daß diese Methode für die Transfusion beim Menschen ganz zu verwerfen ist.

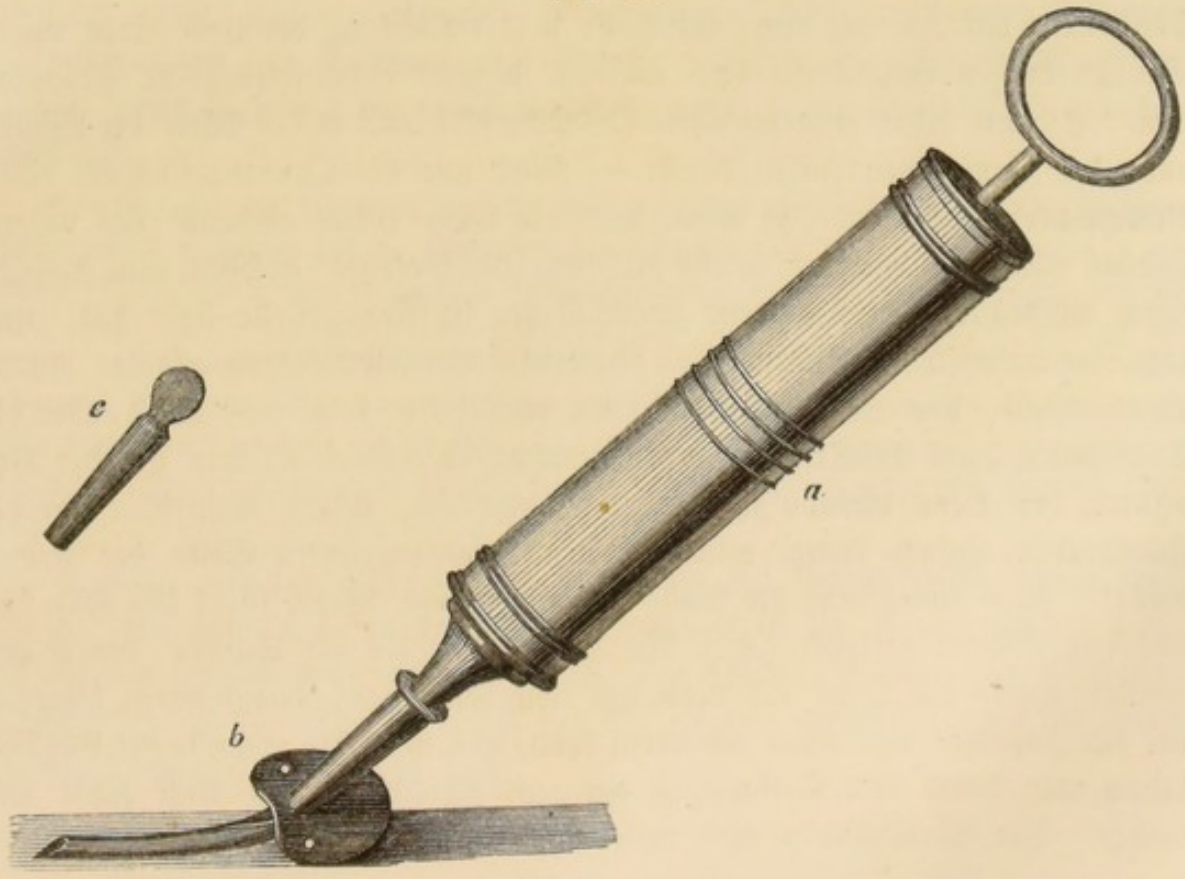
Die unmittelbare Transfusion ist die ältere Operationsmethode, sie übten namentlich Denis und Emmerez, welche Lammsblut und Kalbsblut in ihre Kranken überleiteten. Sie bedienten sich hiezu zweier silberner, leicht gekrümmter, mehrere Zoll langer Röhren, von denen eine enger war und in die weitere paßte. Die engere wurde in die Arterie, die weitere in die Vene gebracht und dann beide Röhren in einander geschoben. Lower und King verbanden ähnliche in den Gefäßen steckende Canülen durch eine Zwischenröhre von Federkielen, Böhm durch ein Stück Hühnerdarm. Regner de Graaf und Schmidt wandten als Zwischenröhre ein Stück einer größeren Thierarterie an, an welcher ein Seitenast offen gelassen wurde, um der Luft Austritt zu gestatten und sich von der Strömung des Blutes überzeugen zu können. Dieses Apparates bediente sich auch Dieffenbach [1]) bei seinen

[1]) Ruft's theoret. prakt. Handb. d. Chir. Bd. IX. 1833. Art. Infusio von Dieffenbach. S. 666.

Transfusionsversuchen an Thieren. Einen eigenen, nach theoretischen Principien wohl richtig construirten, für die Praxis aber zu complicirten und zerbrechlichen Apparat hat v. Graefe [1]) angegeben. In die Gefäße werden, wie von den Uebrigen, metallene Canülen gebracht, als Communicationsröhre wendet er aber eine gläserne Röhre an, die, um das durch sie strömende Blut vor dem Erkalten zu bewahren, von einem mehrere Zoll weiten Glascylinder umgeben ist, der mit Wasser von 29° R. Temperatur gefüllt wird. Ein angebrachter Hahn gestattet Ablassung und Erneuerung des Wassers. Zur Erkennung der Temperatur des Wassers in dem Cylinder befindet sich in diesem ein kleiner Thermometer. Um dem Apparat einige Beweglichkeit zu geben, wird die Glasröhre mit den Canülen durch elastische Röhren verbunden. — Für den Fall, daß ein Mensch als Blutgeber zur unmittelbaren Transfusion sich verstehen würde, hat Ashvell die Eröffnung der Radialarterie vorgeschlagen, welche allerdings die geeignetste wäre.

§. 218. Mittelbare Transfusion. Zur Ausführung der mittelbaren Transfusion hat man zuerst einen gesunden jüngern Menschen zu erhalten, welcher das Blut hergibt. Für eine Frau wird gewöhnlich zunächst ihr Mann in Anspruch genommen, wofern derselbe sonst dazu geeignet ist. Außerdem bedarf man der Geräthschaften zum Aderlassen, und wenn man nothgedrungen ganz einfach verfahren muß, nur noch einer Transfusionsspritze, d. h. einer gewöhnlichen etwa 2 ℥ haltenden Wundspritze mit gebogenem Ansatzrohr. Sicherer aber und bequemer ist es, bei der Operation noch ein kleines Röhrchen (Transfusionsröhrchen) zu verwenden, dessen eines Ende in die Vene gesteckt wird, während auf das andere das Ansatzrohr der Spritze paßt. Das Transfusionsröhrchen, welches wir gebrauchen (Fig. 225. b.), ist

Fig. 225.




[1]) Hoefft, F. M. S., Diss. de sanguinis transfusione. Berol. 1819.

$1^1/_2$" lang, in der Mitte leicht gebogen, vornen stark $^1/_2$"' weit, schief abgesetzt, um leichter in die Vene eingeführt werden zu können, nach hinten allmälig weiter werdend. Ueber der Krümmung befindet sich, wie bei den Troikaren, eine vornen ausgeschnittene, auf den Seiten mit Löchern versehene, mit dem vordern Theile des Röhrchens in gleicher Richtung liegende Scheibe zur Befestigung der Canülle. Die obere Oeffnung ist durch einen Stöpsel von Blei (Fig. 225. c.) geschlossen. Auf dieselbe paßt ein kurzes konisches Ansatzrohr der Transfusionsspritze (Fig. 225. a.)

Einen eigenen Transfusionsapparat hat Blundell construirt. Er besteht aus einer 2—4 ℥ fassenden kupfernen Spritze, die auf einem Gestell perpendiculär befestigt ist, nach unten communicirt die Spritze mit zwei elastischen Schläuchen, von denen einer am Ende mit einem Metallröhrchen versehen in die Vene gebracht wird, während der andere mit einem auf demselben Gestell senkrecht stehenden Trichter in Verbindung steht, in welchen das Blut hineingelassen wird. Wo die Schläuche mit der Spritze in Verbindung treten, ist eine Tille angebracht, durch deren Drehung entweder der eine oder der andere Schlauch abgeschlossen werden kann. Eine Modification dieses Apparates ist derjenige von Tietzel. Beide sind aber unbrauchbar wegen der Länge des Weges, welchen das Blut zu durchlaufen hat. Auch wandte später Blundell nicht seinen Apparat, sondern die Read'sche Spritze an, welcher sich die Engländer gewöhnlich bedienen. Schneemann [1]) empfiehlt den Kluge'schen Wassersprenger, dem man eine zinnerne stumpfspitzige Canülle anschraubt u. s. w.

§. 219. Operation. Man beginnt die Operation am Kranken mit Bloslegung einer Vene. Hiezu eignen sich die beim Aderlassen bezeichneten Armvenen, namentlich die cephalica oder basilica, am besten. Um diese Venen gehörig sichtbar zu machen, legt man eine Aderlaßbinde um, macht aus freier Hand oder mit Bildung einer Hautfalte in der Richtung der Vene einen ungefähr 1" langen Hautschnitt und entblößt dieselbe durch chirurgische Präparation. Hierauf führt man im untern Wundwinkel und in der Mitte der Wunde unter der Vene einen Faden durch. — Wird nun die Operation behufs eines Blutaustausches gemacht, so öffnet man die Vene etwas oberhalb des untern Fadens mit einer Lanzette in der Richtung des Gefäßes, nachdem man dasselbe durch Aufdrücken des Daumens oberhalb der Eröffnungsstelle fixirt hat, und läßt eine entsprechende Menge Blut ab, worauf man die Blutung mit der untern Ligatur stillt, das Transfusionsröhrchen einführt u. s. w. — Wird aber die Transfusion eines Blutersatzes wegen gemacht, so comprimirt man vor der Eröffnung der Vene dieselbe im untern Wundwinkel, indem man über ihr die Fadenenden einfach kreuzt und auf der entgegengesetzten Seite des Armes bindet. Nun öffnet man die Vene auf angegebene Weise, führt das Röhrchen mit dem Stöpsel versehen gegen das Herz zu ein bis zur Scheibe, bindet den zweiten Faden um Vene und Röhrchen, wie den ersten, damit neben letzterem bei der Injection kein Blut austreten kann, und fixirt die Scheibe der Canülle, indem man durch ihre Oeffnungen gezogene Fäden um den Arm führt und bindet. Die Aderlaßbinde wird entfernt. — Hierauf läßt man dem Blutgeber

[1]) Rust's Magaz. Bd. XXXVII. S. 434.

zur Ader, das Blut in einem durch warmes Wasser erwärmten Gefäße auffassend. Dieses zieht man alsobald mit der gleichfalls erwärmten Spritze auf, setzt dann den linken Daumen vor dem Röhrchen auf den Arm, die Vene comprimirend, läßt den Stöpsel ausziehen, füllt die Canülle mit Blut, ohne die Spritze aufzusetzen, setzt diese dann ein, entfernt den linken Daumen und macht in langsamen, abgesetzten Stößen die Injection. Nicht alles Blut wird eingespritzt, weil der Rest oft geronnen ist, sondern gegen das Ende setzt man den Daumen wieder vor die Canülle, entfernt die Spritze und setzt den Stöpsel ein. Muß die Injection wiederholt werden, so reinigt man die Spritze, füllt sie wieder mit Blut und verfährt auf angegebene Weise. Man injicirt 2—4—6 ℥ Blut in Zwischenräumen von einigen Minuten. Mit gehöriger Vorsicht kann aber noch mehr transfundirt werden; Bickersteth injicirte einer Frau innerhalb 8—10 Minuten 10—11 ℥ Blut, Dieffenbach einem Hydrophobischen in drei Absätzen 12 ℥, Blundell einer Wöchnerin innerhalb 10 Minuten 14 ℥ u. s. w. — Dem Blutgeber entzieht man entweder auf einmal die nöthige Menge von Blut, oder macht den Aderlaß in Zwischenräumen, indem man je nach einem Blutlasse den Daumen auf die Aderlaßwunde setzen läßt. — Ist die Injection beendigt, so setzt man den Daumen wieder vor die Canülle, löst alle Fäden, zieht jene aus, reinigt die Wunde und vereinigt sie genau durch Heftpflaster, die man durch eine Compresse und Binde deckt. — Durch dieses von uns angegebene, durch Versuche an Thieren erprobte Verfahren wird jede Möglichkeit zu Lufteintritt in die Vene vermieden und man ist von Gehülfen möglichst unabhängig. — Einfacher, jedoch weniger sicher ist es, ohne Einlegung eines Röhrchens das Ansatzrohr der Spritze selbst in die Venenwunde einzuführen, dieses ist jedoch bei collabirter Vene nicht immer ganz leicht und hält dann auf.

Das Umlegen von Ligaturen nach Dieffenbach ist nothwendig, um jeden größeren Blutverlust zu vermeiden und die Operation zu erleichtern. — Nach Marcinkowsky den Hautschnitt der Quere nach zu machen, die Vene so wenig als möglich zu entblößen und mit einem feinen Troikar zu eröffnen, wie v. Graefe bei der Infusion gethan, ist nicht zu empfehlen. — Geradezu gefährlich ist das Verfahren von Hager [1]), welcher das Blut in einem erwärmten Glasrohr auffängt, dieses dann in die Canülle steckt und das Blut einbläst! — Ohne praktischen Nutzen ist der Vorschlag von Schultz [2]), das Blut, um es länger (2—3 Stunden) flüssig zu erhalten, in 8—10″ langen Stücken von abgewaschenen Därmen frisch geschlachteter Thiere aufzufassen und aufzubewahren.

§. 220. Ueble Ereignisse treten nur ein bei unzweckmäßigem Verfahren. Es gehören dahin besonders Lufteintritt in die Venen, welcher plötzlich tödtlich werden kann, und Gerinnung des Blutes, wodurch die Operation unterbrochen wird. Eine Phlebitis hat Bliedung beobachtet, welcher einem Manne Bocksblut eingespritzt hatte.

---

[1]) Die chirurg. Operat. 1831. S. 138. Tab. I. Fig. 11. — [2]) Med. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1835. Nr. 10.

Um die Gerinnung des Blutes ganz zu verhüten, hat J. Müller vorgeschlagen, zur Transfusion geschlagenes, vom Faserstoff befreites und künstlich erwärmtes Blut anzuwenden. Schon Prevost und Dumas fanden, daß faserstofffreies Blut ohne Nachtheil transfundirt werden kann. Genauere vergleichende Versuche hierüber haben Bischoff und Berthold angestellt und die Angaben von Prevost und Dumas bestätigt gefunden. Doch erhielt letzterer das Resultat, daß durch Blutentziehung asphyktisch gewordene Thiere sich durch ungeschlagenes Blut schneller und besser erholen, als durch geschlagenes von Faserstoff befreites. Um faserstofffreies Blut zu bereiten, soll man das ausgelassene Blut mit einem quirlförmigen Holzstäbchen rühren, dann durch ein enges feuchtes Leinwandläppchen seihen und auf 30° R. erwärmen. — Ueber die Einwirkung verschiedener Blutarten auf Thiere haben besonders Dieffenbach [1]) und Bischoff belehrende Versuche angestellt.

## B. Die Infusion.

**Major, Joh. Dan., Prodromus inventae a se chirurgiae infusoriae, sive etc. Lips. 1664. 4. — Ej. Chirurgia infusoria. Kilon. 1667. 4. — Elsholtzius, Joh. Sigism., Clysmatica nova, sive ratio etc. Colon. Brandeb. 1665. — Bartholini, Th., Epist. de chirurg. infusoria. Francof. 1665. — Ettmüller, Mich., Diss. de chirurg. infusoria. Lips. 1668. — Bruntorf, Diss. de chirurg. infusoria. Rost. 1703. Regnaudet, Diss. de chirurg. infus. renovanda. Lugd. Bat. 1778. — Hemmann, J. A., Geschichte der Infusion und Versuch, die sichere Anwendung dieser Operation zu erweisen. Medic.-chirurg. Aufsätze. Berlin 1778. S. 122. — Ortel, C. G., Von den Wirkungen der Infusion. Medic.-praktische Beobachtungen. Bd. I. Leipzig 1804. H. 1. Nr. 1. — Hale, E., Les médicaments peuvent-ils être introduits dans l'économie animal avec securité et avantage et en les injectant dans les veines? Boston. 1821. — Jonas, H. D., Diss. de chirurgia infusoria. Berol. 1828. — Blake, J., Edinb. Journ. 1839. Nr. 139.**

§. 221. Die Infusion wird ganz auf dieselbe Weise verrichtet, wie die mittelbare Transfusion, nur mit dem Unterschied, daß man statt Blut einen bis zur Bluttemperatur (29° R.) erwärmten flüssigen Arzneistoff einspritzt. Am häufigsten wird, um Brechen zu erregen, eine Auflösung von Brechweinstein injicirt; man nimmt dazu, je nach der Individualität des Kranken, 2—4—6 gr. tartarus emeticus auf $\bar{3}\beta$—$\bar{3}$ij destillirtes Wasser. — Muß die Operation wiederholt werden, so kann dieß in den ersten zwei Tagen an der frühern Operationsstelle geschehen, indem man die Wunde vorsichtig wieder öffnet; später, oder wenn die Wunde in gereiztem Zustande sich befinden sollte, muß eine andere Vene in Anspruch genommen werden.

Obschon gleich anfangs von Wren und Clark die Infusion mit ganz zweckmäßigen Instrumenten, nämlich mit einem Röhrchen und einer Spritze, ausgeführt wurde, sind doch von Wahrendorff's Hühnerknochen bis auf Hager's gläsernes Blasrohr herab noch manche andere Geräthschaften versucht und empfohlen worden, unter welchen wir nur noch Heister's Schweinsblase mit einer Canülle, Helper's Adertrichter von Horn mit gebogener Röhre und v. Graefe's [2]) kleinen silbernen in einem Kreise gebogenen Troikar erwähnen, mit welchem er die Vene eröffnete.

---

[1]) Physiologische Untersuchungen über die Transfusion des Blutes. Ruft's Magaz. Bd. XXX. 1830. H. 1. — [2]) **Graefe, E. A., Diss. de nova infusionis methodo. Berolini 1817.**

## 6) Das Einimpfen der Kuhpocken.

**Jenner, Edw., An inquiry into the causes and effects of the variolae vaccinae etc. Lond. 1798. — Deutsch v. Ballhorn. Hannov. 1799. — Ej. Further observations on the variolae vaccinae. London 1799. — Ej. A continuation of facts and observat. relative to the variolae vaccinae. London 1800. — Pearson, G., An inquiry concerning the history of the cowpox principally with a view to supersede and extinguish the smallpox. Lond. 1798. — Deutsch v. Küttlinger. Nürnberg 1800. — Woodwille, Will., Reports of a series of inoculations for the variolae vaccinae, with etc. London 1799. — Sacco, L, Observazione pratiche sull uso del vajuolo vaccino. Milano 1800. — Ej. Trattato di vaccinazione con etc. Milano 1809. — De Carro, J., Observations et experim. sur l'inoculation de la vaccine. Vien. 1801. Ballhorn, J. Fr., Traité de l'inoculatione vaccine avec etc. Hannovr. et Leips. 1801. — Bremer, J. J., Die Kuhpocken. Berl. 1801. 3te Aufl. 1810. — Struve, Anleitung zur Kenntn. u. Impfung d. Kuhpocken. Bresl. u. Leipz. 1802. — Wetzler, J. F. v., Anweis. z. Schutzpockenimpfung, vorzügl. f. Wundärzte. Ulm 1807. — Willan, Rob., Ueber die Kuhpockenimpfung. A. d. Engl. v. G. Fr. Mühry. Gött. 1808. — Rüdiger, C., Kurzer Unterricht über Kuh- und Schutzpockenimpfung. Tübingen 1815. — Moore, J., The history and practice of Vaccination. Lond. 1817. — Krauß, G. F., Die Schutzpockenimpfung in ihrer endlichen Entscheidung. Nürnb. 1820. — Bousquet, Traité de la vaccine et des érupt. variol. Paris 1833. — Heim, Franz, Historisch-kritische Darstellung der Pockenseuchen, des ges. Impf- und Revaccinationswesens im Königr. Württemb. Stuttg. 1838. — Ceely, Rob., Beobachtungen über die Kuhpocken, die Vaccination, Retrovaccination und Variolation d. Kühe. A. d. Engl. v. Heim. Stuttg. 1841. — Zöhrer, Aug. Fr., Der Vaccinproceß u. seine Crisen. Wien 1843. 2. Aufl. 1846. — Galette, J. F. L. Stan., Ueber Menschenpocken, Inoculation und Vaccination und die rechte Würdigung der Schutzpockenimpfung. Mainz 1846.**

§. 222. Diese Operation (Vaccinatio) besteht in der kunstgemäßen Anbringung von Kuhpockenstoff auf die verwundete Haut, um eine Ansteckung und einen eigenthümlichen Krankheitsproceß, die Vaccine, hervorzurufen, wodurch erfahrungsgemäß für einige Zeit die Empfänglichkeit für die Menschenblattern aufgehoben, oder wenigstens in hohem Grade vermindert wird. — Man kann in jedem Lebensalter und zu jeder Zeit die Kuhpocken impfen, doch geschieht die erste Impfung am zweckmäßigsten im ersten Lebensjahre nicht vor den ersten sechs Wochen und vor dem Beginn des Zahngeschäfts bei guter Witterung und gesundem Zustande des Kindes.

Geschichtliche Notizen [1]). Zuerst wurden die Menschenpocken selbst eingeimpft, ein Verfahren, das, im Orient schon längst bekannt, durch Mylady Worthley Montague nach Europa gebracht und in London 1721 an ihren eigenen Kindern zuerst versucht wurde. — Daß bei den Kühen ein Pockenproceß viel milderer Art vorkommt und daß solche Kuhpocken auf den Menschen übertragbar sind und einen Schutz gegen die Menschenpocken gewähren, scheint schon lange vor der eigentlichen Einimpfung des Kuhpockenstoffes bekannt gewesen zu

---

[1]) **Husson, Rech. histor. et médic. sur la vaccine. Paris 1801.** — Hunold, P., Annalen der Kuhpockenimpfung. 4 Hfte. Nürnb. 1801. — Hecker, Literatur u. Geschichte d. Kuhpocken. Journ. d. Erfindungen u. s. w. Bd. IX. St. 33. S. 44. — Friese, Fr. G., Vers. einer histor. krit. Darstell. d. Verhandl. über d. Kuhpockenimpfung in Großbritannien. Bresl. 1809. — Außerdem Giel (Baiern), Heim (Württemberg), Bremer (Berlin), Cetterström (Schweden), Gittermann (Holland), Wendt (Dänemark), Schönberg (Neapel), Carro (Türkei, Griechenland, Ostindien) u. s. w.

sein. Zu den ersten bekannt gewordenen Impfungen der Art gehören diejenigen von Schullehrer Plett im Holsteinischen [1]) 1791. — Wissenschaftlich faßte diesen Gegenstand aber erst der englische Arzt Edw. Jenner auf, welcher 23 die Schutzkraft der Kuhpocken beweisende Versuche anstellte und 1789 bekannt machte. Mit ihm beginnt daher auch die Geschichte von der Einimpfung der Kuhpocken. Die Wichtigkeit dieser Entdeckung wurde alsobald anerkannt und in rascher Aufeinanderfolge wurden Vaccinationsversuche in verschiedenen Ländern und Welttheilen angestellt. Jenner selbst bekräftigte seine ersten Angaben in den folgenden Jahren durch neue Beobachtungen. Ihm schlossen sich zunächst an in England Pearson und Woodwille, später Macdonald, Aikin, Addington, Coxe u. A. — Auf dem Continent waren es in Hannover 1799 Aallhorn und Strohmeyer, in Wien de Carro, welche die ersten Impfungen verrichteten, Letzterer mit Stoff, den er von Pearson auf Fäden erhalten hatte. In Deutschland machten sich dann später um die Verbreitung der Kuhpockenimpfung vorzüglich verdient Bremer, Heim und Hufeland [2]). In Italien war es vorzüglich Sacco, der sich für die Jenner'sche Entdeckung sehr interessirte. In Frankreich wurde die neue Art der Schutzpockenimpfung zwar hinreichend durch Baume, Aubert, Colon, Chrestien u. A. besprochen, doch regte sich dafür kein sonderlicher Eifer unter den praktischen Aerzten. Zu Anfang des 19ten Jahrhunderts war die Kuhpockenimpfung bereits ziemlich allgemein verbreitet, wozu wesentlich die frühzeitig errichteten öffentlichen Impfanstalten beitrugen, als 1799 das erste Impfinstitut in London in der Worikgasse, 1801 in Paris das Hospital für Kuhpockenimpfung, 1802 das Vaccinationsinstitut in Berlin u. s. w. — Eine neue Epoche in der Geschichte der Vaccination beginnt allmälig mit der Erfahrung, welche in Folge der seit 1815 wieder häufiger eingetretenen Pockenepidemieen gemacht wurde, daß die Vaccination nicht für das ganze Leben und überhaupt nicht unbedingt schützt. Diese Erfahrung gab zu den abgeschmacktesten theoretischen Streitigkeiten über die Schutzkraft der Kuhpocken Anlaß, die noch keineswegs beendigt sind. Als Hauptresultat der deßhalb gemachten Untersuchungen und Beobachtungen kann angesehen werden die Erfahrung, daß zur Sicherstellung gegen die Menschenpocken ungefähr 7 Jahre nach der letzten Kuhpockenimpfung eine Wiederimpfung (**Revaccinatio** [3]) nothwendig ist. Pluskal hält im Ganzen drei Revaccinationen für ausreichend und bestimmt für die erste das 5te oder 6te, für die zweite das 13te, 14te oder 15te, und für die letzte das 20ste, 21ste oder 22ste Lebensjahr.

§. 223. Den Impfstoff nimmt man entweder von originären Kuhpocken [4]), oder von solchen, welche durch Retrovaccination von Menschen auf Kühe hervorgebracht worden sind [5]), oder man impft, was gewöhnlich geschieht, von auf den Menschen bereits übertragenen Kuhpocken, von den Descendenzen. — Obschon die Folgeerscheinungen, je nachdem man sich dieses oder jenes Impfstoffes bedient, nicht immer dieselben sind, und namentlich der örtliche Pockenproceß nach Anwendung von originärem Kuhpockenstoff gewöhnlich unter heftigeren Entzündungsformen auftritt, so ist doch durch genaue Versuche [6]) auf das Bestimmteste nachgewiesen, daß der von den Descendenzen genommene

---

[1]) Schlesw. Holst. Provinzialber. 1815. S. 77. — [2]) Die Vaccination. Dessen Journ. 1826. St. 11. S. 3. — [3]) Wierer, Ueber Vaccination und Revaccination und den Werth beider. Wien 1842. — Franz Pluskal, Ueber die Nothwendigkeit, den Werth und die Ausführung der Revaccination. Oesterr. Jahrb. 1846. Decbr. — [4]) Const. v. Fradenek, Ueber das Vorkommen der Kuhpocken an Kühen u. die Benützung des originären Kuhpockenstoffes zur Schutzimpfung. Klagenfurt 1841. — [5]) Prinz, C. G., Prakt. Abhandlung über die Wiedererzeugung der Schutzpockenlymphe durch Uebertragung derselben auf Rinder und andere impffähige Hausthiere. Dresden 1839. — Numann, Verhandling over de Kochpocken. Utrecht. 1831. — [6]) Knolz, Wiener Zeit. 1842. Nr. 173. S. 1296. — Const. v. Fradeneck a. O. — Sporer, G., Ueber Menschenblattern und die Schutzmittel gegen ihre Verbreitung. Oesterr. med. Jahrb. 1841. Novbr.

Impfstoff nicht minder als die andern Arten desselben den eigenthümlichen schützenden Vaccineproceß hervorzubringen vermag. Doch scheinen zahlreiche Erfahrungen darin übereinzukommen, daß der von den Descendenzen genommene Impfstoff nach vielfältigster Uebertragung zwar nicht entartet, aber nach und nach an Wirksamkeit verliert, so daß eine zeitweise Regeneration desselben durch Impfung mit originären Kuhpocken oder durch Retrovaccination nothwendig ist.

Die originären Kuhpocken [1]) (variolae vaccinae, fr. picotte, engl. cowpox) erscheinen gewöhnlich an den Eutern, namentlich an den Strichen, selten an andern Theilen (Maul und Augenlider), unter fieberhaften Erscheinungen, als runde weißbläuliche, in der Mitte vertiefte Pusteln bis zu dreißig an der Zahl, von der Größe einer Linse bis zu der eines Kreuzers, mit einem rothlaufartigen Hofe. Am sechsten oder siebenten Tage sind die Pusteln gebildet, am achten vollkommen und mit wasserheller Lymphe gefüllt, die bis zum zehnten Tage eitrig wird. Bis zum vierzehnten Tage entsteht ein dunkelbrauner flacher Schorf, der sich nach zehn bis vierzehn Tagen löst und eine rundliche tiefe Narbe hinterläßt.

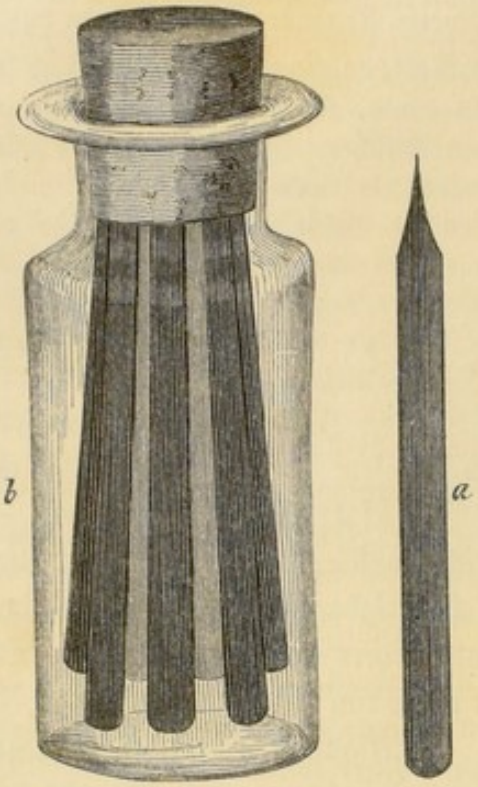
§. 224. Am zweckmäßigsten ist es immer, von Individuum zu Individuum unmittelbar aus einer Pustel zu impfen. Kann dies nicht geschehen, so muß man sich aufbewahrten Impfstoffes [2]) bedienen. — Den Stoff gewinnt man aus Pusteln, welche vollkommen ausgebildet und noch mit klarer Lymphe gefüllt sind, auf verschiedene Weise, je nachdem derselbe flüssig oder trocken aufbewahrt werden soll. — Die Aufbewahrung in flüssiger Form ist vortheilhafter, da trockener Impfstoff eher seine Wirksamkeit verliert. Dazu nimmt man am besten kleine Glasphiolen, nach Angabe von Giraud, Thomson, Fiard, Zährer [3]) u. A., die aus einem feinen Glasröhrchen mit einem offenen und einem kolbenförmigen Ende bestehen (Fig. 226.). Diejenigen nach Zährer sind 3½″ lang und aus weichem weißen Krystallglas gezogen. Um sie mit Impfstoff zu füllen, wird die Pustel am Rande mit einer Lanzette an mehreren Punkten angestochen, dann, wenn die Lymphe gehörig ausgetreten ist, die Phiole an ihrem kolbenförmigen Ende durch eine Hand oder eine Weingeistlampe erwärmt, um in demselben die Luft zu verdünnen, und hierauf das Röhrchen, wie eine Schreibfeder gehalten, mit dem offenen Ende in die Lymphe gebracht, worauf diese aufsteigt. Dringt keine Flüssigkeit mehr ein, so wird das freie Ende des Röhrchens entweder (für eine längere Aufbewahrung), über der Lampe zugeschmolzen oder nur zugelackt. — Als Träger für trockenen Impfstoff gebrauchen wir kleine platte und glatte, ungefähr 2‴ breite und 2″ lange Stäbe von

Fig. 226.

[1]) Hering, E., Ueber Kuhpocken an Kühen. Stuttg. 1839. — [2]) Müller, De optima lymph. vacc. asserv. ratione. Hal. 1811. — [3]) Ueber Ansammlung und Aufbewahrung des Schutzpockenimpfstoffes. Oesterr. medic. Jahrb. 1837. H. 3. — Pichler, J., Ueber die Vortrefflichkeit der Aufbewahr. d. Impfstoffes in hermetisch verschlossenen Glasphiolen. Casp. Wochenschr. 1841. Nr. 29. S. 679.

Fischbein mit einem abgerundeten und einem zugespitzten Ende. Ist die Pustel geöffnet und die Lymphe ausgetreten, so imprägnirt man die stumpfen Enden der Stäbe durch leichtes Auflegen mit der Lymphe, steckt sie mit dem spitzen Ende in die untere Fläche eines Korkzapfens und verschließt mit diesem ein Glas, so daß sich die Stäbe im Innern desselben befinden (Fig. 227. a. b.). — Je nachdem man nun unmittelbar aus einer Pustel impft oder sich aufbewahrter Lymphe bedient, ist das Operationsverfahren etwas verschieden.

Fig. 227.




Im Laufe der Zeit sind die verschiedensten Aufbewahrungsmethoden in Anwendung gebracht worden. In Phiolen der oben angegebenen Art versendet auch die großbritannische National-Impfanstalt zu London flüssigen Impfstoff. Empfehlenswerth sind ferner die in Frankreich und Deutschland sehr gebräuchlichen Bretonneauschen Haarröhrchen von ½" Länge, welche an beiden Enden offen sind und mit einem Ende in die Lymphe gesetzt werden, worauf diese durch Haarröhrchen-Anziehung eindringt. Beide Enden werden dann zugelackt. Sacco bediente sich spindelförmiger Glasröhren, die in der Mitte eine Erweiterung haben u. s. w. — Um trockenen Impfstoff zu bewahren, wird dieser häufig nach Jenner zwischen zwei etwa 1 Quadratzoll große Glasplatten gebracht, die man am Rande durch Wachs, Siegellack, Mundleim, Staniol u. s. w. zusammenhält. Außerdem empfahl man als Träger knöcherne Lanzetten (de Carro), rundliche Stäbe von Schildpatt (Reil), lanzettförmige Stäbe aus Wallroßzahn (Kopp), elfenbeinerne Nadeln (Römm [1]), Spitzen von Platina und Elfenbein (englische National-Impfanstalt), Glimmerblättchen (Brard [2]), wie Zahnstocher zugeschnittene Federkiele, die man in größere steckt (Husson), Miniaturpinsel (Brosius [3]), Charpiefäden, Baumwolle u. s. w. Das Aufbewahren des Stoffes an einer stählernen Impflanzette ist unzweckmäßig, weil letztere darnach leicht rostet.

§. 225. Impfung aus einer Pustel. Das Kind wird mit entblößten Oberarmen in die Nähe der Kuh oder des Menschen gebracht, wovon der Stoff genommen werden soll, und von einer Person auf dem Schooße gehalten. Alsdann macht der Operateur mit einer schmalen haferkornförmigen Lanzette a) in die Pockenpustel am Rande einen kleinen Einstich, worauf ein Tröpfchen Lymphe hervorquillt; mit dieser imprägnirt er die Spitze seiner Lanzette, wendet sich dann zum Impfling, faßt dessen Oberarm von hinten mit der linken Hand so, daß die Haut über dem Ansatze des Deltamuskels, wo die geeignetste Impfstelle ist b), gespannt wird und macht mit der schief gehaltenen Lanzette in Entfernungen von einigen Linien um einen gedachten Mittelpunkt

[1]) Oesterr. medic. Jahrb. Bd. X. St. 1. — [2]) Revue encyclop. 1823. Sept. — [3]) Ueber Ausübung d. Kuhpockenimpf. Horn's Archiv 1827. Jul. Aug.

drei seichte Einstiche c) unter die Oberhaut, nach jedem Stiche die Lanzettspitze wieder von Neuem mit Impfstoff versehend, wozu die Pockenpustel je nach Bedarf noch an mehreren anderen Stellen angestochen wird. Auf dieselbe Weise verfährt man an dem andern Arme. Die Lanzette darf nicht so tief eingestochen werden, daß sich Blut ergießt, nur ein rothes Pünktchen soll den Einstich andeuten. Hierauf läßt man den Impfstoff eintrocknen und die Arme ohne weiteren Verband wieder bekleiden.

a) Früher bediente man sich zum Impfen gewöhnlich der spanischen Lanzetten (§. 30.). Besondere Impflanzetten haben wir von Savigny [1]), Rudtorffer [2]), Husson [3]), Güntz [4]) u. A. Von Husson gibt es eine einfache gestielte und eine doppelte gerinnte (aiguilles cannelées) Impflanzette. Bei der letztern sind die Spitzen der Klinge sehr lang und schmal, pyramidenförmig, und eine Seitenfläche ist mit einer Rinne versehen (Fig. 228.). Güntz nennt sein Instrument Impffeder; es besteht aus einer zwischen zwei Blättern einer Reißfeder vorschiebbaren Lanzette. Lobredner davon ist Fröhlich [5]). — Man gebraucht auch lanzen- oder speerförmige Impfnadeln, die in der Nähe der Spitze mit einem Grübchen (Schmidt [6]), Rudtorffer [7]) (Fig. 229.) oder einer Rinne (Chailly) versehen sind. Die gewöhnlichen Impfnadeln sind von feinem Stahl, 3‴ lang, haben vornen eine schlanke, lanzettförmige Spitze, deren größte Breite 2‴ beträgt. Auf einer Fläche in der Nähe der Spitze befindet sich zur Aufnahme von Impfstoff ein kleines längliches Grübchen. Nach hinten geht die Nadel in einen geraden platten Stab über. Rudtorffer [8]) hat ein Impfbesteck angegeben, das aus drei Impfnadeln und einer Handhabe besteht.

Fig. 228.

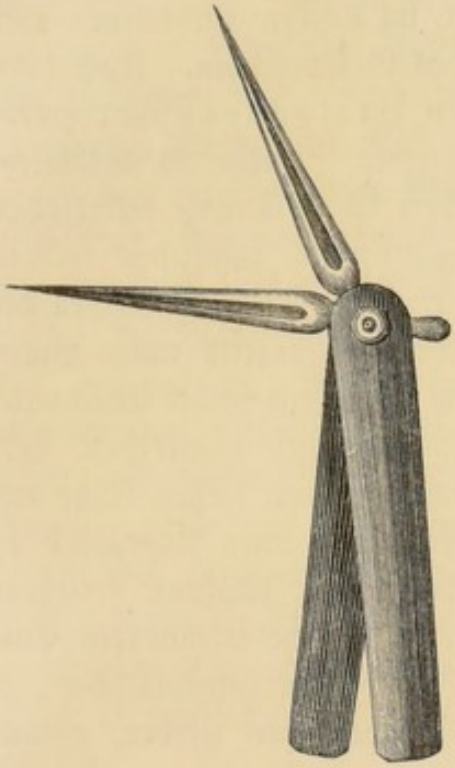
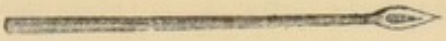


Fig. 229.



b) Man kann an verschiedenen Körperstellen impfen, doch ist die oben bezeichnete allgemein als die zweckmäßigste befunden worden, da sie leicht zugänglich, nicht so sehr einer Reibung ausgesetzt ist und die nachherige Narbe von den Kleidern bedeckt wird, worauf man bei Mädchen vorzüglich zu sehen hat. Hautstellen mit dicht unterliegenden Knochen sind jedenfalls zu meiden. Gatti [9]) und Wagler impften die Menschenpocken über der Handwurzel oder zwischen dem Daumen und Zeigefinger, Jahn [10]) impft die Kuhpocken an den Armen und Schenkeln u. s. w. Auch wird das Impfen zur Beseitigung von Muttermälern angewandt.

c) Nothwendig ist nur eine Impfpustel, da aber einzelne Impfstiche oft fehlschlagen oder

---

[1]) A. O. Pl. XXII. Fig. 24. — [2]) A. O. Tab. VII. Fig. 1. A. — [3]) Weiße, J. Fr., Paris und London. Bd. I. Petersb. 1820. Fig. 1. u. 2. — [4]) Schmidt's Jahrb. Bd. VII. S. 255. — [5]) Oesterr. med. Jahrb. Bd. XXI. St. 4. — [6]) Acus vaccinator. quam publ. jur. fec. Passau 1810. — [7]) A. O. Tab. III. Fig. 10. — [8]) A. O. Tab. III. Fig. 11. — [9]) N. Betracht. über d. Verfahr. b. d. Inoculat. d. Blattern. A. d. Franz. v. Wagler. Bremen 1772. — [10]) Meine Methode zu vacciniren. Horn's Archiv 1827. S. 1001.

man einzelne Pusteln zum Abimpfen verwenden will, ist es besser, ein Paar Impfstiche mehr zu machen. In der Zahl und Stellung derselben weicht man sehr ab. Jahn impfte an den Armen und Schenkeln 6—9 Mal, machte also 24—36 Impfstiche. Nach Eichhorn [1]) soll man 16 Impfstiche machen. Für das preußische Militair sind an jedem Arme wenigstens 10 Impfstiche vorgeschrieben u. s. w. Bremer macht die Stiche quer über den Arm.

§. 226. Impfung mit aufbewahrtem Stoffe. Das Verfahren ist verschieden, je nachdem der Stoff flüssig oder trocken aufbewahrt worden ist. Um den flüssigen Stoff aus den barometerartigen Phiolen zu erhalten, wird das zugeschmolzene oder zugelackte Ende abgebrochen, die freie Oeffnung über ein Glasplättchen gehalten und das kolbenförmige Ende über einer Spirituslampe erwärmt. In Folge der Ausdehnung der im Kolben enthaltenen Luft wird die Lymphe ausgetrieben und kommt auf das Glasplättchen. Auch kann man den Kolben abbrechen und dann wie bei den Bretonneau'schen Haarröhrchen den Inhalt mittelst eines Tubulus oder eines Strohhalms ausblasen. Die Spitze der Lanzette wird nun in den auf dem Glasplättchen befindlichen Impfstoff gebracht und im Uebrigen verfahren, wie bereits angegeben worden ist. — Haben wir an Fischbeinstäbchen haftenden trockenen Stoff, so machen wir an der bezeichneten Impfstelle mit einer Schneide der Lanzette einige Linien von einander entfernt in querer Richtung zwei bis drei ganz seichte Einschnitte, welche nur die Oberhaut trennen und in der Regel weniger schmerzhaft sind, als die Einstiche, nehmen hierauf eines der Stäbchen an dem spitzen Ende mit Daumen und Zeigefinger, tauchen das abgerundete Ende einen Augenblick in reines lauwarmes Wasser und streichen dann beide mit Impfstoff versehene Flächen nacheinander auf den gemachten, durch rothe Striche erkennbaren Einschnitten ab. — Befindet sich der trockene Stoff auf einem Glasplättchen, so muß derselbe hier mit einem Tropfen reinen Wassers befeuchtet werden, worauf man ihn mit der Lanzettspitze aufnimmt.

Den Einschnitten gibt auch Legner [2]) vor den Einstichen den Vorzug. Köfler macht mit einer vornen convexschneidigen Lanzette ¼" lange Schnitte in + Form. — Reil gab den Rath, die Oberhaut mit der Lanzette nur abzuschaben und dann die wunde Stelle mit seinen Stäbchen von Schildpatt zu bestreichen. Auch hat man die Haut vor Application des Impfstoffes durch ein Zugpflaster geröthet [3]). Mit Impfmaterie getränkte Charpiefäden wurden in gemachte seichte Einschnitte gelegt und durch Goldschlägerhäutchen und eine Binde festgehalten. Marchetti [4]) hat eine besondere complicirte Impflanzette angegeben, welche nach gemachtem Einstiche den Charpiefaden selbst in die Wunde bringt. — De Carro, Rampont, Erdmann u. A. benutzten die trockenen Schorfe der Pockenpusteln zum Impfen [5]). Rampont rieb mit einem Finger die Oberhaut von der Impfstelle ab, bestreute dieselbe mit dem Pulver des Schorfes und legte ein Heftpflaster auf. Erdmann streute das Pulver auf gemachte Einstiche u. s. w.

---

[1]) Archiv f. med. Erfahr. 1826. April. — [2]) Ueber Pocken und Pockenimpfung. Hirschberg 1815. — [3]) **Rapport du comité centr. de vaccine sur les vaccinat. pratiq. en France. Paris 1811.** — [4]) Chiron. Bd. II. 1809. St. 1. S. 150 Tab. I. Fig. 8. — [5]) Ueberlacher, Gr., Nachricht über die Wirksamkeit u. Nützlichkeit der Kuhpockenimpfung mit dem Schorfe. Wien 1807. — Clesius, Ueber die Vortheile der Schutzpocken, wenn man dieselben im Schorfe oder in der Kruste einimpft. Hadamar 1812.

§. 227. Die Erscheinungen nach einer haftenden Impfung bieten zwar, namentlich in Bezug auf die Zeit ihres Eintrittes, mancherlei Verschiedenheiten dar, doch zeigen sich dieselben gewöhnlich in folgender Reihenfolge: Am ersten und zweiten Tage keine wesentlichen Veränderungen, die Impfstelle bei genauer Betrachtung etwas geröthet und angeschwollen. Am dritten bis vierten Tage macht sich in der Mitte der nun deutlicher gerötheten Impfstelle ein kleines hartes in der Haut sitzendes und dieselbe überragendes Knötchen bemerkbar. Am fünften und sechsten Tage erscheint auf dem Knötchen eine flache weißliche Stelle, die allmälig an Umfang gewinnt und den Charakter eines Bläschens erhält, das in der Mitte vertieft ist; der rothe Hof gewinnt an Umfang und Intensität. Am siebenten und achten Tage bildet sich das Bläschen noch mehr aus, erreicht die Größe einer Linse, ist deutlich mit einer durchscheinenden Flüssigkeit gefüllt, die entzündliche Anschwellung im Umfange nimmt zu, so daß ein eigentlicher Wall entsteht, und es ist einige fieberhafte Aufregung vorhanden. Am neunten und zehnten Tage erreichen die Entzündungssymptome ihr Maximum; es entsteht oft Anschwellung und Empfindlichkeit der Achseldrüsen, der Bläscheninhalt fängt an sich zu trüben und eine eitrige Beschaffenheit anzunehmen. Am elften und zwölften Tage nehmen die Entzündungserscheinungen wieder ab, die Pockenblase verliert ihr volles gespanntes Aussehen und beginnt von der Mitte aus zu vertrocknen. In den folgenden Tagen entsteht nach und nach ein fester dunkelbrauner Schorf, noch von einem rothen Hof umgeben, der theils aus vertrocknetem Pockeneiter, theils aus der aufgehobenen Epidermis besteht und gegen den einundzwanzigsten bis vierundzwanzigsten Tag abfällt, mit Hinterlassung einer eigenthümlichen Narbe [1]). Diese ist rundlich, flach, weiß, ohne Haare und meist an verschiedenen Stellen punktirt. — Bei regelmäßigem Verlaufe dieser Schutzblattern ist keine besondere Behandlung nothwendig, nur hat man vom Zeitraum der Blasenbildung hinweg die Impfstelle sorgfältig vor stärkerer Reibung zu bewahren.

§. 228. Die Uebelstände, welche nach der Operation des Impfens eintreten können, sind mehrfach. Wir erwähnen: 1) Der Impfstoff haftet nicht, sei es wegen mangelnder Empfänglichkeit oder wegen Anwendung eines unwirksamen Stoffes. Die Impfung muß von Neuem und wo möglich unmittelbar aus einer Pustel vorgenommen werden. Nach Hulard [2]) soll bei Welkheit und Trockenheit der Haut vorheriges Aufsetzen kleiner Schröpfköpfe auf die Impfstellen die Haftung der Impfe sehr befördern. — 2) Es entsteht an der Impfstelle wohl Entzündung und Ausschwitzung, bald unter der Form von Pemphigusblasen (Blasenpocken, Variola vaccina bullosa), bald in Gestalt kleiner krätzähnlicher Bläschen (Krätzpocken) oder unter dem Bilde eines furunkulösen Processes u. s. w., aber es entwickelt sich nicht das charakteri-

[1]) Gregory, G., Hamb. Magazin 1827. S. 85. Von den bleibenden Zeichen der von Erfolg begleiteten Kuhpockenimpfung. — [2]) Bull. de Thérap. T. XXII. 1842. p. 117.

stische Pockengebilde [1]), und die Operation muß gleichfalls wiederholt werden. Oft tritt aber auch die Kuhpocke verkümmert auf, indem die Reactionserscheinungen nur spät und in geringem Grade sich einstellen. Von solchen Pocken kann zwar in der Regel weiter geimpft werden, aber eine Nachimpfung ist doch anzurathen. — 3) Auf dem Höhepunkt der Entzündung gesellt sich in einzelnen Fällen, namentlich bei sehr jungen Kindern mit empfindlicher Haut und zu gewissen Zeiten, eine rosenartige Entzündung (das Vaccineerysipel [2]) bei, welche bald um die Impfstelle beschränkt bleibt, bald aber auch bis zu den Fingern und über Achsel und Brust wandert. Man begegnet mit Umschlägen von Bleiwasser. — 4) Ein sehr unangenehmer Zufall ist die Bildung eines Geschwürs aus der Pockenpustel. Gewöhnlich entsteht dasselbe in Folge einer zu frühzeitigen und gewaltsamen Lösung des Pockenschorfes. Einzelne Pusteln haben aber auch eine besondere Disposition dazu, wie diejenigen durch Abimpfen von Kühen entstandenen. Die Pustel platzt vor der Vertrocknung und es bildet sich ein wenig haftender Schorf. Einfacher Verband der wunden Stelle mit Ungt. simplex oder Goulardi bringt das oft tiefgreifende Geschwür allmählig zur Heilung. — 5) Mehr oder weniger über den Körper ausgebreitete Ausschläge, welche nach dem Vaccineproceß eintreten, mit demselben in einem ursächlichen Verhältnisse stehen, oft sehr hartnäckig sind und am häufigsten bei scrophulösen Subjecten beobachtet werden, sind nach Grundsätzen der innern Medicin zu behandeln. — 6) Bei Erwachsenen tritt häufig in Folge der Reizung durch den Entzündungsproceß schmerzhafte Anschwellung der Achseldrüsen, auch ödematöse Anschwellung des ganzen Armes ein. Ruhige Haltung der leidenden Extremität in einem Armband ist in der Regel gegen diese Zufälle ausreichend.

### 7) Die Acupunctur.

Ten Rhyne, Guil. (Leibarzt des Kaisers von Japan), De acupunctura Sinensium et Japonensium. Londini 1683. — Bidloo, God., Diss. de punctura. Lugd. Bat. 1709. — Berlioz, J. V. F., Mémoires sur les maladies chroniques, les évacuat. sang. et l'acupuncture. Paris 1816. — Churchill, J. M., A treatise on acupuncturation, being a description etc. London 1821. — Deutsch von J. Wagner mit einer Vorrede und mit Zusätzen v. J. B. Friedreich. Bamberg 1824. — Ej. Cases illustratives of the immediate effects of acupunctation. Lond. 1828. — Michaelis, Ueber die Acupunctur. Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. V. 1823. S. 555. Tab. IV. Fig. 8. — Derſ. Anwendung der Acupunctur. Daſ. S. 721. — Schneider, C. A. L., Diss. de acupunctura. O. Tab. lith. Berol. 1825. — Pelletan, fils, Notice sur l'acupuncture, son historique etc. Paris 1825. — Morand, M. S., Mémoire sur l'acupuncture, suivi etc. Paris 1825. — Dantu, M. de Vannes, Traité de l'acupuncture, suivi etc. Paris

---

[1]) Schütze, C. Ch., Diss. de variolis vaccinis tam veris, tam spuriis. Berol. 1825. — Blacket, P. C., Lond. med. Reposit. and Review. 1827. Nr. 388. p. 217. Ueber blasigte Pocken. — [2]) Michaelis, J. Ph. Hufeland's Journ. 1810. St. 6. S. 16. Daſ. 1811. St. 3. Fälle. — Wüst, Diss. de erysipel. neonator. post vaccinat. Dorp. 1832.

1825. — Wooſt, G. E., Die Acupunctur oder der Nadelſtich, ein den Chineſen u. ſ. w. Leipz. 1826. — Beck, Verſuche über die Acupunctur. Inauguralabhandl. München 1828. — **Kunzek, Diss. de acupunctura et electropunct. Vienn. 1831. — Kerber, Diss. de acupunctura. Hal. 1832. — Camin, da Franc., Sulla Ago-punctura con alcuni cenni sulla punctura elettrica. Venez. 1834.**

§. 229. Die Acupunctur (Acupunctura, Acupunctatio, das Nadelſtechen, von den Japaneſen Zin-king genannt) beſteht in dem Einſtechen von Nadeln in die Weichtheile von der Oberfläche des Körpers aus, meiſt in der Abſicht, eine Reizung hervorzubringen oder Schmerz zu beſeitigen. — Dieſe Operation ſtammt urſprünglich aus China und Japan [1]), wurde durch Ten Rhyne, Blancard, Kämpfer [2]), Bidloo u. A. in Europa bekannt gemacht, jedoch anfangs nur als eine Curioſität der chineſiſchen Chirurgie betrachtet, bis faſt ein Jahrhundert ſpäter 1816 Berlioz in Paris und 1821 Churchill in London von Neuem die Aufmerkſamkeit auf dieſe Operation lenkten und Letzterer ihre Wirkſamkeit gegen einzelne Krankheiten durch eigene Beobachtungen darzuthun ſuchte. Mit wahrem Enthuſiasmus wurde dieſe Operation in den folgenden Jahren von franzöſiſchen Aerzten und Phyſiologen, als von Pelletan, Béclard, Cloquet, Demours, Ségalas, Bailly, Morand, Magendie, Dantu u. A., aufgenommen und theils verſuchsweiſe bei Thieren, theils gegen Krankheiten bei Menſchen angewandt, während in England, Deutſchland und Italien nur einzelne Wenige ſich zu Gunſten der Acupunctur vernehmen ließen. Doch auch in Frankreich legte ſich bald, nachdem der Gegenſtand den Reiz der Neuheit verloren hatte, der enthuſiaſtiſche Eifer und gegenwärtig iſt dieſe Operation durch die Electropunctur faſt ganz verdrängt worden, welche wirkſamer iſt, und in der That können nach den vorliegenden Thatſachen der einfachen Acupunctur keine beſondern und ſichern Wirkungen gegen einzelne Krankheiten zugeſchrieben werden.

Die Chineſen wenden die bei ihnen ſehr gebräuchliche Acupunctur gegen eine Menge krankhafter Zuſtände, namentlich aber gegen ſchmerzhafte Uebel nicht entzündlicher Natur, an, als gegen chroniſchen Rheumatismus und Gicht. Dagegen empfahlen die Operation auch Churchill, Peyron [3]), Ewing [4]), Lohmeier [5]), Blümlein [6]), Moſt [7]), Recamier [8]) u. A. Gegen Neuralgien, beſonders gegen Geſichtsſchmerz, verſuchten dieſelbe u. A. Harleß [9]) und Bergamaſchi [10]). Als Wiederbelebungsmittel bei Scheintod wandten die Operation Carraro [11]), Kriemer [12]) u. A. an. Erſterer empfiehlt ſogar hiebei die Punctur des Herzens als nützlich und gefahrlos, was jedoch nach Verſuchen an Thieren (Bretonneau [13]) unrichtig iſt. Tinch [14]) will mit Erfolg in einem Fall von Trismus die

---

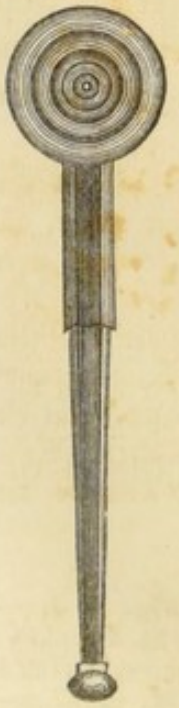
[1]) **Dujardin, Histoire de la Chirurgie. Paris 1774. T. I. p. 95. Fig. 1—4.** — [2]) **Amoenitat. exoticarum fasc. V. Lemgov. 1712.** — [3]) v. Froriep's Notiz. Bd. **XIV.** 1826. Nr. 275. — [4]) Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. **IX.** 1828. S. 661. — [5]) Ruſt's Magaz. Bd. **XXV.** 1827. S. 173. — [6]) Kleinert's Repertorium. Bd. III. 1827. S. 72. — [7]) Journ. d. Ch. u. Augenh. Bd. **XII.** 1829. — [8]) Meißner's Encyklop. Bd. **I.** 1830. S. 102. — [9]) Rheiniſch-weſtphäliſche Jahrb. Bd. **IX.** 1825. St. 2. S. 1. — [10]) **Annali univ. di medic. Luglio. 1826.** — v. Fror. Notiz. Bd. **XV.** 1826. Nr. 21. S. 335. — [11]) **Omodei Annali univ. 1825.** — v. Fror. Notiz. Daſ. Nr. 310. S. 30. — [12]) Kleinert's Repert. Bd. II. 1830. S. 60. — [13]) **Dantu, Quelques proposit. sur l'acupuncture. Thèse Nr. 60. Paris 1825.** — [14]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. VII. 1825. S. 371.

Nadeln in die Maßeteren gestochen haben. Prebart [1]) punctirte mit den Nadeln eine Spina bifida. Gödechen [2]) beseitigte eine rheumatische Kniegeschwulst durch die Acupunctur. Hacket [3]) und Baudens [4]) wandten sie gegen Hydrocele an, Kuh [5]) und Milani [6]) gegen Varices, Borsatti, Namias, Locatelli u. A. empfahlen sie zur Heilung von Aneurysmen u. s. w. Man ersieht aus der Verschiedenartigkeit dieser Krankheitszustände, wie wenig bestimmte Indicationen für die Acupunctur bestehen.

§. 230. Die in Ausübung der Acupunctur sehr geübten Chinesen nehmen dazu feine gerade mehrere (3—4) Zoll lange Nadeln von gehärtetem Gold, Silber oder auch Stahl, welche mit einem gewundenen oder mehrkantigen Fingergriff von 1" Länge und einem Knöpfchen versehen sind (Fig. 230.). An manchen befindet sich noch ein kleiner Schieber, der durch ein Schräubchen fixirt werden kann, um ein zu tiefes Eindringen der Nadel zu verhindern. Nadeln von Stahl dringen leichter ein, brechen aber eher ab; dabei oxydiren sie sich und reizen mehr. — Die Einführung der Nadeln geschieht auf verschiedene Weise. Man faßt dieselben zwischen Daumen und Mittelfinger, den Zeigefinger auf das Knöpfchen setzend, und sticht die Nadel, während man an der Einstichsstelle die Haut etwas spannt, entweder mit einer rotirenden Bewegung allmälig oder durch einen einzigen Druck (Pelletan, Malgaigne) rasch bis zu der gehörigen Tiefe ein. Ein anderes Verfahren ist das Einschlagen der Nadeln mittelst eines kleinen platten Hammers (Fig. 231.). Das rasche Einstechen der Nadeln, sei es durch einen Fingerdruck oder durch Schlagen mit dem Hammer, ist weniger schmerzhaft, als das langsame mit drehender Bewegung. Die Nadeln werden gewöhnlich in senkrechter Richtung eingestochen, doch ist auch eine schiefe mitunter zweckdienlich. Die Tiefe des Nadelstiches muß sich nach der Operationsstelle und nach dem Krankheitszustande richten. Die Nadeln können an den verschiedensten Körperstellen eingeführt werden, doch meidet man größere Nerven- und Gefäßstämme, so wie Eingeweide, denn wenn auch Béclard [7]), Ségalas [8]) u. A. Thieren ohne Nachtheil Nadeln in das Herz, Gehirn, in die Lungen, die Leber u. s. w. eingeführt haben, so darf ein solches Wagniß bei Menschen nicht unternommen werden. Die Anzahl der Nadeln, welche man einsticht, und die Zeit, wie lange man dieselben liegen läßt, sind höchst verschieden und von der räumlichen Ausdehnung des Krankheitszustandes, sowie von den Zwecken mit der Acupunctur abhängig. Gewöhnlich läßt man die Nadeln nur einige Minuten

Fig. 230.

Fig. 231.



[1]) v. Froriep's Notiz. Bd. XX. 1828. Nr. 436. S. 288. — [2]) Schmidt's Jahrb. Bd. XXII. 1839. S. 143. — [3]) Lancet. V. I. 1837. Nr. 23. — [4]) Gazette des Hôpitaux. 1840. Nr. 92. — [5]) Die Heilung d. Blutader-Erweiter. durch Acupunct. Breslau 1840. — [6]) Gaz. med. di Milano. Tab. V. 1846. Nr. 35. — [7]) Diction. de médéc. en XVIII vol. V. I. p. 335. Acupuncture. — [8]) v. Fror. Not. Bd. X. 1825. Nr. 199. S. 16.

liegen. Jul. Cloquet, der bedeutendste piqueur-médécin unter den Franzosen, übte aber auch eine Acupuncture persistante, indem er Stunden und Tage lang eingestochene Nadeln liegen ließ. — Die Nadeln zieht man aus unter Zurückhaltung der Haut mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand. Eine besondere Nachbehandlung ist nicht nothwendig.

Um noch einige Verschiedenheiten der Geräthschaften und Verfahrungsweisen aufzuführen, erwähnen wir, daß Haime [1]) eiserne Nadeln mit gehärteter Spitze gebrauchte; daß umgekehrt Cloquet, Bailly und Meyrank [2]) stählerne Nadeln (aiguilles à reprise) mit ausgeglühter Spitze anwandten; daß Démour's [3]) Nadeln einen langen mehrkantigen Fingergriff mit einem platten Kopfe haben (Fig. 232.) und daß er außerdem noch einer Zange mit zwei Ausschnitten sich bediente, womit er die Haut in einer Falte emporhielt, dann diese in den Ausschnitten mit den Nadeln durchstach und letztere liegen ließ, wodurch er die hartnäckigsten Ophthalmien geheilt haben will; daß Juke [4]) gewöhnliche Nähnadeln mit einem Griff von Elfenbein und, wie bei den Degen, mit einem Stichblatt versah (Fig. 233.); daß Carraro's Nadeln nur einen abgerundeten Kopf haben (Fig. 234.); daß Hennemann die Nadeln in einen eigenen Nadelhalter mit Maaßstab brachte und durch eine mit einem Loch versehene fest auf die Haut gelegte Bleiplatte einstach, um das Heraufziehen der Haut an der Nadel zu verhindern; daß Camin auch Nadeln von Schildkrot, Elfenbein und Knochen als brauchbar empfiehlt, doch die goldenen und silbernen vorzieht; daß Marchesani [5]) gewöhnliche Schneidernadeln anwendet, durch deren Oehr er einen seidenen Faden zieht, um das Einschlüpfen der Nadeln zu verhüten, was Dantu einigemal beobachtet hat u. s. w. — Das Fig. 231. abgebildete Hämmerchen ist ein chinesisches Werkzeug und zugleich für die Aufnahme der Nadel Fig. 230. eingerichtet. — Die Chinesen üben sich für die Acupunctur an einem eigenen Phantom (Tsoë-bosi genannt) von Metall, in welchem sich an den Acupuncturstellen Löcher befinden, die durch geleimtes Papier verdeckt werden [6]).

Fig. 232.

Fig. 233.

Fig. 234.

§. 231. Die nächsten Folgen der Acupunctur sind verschieden, je nach der Stärke der Nadeln, dem Material derselben, nach der Zeit ihres Liegenbleibens und nach den Theilen, welche verletzt werden. Sehr feine Nadeln von nicht sich oxydirenden Metallen erregen beim Einstechen geringen Schmerz und es erfolgt keine Blutung. Schmerzhafter ist in der Regel das Ausziehen der Nadeln wegen des Anschlusses der Haut, besonders wenn dieselben einige

---

[1]) Not. sur l'acupunct. Journ. univ. des scienc. méd. V. XIII. Paris 1819. — [2]) Archiv. génér. de méd. T. VII. Janv. — [3]) Notice sur l'acupunct. Journ. génér. des scienc. méd. V. LXVI. Par. 1819. — [4]) Uebers. v. Churchill. Fig. 1—2. — [5]) L'Osservatore med. di Napoli. 1834. 15. Gennaj. — [6]) v. Froriep's Not. Bd. XIII. 1826. Nr. 275. S. 171.

Zeit stecken geblieben sind. Das Einführen gröberer Nadeln ist meistens mit ziemlich lebhaften Schmerzen verbunden; oft bekommen die Kranken ein Gefühl von Erstarrung in dem angestochenen Theile und es zeigen sich leichte Zuckungen in den Muskelfibern. Bisweilen sind auch heftige Nervenzufälle beobachtet worden, wie z. B. von Heyfelder [1]), der in einem Falle nach 3 Minuten die heftigsten Convulsionen, in einem andern einen epileptischen Anfall und in einem dritten Ohnmachten eintreten sah. Bleiben die Nadeln längere Zeit liegen, so entwickelt sich um dieselben ein mehr oder weniger ausgebreiteter entzündlicher Hof, der nach Entfernung der Nadeln gewöhnlich bald verschwindet.

Zu Erklärung der heilenden Wirkung der Acupunctur, welche doch nur auf der durch die Stichverletzung und die Gegenwart eines fremden Körpers bedingten Reizung beruhen kann, sind verschiedene Theorieen aufgestellt worden. Cloquet meinte, es werde den Theilen durch die Acupunctur Nervenfluidum entzogen. Pelletan suchte die schmerzstillende Wirkung in einer Hemmung der Nervenströmungen. Harleß glaubte, die Nadeln entziehen ein krankhaftes Neuroelectricum. Wenn Pouillet [2]) electro-magnetische Erscheinungen beobachtet haben will, so ist zu bedenken, daß dieselben Folge einer Oxydation der Nadeln sein können u. s. w.

### 8) Die Electropunctur.

**Sarlandière, Mémoires sur l'ectro-puncture, considerée comme moyen nouveau de traiter efficaçément la goutte, les rheumatismes et les affect. nerveuses etc. Paris 1825.** — Graefe, Ed., Beiträge zur Electropunctur. Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. XII. 1828. S. 333. — Ruft, Theoret.-pract. Handbuch d. Chirurgie. Bd. I. 1830. S. 293. — **Stokes, Dublin Journ. V. XVI. 1834.** Schmidt's Jahrb. Bd. VIII. 1835. S. 278.

§. 232. Werden die eingestochenen Acupuncturnadeln mit einem electrischen Apparate in Verbindung gesetzt, so daß durch jenen eine electrische Einwirkung vermittelt wird, so nennt man diese Operation Electropunctur. Die Wirkung derselben ist daher wesentlich verschieden von derjenigen der einfachen Acupunctur, und die Operation überhaupt nur eine besondere Art der Anwendung der Electricität, welche sich vor allen andern dadurch auszeichnet, daß die electrische Einwirkung eine viel stärkere ist und die Electroden nicht blos mit der Oberfläche des Körpers, sondern mit den kranken Theilen in unmittelbare Berührung gebracht werden können.

Die Galvanopunctur scheint zuerst in Schweden 1802 von Berzelius [3]) ausgeführt worden zu sein, indem er in die Spitze eines gelähmten Fingers eine Nadel stach und diese mit dem Hydrogenpol einer Voltaischen Säule anfangs von 10 Platten verband. In Deutschland machte 1803 Ph. v. Walther [4]) die höchst interessante Beobachtung bekannt, daß wenn man bei Armirung irgend eines Gesichtstheiles den Leiter des Wasserstoffpoles in die Substanz der Linse einbringt, viele Schaumblasen entstehen und nach und nach die ganze Linse in eine Schaummasse verwandelt wird. In Frankreich brachte zuerst Berlioz die

---

[1]) Ruft's Handb. d. Chir. Bd. I. 1830. S. 289. — [2]) **Journ. de Physiol. expériment. 1825. Janv. et Avril.** — [3]) **De electric. galvanicae col. Volta exercit. in corpora organ. effectu. Upsal. 1802.** — **Retzius, Tidskrift för Läkare. T. III. 1834. Nr. 4.** — [4]) Salzburg. medic.-chirurg. Zeit. 1803. Nr. 97.

Verbindung der Electricität mit der Acupunctur in Anregung, doch war es erst Sarlandière, welcher, gestützt auf viele Versuche, die Electropunctur als ein neues wichtiges Heilmittel in die Praxis einführte. Er bediente sich der Reibungselectricität, während Bailly und Meyrank die Contactelectricität anwandten. Lerroy d'Etiolle[1]) empfahl die Galvanopunctur bei eingeklemmten Brüchen, Magendie[2]) gegen Amaurose, ebenso Ed. Graefe, Blasius u. A. Merkwürdig sind die Beobachtungen von König[3]), welcher durch die Galvanopunctur zwei sehr ernsthafte Fälle von Wasserscheu geheilt haben will. Dieß gab Veranlassung zu Versuchen im Charité-Krankenhause zu Berlin mit der Galvanopunctur, bei welchen sich letztere bei **Amenorrhoe** und **Suppressio mensium** sehr wirksam erwies. Stokes versuchte die Galvanopunctur in chronischen Rheumatismen und Paralysen ohne besondern Erfolg, empfiehlt dieselbe aber bei Scheintod, Katalepsie und Opiumvergiftungen. Eisenmann[4]) schlägt die Electropunctur beim Schielen aus Lähmung vor. Ferner versuchte man sie gegen **Varices** (Bertani), gegen Aneurysmen (Pétrequin, Monchet, Follet) u. s. w. — Eine neue Anwendung von der Galvanopunctur machten Palaprat[5]), Smith und Schröder[6]), indem sie damit Arzneistoffe einzuverleiben suchten. — Von besonderem Interesse sind die zuerst von v. Walther, in der neuesten Zeit von Crusell[7]), Kabat[8]), Strauch[9]), Heidenreich[10]), Neumann[11]) u. A. gemachten Versuche, Trübungen der Linse durch die Electropunctur (nämlich durch Armirung einer in die Linse geführten Staarnadel) zu beseitigen. Sie zeugen von der Möglichkeit, auch electrolytische Wirkungen der Electropunctur für Heilzwecke zu benutzen. — Die neueren viel bequemeren electromagnetischen Apparate mögen Veranlassung geben, diese Operation noch häufiger anzuwenden.

§. 233. Von Geräthschaften bedarf man zur Electropunctur einerseits Acupuncturnadeln, andererseits einen electrischen Apparat. — Die Nadeln müssen von nicht leicht oxydirbaren Metallen, als von Platin, Silber oder Gold, und an ihrem hintern Ende so gestaltet sein, daß man die Leiter des electrischen Apparates gut anbringen kann. Sarlandière's Acupuncturnadeln (Fig. 235.) sind zu dem Ende geöhrt, Bailly's hakenförmig gekrümmt, die Befestigung kann aber auch zweckmäßig durch Klemmschrauben (Romershausen) geschehen. — Als electrische Apparate gebrauchte man früher die Electrisirmaschine, die Leidnerflasche, die Voltaische Säule, den Trogapparat u. s. w. Viel zweckmäßiger bedient man sich aber der neueren magneto-electrischen Apparate[12]), sei es der Electromotoren von Reef, Wagner, Rosenthal[13]) u. A., der magneto-electrischen Spiralen von Schönbein, de la Rive und Bonjol, oder der magneto-electrischen Rotationsmaschinen von Saxton,

Fig. 235.

[1]) Archiv. génér. de Méd. 1826. Oct. — [2]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. IX. 1827. S. 674. — [3]) Hufeland's Journ. 1829. Juli. — [4]) Häser's Archiv. Bd. II. 1841. H. 3. — [5]) Kleinert's Repertorium. 1833. Juli. S. 163. — [6]) Hufeland's Journ. 1834. August. S. 66. — [7]) Ueber den Galvanismus als chemisches Heilmittel gegen örtliche Krankheiten. Petersb. 1841. — [8]) Gesundheitsfreund. 1841. Nr. 11. — [9]) Journ. d. Ch. u. Augenh. Bd. XXXI. 1842. S. 1. — [10]) Das. S. 9. — [11]) Casper's Wochenschrift. 1841. Nr. 45. — [12]) Spon holz, J., Ueber die in neuerer Zeit empfohlenen Anwendungsarten der Electricität in der Medicin, nebst Abbildung und Beschreibung eines einfachen und billigen electro-magnetischen Apparates. Rostock 1843. — [13]) Weitenweber's Beiträge. 1841. Decemb.

Steinheil, Keil, Ettingshausen, Heßler [1]), Romershausen [2]) u. A.

Sarlandière gebrauchte früher goldene und silberne Nadeln, später solche von Platina mit einem gläsernen Schaft zum Halten. Most [3]) stach eine kupferne und eine silberne Nadel ein und verband beide durch einen Messingdraht. Sachs [4]) bediente sich einer stählernen in einem goldenen Cylinder laufenden Nadel u. s. w.

Fig. 236.

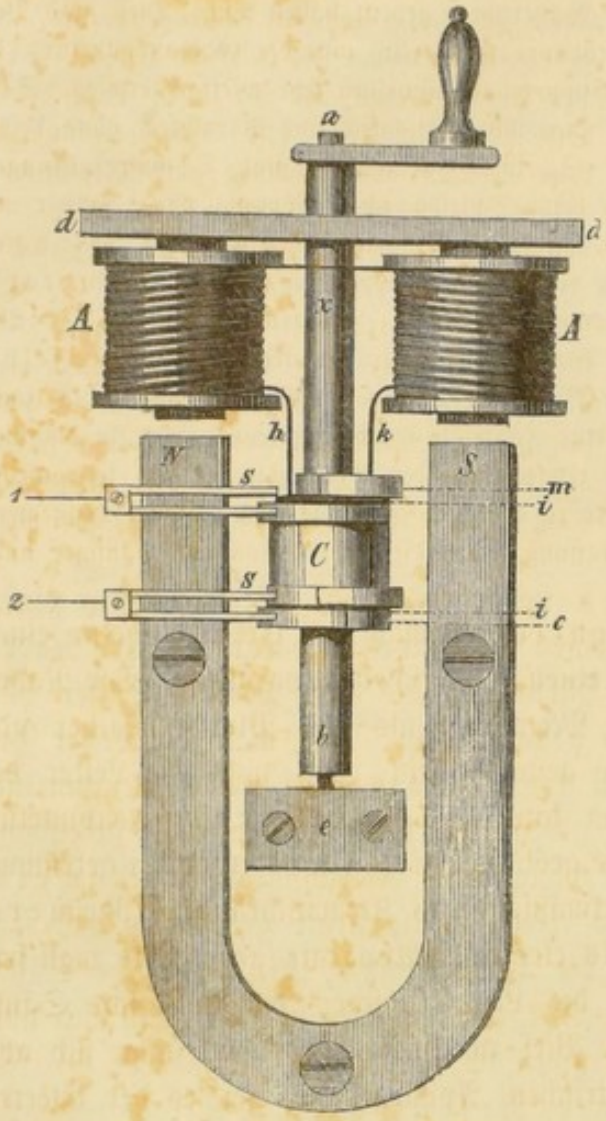



Fig. 237.

Die magneto-electrischen Maschinen sind alle nach denselben Principien construirt, daher einander ähnlich und nur in unwesentlichen Dingen abweichend. Wir beschreiben deßhalb nur eine näher und zwar die sehr compendiöse und zweckmäßig eingerichtete von Romershausen. Sie besteht 1) aus dem mit Magnetkraft stark geladenen Hufeisen (Fig. 236. N. S.) aus 5 Stahllamellen zusammengesetzt, dessen Nordpol bei **N** und dessen Südpol bei **S** ist. — 2) Aus zwei mit seideübersponnenem Kupferdraht vielfach umwundenen Holzrollen (Inductionsspiralen, **A. A.**), welche bei **x** durch einen übergehenden Draht in Verbindung gesetzt sind. Im Innern haben sie einen oben und unten vorstehenden Kern in Form von Cylindern aus weichem Eisen. Die vordern Enden derselben sind durch ein eisernes Querstück (**d d**) verbunden. Bei **h** und **k** sind die von den Drahtrollen herabgehenden Leitungsdrähte. — 3) Aus einer stählernen Drehwelle (**a b**), welche das Querstück (**d d**) durchbricht, ihren Drehpunkt unterhalb in dem Holzstück (**e**) hat und vermittelst der bei **a** angebrachten Kurbel gedreht werden kann. — 4) Aus dem Commu-

Fig. 238.

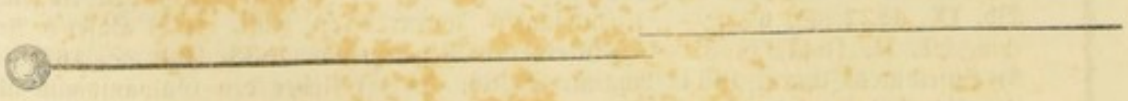


Fig. 239.

Fig. 240.

[1]) Löschner, Prager Vierteljahrschr. Bd. I. 1844. H. 1. — [2]) Die magneto-electrische Rotationsmaschine und der Stahlmagnet als Heilmittel. Halle 1847. — [3]) Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. XII. 1828. — [4]) Casper's krit. Repert. Bd. XXXII. S. 121.

tator C. Derselbe ist eine Messingrolle mit einer concentrischen Ausfütterung von Elfenbein im Innern, um sie von der Stahlwelle electrisch zu isoliren. Das Elfenbein tritt bei i i zu beiden Seiten ringförmig hervor, um diese Isolation auch gegen die Seitenstücke m und o zu bewirken. Diese sind ähnliche kleinere Messingrollen, unmittelbar auf der stählernen Welle sitzend. Diese sowohl als die Rolle C sind mit vorstehenden Eisenringen versehen, welche entgegengesetzte Halbkreise bilden. s s sind Stahlfedern, mit welchen bei Drehung der Welle die Halbkreise abwechselnd in Berührung treten und dadurch die gleichförmige Richtung des electrischen Stromes vermitteln. — 5) Aus zwei biegsamen Drahtschnüren, deren Enden Klemmschrauben tragen, um einerseits an den Federn 1 und 2, andererseits an den Directoren befestigt werden zu können. — 6) Die Directoren dienen zur unmittelbaren Leitung der Electricität an und in die Körpertheile. Sie sind verschieden geformt und stellen dar: a) einen Kupfercylinder mit isolirendem Handgriff (Fig. 237.), b) Metallplatten von verschiedener Form mit einem Befestigungsstift (Fig. 238.), c) einen mit einer Kugel versehenen Metallstift (Fig. 239.) zur Einbringung in Körperhöhlen, z. B. in den äußern Gehörgang, und d) eine Acupuncturnadel (Fig. 240.). — Der ganze Apparat befindet sich in einem kleinen Kästchen von der Größe eines mäßigen Octavbandes und wird auch in diesem gebraucht, da die Federn seitwärts vorstehen und die Kurbel auswärts angeschraubt wird. — Wie bei allen solchen Apparaten, so auch bei diesem entsteht eine gleichförmig fortdauernde Electricitätserregung durch magnetische Reaction. Die Electricität strömt bei diesem Apparate aus der über N liegenden Rolle durch h in den Commutator, von da durch die Stahlfedern s s durch den Commutator und durch k in die zweite Rolle. Die Stärke des electrischen Stromes hängt ab theils von der Schnelligkeit der Kurbeldrehung, theils von der Magnetkraft des Hufeisens. Diese kann regulirt werden, je nachdem man mittelst einer vorhandenen Schraubenvorrichtung die Magnetpole den Eisenkernen nähert oder von denselben entfernt. Auch ist der Maschine ein weiches Eisenstück als Anker beigegeben, den man auf die Pole N S setzt, wodurch der Magnetstrom unmittelbar von einem Pol zum andern geführt und seine Einwirkung auf die Inductionsspiralen vermindert wird. Außer dem Gebrauch setzt man den Anker auf und stellt die Magnetpole den Eisenkernen gegenüber.

§. 234. Zur Ausführung der Operation werden die Acupuncturnadeln so eingebracht, daß der electrische Strom durch die kranken Theile geht. Es ist hiezu nicht immer nothwendig, daß zwei Nadeln eingestochen werden. Bei einer beabsichtigten electrischen Einwirkung auf die Krystalllinse z. B. genügt es, eine Nadel in diese einzuführen und den andern Leitungsdraht mit einem stumpfen Director versehen in der Mundhöhle oder sonst wo oberflächlich anzubringen. Ferner ist es nicht gleichgültig, in welcher Richtung man die electrische Strömung erfolgen läßt. Bei Nervenkrankheiten z. B. muß die Richtung, wenn auf sensible Nerven eingewirkt werden soll, eine centripetale und umgekehrt, wenn motorische Nerven erregt werden sollen, eine centrifugale sein. Beabsichtigt man durch die Electropunctur electrolytische Wirkungen, so scheint es zweckmäßig zu sein, den Hydrogenpol in die krankhafte Parthie einzuführen. Außerdem läßt man die Electricität entweder in continuirlichem, wie gewöhnlich, oder in schlagendem Strome einwirken und regulirt überhaupt die Stärke des electrischen Stromes nach der Individualität des Kranken und nach den pathologischen Verhältnissen durch die Schnelligkeit der Kurbelbewegungen, durch Annäherung und Entfernung des Magneten von den Eisenkernen, durch Auflegen und Abnehmen des Ankers u. s. w. Rücksichtlich dieser auf Wirkung und Anwendung der Electricität im Allgemeinen sich beziehenden Verhältnisse

verweisen wir auf Schneider [1]), Bird [2]), Wetzler [3]), R. Froriep [4]), Heße [5]), Schlesinger [6]) u. A.

§. 235. Als örtliche Wirkungen der Electropunctur beobachtet man bei nur etwas kräftiger Einwirkung nach dem Schlusse der Leitungen einen lebhaften brennenden reißenden Schmerz, der anhält, jedoch abwechselnd remittirt und exacerbirt; zugleich entstehen in den umgebenden Muskelfibern mehr oder weniger deutlich wahrnehmbare Zuckungen. Nach einiger Zeit bildet sich um die Einstichspunkte ein entzündeter Hof, der bei Anwendung eines galvanischen Apparates am Zinkpol stärker als am Kupferpol ist. Stehen die Acupuncturnadeln nahe bei einander, so bildet sich zwischen ihnen ein rother Streif. Später entsteht um die Nadel des Zinkpoles eine pathologische Secretion. Auch nach Entfernung der Nadeln dauert der Entzündungszustand noch einige Zeit fort.

### 9) Das Setzen einer Fontanelle.

**Glandorp, M. L., Gazophylacium polyphesium fonticulorum et setaceorum. Bremae 1633. — Huxholz, Diss. de fontanellis. Marb. 1673. — Hoffmann, Fr., Diss. de fonticulorum usu medico. Hal. 1727. — Böhmer, A., Diss. de fonticulis, eorumque effectibus. Hal. 1781. — Hahn, J. P., Diss. de fonticulorum usu in sanandis morbis. Argentor. 1784.**

§. 236. Diese Operation besteht in der künstlichen Bildung einer offenen Wunde, welche in anhaltende Eiterung versetzt wird. — Gewöhnlich dienen die Fontanellen als Ableitungen, theils durch ihre Reizung, theils durch ihre Absonderung [7]). — Man etablirt dieselben in der Nähe der kranken Theile, die sympathischen und antagonistischen Verhältnisse berücksichtigend, wo möglich an einer dem Kranken zum Verbande zugänglichen Stelle, zwischen zwei Muskeln, wo der Haut viel Bindegewebe unterliegt und größere Nerven und Gefäße fehlen. Gebräuchliche Stellen sind: am Kopf zwischen Zitzenfortsatz und Unterkieferwinkel, an den Armen zwischen dem Muse. deltoides und biceps, auf dem Rücken zu beiden Seiten der Dornfortsätze, an der Brust zwischen den Rippen, an den Oberschenkeln über dem Knie zwischen Muse. vastus internus und gracilis, an den Waden zwischen Muse. gastrognemius und soleus. — Es gibt drei Methoden, die Fontanelle anzulegen, nämlich durch Schneiden, Brennen und Aetzen.

§. 237. Die Fontanellbildung durch den Schnitt ist die gewöhnliche

---

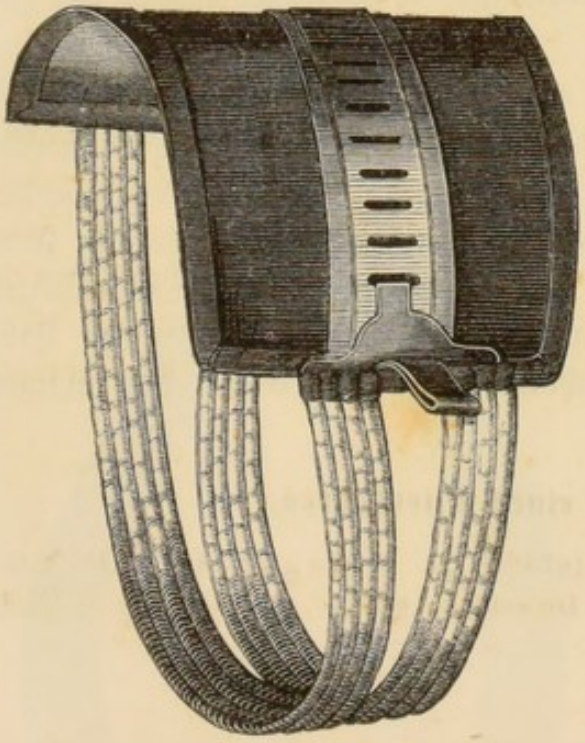
[1]) Rust's Magaz Bd. XXXIV. 1835. S. 462. — [2]) Guys. Hosp. Rep. V. VI. p. 84. — [3]) Beobachtungen über den Nutzen und Gebrauch des Keil'schen magnetisch-electrischen Rotations-Apparates, besonders u. s. w. Leipzig 1842. — [4]) Beobachtungen über die Heilwirkung der Electricität, bei Anwendung des magneto-electrischen Apparates. H. 1. Die rheumat. Schwiele. Weimar 1843. — [5]) Erfahrungen und Beobachtungen über die Anwendung des magneto-electrischen Rotations-Apparates in verschiedenen Krankheiten. Neubrandenb. u. Friedland 1843. — [6]) Beobachtungen über d. Heilwirkung der Magneto-Electricität. Oesterr. med. Jahrb. 1845. Jan. März u. Mai. — [7]) Dömling, Horn's Archiv. Bd. IV. H. 2. S. 653. — Dreysig, Hufeland's Journ. Bd XVII. St. 3. S. 123.

und zweckmäßigste Methode. Man macht zu dem Ende einen 1—2″ langen Schnitt durch die Haut mit einem geraden Messer, entweder mit oder ohne Bildung einer Hautfalte (§. 167.). Hierauf wartet man der Blutung etwas ab, reinigt die Wunde mit einem Schwamm, legt in dieselbe in einer Reihe die nöthige Anzahl Erbsen zur Ausfüllung und verbindet mit einem viereckigen Stück Heftpflaster, einer Compresse und einer Binde.

Dieffenbach [1]) gibt auch eine Fontanellbildung durch Excision an, indem man mit einer starken Pincette eine kleine Hautfalte fest fassen und mit sägenden Messerzügen ein rundliches Stück ausschneiden soll. Mit Substanzverlust operirte schon Glandorp. Dieses Verfahren ist aber umständlicher und schmerzhafter, ohne wesentliche Vortheile zu bieten. — Um ohne Assistenz die gebildete Hautfalte durchschneiden zu können, hat Nagel [2]) unter dem Namen *Δερματικρατέον* eine starke stählerne Klammer von 2½″ Höhe, unten von ½″, oben von ⅜″ Breite angegeben, deren Branchen durch eine querstehende Schraube von einander entfernt werden. Dieses Instrument soll bei Application der Haarseile und Fontanellen sehr brauchbar und unentbehrlich sein, was wir nicht finden können, da zum Anlegen des Instrumentes doch ein Gehülfe nothwendig ist und die Klammer die Hautfalte wohl zusammendrückt, aber nicht zugleich in einer der haltenden Hand entgegengesetzten Richtung spannt.

§. 238. Die Nachbehandlung besteht darin, daß man am zweiten oder dritten Tage, wenn Eiterung eingetreten, den Verband erneuert, die Erbsen entfernt, die Wunde reinigt, neue Erbsen einlegt und wieder verbindet, dieses nun täglich wiederholend. — Tritt zu heftige Entzündung ein, so legt man weniger Erbsen ein und bedeckt die Wunde mit einer in Bleiwasser genäßten Compresse. Wird das Heftpflaster nicht vertragen, so legt man statt dessen nur eine feine Compresse oder ein Stück Wachstaffent auf. Ist die Entzündung und Eiterung hingegen zu schwach, so wendet man Kügelchen aus reizenden Substanzen, z. B. glatt gemachte unreife Pomeranzen, Kügelchen aus Iriswurzel u. s. w. an, oder bestreicht die Erbsen mit einer reizenden Salbe, als mit Ungt. digestivum, cantharidum, sabinae, hydrarg. praecipit. rubri u. s. w. Ueppige Granulationen sind meistens Folge einer zu reizenden Behandlung, man ändert diese und ätzt mit lapis infernalis. — Wird die Binde immer nach derselben Richtung angelegt, so wandert nach und nach dahin die Fontanelle, man muß daher bald nach rechts, bald nach links die Binde umführen, oder sich eines mit einem Schilde und einem Schlosse versehenen Armbandes (F. 241.)

Fig. 241.



[1]) Die operat. Chir. Bd. I. 1841. S. 194. — [2]) Journ. d. Chir. u. Augenh. N. F. Bd. IV. 1845. S. 263.

bedienen, welches zugleich der Kranke selbst anlegen kann und die Fontanelle schützt. — Soll die Fontanelle zuheilen, so darf dieß nur allmälig geschehen, indem man eine Erbse nach der andern entfernt.

Früher bediente man sich besonderer aus Metall, Wachs oder Hölzern gebildeter Fontanellkügelchen. Diesen alten Brauch hat neuerdings wieder Frigerio [1]) aufgefrischt durch Angabe mehrerer Compositionen zu solchen Globulis. Um reizende Fontanellkügelchen zu erhalten, gibt Apotheker Wislin [2]) den Rath, kleine Pomeranzen 5 Minuten lang in eine geistige Auflösung von Seidelbastextract zu legen und zu trocknen. Hin und wieder werden auch Kügelchen von Elfenbein angewandt, die man immer wieder einlegen kann, wenn jede Nebenreizung des fremden Körpers vermieden werden soll. — Auch wurde früher ein besonderes Fontanellpflaster, aus Wachs, Terpentin, Hammeltalg, Lilienöl und Mennige bestehend, zur Deckung des Geschwürs in Gebrauch gezogen.

§. 239. Die Bildung einer Fontanelle durch Aetzen ist nur ausnahmsweise vorzunehmen, wenn der Kranke sich zu einem Schnitte nicht verstehen will, oder man eine stärkere Reizung beabsichtigt. — Man wendet hiezu entweder nur ein blasenziehendes Mittel, am besten ein Zugpflaster in runder Form, ungefähr von 1″ im Durchmesser, an, das man durch Heftpflaster befestigt und 24 Stunden liegen läßt. Hierauf wird das Pflaster entfernt, die in Blasenform aufgehobene Epidermis weggenommen und auf die wunde Stelle eine Erbse gelegt, die man durch ein Heftpflaster befestigt und durch eine Binde fest andrückt, so daß nach und nach eine tiefere Wunde entsteht [3]). — Oder man macht gleich anfangs durch ein stärkeres Aetzmittel eine tiefere Wunde. Meistens wird dazu Kali causticum in einem Pflasterkorbe angewandt, Dieffenbach zieht dem verunreinigenden Kali den Höllenstein vor, wovon man ein Stück mit Wasser befeuchtet durch ein gefenstertes Pflaster auflegt. Ist die Aetzung vollendet und der Brandschorf beseitigt, so legt man Erbsen ein und verfährt wie oben.

§. 240. Durch Brennen bildet man eine Fontanelle, wenn noch tiefer eingewirkt und kräftiger abgeleitet werden soll. Man erzeugt einen Brandschorf durch Abbrennen einer Moxa oder nachhaltiges Aufsetzen eines glühenden runden oder keilförmigen Eisens, je nachdem eine runde oder längliche Fontanelle bezweckt wird. Dann befördert man die Losstoßung des Brandschorfes durch Auflegen von Kataplasmen oder reizender Salben und bringt Erbsen in die Brandwunde ein. Die Nachbehandlung ist wie bei den übrigen Methoden.

### 10) Das Einziehen eines Eiterbandes.

Wedel, G. W., De setaceis. Jenae 1673. 4. — Metzger, G. B., De setaceis. Tübing. 1675. — Mauchart, B. D., De setaceo nuchae, auricularum et ipsius oculi. Tubing. 1742.

---

[1]) Acad. de Méd. Paris 1834. Avr. — [2]) Bullet. de Thérap. T. XIII. p. 123. — [3]) Evers, Eine neue Art, Fontanellen zu legen. Richter's chirurg. Bibl. Bd. V. 1779. S. 556.

§. 241. Bei dieser Operation wird ein an den Rändern ausgefaserter Leinwandstreifen von ungefähr ½" Breite und einer Elle Länge (Fig. 242.) oder ein Strang aus baumwollenen oder seidenen Fäden, oder nur ein Faden durch einen Körpertheil gezogen und liegen gelassen. — Man bezweckt damit 1) Entzündung und Eiterung, um abzuleiten, wie bei der Fontanelle, um benachbarte Theile zur Verwachsung zu bringen, wie bei widernatürlichen Gelenken, oder um krankhafte Bildungen zu zerstören; 2) Offenerhaltung widernatürlich verschlossener Oeffnungen und Kanäle, wie z. B. des Nasenkanals; 3) Entleerung angesammelter Flüssigkeiten.

Fig. 242.

Statt der bezeichneten Verbandgeräthe bediente man sich früher zum Einziehen einer Schnur von Roßhaaren, woher der Name Haarschnur, Haarseil, oder von Schweinsborsten, oder führte Stücke von reizenden Wurzeln und Rinden ein.

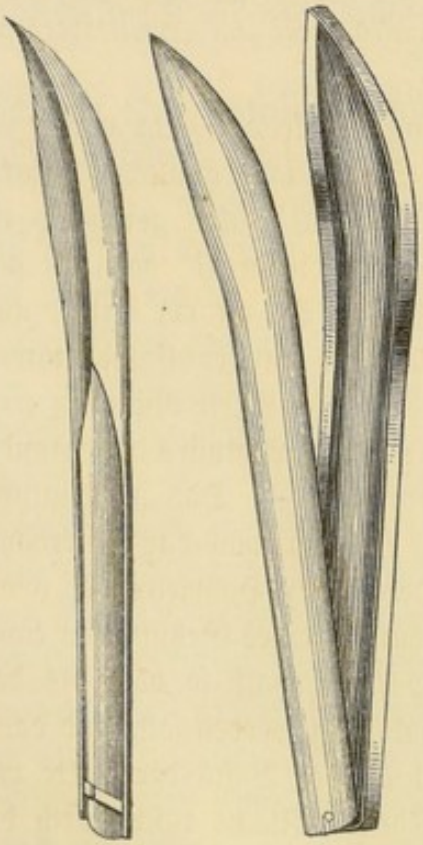
§. 242. Um durch Entzündung und Eiterung abzuleiten, zieht man das Eiterband durch die Haut und bestimmt seine Stelle nach ähnlichen Rücksichten wie bei der Fontanelle. Sehr häufig wird es im Nacken gezogen, in querer Richtung, während man an andern Stellen, z. B. an der Brust, auf dem Rücken und an den Extremitäten, eine verticale oder schiefe Richtung wegen des leichteren Abflusses des Wundsecretes vorzieht. — Das gewöhnliche Verfahren ist, daß man das Eiterband in das Oehr einer Haarseilnadel zieht, die Haut mittelst eines Gehülfen in einer Falte emporhebt, halb so hoch als der Wundkanal lang werden soll, und dann die Nadel an der Basis der Falte mit entgegensehender Fläche rasch durch die Haut sticht. Nun läßt man die Hautfalte los und zieht das Band nach, so daß ein Stück desselben aus der Ausstichsöffnung ragt, und entfernt die Nadel. Hierauf wartet man der Blutung ab, reinigt die Wunde, legt über den Wundkanal eine geöffnete Compresse und schlägt in diese die vorstehenden Enden des Eiterbandes ein, worauf man das Ganze durch eine Binde befestigt. — Hat man keine

Fig. 243.

Haarseilnadel bei der Hand, so sticht man ein zweischneidiges Bistouri oder auch eine Lanzette durch die Hautfalte, zieht das Messer wieder zurück und führt bei unverrückter Haltung der Falte das Band mittelst einer geöhrten Sonde, einer Pincette oder einer Kornzange durch die Wunde. — Muß die Operation ohne zuverlässige Assistenz ausgeführt werden, so wird die Hautfalte am besten mit einer platten gefensterten Zange (Fig. 243.) vom Operateur allein gehalten, durch welche oder, wie wir es gewöhnlich machen, unter welcher man die Nadel durch die Haut sticht.

Es gibt eine Menge älterer Haarseilnadeln. Diejenigen von Paré [1]), Solingen [2]) und Petit [3]) sind lang, haben einen cylindrischen Körper, eine platte Spitze und ein längliches Oehr. Solingen's Nadel ist hinten für die Schnur rinnenförmig ausgeschweift. Garengeot [4]) hielt die Nadel kürzer. Perret [5]), Brambilla [6]) und Knaur [7]) versahen die Flächen der Nadelspitze mit einer Gräte. Bell [8]) machte die Nadel ganz platt und vornen breiter. Leber's [9]) Nadel ist gleichfalls platt, vornen nach der Fläche gekrümmt, hinten mit einem quer liegenden Oehr und mit einem Schalenheft versehen. Aehnlich sind Köhler's, Savigny's [10]) und Rudtorffer's [11]) Nadeln, letztere jedoch nicht gebogen. Boyer's [12]) Nadel ist vornen lanzettförmig, hat hinter der größten Breite ein querstehendes Oehr und hinten einen plattrundlichen Handgriff. — Die gegenwärtig gebräuchlichen Haarseilnadeln, wie wir (Fig. 244.) eine dargestellt haben, sind ganz platt, vornen über die Fläche gebogen, auf der concaven mit einer Gräte und hinten mit einem querliegenden Oehr versehen. Die Nadel befindet sich in einem Gehäuse von Horn, Schildpatt oder Argentan (Fig. 245.). — Sculteten und Fabricius ab Aquap. führten die Nadeln glühend durch die Haut. — Fabricius Hild. bediente sich statt der Nadel eines eigenen lanzettförmigen Messerchens. — Paré wandte zum Halten der Haut eine Zange an, die gefenstert jedenfalls zweckdienlicher ist, als das neulich von Nagel empfohlene *Δερματικρατέον*.

Fig. 244. Fig. 245.



§. 243. Durch Geschwülste kann man das Haarseil auf verschiedene Weise führen. In den meisten Fällen bedient man sich am zweckmäßigsten einer gewöhnlichen Wundnadel, mittelst welcher man eine Schnur durchzieht, die nachher stärker gemacht wird. Für größere Geschwülste bringen wir eine eigene krumme Nadel in Anwendung, welche einen cylindrischen Körper, einen Handgriff und eine mit einem Oehr versehene Lanzettspitze hat, deren Schneiden

---

[1]) Oper. coll. p. 301. — [2]) A. O. Tab. III. Fig. 1. — [3]) A. O. V. I. pl. 19. — [4]) A. O. V. I. Tab. XXXII. fig. 5. — [5]) Pl. 96 Fig. 17. 21. — [6]) Tab. XXVI. Fig. 6. — [7]) Tab. XI Fig. 16. — [8]) A. O. Bd. III. Tab. XIV. Fig. 187. — [9]) Bei Knauer Tab. VIII. Fig. 1. — [10]) Pl. XXII. Fig. 9. 10. 12. — [11]) Tab. VII. Fig. 1. 2. — [12]) Bernard et Huette. Livr. I. Pl. III. fig. 1.

in der Richtung der Krümmung liegen (Fig. 246.). Zuerst wird die Nadel durchgestochen, dann in dieselbe die Schnur gezogen und diese im Zurückziehen der Nadel eingeführt. Bei Geschwülsten, welche Flüssigkeiten enthalten, gebraucht man auch wohl ein gebogenes von einer Canülle umgebenes Stilet, das hinten geöhrt ist. Die Canülle wird durch die Einstichsöffnung zurück- und das Stilet durch die Ausstichsöffnung ausgezogen. Oder man öffnet die Geschwulst zuerst durch einen Einstich, führt dann durch diesen mittelst einer geöhrten Sonde das Eiterband in die Höhle, drückt mit dem Sondenknopf an der Ausstichsstelle die Wandung hervor, schneidet diese auf die Sonde ein und führt letztere heraus. —

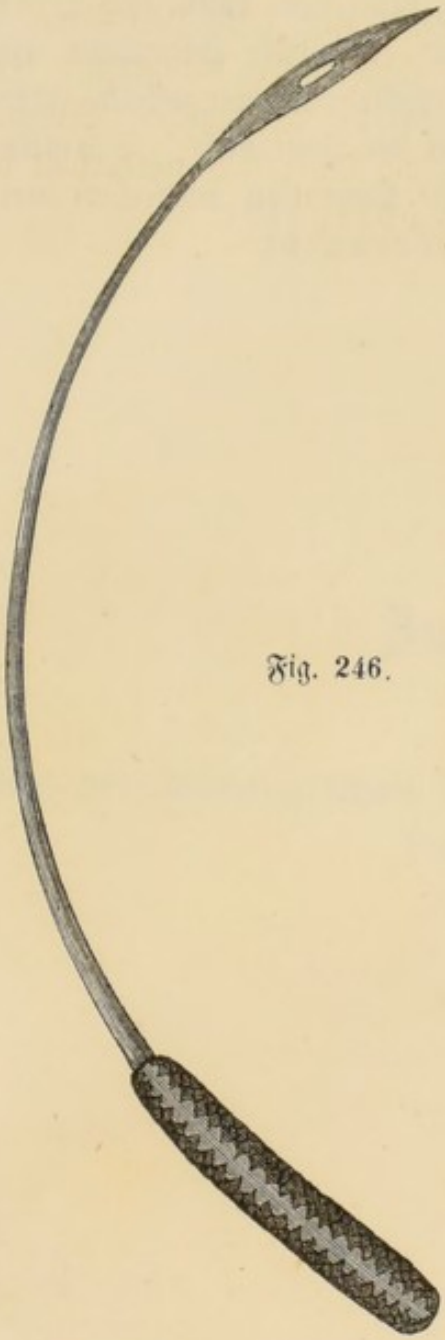


Fig. 246.

Das Einziehen eines Haarseils durch einen verschlossenen Canal geschieht meistens unter Leitung einer Sonde, nachdem jener zuerst auf geeignete Weise eröffnet worden ist, wovon betreffenden Orts das Nähere.

§. 244. Nachbehandlung. Am zweiten oder dritten Tage, nachdem Eiterung eingetreten, wird der Verband gelöst, die an den Oeffnungen befindlichen Eiterkrusten werden durch einen Schwamm und laues Wasser entfernt, dann zieht man ein frisches Stück der Schnur ein, schneidet das in der Wunde gelegene ab und verbindet wieder auf die frühere Weise. So erneuert man täglich den Verband. Geht das Eiterband zu Ende, so wird an dieses ein neues befestigt und durch das alte eingezogen. Soll die Schnur dicker gemacht werden, so befestigt man an einen mittleren Faden derselben noch mehrere andere, umgekehrten Falls entfernt man deren. Will man die Wunde zuheilen lassen, so macht man das Eiterband nach und nach dünner und entfernt es zuletzt ganz, durch einen mäßigen Druckverband den Canal schließend. — Nach der Operation eintretende Blutung kann meistens durch kaltes Wasser und

durch Druck gestillt werden. Ist aber eine kleinere Arterie angestochen, so reicht dieses Verfahren nicht immer aus und zweckmäßig führt man dann nach Dieffenbach gleichsam von innen aus tamponirend eine dicke Haarschnur ein. Gegen sich einstellende heftige Entzündung, copiöse oder mangelhafte Eiterung verfährt man auf ähnliche Weise, wie bei der Fontanelle. Schwärt die äußere Wand des Canals durch, so muß die Operation wiederholt werden, ebenso wenn der letztere trocken wird und übernarbt.

# Zweites Buch.

## Von den chirurgischen Krankheiten und ihrer Behandlung im Allgemeinen.

# Untersuchung und Erkennung der chirurgischen Krankheiten.

Lessing, M. B., Chirurgische Diagnostik. Berlin 1843.

§. 245. Um zur Erkenntniß der krankhaften Zustände zu gelangen, müssen die krankhaften Veränderungen, wodurch sich jene offenbaren, möglichst genau und vollständig ausgemittelt und beurtheilt werden. Die Kenntniß und Fertigkeit in der Ausmittelung jener Veränderungen bilden die Untersuchungskunst. Aus den Resultaten einer pathologischen Untersuchung die Natur des krankhaften Zustandes zu erkennen, ist Aufgabe der diagnostischen Kunst. Je genauer und vollständiger die Untersuchung, desto leichter und sicherer kann die Diagnose gebildet werden. — Während die Untersuchungskunst vorzüglich scharfe und geübte Sinne voraussetzt, erfordert die diagnostische Kunst gewandte, richtige geistige Auffassung und scharfes Urtheil. Durch möglichste Aneignung und Ausbildung dieser verschiedenen Fähigkeiten erwirbt man sich den sogenannten praktischen Blick.

§. 246. Die Untersuchung der krankhaften Zustände während des Lebens ist mancherlei Schwierigkeiten unterworfen, theils weil die krankhaften Veränderungen unserem Erforschungsvermögen überhaupt nur theilweise zugänglich sind, theils weil diese Zugänglichkeit keineswegs immer eine unmittelbare, sondern sehr oft eine nur mittelbare ist. Letzteres findet mehr bei den medicinischen, innern, als bei den chirurgischen, äußern Krankheiten statt, weßhalb bei diesen die sinnliche Untersuchung einen größern Spielraum hat und die diagnostische Kunst einen höhern Grad von Vollkommenheit erlangen kann.

§. 247. Um die Zugänglichkeit der krankhaften Erscheinungen für die Sinnesanschauung möglichst zu erweitern, bedienen wir uns mannigfacher Hülfsmittel, die nach der Qualität der Sinne, für welche sie in Anspruch genommen werden, verschieden sind. Das Organ des Tastsinns z. B. bewaffnen wir oft mit einer Untersuchungssonde, um von Theilen einen Gefühlseindruck zu erhalten, welche der Hand unzugänglich sind. Dem Blick verschaffen wir Eingang in dunkle Höhlen und Canäle durch Anwendung von Lichtleitern (Speculis), oder waffnen das Auge mit Vergrößerungsgläsern (Loupe, Mi-

kroskop [1]), um feinere morphologische Veränderungen kennen zu lernen. Mit dem Gehörsinn aufzufassende Erscheinungen werden diesem durch das Hörrohr [2]) zugeführt oder durch die Percussion [3]) bemerkbar gemacht. Die chemischen Verhältnisse erschließen wir uns durch die analytische Kunst [4]) u. s. w. — Die fortschreitende Vervollkommnung dieser verschiedenen Hülfsmittel und ihre fleißige Anwendung für die chirurgische Diagnostik haben schon wesentliche Fortschritte in der chirurgischen Pathologie begründet.

§. 248. Da die chirurgische Untersuchung größtentheils eine objective ist, so beginnt man auch am zweckmäßigsten mit dem objectiven Krankenexamen, bringt dazu den Kranken und sich selbst in die geeignetste Stellung und bemüht sich, durch Anwendung aller zu Gebot stehender Hülfsmittel, mit möglichster Schonung des Kranken, durch welche jedoch die nothwendige Genauigkeit der Untersuchung nicht beeinträchtigt werden darf, rasch, vollständig und exact die wahrnehmbaren Krankheitserscheinungen aufzufassen. Zur Ergänzung dieser objectiven Untersuchung, namentlich zur Erforschung der nicht sinnlich wahrnehmbaren Krankheitsverhältnisse, wie z. B. der ätiologischen Momente, läßt man dann ein subjectives Krankenexamen folgen und bildet nach geistiger Zusammenstellung und Würdigung [5]) des objectiv und subjectiv Wahrgenommenen die Diagnose.

§. 249. Die Diagnose ist nun aber im Wesentlichen nichts Anderes, als die naturwissenschaftliche Deutung der Untersuchungsresultate nach unsern physiologischen und pathologischen Kenntnissen und trägt daher immer den Stempel des jeweiligen Standpunktes jener Kenntnisse, welcher kein stabiler und sowohl persönlich als auch national ein verschiedener ist, woher die Verschiedenheit in den diagnostischen Deutungen und Ausdrücken der Aerzte, bis eine allgemeine Uebereinkunft stattgefunden hat, welche zum gegenseitigen Verständnisse nothwendig ist. — Für die Praxis wichtiger ist es aber immer, das Ziel der diagnostischen Kunst nicht in der Auffindung irgend eines systematischen Namens zu suchen, sondern in der möglichst genauen Erkennung der Natur und des Zusammenhanges der aufgefundenen pathologischen Veränderungen nach gültigen physiologischen und pathologischen Grundsätzen. Man kann ein schlechter Systematiker und doch ein guter Diagnostiker sein.

---

[1]) Donne, Al., Die Mikroskopie als Hülfswissenschaft der Medicin. Nach d. Franz. bearb. u. vervollständ. von C. v. Gorup-Besanez. Erlangen 1846. — v. Mohl, H., Mikrographie oder Anleitung zur Kenntniß und zum Gebrauche des Mikroskops. Tübingen 1846. M. 6 lith. Taf. — [2]) Hecker, F., Ueber die Anwendung des Stethoskops als Beitrag zur Diagnose chirurg. Krankheiten. Med. Annal. Bd. III. 1838. H. 3. — [3]) Schuh, Fr., Ueber den Einfluß der Percussion und Auscultation auf chirurg. Praxis. Oesterr. medic. Jahrb. Bd. XVII. St. 3. 4. Bd. XVIII. St. 2. 3. — Zweckmäßige Instrumente zur Percussion von Winterich, Beschreibung einer neuen Percussionsmethode. Berl. med. Centralzeit. 1841. Nr. 1. — Chrestien, A. T., De la percussion et de l'auscultation dans les maladies chirurgicales. Paris 1842. — [4]) Vogel, J., Anleitung zum Gebrauch des Mikroskopes zur zoochemischen Analyse. Leipz. 1841. — [5]) Friedreich, J. B., Hecker's Annal. Bd. I. 1835. H. 1.

# Eintheilung der chirurgischen Krankheiten.

Jäger, Mich., Schmidt's Jahrb. Bd. II. 1834. S. 63. — Heidenreich, F. W., Neue Classification der chirurgischen Krankheiten. Jour. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. XXVIII. 1839. S. 617 — Emmert, C., Grundzüge zu einem naturwissenschaftlichen System der Krankheiten des Menschen. Beiträge zur Pathol. u. Therap. m. besond. Berücksicht. d. Chirurgie. H. II. 1846. S. 3.

§. 250. Unter einer einzelnen Krankheit, Krankheitseinheit, begreifen wir ein Aggregat von Krankheitserscheinungen, bedingt durch eine gemeinschaftliche Ursache, welche den zureichenden und nächsten Grund dieser Erscheinungen und ihres nothwendigen Zusammenhanges enthält. Das Auftreten einer Krankheitseinheit in irgend einem anatomisch-physiologisch abgegrenzten Körpertheil begründet die Krankheitsart und alle Arten einer Krankheitseinheit zusammen bilden eine Krankheitsfamilie. Wird das Gemeinsame einer solchen in abstracto aufgefaßt, so erhält man die ideale Krankheitseinheit, den einzelnen abstracten Krankheitszustand oder Krankheitsproceß. Die allgemeine Pathologie hat es nur mit den abstracten Krankheitseinheiten zu thun, die specielle mit den Krankheitsarten. — Was die Anordnung der letzteren betrifft, so eignet sich für die Chirurgie das anatomisch-topographische Eintheilungsprincip am besten, wornach wir chirurgische Krankheiten des Kopfes, des Halses, der Brust, des Bauches u. s. w. unterscheiden. — In Bezug auf die Eintheilung der abstracten Krankheitseinheiten leiten uns folgende Grundsätze.

§. 251. Zum Eintheilungsprincip wählen wir das Wichtigste der Krankheitsverhältnisse, nämlich die nächsten die Krankheitserscheinungen bedingenden ursächlichen Verhältnisse. Diese sind dieselben, welche die Lebenserscheinungen überhaupt bedingen, und lassen sich als chemische, physikalische und neurotische Erscheinungsursachen auffassen, wodurch drei oberste Krankheitsclassen gebildet werden. Die nächsten zwischen Classen und Krankheitseinheiten stehenden Unterabtheilungen, die Ordnungen, können sich nur auf die verschiedenen Arten von Thätigkeitsäußerungen jener ursächlichen Verhältnisse beziehen und beruhen entweder auf quantitativen oder qualitativen Verschiedenheiten jener Aeußerungen. — Rücksichtlich der weiteren Begründung dieser Eintheilung müssen wir auf die oben erwähnte Abhandlung über diesen Gegenstand verweisen und uns hier darauf beschränken, ein Schema des Krankheitssystemes zu geben, mit Bezeichnung des vorzüglich der Chirurgie Angehörigen.

§. 252. I. Classe. Organisch-chemische Krankheiten, zunächst bedingt durch chemische Veränderungen in der organischen Materie. — Die Ordnungen kann man entweder von einem rein chemischen oder teleologisch-chemischen Standpunkte aus bilden. Den letztern halten wir nach unsern gegenwärtigen organisch-chemischen Kenntnissen für geeigneter und unterscheiden demnach: 1. Ordnung. Blutbildungskrankheiten. Fehler der Blutmenge und Blutmischung. A. Quantitative Abweichungen. Hyperämie und

Anämie, örtlich und allgemein vorkommend. B. Qualitative Abweichungen. 1) Mißverhältnisse zwischen den normalen Blutbestandtheilen. Hydrämie, Hyperinosis, Hypinosis, Albuminosis u. s. w. 2) Secretionsentmischungen. Milch-, Gallen-, Harnstoffe u. s. w. im Blut. 3) Entmischungen durch dem Blute sonst fremdartige Stoffe, als durch Eiter, Zucker u. s. w. 4) Der Fäulniß- und Gährungsproceß im Blute. — 2. Ordnung. Secretionskrankheiten. A. Quantitative Abweichungen. Hyperkrisis und Akrisis, örtlich und allgemein vorkommend. B. Qualitative Abweichungen. 1) Mißverhältnisse der normalen Bestandtheile der Secrete. Vermehrung oder Verminderung des Harnstoffes, der Harnsäure, der extractiven Materien, des Hämaphäins, Uroerythrins u. s. w. im Harn, des Kaseins, der Fettarten, des Milchzuckers, der Salze u. s. w. in der Milch, des Wassers, der freien Säuren, der Salze u. s. w. im Schweiß. 2) Entmischung durch dem Secret sonst fremdartige Stoffe. Zucker, Eiweiß, Eiter u. s. w. im Harn. Harnsäure, Fett, Hämatin u. s. w. im Schweiß u. s. w. — 3. Ordnung. Ernährungskrankheiten. A. Quantitative Abweichungen. Hypertrophie, Atrophie, Brand. B. Qualitative Abweichungen. Erweichung, Erhärtung, Umwandlung der Gewebe (z. B. der Muskeln in Fett), abnorme Färbung, Scropheln, Tuberkeln, Histoplasmen u. s. w. — 4. Ordnung. Wachsthumskrankheiten. Riesiger Wuchs, Zwergbildung. Ungleichmäßige Ausbildung einzelner Organe oder Systeme. — 5. Ordnung. Regenerationskrankheiten. Entzündung, plastische Exsudation, Eiterung, Granulation.

Da nach der früher gegebenen Begriffsbestimmung von chirurgischer Krankheit ihrer Natur nach nur diejenigen Krankheitszustände oder Processe in das Gebiet der Chirurgie gehören, welche wesentlich mechanischer Natur oder wenigstens mit gröberen materiellen Veränderungen verbunden sind, so muß ein großer Theil dieser Krankheitsclasse der Medicin anheimfallen. Vor allem gehören dahin die Blutkrankheiten, die nur als ursächliche Momente oder als Folgen, wie z. B. die Pyämie, eine wichtige Rolle bei gewissen chirurgischen Krankheiten spielen. Die Secretionskrankheiten werden erst dann chirurgisch, wenn abnorme Ansammlungen oder durch Concretionsbildung fremde Körper entstehen, also wesentlich mechanische Störungen eintreten. Von den Ernährungskrankheiten gehören die meisten, als mit gröberen materiellen Veränderungen einhergehend, insofern sie örtlich sind und in äußern Theilen vorkommen, in das Gebiet der Chirurgie. Die Wachsthumskrankheiten sind überhaupt selten Gegenstand einer ärztlichen Behandlung und jedenfalls nur mit innern Mitteln anzugreifen. Die Regenerationskrankheiten, an äußern Theilen vorkommend, bilden einen sehr wichtigen Theil der chirurgischen Krankheiten und mit ihnen werden wir auch beginnen.

§. 253. II. Classe. Organisch-physikalische Krankheiten. Dieselben sind doppelter Art und bestehen entweder in von der Norm abweichenden Thätigkeitsäußerungen der Dynamiden oder in Störungen räumlicher Verhältnisse. Nur die letztern sind in pathologischer und namentlich in chirurgischer Hinsicht von Bedeutung und werden daher allein berücksichtigt. Die Ordnungen sind: 1. Ordnung. Trennung des Zusammenhanges. Wunden, Knochenbrüche, Quetschungen, widernatürliche Gelenke, Geschwüre,

Fisteln u. s. w. — 2. Ordnung. Abnormer Zusammenhang. Synechien, Stenochorien, Atresien. — 3. Ordnung. Lage- und Richtungsveränderungen. Hernien, Vorfälle, Verrenkungen, Verkrümmungen u. s. w. — 4. Ordnung. Räumliche Veränderungen, bedingt durch Gegenwart relativ oder absolut fremder Körper. Unorganische Concretionen, Ansammlungen und Retentionen von Secretionsstoffen, von außen eingedrungene fremde Körper. — 5. Ordnung. Räumliche Veränderungen, bedingt durch den Verlust organischer Theile.

Diese Krankheitszustände gehören sämmtlich in das Gebiet der Chirurgie, insofern sie in von außen zugänglichen Theilen vorkommen. — Will man die Volumsveränderungen der Organe, sowie diejenigen in der Consistenz der Gewebe zunächst von ihrer mechanischen Seite auffassen, so würden dadurch unter den mechanischen Störungen noch zwei neue Ordnungen entstehen. Wir ziehen es vor, davon bei den chemischen Krankheiten zu handeln.

§. 254. III. Classe. Neurotische Krankheiten. Sie zerfallen in: A. Centrale Nervenkrankheiten. 1. Ordnung. Störungen in der reflectirenden Function. Hypersynergie und Asynergie. Hysterie, Hypochondrie u. s. w. — 2. Ordnung. Störungen der das Bewußtsein vermittelnden Nerventhätigkeit. a) Verstandeskrankheiten, b) Gefühlskrankheiten, c) Willenskrankheiten. — B. Peripherische Nervenkrankheiten. 1. Ordnung. Abweichungen der centrisch wirkenden Nerventhätigkeit. Empfindungskrankheiten. Hyperästhesie und Anästhesie. — 2. Ordnung. Abweichungen der peripherisch wirkenden Nerventhätigkeit. Motilitätskrankheiten. Hyperkinäsie und Akinäsie.

Von diesen Krankheiten fallen die centralen Neuronosen sämmtlich der Medicin anheim, und die peripherischen werden nur dann Gegenstand der Chirurgie, wenn ein operatives Verfahren zu ihrer Heilung erforderlich ist, wie z. B. beim Stottern, oder wenn eine mechanische Krankheit, z. B. eine Contractur, eine Richtungsveränderung eines Körpertheils daraus entsteht.

Schließlich noch einige Beispiele von andern Eintheilungen, wovon die meisten aber nur unsystematische Aufzählungen der einzelnen Krankheitszustände sind. Jäger unterscheidet: 1) Dynamische Krankheiten. Nervenkrankheiten, Entzündung, Hypertrophie, Atrophie, Malakie u. s. w. 2) Organische Krankheiten. Krankhafte Geschwülste, Wassersucht, Verwachsungen, Verengungen u. s. w. 3) Mechanische Abweichungen. Verletzungen, Lageveränderungen, fremde Körper u. s. w. 4) Bildungsfehler (schließen die organischen und mechanischen Krankheiten nicht aus). — Chelius [1]) stellt folgende Abtheilungen auf: 1) Entzündung. 2) Krankheiten, die in einer Störung des physischen Zusammenhanges bestehen. 3) Krankheiten, bedingt durch abnorme Cohäsion der Theile. 4) Fremde Körper. 5) Krankheiten, die in der Entartung organischer Theile oder in der Production neuer Gebilde bestehen. 6) Verlust organischer Theile. 7) Ueberzahl organischer Theile. — Ph. v. Walther [2]) hat nur 5 Classen, nämlich: 1) Entzündung und ihre Ausgänge. 2) Wunden. 3) Ortsveränderungen. 4) Bildungsfehler. 5) Fremde Körper.

---

[1]) Handb. d. Chir. Bd. I. Einleit. S. XI. — [2]) System der Chirurgie. §. 22.

# Erste Classe.

## Organisch-chemische Krankheiten.

---

## Erste Ordnung.

### Regenerations-Krankheiten.

§. 255. Durch den Proceß der Regeneration [1]) können organische, verloren gegangene Theile, innerhalb gewisser Grenzen, wieder ersetzt werden. Je einfacher die thierische Organisation ist, in desto größerem Umfange findet im Allgemeinen eine Wiedererzeugung statt. Beim Menschen ist dieselbe nur sehr beschränkt. — Man kann eine physiologische und eine pathologische Regeneration unterscheiden, je nach den begleitenden Erscheinungen. Hier interessirt nur die pathologische. Wird nämlich an irgend einem Körpertheile durch Verwundung ein Substanzverlust gesetzt, so entwickelt sich eine Reihe krankhafter Erscheinungen, in Folge welcher, bei ungestörtem Verlaufe derselben, Heilung eintritt mit mehr oder weniger vollständigem Ersatze des Verlorengegangenen. Dieses geschieht auch, wenn der Substanzverlust auf andere Weise entstanden ist. Ohne diese pathologischen Processe ist nach Verletzungen von Geweben keine Wiederherstellung derselben möglich und deßhalb verdienen jene Processe, in ihrer physiologisch-teleologischen Bedeutung aufgefaßt, die Benennung Regenerationsprocesse oder, da sie pathologischer Art, Regenerationskrankheiten. Im Wesentlichen bestehen sie darin, daß in dem verletzten Theile eine größere Menge von Blut sich anhäuft und daß eigenthümliche bildungsfähige Exsudate erzeugt werden, welche sich organisiren. Diese verschiedenen Vorgänge kennen wir als Entzündung, plastische Ausschwitzung, Eiterung und Granulation. — Da durch diese Krankheitsprocesse die meisten Verletzungen complicirt werden, so beginnt die chirurgische Pathologie

---

[1]) Müller, Joh., Handb. d. Physiologie des Menschen. Bd. I. Coblenz 1833. S. 372.

ganz zweckmäßig mit ihnen. Doch ist es passender, von der Granulation erst bei der Heilung der Wunden zu reden und hier nur die Entzündung und die entzündliche Ausschwitzung im unmittelbaren Zusammenhange darzustellen. Davon werden wir nun erst im Allgemeinen handeln und dann das Auftreten dieser Processe in einzelnen organischen Systemen näher betrachten.

## A. Von der Entzündung und der entzündlichen Ausschwitzung.

### 1) Entzündung.

Heister, Laur., Diss. de inflammatione. Helmst. 1753. — Brambilla, Joh. Al. v., Ueber die Entzündungsgeschwulst und ihre Ausgänge. Neue Ausgabe. A. d. Ital. übers. v. J. A. Schmidt. 2 Theile. Wien 1786. — Bosch, H. van den, Theoretisch-praktischer Versuch über Entzündung, ihre Endigungen u. s. w. Münster u. Osnabrück 1786. — Nicolai, Ernst Ant., Theoretische u. praktische Abhandl. über Entzündung, Eiterung, Brand, Scirrhus und Krebs. 2 Thle. Jena 1786. — Hunter, John, Versuche über das Blut, die Entzündung und die Schußwunden. A. d. Engl. u. m. einigen Anmerk. begleitet von E. B. G. Hebenstreit. 2 Bnde. Leipzig 1797 u. 1800. — Wedekind, G., Allgemeine Theorie der Entzündung und ihrer Ausgänge z. Vorles. Leipzig 1791. — Burns, J., Dissertations on inflammation. II Vol. London 1800. — Dzondi, H. C., Aphorismi de inflammatione. Lib. I. Hal. 1814. — Thomson, J., Ueber die Entzündung. A. d. Engl. von P. Krukenberg. 2 Bnde. Halle 1820 u. 21. — Caspari, Ueber die Entzündung, ihre Folgen und ihre Behandlung. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. IV. 1823. S. 26. — Hager, Mich., Die Entzündungen, beschrieben und durch Beispiele erläutert. 2 Bde. Wien 1835 u. 1846. — Eisenmann, Zur Lehre von der Stase u. vom Fieber. Häser's Archiv Bd. I. 1841. H. 2. 3. Bd. III. 1842. H. 4. Bd. IV. 1843. H. 1. 2. Nachtrag. Bd. V. 1844. H. 4. — Emmert, C., Ueber Entzündung. Beiträge z. Pathol. u. Therapie. m. besond. Berücksicht. d. Chirurgie. H. 1. Bern 1842. S. 30. u. H. 2. 1846. S. 113.

§. 256. Unter Entzündung (Inflammatio, φλογωσις, Stasis, Eisenmann), begreifen wir einen Krankheitszustand des Capillargefäßsystems, wesentlich bestehend in Anhäufung, Stockung und eigenthümlicher Umwandlung des Blutes in demselben, wodurch zu plastischen Ausschwitzungen Veranlassung gegeben wird. — Ein so erkrankter Theil erscheint abnorm geröthet und geschwollen, ist heiß anzufühlen und der Kranke empfindet darin Schmerz und Hitze. Als Cardinalsymptome der Entzündung betrachtet man daher Schmerz, Hitze, Röthe und Geschwulst.

Das Wort Entzündung bezieht sich auf die brennende Hitze und die rothe Färbung des entzündeten Theils und ist eine uralte ganz passende Bezeichnung.

§. 257. Mikroskopische Entzündungserscheinungen [1]). Verfolgt man in einem durchsichtigen Theile eines lebenden Thieres, nach ange-

---

[1]) Leeuwenhoek, Ant. Arcana naturae detecta. Lugd. Batav. 1722. Epist. 65. p. 222 u. 226. — Haller, Albr., Opera minora. Laus. 1763. T. I. Exp. 60. etc. — Spallanzani, Expériences sur la circulation. Trad. de l'Ital. p. J. Tourdes. Paris an VIII. Exp. 23 et seq. — Wilson, Ph. Al., Ueber die Erkennt. u. Cur d. Fieber. A. d. Engl. v. W. Töpelmann. Leipzig 1804. Bd. III. Dess. Auf Versuche gegründ. Untersuchung über d. Gesetze d. Funct. d. Lebens. Stuttgart 1822. S. 226. — Boraston, das. — Gruithuisen, Medic. chirurg. Zeit. 1811. S. 6. — Thomson a. O. Bd. I. —

brachter mechanischer, chemischer, thermischer oder electrischer Reizung, die Entzündungsbildung, so wird im Capillargefäßsystem und dem angrenzenden Gewebe eine Reihe von Erscheinungen beobachtet, die bei allmäliger Entwickelung des Krankheitsprocesses in folgender Ordnung auftreten:

Erstes Stadium. Verengung der Capillargefäße und Beschleunigung der Blutbewegung. Nur wenn anfangs schwache Entzündungsreize angewendet werden, stellen diese Erscheinungen sich ein. Sie sind um so deutlicher, je schlaffer und zusammengefallener die Gefäßwandungen vor der Reizung waren und je langsamer das Blut strömte. Dann sieht man, wie die Gefäßwandungen in Spannung gerathen, sich zusammenziehen und die Canälchen enger werden. Eine Folge davon ist raschere Blutströmung, wobei die Blutzellen sich mehr in der Axe des Gefäßraumes halten und das Plasma nach den Wandungen verdrängen. Die Blutströme erscheinen blaß und schmal. Die Blutzellen zeigen keine Veränderung. Wirkt der Entzündungsreiz in größerer Ausdehnung, so verengen sich auch die kleineren Arterien und Venen und das Blut kreist schneller in ihnen. Die Dauer dieses Zeitraumes hängt ab von der Intensität des Entzündungsreizes und der Reizbarkeit des Theiles; sie variirt zwischen einigen Secunden und mehreren Minuten bis zu einer Stunde.

Zweites Stadium. Erweiterung der Capillargefäße, Verlangsamung der Blutströmung und Anhäufung des Blutes, namentlich der Blutzellen. Wird gleich anfangs ein stärkerer Entzündungsreiz angewandt, so treten fast unmittelbar nach der Application diese Erscheinungen ein, was mehrere Beobachter veranlaßt hat, dieselben als erste Entzündungsphänomene zu betrachten. Verstärkt man aber nur allmälig die Reizung, so fehlt der erste Zeitraum nie und der zweite entwickelt sich nur langsam.

---

Krimer, Physiol. Untersuchungen. Leipz. 1820. S. 136. — Hastings, Abhandl. über d. Entzünd. d. Schleimh. d. Lungen. A. d. Engl. von G. v. dem Busch. Bremen 1822. S. 92. — **Burdach, Observationes nonnullae microscopicae inflammationem spectantes. Regiom. 1825.** — Oestreicher, H., Vers. einer Darstell. d. Lehre v. Kreislauf. Nürnberg 1826. S. 64. — **Kaltenbrunner, G., Experimenta circa statum sanguinis et vasor. in inflammatione. Monachii 1826.** — Gendrin, A., Anatom. Beschreib. d. Entzündung. A. d. Franz. v. Radius. Bd. II. Leipz. 1829. S. 392. — Wedemeyer, G., Untersuchungen über d. Kreislauf d. Blutes. Hannov. 1828. S. 240. — Baumgärtner, Beobachtungen über d. Nerven u. das Blut. Freib. 1830. S. 109. — **Hall, M., Critic. and experiment. essay on the circul. of the blood. Lond. 1831. Ch. V. p. 163.** — Koch, C. F., Ueber d. Entzünd. nach mikroskop. Versuchen. Meckel's Archiv f. Anat. u. Phys. 1832. S. 121. — **Prevost, Mém. de la Soc. de Phys. et d'Hist. natur. de Genève. T. VI. 1833. p. 1.** — **Emmert, Car., Observationes quaedam microscopicae in partibus animalium pellucidis institutae de inflammatione. Berol. 1835.** U. a. O. — Weber, E. H., Müller's Archiv. 1838. S. 464. U. Zeitschr. f. ration. Med. Bd. IV. H. 2. — Gluge Anat.-mikroskop. Untersuchungen. H. 1. Minden 1839. S. 11. — **Latour, Revue méd. 1840. Janv.** — **Gruby, Observat. microscopicae ad morpholog. Vindob. 1840. p. 57.** — Vogel, J., Art. Entzündung in R. Wagner's Handwörterb. d. Physiol. — **Wharton Jones, Observat. on some points in the anat. physiol. and pathol. of the blood. Lond. 1842. p. 22.** — Hasse und Kölliker, Zeitschr. f. ration. Med. Bd. IV. 1846. H. 1. — Bruch, Das. Bd. V. 1847. H. 1.

Die Verengung der Capillargefäße verschwindet und es tritt eine nach und nach zunehmende Erweiterung derselben ein. Gleichzeitig damit als Folge davon nimmt die Geschwindigkeit der Capillarcirculation ab, sie wird merklich langsamer als im normalen Zustande und dadurch entsteht eine Blutanhäufung. Die Blutzellen liegen dichter neben einander und füllen den ganzen Gefäßraum aus. Die Capillaren erscheinen breiter und röther und auch dem unbewaffneten Auge ist die Gefäßinjection sichtbar. Augenscheinlich entsteht dabei ein Mißverhältniß zwischen Plasma und Blutzellen, ersteres verschwindet, wahrscheinlich in Folge stattfindender Transsudation, fast ganz und die Blutzellen liegen bei zunehmender Verlangsamung der Circulation dicht gedrängt neben einander. Ferner beobachtet man eine wesentliche Veränderung an den Blutzellen. Diese werden in Farbe saturirter und minder durchsichtig, ihre Oberfläche erscheint weniger glatt und eben und sie erhalten eine Neigung, aneinander hängen zu bleiben, wodurch ganze Säulen von zusammenklebenden Blutzellen entstehen. Dieser Zeitraum dauert bald nur einige Minuten, bald länger als eine Stunde.

Drittes Stadium. Größtmögliche Anhäufung der Blutzellen in den Capillaren und gänzliche Stockung derselben. Die Erweiterung der Capillargefäße und die Trägheit der Blutbewegung nehmen nach und nach immer mehr zu, bis zuletzt gänzliche Stockung des Blutes eintritt und die Canälchen mit Blutzellen vollgepfropft sind. Die Stockung tritt immer zuerst in den feinsten Gefäßchen auf und verbreitet sich von hier weiter, oft bis in die kleineren Arterien und Venen. Dabei ereignet es sich nicht selten, daß einzelne Blutsäulen in eine oscillatorische Bewegung gerathen, wenn sie an verstopften Stellen nicht mehr durchkönnen, daher anprallen, bei der Diastole des Herzens zurückweichen und bei der Systole wieder vorwärts getrieben werden, was sich oft längere Zeit hindurch wiederholt, besonders wenn die Herzcontractionen schwach sind und in größeren Zwischenräumen erfolgen. Mitunter bersten auch einige Gefäße und es findet ein Blutaustritt in's Gewebe statt.

Viertes Stadium. Umwandlung des stockenden Blutes und Transsudation in das umgebende Gewebe. Längere oder kürzere Zeit nachdem die Blutzellen in Stockung gerathen sind, erleiden sie eine eigenthümliche Veränderung, indem sie ihre Conturen verlieren und in eine scheinbar gleichförmige rothe Masse übergehen, sonder Zweifel in Folge einer ziemlich vollständigen Transsudation des Zelleninhaltes, die bereits im zweiten Stadium begonnen hat. Dabei wird die rothe Farbe des Blutes heller und lebhafter. Dieses veränderte Blut besteht bei genauer Untersuchung aus einer festweichen, nicht besonders geformten, röthlich gefärbten Masse, die eine Menge kleiner den Blutzellenkernen an Form und Größe ähnlicher Körperchen einschließt. Aus geöffneten Gefäßen dringt dieselbe in Form von Klümpchen oder Flöckchen, mit solchen Kernen untermengt, hervor. Bald nach dieser

Veränderung findet eine sichtbare Transsudation gewisser Blutbestandtheile in das umgebende Gewebe statt, denn dieses wird an einzelnen Stellen röthlich gefärbt, welche Färbung nach und nach so zunimmt, daß das Gewebe undurchsichtig wird und sich die Conturen der Gefäße verlieren, wodurch die fortgesetzte mikroskopische Beobachtung bei unverletztem Gewebe sehr erschwert wird. Uebrigens gehören die weiter eintretenden Veränderungen den Ausgängen der Entzündung an. — In der nächsten Umgebung der mit stockendem und umgewandeltem Blute angefüllten Capillaren zeigen sich bei fortschreitender Entzündung die Erscheinungen des zweiten und ersten Stadiums. Hat sich aber der Proceß beschränkt, so findet man ganz in der Nähe der entzündeten Gefäße solche, in welchen das Blut auf normale Weise kreiset.

Dieser Beschreibung der mikroskopischen Entzündungserscheinungen ganz nach unsern eigenen Beobachtungen fügen wir bei in Bezug auf fremde, daß, wenn auch unter den einzelnen Beobachtern die größte Verschiedenheit herrscht in der Deutung der einzelnen Vorgänge und es bei den meisten an der gehörigen Genauigkeit in der Beobachtung fehlt, doch in Bezug auf die einzelnen Haupterscheinungen eine große Uebereinstimmung herrscht. Eine raschere Blutbewegung im Anfange der Entzündung sahen Wilson, Boraston, Thomson, Hastings, Burdach, Oestreicher, Kaltenbrunner, Gendrin, Wedemeyer, Baumgärtner und Koch. Die Anhäufung und Stockung des Blutes konnten keinem Beobachter entgehen. Die Umwandlung des Blutes ist auf die mannigfaltigste Weise dargestellt worden. Gluge wollte die Bildung eigenthümlicher, maulbeerförmiger Kugeln erkennen, die er Entzündungskugeln nannte, doch ist er selbst später, wie die meisten neueren Beobachter, davon zurückgekommen. Latour behauptet, daß die kaltblütigen Thiere keiner Entzündung fähig seien. Dieß beweist, daß er an solchen Thieren keine genauen Beobachtungen gemacht hat. Hasse und Kölliker sind wieder einen Schritt rückwärts gegangen durch den Glauben, daß die entzündliche Blutstockung seltener vorkomme, als man allgemein annehme. Wie sie zu der Annahme einer blasigen Erweiterung der Capillargefäße bei der Entzündung kommen konnten, haben wir bereits dargethan [1]). Bruch will nicht nur blasige Erweiterung, sondern gar Ausbuchtungen, korkzieherartige Windungen und dabei Verlängerung der Gefäße gesehen haben. Solche Beobachtungen macht man, wenn ein exsudativer Proceß, den man noch für Entzündung hält, das Gewebe bereits getrübt hat und man das Compressorium anwendet. — Wenn Rokitansky [2]) von mir bemerkt, daß ich das Aneinanderkleben der Blutkörperchen nicht beobachtet hätte, so muß ich mir erlauben, darauf aufmerksam zu machen, daß ich gerade das Entgegengesetzte beobachtet und sogar mit ganz besonderem Nachdrucke als eine höchst wichtige Erscheinung im ersten Hefte meiner Beiträge S. 73 und 121 hervorgehoben habe.

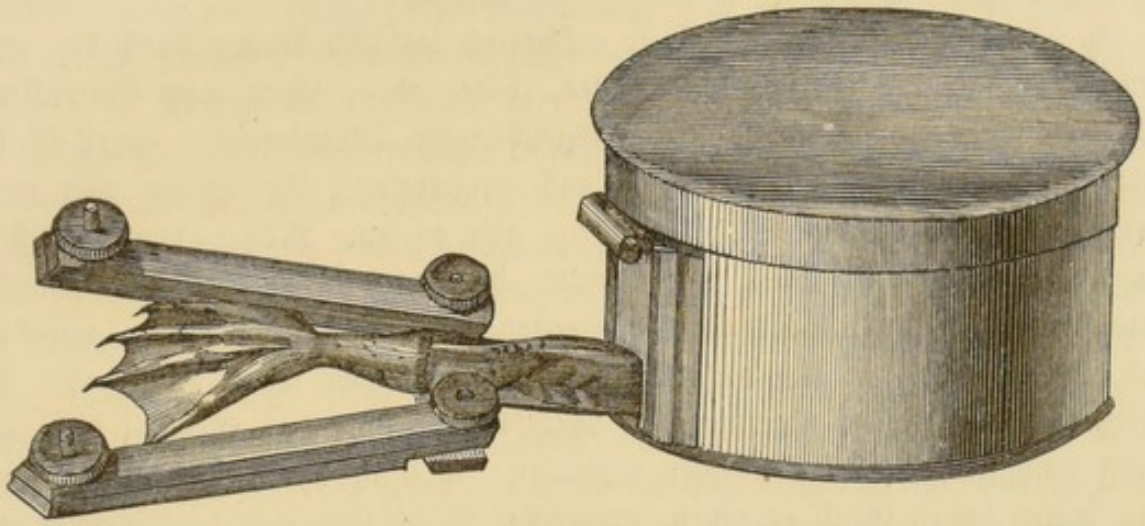
Als sehr brauchbar zu mikroskopischen Untersuchungen über Entzündung an lebenden Fröschen können wir die Froschmaschine (Fig. 247.) empfehlen, die wir bei unsern Versuchen anwenden. Sie besteht aus einer mit einem Deckel versehenen ovalen Büchse von Blech, die an ihrer vordern Seite einen Ausschnitt hat, der mittelst eines am untern Rande concav ausgeschnittenen Schiebers größer und kleiner gemacht werden kann. Als Verlängerung des Bodens der Büchse geht von dieser unter dem Ausschnitt eine Rinne aus von 1" Länge, die unter dem durchsichtig gezeichneten Froschschenkel gesehen wird. An dem vordern Ende dieser Rinne ist ein 1" langer und 4‴ breiter Querstab angebracht, auf dessen Seitentheilen, mit dem Boden der Büchse in einer Ebene liegend, die hintern Enden zweier Paare von Klemmstäben drehbar befestigt sind. Diese Stäbe von Messing sind stark 2" lang, schwach

---

[1]) Meine Beiträge. H. II. S. 114. — [2]) Handbuch der patholog. Anatomie. Bd. I. Wien 1846. S. 187.

4‴ breit und können durch an den Enden befindliche Schrauben (in den untern Stäben sind Schraubenspindeln, über den obern Schraubenmütter) aufeinander gedrückt werden. — Zum Versuch bringt man den Frosch, ohne die zu untersuchende Extremität, in ein Säckchen von Leinwand, dann in die Büchse und den freien Froschschenkel durch den Ausschnitt, setzt dann den Schieber ein und schließt den Deckel. Hierauf werden die Spitzen der äußersten Zehen zwischen die Klemmstäbe gebracht, hier befestigt und die letzteren so weit von einander entfernt, bis die Schwimmhäute gehörig gespannt sind, die man nun durch das Mikroskop betrachtet. Als Reizmittel wird am zweckmäßigsten eine Kochsalzlösung mittelst eines Miniaturpinsels angewandt.

Fig. 247.



§. 258. Diese mikroskopischen Untersuchungsresultate geben wichtige Aufschlüsse über das Zustandekommen der gewöhnlichen mit unbewaffneten Sinnen wahrnehmbaren objectiven und subjectiven Entzündungssymptome. — Das Symptom der Röthe tritt entweder so auf, daß in sonst blassen, scheinbar gefäßlosen Theilen, z. B. der Bindehaut des Auges, ein stark geröthetes Gefäßnetz sich entwickelt, oder daß die Farbe schon im Normalzustand gerötheter Theile, wie z. B. der Schleimhäute, an Intensität zunimmt. In beiden Fällen ist die Erscheinung im Anfange der Entzündung lediglich die Folge der bedeutenden Ansammlung des Blutes, namentlich der Blutzellen, in dem Capillargefäßsystem, deren Anzahl das 5—10—20fache mehr beträgt, als im normalen Zustande. Die scheinbare Gefäßlosigkeit gewisser Theile rührt blos von der Feinheit ihrer Gefäße her, die nur eine Blutzelle auf einmal durchlassen und daher nicht roth erscheinen. Daß das entzündliche Gefäßnetz verschiedene Formen zeigen kann, je nach der anatomischen Verschiedenheit in der Gefäßverbreitung, versteht sich von selbst. Später wird die Röthe auch bedingt durch die Färbung des Gewebes in Folge Transsudation von Blutfarbestoff, dann sind die Gefäßramicationen minder deutlich zu erkennen und das Colorit ist weniger hell und lebhaft als im Anfange. Die Röthe ist bald circumscript, bald diffus, ersteres, wenn die Blutstockung sich auf eine gewisse Capillarprovinz beschränkt hat und normale Circulation im Umfange besteht, letzteres, wenn die Entzündung in der Weiterverbreitung begriffen ist und mit

stockendem Blut angefüllte Gefäße von erweiterten umgeben sind, in denen das Blut langsam kreiset.

Die Entzündungsröthe von ähnlicher Färbung der Gewebe nach dem Tode zu unterscheiden, ist ohne mikroskopische Untersuchung oft schwierig, wenn nicht gleichzeitig vorhandene Entzündungsproducte die Diagnose sichern. Leichenhyperämie, congestive Zustände und rothe Färbung der Theile in Folge Durchschwitzung von aufgelöstem Blutfarbestoff, wodurch besonders häufig die innere Oberfläche der Arterien und Venen gefärbt erscheint [1]), können zu Täuschungen Veranlassung geben. — Verschiedene Formen, Localitäts- und Größeverhältnisse entzündeter Capillargefäßnetze hat man, namentlich bei den Augenentzündungen, auf die unnatürlichste Weise zur Aufstellung verschiedener Entzündungsformen in Anspruch genommen und dadurch einfache anatomische Verhältnisse ganz mißdeutet.

§. 259. Die Geschwulst ist anfänglich lediglich bedingt durch den größern Blutgehalt des entzündeten Theiles, später aber, schon nach Entwicklung des zweiten Stadiums, auch durch ausgeschwitztes Blutplasma. Zuerst ist die Entzündungsgeschwulst fest und prall, nach eingetretener Exsudation aber mehr elastisch, täuschend fluctuirend. Uebrigens gibt es eine Menge von Modificationen nach den anatomischen Verhältnissen des entzündeten Theiles. Sind die entzündeten Capillaren flächenhaft verbreitet, so ist die Anschwellung unbedeutend, zumal wenn das sich bildende Exsudat nach einer freien Fläche hin sich ergießen kann, wie bei absondernden Membranen. Ist das Gewebe dicht und wenig nachgiebig, wie bei fibrösen Gebilden, so kann die Anschwellung gleichfalls keinen hohen Grad erreichen, umgekehrt ist die Entzündungsgeschwulst sehr hervortretend bei Gebilden von laxem Gewebe, wie z. B. den Augenlidern.

Immer ist das absolute Gewicht eines entzündeten Theiles vermehrt, in den meisten Fällen, wenn keine sehr bedeutende Volumszunahme stattfindet, auch das specifische. — Auch die Dichtigkeitsverhältnisse der Gewebe erleiden einige Veränderungen. Anfänglich, so lange nur Blutanhäufung in den Gefäßen besteht, nimmt die Dichtigkeit zu, läßt aber die contractile Spannung der Gewebtheile nach und tritt Durchtränkung mit serösem Exsudat ein, so wird das Gewebe lockerer und leichter zerreißbar.

§. 260. Die krankhafte Erregung der Nerven des entzündeten Theils wird gewöhnlich als Schmerz bezeichnet. Schon Bouillaud [2]) und neuerdings Henle [3]) bemerkten aber ganz richtig, daß Schmerz für die krankhafte Nervenerregung bei der Entzündung ein viel zu beschränkter Ausdruck ist, da sich derselbe nur auf die Erregung der Gefühlsnerven bezieht. — Je nach der verschiedenen physiologischen Aeußerungsweise der Nervengebilde, welche entzündlich afficirt sind, äußert sich auch die krankhafte Erregung derselben auf differente Weise; beim Sehnervensystem z. B. als Lichtscheu oder subjective Lichtempfindung, bei den Gehörnerven als subjective Schallempfindung, bei den Gefühlsnerven als unangenehme mechanische und thermische Gefühle von Stechen, Reißen, Klopfen, Brennen u. s. w., bei den Bewegungsnerven als

---

[1]) Rapp, Annotationes practicae de vera interpretatione observationum anatomiae pathologicae praesertim morbos acutos spectantium. Tubing. 1834. — Nasse, H., die Entzündung nach ihren anatomischen Ergebnissen. Archiv f. med. Erfahr. 1834. März, April. — [2]) Journ. hebd. 1834. Nr. 34. — [3]) Patholog. Untersuchungen. Berlin 1840. S. 156.

Hyperkinäsie u. s. w. Wegen der so allgemeinen Verbreitung der Gefühlsnerven werden freilich diese am häufigsten afficirt, weßhalb man den Ausdruck Schmerz unphysiologisch generalisirt hat. — Die Ursachen der entzündlichen Nervenerregung sind verschieden. Auch in der Aufstellung dieser ist man ungenau zu Werke gegangen und hat die Erregung bedingt durch den Entzündungsreiz, z. B. eine Verwundung zusammengeworfen mit derjenigen, welche Folge des Entzündungsprocesses ist und allein als Entzündungssymptom betrachtet werden darf. Die verschiedenen Qualitäten der Gefühle, welche wir durch die Gefühlsnerven erhalten, deuten zunächst eine doppelte Art von Nervenreizung an, einmal eine mechanische und dann eine thermische. Die mechanische Reizung kann anfänglich nur begründet sein in dem Drucke, welchen die Nerven erleiden durch die bedeutende Blutanhäufung, daher ist der Entzündungsschmerz am heftigsten in Theilen, welche von unnachgiebigen Aponeurosen, Knochen u. s. w. umschlossen sind und wird durch äußern Druck vermehrt. Später, wenn seröse Exsudation und damit Auflockerung des Gewebes eintritt, werden dadurch die Schutzgebilde (das Epithelium) der Nervenenden an freiliegenden Membranen oft zerstört und die Nervenreizung ist dann anderer Art. Die thermische Reizung ist Folge einer verstärkten Wärmeentwicklung im entzündeten Theile und abhängig theils von dem Grade dieser, theils von der individuellen Nervenerregbarkeit, woraus es sich erklärt, daß das subjective Hitzegefühl nicht immer mit der meßbaren Wärme im Verhältnisse steht.

Die verstärkte Pulsation, welche in den zu einem entzündeten Theile führenden Arterien subjectiv wie objectiv häufig wahrgenommen wird und worin man früher einen Beweis für ein vermehrtes Zuströmen von Blut finden wollte, hat ihren Grund einerseits in der Unwegsamkeit der Capillargefäße, wodurch die freie Circulation behindert ist, andererseits in der Hyperästhesie der entzündlich gereizten Nerven, welche den Stoß jeder Blutwelle percipiren.

§. 261. Eine vermehrte Wärmeentwickelung [1]) in entzündeten Theilen wird sowohl subjectiv als objectiv wahrgenommen. Von dem Hitzegefühl war so eben die Rede. — Die meßbare Wärme zeigt einige Verschiedenheiten nach dem Sitze der Entzündung. Doch übersteigt sie kaum die Eigenwärme des Blutes. Deßhalb zeigen innere, von schlechten Wärmeleitern umgebene Theile, da sie eine höhere Temperatur haben als äußere, bei der Entzündung eine geringere Temperaturzunahme als letztere. Diese Verschiedenheiten werden wir unten durch Aufführung einiger Versuche näher angeben. — Die Ursachen einer stärkeren Wärmeentwicklung bei der Entzündung sind in denselben Vorgängen zu suchen, welche die Eigenwärme der thierischen Körper überhaupt bedingen, nämlich in dem Oxydations- oder Verbrennungsprocesse innerhalb des Blutgefäßsystems, welcher durch Sauerstoffaufnahme während der Respiration eingeleitet wird. Bei der Entzündung findet nun

[1]) Gierse, Quaenam sit ratio caloris organici partium inflammatione laborantium. Diss. Hal. 1842.

nicht nur eine bedeutende Blutanhäufung statt, welche für sich allein schon die Temperatur der Theile derjenigen des Blutes näher bringt, sondern es gehen auch in dem angehäuften Blute physicalische und chemische Veränderungen vor sich, die eine stärkere Wärmeentwickelung bedingen, physicalische, insofern als die Blutmasse eine Verdichtung erleidet, chemische, da sich Entzündungsproducte bilden, die höhere Oxydationsstufen im Blute vorhandener Proteinkörper darstellen. Diese bilden sich vorzüglich bei sehr heftigen Entzündungen und bei diesen ist auch die Temperaturerhöhung am beträchtlichsten.

Die ersten genaueren Versuche über die Wärmezunahme in entzündeten Theilen stellte J. Hunter [1]) an. Einem Manne wurde zur Radicalkur des Wasserbruchs die Scheidenhaut geöffnet und alsobald ein Thermometer eingesenkt. Es zeigte 92° F. Den folgenden Tag, nachdem Entzündung eingetreten war, stieg das Queckſilber auf 98¾° F., also um 6¾° F. Ein in die Brusthöhle eines Hundes gesenktes Thermometer zeigte 101° F. Am folgenden Tage wurde keine höhere Temperatur wahrgenommen. Einem Esel wurde ein 2″ tiefer Einschnitt in die Hinterbackenmuskeln gemacht. Das eingesenkte Thermometer stieg bis auf 100° F. Die gleiche Temperatur zeigte es, in die Mutterscheide gebracht. An den beiden folgenden Tagen stieg das Thermometer in der Wunde bis auf 101½° F. In dem Mastdarm eines Esels zeigte das Thermometer 98½° F. Es wurde eine reizende Flüssigkeit eingespritzt. Nach 12 Stunden stieg das Thermometer im Mastdarm auf 99½° F. — Nach Berger [2]) zeigte das Thermometer bei einem Manne in der Achselhöhle 36°,25 C., unter der Zunge 36°,87 C. und in einem Abscesse unter der Oberschenkelbinde 38°,44 C. — Becquerel und Breschet [3]) fanden bei einem jungen Mädchen die Temperatur in der Mundhöhle 37°,50 C. im **Musc. biceps brachii** 37°,25 C. und in einer entzündeten scrophulösen Geschwulst am Halse bei vorhandenem Fieber 40°,00 C. — Valentin [4]) erhielt bei einem Kaninchen, dem er am Rücken eine große bis in die Muskeln eindringende Wunde beigebracht hatte, folgende Resultate:

| | Im Ohr. | In der Wunde. |
|---|---|---|
| 2 Stunden nach der Verwundung. Anfang der Entzündung | 38°,1 C. | 39°,3 C. |
| 26 Stunden nach derselben. In dem Wundsecret sparsame Exsudatkörperchen | 37°,6 C. | 38°,5 C. |
| 54 Stunden nach derselben. Beginnende Eiterung | 37°,4 C. | 38°,6 C. |
| 78 Stunden nach ders. Wundfieber. Noch sparsame Eiterung | 39°,0 C. | 40°,1 C. |
| 96 Stunden nach derselben. Mäßiger dicker Eiter | 38°,1 C. | 39°,6 C. |
| 120 Stunden nach derselben | 37°,3 C. | 38°,7 C. |

Gierse beobachtete, daß auf entzündeten Flächen das Thermometer schneller seinen höchsten Grad erreicht als auf gesunden, und fand die Temperatur in entzündeten Theilen um 0,4 bis 0,7° R. höher als in den entsprechenden gesunden u. s. w. — Diese Versuche begründen das oben Gesagte und ergeben ferner, daß keineswegs in allen Zeiträumen der Entzündung die Temperatur eine gleiche und stätige ist und daß bei vorhandener fieberhafter Aufregung die entzündeten Theile die höchsten Temperaturgrade zeigen.

---

[1]) A. O. Bd. II. Abth. 1. S. 144. — [2]) Faits relatifs à la construction d'une échelle des dégrès de la chaleur animal. Mém. de la soc. de phys. et d'hist. natur. de Genève. T. VI. 1833. p. 296. — [3]) Annal. des sciences naturell. N. S. T. III. Paris 1835. p. 244. — [4]) Repert. f. Anat. u. Phys. Bd. IV. Bern 1839. S. 369.

§. 262. Außerdem sind die Functionen entzündeter Theile mehr oder weniger gestört, jedoch in verschiedener Weise, je nach den functionellen Eigenthümlichkeiten derselben. Bei Bewegungsorganen z. B. werden die Bewegungen ihrer Schmerzhaftigkeit wegen sehr beschränkt oder ganz unmöglich. In Secretionsorganen ist die Absonderung auf der Höhe der Entzündung unterdrückt, später mit Entzündungsproducten gemischt u. s. w. — Bei heftigen und ausgebreiteten Entzündungen beobachtet man constant als Folge der örtlichen Affection eine gesteigerte Thätigkeit des Herzens mit ihren weiteren Folgen, d. h. Fieber, welches man entzündliches Fieber nennt. Der Zusammenhang zwischen dem örtlichen Leiden und dieser allgemeinen Aufregung im Gefäßsystem scheint auf verschiedene Weise erklärt werden zu müssen und letztere bald mehr eine unmittelbare Folge einer durch den örtlichen Reiz bedingten Nervenerregung zu sein, wobei vielleicht ein sympathisches Verhältniß zwischen vasomotorischen Nerven und Herznerven mitwirkend ist, bald hingegen mittelbar durch Entstehung einer eigenthümlichen entzündlichen Blutentmischung bedingt zu werden.

§. 263. Entzündliche Blutentmischung. Daß das Blut bei heftigen und ausgedehnten Entzündungen gewisse Veränderungen erleidet, hat man längst vorausgesetzt. Man sah, daß bei aus der Ader gelassenem Blute, wenn es gerinnt, sich auf der Oberfläche des Blutkuchens eine graulich-weiße Haut bildet, die sogenannte Entzündungshaut (crusta inflammatoria), auch Speckhaut genannt. Doch ist diese Erscheinung nur eine vereinzelte, eine gewisse Blutveränderung andeutende, und kann daher nur im Zusammenhange mit den andern physicalischen und chemischen Veränderungen, welche die Blutmasse bei der Entzündung erleidet, betrachtet werden. Neuere über diesen Gegenstand angestellte Untersuchungen, unter welchen wir besonders diejenigen von Andral [1]), Gavarret und Delafond, von Simon [2]), Popp [3]), Becquerel und Rodier [4]) hervorheben, haben bereits zur Kenntniß einzelner wichtiger Thatsachen geführt, doch darf man sich nicht verhehlen, daß die gewonnenen Untersuchungsresultate noch keineswegs ganz übereinstimmende und befriedigende sind, weßhalb sie nur mit großer Beschränkung als Grundlagen allgemeiner Folgerungen dienen können. — Was die physicalischen Veränderungen des entzündlichen Blutes betrifft, so sind als solche hervorzuheben, daß das Blut langsamer gerinnt, daß die Blutkörperchen eine Neigung haben, aneinander hängen zu bleiben, daß der sich bildende Blutkuchen fester, dichter

---

[1]) Essai d'Hématologie pathologique. Paris 1843. Deutsch von G. Herzog, bevorwortet von Hasse. Leipz. 1844. — [2]) Handb. der angewandten medicinischen Chemie. Bd. II. Berlin 1842. S. 158. — [3]) Untersuchungen über die Beschaffenheit des menschlichen Blutes in verschiedenen Krankheiten. Leipzig 1845. — [4]) Gaz. médic. de Paris. 1846. Nr. 26. 27. 32. 33. Deutsch von Eisenmann: Neue Untersuchungen über die Zusammensetzung des Blutes im gesunden und kranken Zustande von u. s. w. Erlangen 1847. — Eine Zusammenstellung dieser Untersuchungen lieferte Häser. Archiv f. d. ges. Medicin. Bd. VIII. 1846. Hft. 3.

und im Verhältniß zum Serum specifisch schwerer ist (Zimmermann [1]), daß derselbe in den meisten Fällen auf seiner Oberfläche eine derbe, zähe, graulich-weiße, in der Mitte etwas vertiefte Schicht von geronnenem Faserstoff zeigt, während das Serum klar, schwach citronengelb ist, und daß das Blut die Eigenwärme länger gebunden hält a). — Von chemischen Veränderungen sind die constantesten: eine Vermehrung des Fibringehaltes und eine Verminderung der Blutzellen. Meistens ist auch noch vermehrt der Gehalt an Fett und Eiweiß (Simon), während derjenige an salzigen Bestandtheilen häufig vermindert oder unverändert ist. Der Wassergehalt ist sehr schwankend, häufig vermindert, öfters aber auch vermehrt. Andral und Gavarret fanden in 1000 Theilen das Maximum des Fibrins 10,5, das Minimum 4 und das Medium schwankend zwischen 7—8. Simon gibt das Maximum des Fibrins zu 9,15, das Minimum zu 3,4 und das Medium zu 6,6 an. Nach Becquerel und Rodier beträgt das Maximum 5,5, das Minimum 3,5. In Bezug auf den Blutkügelchengehalt weichen die Angaben Andral's und Gavarret's sehr von denjenigen Simon's ab, was jedoch nur in einer verschiedenen Untersuchungsmethode seinen Grund hat. Erstere fanden ein Maximum der Blutkörperchen von 137 und ein Minimum von 83,7. Letzterer hingegen bestimmt das Maximum des Hämatoglobulins mit 78, das Minimum mit 36. Gleichfalls wenig übereinstimmend sind die Resultate von Becquerel und Rodier, die das Maximum der Blutkörperchen 127,9, das Minimum 103,5 fanden. Den Fettgehalt des entzündlichen Blutes fand Simon als Maximum mit 4,3, als Minimum mit 0,7. Die Verhältnisse der übrigen Bestandtheile ergeben sich aus den unten angegebenen Analysen b).

a) Nach Zimmermann verhält sich das specifische Gewicht des entzündlichen Blutes und dasjenige der Placenta zu dem des Serum, das letztere zu 1 angenommen, wie folgt:

| Krankheit. | Specifisches Gewicht | |
|---|---|---|
| | des Blutes. | Verhältniß zw. Plac. u. Serum. |
| Pneumonie. Faserhäutiges Blut | 1051,5 | 2,44 : 1 |
| Bronchitis, Pneumonie, Pleuritis. Nicht faserhäutiges Blut | 1052,9 | 1,65 : 1 |
| Erysipelas | 1054,3 | 2,44 : 1 |
| Normales Blut | (1042, Simon) | 1,21 : 1 |

Nach Becquerel soll die Temperatur des Blutes in Entzündungen und Fiebern um 3° C. steigen. Lauer [2]) fand die Temperatur eines mit 36,5° C. ausfließenden Blutes nach 13 Minuten noch 28,7° C.

b) Zum Belege und zu weiterer Ausführung des Obigen, sowie zur Begründung noch späterer Angaben, führen wir hier eine Auswahl von Analysen entzündlichen Blutes an, wobei wir hauptsächlich die Maxima, Minima und Media des Faserstoffgehaltes und einige andere uns wichtig scheinende Verhältnisse berücksichtigten.

---

[1]) Hufeland's Journ. 1843. Juli, August. — [2]) **Quaedam de sanguinis differentiis in morbis. p. 15.**

### Analysen von Andral und Gavarret.

Sie sind die zahlreichsten. Zur Vergleichung mit normalem Blut sind Angaben von Le Canu zu Grunde gelegt, die wir daher mit berücksichtigen.

| Krankheit. | Fälle. | Aderlaß. | Tag der Krankh. | Wasser. | Feste Bestandtheile. | Fibrin. | Blutkörperchen. | Feste Theile d. Serum. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | Organ. | | Unorgan. |
| Pneumonie. | I. | 1 | 2 | 818,0 | 182,0 | 4,0 | 111,3 | | 66,7 | |
| | | 2 | 3 | 818,5 | 181,5 | 5,5 | 107,7 | | 68,3 | |
| | | 3 | 5 | 820,9 | 179,1 | 6,5 | 101,1 | | 71,5 | |
| | | 4 | 7 | 834,4 | 165,6 | 9,0 | 83,2 | | 73,4 | |
| | II. | 1 | 8 | 778,8 | 221,2 | 6,1 | 123,1 | | 92,0 | |
| | | 2 | 9 | 780,9 | 219,1 | 7,2 | 120,7 | | 91,2 | |
| | | 3 | 10 | 788,0 | 212,0 | 7,8 | 112,8 | | 91,4 | |
| | | 4 | 13 | 799,0 | 201,0 | 10,2 | 101,0 | | 89,8 | |
| | | 5 | 17 | 813,9 | 186,1 | 9,0 | 89,2 | | 87,9 | |
| | | 6 | 28 | 826,2 | 173,8 | 7,0 | 83,3 | | 83,0 | |
| Pleuritis. | III. | 1 | | 816,9 | 183,1 | 3,8 | 92,8 | | 86,5 | |
| | IV. | 1 | | 774,2 | 225,8 | 5,9 | 127,7 | | 92,2 | |
| Bronchitis. | V. | 1 | | 763,3 | 236,7 | 7,3 | 148,8 | | 80,6 | |
| | | 2 | | 793,6 | 206,4 | 9,3 | 110,2 | | 86,9 | |
| | VI. | 1 | | 769,5 | 230,5 | 5,9 | 139,6 | 76,7 | | 8,3 |
| | | 2 | | 782,2 | 217,8 | 5,9 | 129,4 | 76,3 | | 6,2 |
| Normales Blut. | | | | 790,0 | 210,0 | 3,0 | 127,0 | | 80,0 | |

Bekanntlich hat Le Canu den Faserstoffgehalt des Blutes etwas zu hoch angegeben, dieser beträgt nach Durchschnittsberechnungen in runder Zahl nur 2,2.

### Analysen von Simon.

| Krankheit. | Fälle. | Wasser. | Fester Rückst. | Fibrin. | Fett. | Albumin. | Globulin. | Hämatin. | Extract. Materien u. Salze. | Farbstoff in 100 Theilen Hämatoglobulin. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pneumonie. | VII. | 803,400 | 196,600 | 3,443 | 0,697 | 102,100 | 74,948 | 2,466 | 11,258 | 3,2 |
| | VIII. | 839,848 | 160,152 | 9,152 | 2,265 | 100,415 | 34,730 | 1,800 | 8,003 | 4,9 |
| | IX. | 803,179 | 196,821 | 5,632 | 4,336 | 121,721 | 52,071 | 2,752 | 10,309 | 5,2 |
| Peritonitis. | X. | 787,064 | 212,936 | 4,366 | 3,350 | 109,714 | 83,532 | 3,733 | 9,140 | 4,2 |
| Metrophl. puerp. | XI. | 836,360 | 163,640 | 7,640 | 3,120 | 103,358 | 40,000 | 2,080 | 7,649 | 5,0 |
| Rheumat. acutus. | XII. | 801,500 | 198,500 | 6,320 | 3,150 | 100,540 | 71,560 | 3,000 | 11,860 | |
| Normales Blut. | | 795,278 | 204,022 | 2,104 | 2,346 | 76,600 | 103,022 | 6,209 | 12,012 | |

### Analysen von Becquerel und Rodier.

Sie machten ihre Zusammenstellungen nach der von Prevost und Dumas zuerst befolgten Methode, die totale Zusammensetzung des Blutes einerseits und diejenige des Serums andererseits bestimmend und beide auf 1000 Theile berechnend.

| | | Analysen von Blut. | | | | Analysen von Serum. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Krankheit. | Fälle. | Kügelchen. | Fibrin. | Feste Stoffe d. Serum. | Wasser. | Dichtigk. des Serum. | Wasser. | Feste Stoffe. |
| Entzündliches Blut. | I. | 127,9 | 5,4 | 70,4 | 796,3 | | 917,4 | 82,6 |
| | II. | 103,5 | 5,5 | 85,3 | 805,7 | | 904,3 | 95,7 |
| | III. | 124,6 | 4,6 | 82,6 | 788,2 | | 905,2 | 94,8 |
| | IV. | 113,6 | 3,5 | 91,5 | 791,5 | | 896,5 | 103,5 |
| Normales Blut. | I. | 136,9 | 1,9 | 81,2 | 780 | 1027,9 | 905,8 | 94,3 |
| | II. | 139 | 1,9 | 84,2 | 774,9 | 1029 | 902 | 98 |
| | III. | 138,5 | 2,2 | 80 | 779,2 | 1026,9 | 906,7 | 93,3 |

Bringt man bei der Beurtheilung dieser Analysen die verschiedenen Untersuchungs- und Berechnungsmethoden in Anschlag und sieht nicht auf den absoluten, sondern relativen Werth der gefundenen Mengen, so läßt sich eine schlagende Uebereinstimmung in einzelnen wichtigen Verhältnissen nicht verkennen. Daß z. B. Simon in der Bestimmung der Blutkügelchenmenge so sehr von den Angaben Andral's und Gavarret's abweicht, erklärt sich daraus, daß Ersterer nur die vorzüglichsten Bestandtheile der Blutzellen als Globulin und Hämatin in Rechnung bringt, während Letztere, wie auch Becquerel und Rodier, die Blutkörperchen ganz berechnen. Die großen Schwankungen, welche sich in Bezug auf einzelne Stoffe, z. B. auf Wasser und Eiweiß, zeigen, beweisen eben, daß rücksichtlich dieser Bestandtheile ein rascher Wechsel stattfindet, was namentlich in Betreff des Wassers insofern leicht möglich ist, als dieses bei eingetretenen Verlusten am schnellsten sich wieder ersetzt. Henle [1]) glaubte zwar durch eine gewisse Art von Zusammenstellung einzelner Analysen von Andral, Gavarret und Simon gefunden zu haben, daß der Wassergehalt von entzündlichem Plasma nicht nur nicht vermehrt, sondern beträchtlich vermindert ist, und dieses trifft auch bei den ausgezogenen Untersuchungen von Simon zu, nicht aber bei denjenigen von Andral und Gavarret, und dann haben auch Simon, sowie Becquerel und Rodier, den Wassergehalt des entzündlichen Blutes mehreremal größer gefunden als denjenigen des normalen, so daß wir seinen Schluß nicht als allgemeine Gültigkeit habend annehmen könnten. — Nebst diesen quantitativen Veränderungen zeigt das entzündliche Blut auch einige qualitative. Solche bietet namentlich der Faserstoff dar. Schon venöser und arterieller Faserstoff zeigen Verschiedenheiten, indem ersterer nach Denis, Scherer, Marchand, Lehmann u. A. in Salpetersolution löslich sein soll, nicht aber letzterer. Vom Faserstoff der Entzündungshaut behauptet jedoch Zimmermann [2]), daß er bald in ganz gewöhnlicher Weise (30 Gr. Nitrum in 500 Gr. Wasser bei 15° in verschlossenen Gefäßen), bald schwerer löslich sei. Wichtig ist die von Mulder [3]) gefundene Eigenthümlichkeit, daß der entzündliche Faserstoff eine höhere Oxydationsstufe des Proteins, das Proteintritoxyd (von Bouchardat Epidermose genannt) enthält, welches auch die Gegenwart von Proteinbioxyd, das jedoch Ludwig [4]) auch im gesunden Blute von Säugethieren gefunden haben will, voraussetzen läßt. So viel scheint aus genaueren Elementaranalysen der Entzündungshaut von v. Baumhauer hervorzugehen, daß dieselbe mehr Sauerstoff und weniger Kohlenstoff, Stickstoff und Wasserstoff enthält als das normale Fibrin. In physikalischer Hinsicht zeigt der entzündliche Faserstoff die eigenthümliche Veränderung, daß er langsamer gerinnt, Polli [5]) unterscheidet solches Fibrin als Bradyfibrin. — Die Frage, wie diese Veränderungen im entzündlichen Blute entstehen, hat zu vielen Erörterungen Anlaß gegeben, die jedoch nur beweisen, daß zur definitiven Entscheidung dieser Frage noch die gehörigen thatsächlichen Aufklärungen mangeln. Zur Erklärung einiger Veränderungen können die mikroskopischen Untersuchungsresultate benutzt werden. Dieselben lehren z. B., daß bei der Entzündung eine sehr große Menge von Blutzellen außer Circulation gesetzt wird, es drängt daher anzunehmen, daß dadurch die Verminderung der Blutzellen im entzündlichen Blute bedingt werde. In Bezug auf die Faserstoffvermehrung herrschen die verschiedensten Ansichten. Simon meint, daß sich das Fibrin aus den Blutkörperchen im Verlaufe ihrer Entwickelung bilde, welche in Folge der rascheren Circulation, verbunden mit einer dadurch bedingten lebhafteren Wechselwirkung der Blutkörperchen mit Sauerstoff in den Respirationsorganen, beschleunigt werde. Henle will die entzündlichen Blutveränderungen aus dem Abzuge erklären, welchen die Exsudation veranlasse. Das Exsudat sei wässrig, oft reich an Salzen, arm an Eiweiß, ärmer an Faserstoff; das Blut arm an

---

[1]) Zeitschr. für ration. Medicin. 1843. S. 116. — [2]) Archiv für physik. Heilk. Bd. V. 1846. H. 3. — [3]) Schmidt's Jahrb. Bd. XLII. 1844. S. 4. — [4]) Müller's Archiv. 1846. H. 2. — [5]) Dello stato della fibrina del sangue nelle inflammazioni. Omodei Annal. 1845. Genn.

Wasser, häufig auch an Salzen, reich an Eiweiß, reicher an Faserstoff. Ables [1]) macht die Conjectur, daß vielleicht die Blutsalze, besonders die schwefel- und phosphorsauren, zersetzt werden und aus dem Oxygen, Schwefel und Phosphor ihrer Säuren in Verbindung mit den übrigen Blutgasen, deren Ausscheidung als Stickgas und Hydrocarboid gehindert sei, Eiweiß (H C N O + S u. P) gebildet werde, welches dann mittelst der katalytischen Einwirkung der in exorbitanter Thätigkeit begriffenen Gefäße in Faserstoff umgewandelt werde. Beltrami [2]), welcher wie Zimmermann [3]) den Faserstoff als der regressiven Metamorphose angehörend betrachtet, sucht seine Vermehrung in gehemmter Nutrition. Polli glaubt, daß die Verminderung des Eiweißgehaltes bei Vermehrung des Faserstoffs darauf hinzudeuten scheine, daß letzterer aus ersterem gebildet werde. Frerichs [4]) geht von der Verminderung der Blutkörperchen aus, welche das Primäre sei. Da nun der durch die Lungen aufgenommene Sauerstoff nicht blos auf die Blutkörperchen, sondern auch auf das Plasma wirke, so habe Verminderung der Blutkörperchen vermehrte Einwirkung des Sauerstoffs auf die coagulablen Bestandtheile des Serums zur Folge, und Krustenbildung, Vermehrung des Proteins, nebst Verminderung der Blutkörperchen gehen Hand in Hand u. s. w. Die Kritik dieser Hypothesen müssen wir dem mündlichen Vortrage überlassen, alle erklären zu viel und stehen theils mit Thatsachen in Widerspruch, theils beruhen sie auf unbegründeten Voraussetzungen. Wir gehen bei der Erörterung dieses Gegenstandes von den Annahmen aus, daß die Vermehrung des Faserstoffs im entzündlichen Blute auf denselben Vorgängen beruht, welche die Faserstoffbildung auch im normalen Zustande bedingen, und daß diese Fibrinvermehrung zunächst durch den örtlichen Krankheitsproceß eingeleitet wird. In Bezug auf den ersten Punkt kann man nun ferner annehmen, daß der Faserstoff, als eine höhere Oxydationsstufe des Albumins, aus diesem entsteht unter Aufnahme von Sauerstoff. Ob aber diese Oxydation innerhalb des Plasma's geschieht oder durch Vermittlung der Blutzellen, welche nach Figuier [5]) eine kleine Quantität Faserstoff, wahrscheinlich dem Kerne angehörend, enthalten, ist noch nicht zu bestimmen, doch haben wir Gründe, den letztern Vorgang für wahrscheinlicher zu halten. Auch ist es noch nicht ausgemacht, ob an dieser Oxydation nur der respiratorische Sauerstoff, oder auch eine vielleicht stattfindende Zersetzung von Blutsalzen Theil haben. Rücksichtlich des Einflusses der örtlichen Affection auf die Blutentmischung hat man bis jetzt einen Vorgang außer Acht gelassen, auf welchen die mikroskopische Untersuchung führt, nämlich den, daß in Folge des örtlichen Leidens eine Menge durch vermehrte Transsudation des Inhaltes veränderter Blutzellen in Circulation gelangen. Schon während des Stadiums der Verlangsamung der Blutcirculation in den Capillargefäßen fangen die Blutkörperchen an, durch Transsudation sich zu verändern und so gelangt noch eine sehr große Menge derselben in den Kreislauf. Da es nun wahrscheinlich ist, daß an der Fibrinbildung die Blutzellen wesentlichen Antheil haben (Simon [6]), so liegt es nahe, anzunehmen, daß auch die Fibrinvermehrung bei der Entzündung durch eine raschere Metamorphose in den Blutzellen geschieht, die eben durch die örtlichen Vorgänge in den Capillargefäßen veranlaßt wird. Welche Theile der Blutzellen, die Hüllen, der Kern, das Hämatin oder Globulin, zunächst dabei betheiligt sind, ist schwer anzugeben, doch sprechen die meisten hier concurrirenden Verhältnisse für eine Betheiligung der Kerne. Die erste Veranlassung zu Veränderungen in den Blutzellen gibt, wie Henle ganz richtig bemerkt hat, die im Anfange der Entzündung stattfindende Transsudation von Bestandtheilen des Plasma's. Mit diesen angedeuteten Vorgängen lassen sich die constanten und wechselnden Erscheinungen der entzündlichen Blutentmischung in Einklang bringen, sowie auch erklärlich ist, daß bei vielen Krankheiten, bei welchen gleichfalls eine Verminderung der Blut-

---

[1]) Erläuterungen zur allgemeinen Pathologie. Wien 1844. §. 37. u. f. — [2]) **Omodei Annal. 1845. Aprile.** — [3]) Zur Analysis und Synthesis der pseudo-plastischen Processe im Allgemeinen und einiger im Besonderen. Berlin 1844. — [4]) Med. Central-Zeit. Nr. 63. — [5]) **Journ. des connaiss. méd. 1844. Août.** — [6]) A. O. S. 69.

zellen gefunden wird oder eine beträchtliche Ausschwitzung wässriger Blutbestandtheile stattfindet, der Fibringehalt keine Zunahme zeigt, was nach den Theorieen Simon's, Henle's und Frerich's unter solchen Verhältnissen der Fall sein müßte.

§. 264. Die Entzündungshaut [1]) (crusta inflammatoria), eine der hervorstechendsten Erscheinungen bei entzündlichem Blute, zeigt sich zwar nicht immer, doch in den meisten Fällen von Entzündungen, wenn dieselben von einiger In- und Extensität sind. Ihre Bildung beruht auf verschiedenen Verhältnissen, hauptsächlich aber auf langsamerer Gerinnung des Blutes und rascherer Senkung der Blutzellen; von geringerer Bedeutung scheint der größere Gehalt an Faserstoff zu sein, da man nach Polli in jedem Blute durch Verlangsamung der Gerinnung mittelst Zusatz von am besten kohlensaurer Magnesia, schwefelsaurem oder unterschwefligsaurem Natron eine Speckhaut erzeugen kann. Der Vorgang ist nämlich der, daß in dem aus der Ader gelassenen Blut nach einiger Zeit die Blutkörperchen sich unter das Niveau des liquor sanguinis senken und daß nun erst Coagulation des im Serum aufgelösten Faserstoffes eintritt, weßhalb dieser auf der Oberfläche des Blutkuchens eine Schicht bildet, die keine Blutzellen einschließt und daher nicht roth erscheint, sondern lediglich das Aussehen von geronnenem Faserstoff darbietet. Ob die raschere Senkung der Blutzellen nur bedingt ist durch eine geringere Dichtigkeit des Serum (nach Becquerel und Rodier) oder ob dabei auch ein größeres specifisches Gewicht der Blutkörperchen mitwirkend ist, worauf wir [2]) aufmerksam gemacht haben, darüber kann jetzt noch nicht ganz abgesprochen werden. Jedenfalls ist der Blutkuchen specifisch schwerer, wovon jedoch der Grund allein in größerer Dichtigkeit desselben liegen könnte. — Die crusta inflammatoria ist in ihren Eigenschaften verschieden von denjenigen Krusten, welche sich nicht selten bei der Entzündung gerade entgegengesetzten, nämlich asthenischen, Zuständen, wie beim Typhus, Scorbut, bei manchen Hydropsien u. s. w. zeigen. Diese sind dünn, weich, mehr schleimig, opalisirend, bilden sich auch bei schnell gerinnendem Blute, sitzen oft auf einem großen lockeren Blutkuchen, von dem sie leicht abzutrennen sind. Unter dem Mikroskop erweist sich die Entzündungshaut als eine ziemlich gleichförmig granulirte Masse, in welcher mehr oder weniger Lymphkörperchen (Addison [3]) eingeschlossen sind.

Ueber die Gerinnungszeit des entzündlichen Blutes hat Polli zahlreiche vergleichende Versuche angestellt. Aus 125 Beobachtungen erhielt er als Mittel eine Gerinnungszeit für faserhäutiges Blut von 30,03 Minuten, für nicht faserhäutiges von 10,94 M. Nach einer noch größeren Anzahl anderer (405) Beobachtungen ergab sich eine geringere Differenz von

---

[1]) Montault, Journ. hebdom. 1836. Nr. 5 — Nasse, H., Das Blut in mehrfacher Beziehung physik. u. pathol. untersucht. Bonn 1836. S. 36. u. 204. — Zimmermann, Hufeland's Journ. 1843. Juli, Aug. — Hayne, Oesterr. med. Jahrb. Bd. XLVIII. 1844. S. 146. — Polli, G., Die Gerinnung und Speckhaut des Blutes, in: Eckstein's Handbibl. d. Auslandes. Liefer. I. Wien 1845. — [2]) Beiträge. H. I. 1842. S. 122. — [3]) London med. Gaz. V. XXVII. p. 477 u. 692. V. XXVIII. p. 13.

28,46 M. und 12,15 M. — Zu Erklärung der Krustenbildung hat man bald diese, bald jene Eigenthümlichkeit des Blutes besonders in Anschlag gebracht. Nasse legte zuerst ein besonderes Gewicht auf die Neigung der Blutkörperchen, Säulchen zu bilden, d. h. aneinander hängen zu bleiben; Henle führte diese Ansicht weiter aus, indem er bemerkte, daß die Verbindung der Blutkörperchen deßwegen rascheres Sinken bedinge, weil durch Aneinanderlegen der Flächen die der Schwere entgegenwirkende Kraft der Adhäsion beschränkt werde. Wharton Jones hob noch eine weitere Folge dieser Eigenschaft der Blutzellen besonders hervor, nämlich die dadurch bedingte Vermehrung des specifischen Gewichtes der Placenta. Gerade entgegengesetzt ist die schon oben berührte Ansicht Becquerel's und Rodier's, welche aus der geringeren Dichtigkeit des Serums die Krustenbildung erklären. Jene soll ein rascheres Sinken der Blutkörperchen unter das Niveau der Flüssigkeit zur Folge haben. Die Körperchen sollen eine gewisse Menge Fibrin mit sich nehmen, sich gleichsam damit sättigen, während der Rest des Fibrins sich abscheide, für sich gerinne und so eine Faserschicht bilde. Eisenmann [1]) sieht ab von einer solchen Beschaffenheit des Serums und hält es für wahrscheinlich, daß nur eine gewisse Menge von Kügelchen sich mit einer gewissen Menge Faserstoff zum Cruor verbinde. In der Entzündung sei nun der Faserstoff absolut vermehrt, daher könne eine gewisse Menge desselben sich nicht mit Kügelchen verbinden und gerinne für sich zu einer Speckhaut. Hoffmann [2]) hält die Gerinnungszeit des Blutes von dem Faserstoffgehalt desselben abhängig u. s. w. — Gluge [3]) fand in der Entzündungshaut auch Krystalle, ohne Zweifel die krystallisirten Salze des Serum, und Simon [4]) will im entzündlichen Menschenblut eine größere Menge Harnstoff gefunden haben als im gesunden Kalbsblute.

§. 265. Ausgänge der Entzündung. Die Entzündung ist ein Krankheitsproceß, daher keine stabile Krankheit, sondern eine aus einem gewissen Cyclus von pathologischen Veränderungen bestehende, nach dessen Ablauf entweder der normale Zustand wieder eintritt (Zertheilung der Entzündung, resolutio), oder ein anderer Krankheitsproceß eingeleitet wird (Uebergang in eine andere Krankheit), oder gar örtlicher Tod (Uebergang in Brand) erfolgt.

Bei der Aufstellung der Ausgänge der Entzündung begeht man häufig den Fehler, daß man nicht blos die nächsten unmittelbaren Folgen der Entzündung als ihre Ausgänge betrachtet, sondern auch noch weitere Folgen dieser letztern, wodurch die richtige Auffassung des Zusammenhanges der der Entzündung folgenden Krankheitsprocesse und Zustände erschwert wird. Es gibt primäre, secundäre, tertiäre Folgen der Entzündung, welche geschieden werden müssen. Hier nur von den primären.

§. 266. Bei der Zertheilung schwinden nach und nach die einzelnen Krankheitserscheinungen, ohne daß eine Reihe neuer eintritt. Der Schmerz wird geringer, der Theil erhält wieder seine normale Temperatur, die Röthe nimmt ab, am längsten bleiben in der Regel Anschwellung und einige Gefäßerweiterung. — Der mikroskopische Vorgang ist folgender: Immer geht der Zertheilungsproceß von der Peripherie der entzündeten Parthie aus und verbreitet sich von hier gegen das Centrum derselben, welches am längsten widersteht. An diesen Stellen bemerkt man zunächst, daß die umgewandelte Blutmasse eine Art Rückbildung erleidet, indem die Blutzellen in ihren Umrissen

---

[1]) In d. a. Uebersetz. v. Becquerel u. Rodier. 1847. S. 45. Anmerk. — [2]) Das Protein u. seine Verbindungen in physiolog. u. nosolog. Bezieh. Gießen 1842. — [3]) Anatom.-mikrosk. Untersuchungen. H. 1. 1839. — [4]) Müller's Archiv. 1843. H. 1.

wieder deutlicher hervortreten und die Gefäße dadurch ein Ansehen erhalten wie im dritten Zeitraum der Entzündungsbildung. Diese Rückbildung der Blutzellen nimmt nach und nach zu, auch verlieren sie ihre klebende Eigenschaft, so daß diejenigen, welche mit Blutströmen in Berührung kommen, von diesen fortgerissen werden und wieder in Circulation gelangen. Der weitere Fortgang der Zertheilung der stockenden Blutmasse beruht ganz auf mechanischen Verhältnissen und geschieht durch die im ganzen Umfange der entzündeten Parthie wirkende Circulationsthätigkeit, durch welche bald nur einzelne Blutzellen nach einander losgerissen, bald hingegen ganze Capillargefäßstücke durchbrochen und die in denselben stockenden Blutsäulen in Bewegung gesetzt werden. Dabei bemerkt man, daß die Capillaren sich wieder verengen, daß rasche Circulation eintritt und das an der Färbung erkennbare Exsudat sich mindert. Nicht an allen Stellen findet jedoch Rückbildung der metamorphosirten Blutmasse statt, dessenungeachtet wird dieselbe stückweise fortgerissen und die Stockung gehoben, obschon oft einzelne Capillargefäßstücke längere Zeit Widerstand leisten. Dieser ganze Vorgang findet bald rasch, bald nur allmälig statt und öfters habe ich beobachtet, daß mitunter in einzelnen Gefäßen, welche erweitert bleiben, wieder von Neuem Stockung eintritt. — Die Zertheilung steht am ehesten zu *erwarten*, wenn der Entzündungsreiz frühzeitig vollständig entfernt werden kann und die Umwandlung des Blutes noch nicht zu lange gedauert hat.

Sehr interessant sind die Beobachtungen, die Fr. *Simon* [1]) am Harne Pneumonischer während der Resolution der Krankheit machte. Auf der Höhe der Entzündung war der Harn dunkel, sehr sauer und ohne Sediment. Während der Resolution wurde er gelb, neutral und zeigte ein Sediment von Krystallen aus phosphorsaurem Talkerde-Ammoniak. Außerdem war eine sehr große Menge von Harnsäure an Ammoniak gebunden in der Harnflüssigkeit aufgelöst enthalten.

§. 267. Häufig ist die Entzündung die Einleitung zu *anderweitigen krankhaften Vorgängen*, die man insgesammt als *exsudative Processe* bezeichnen kann, da, wenn keine Zertheilung eintritt und der entzündete Theil auch nicht abstirbt, der Entzündungsproceß die Bildung besonderer Exsudate zur Folge hat. Diese *Exsudate*, obschon sie aus einer und derselben Flüssigkeit dem Blute entstehen, bieten doch chemisch und morphologisch mannigfache Verschiedenheiten dar. In *chemischer* Hinsicht kann man sie unterscheiden als *wässrige*, seröse, als *faserstoffige* und *albuminöse*, und als *pyinhaltige*, eitrige. In *morphologischer* Hinsicht sind und bleiben die Exsudate entweder *flüssig* oder sie erhalten eine besondere *Gestaltung*, die entweder nur Folge einer einfachen Gerinnung ist oder auf complicirteren physikalisch-chemischen Vorgängen beruht, und demnach bald nur einfache, bald zusammengesetztere Formverhältnisse darbietet. Mit diesen Verhältnissen steht in nächster Beziehung das *physiologische* Verhalten der Exsudate.

[1]) Beiträge zur Chemie u. Mikroskopie. H. 1. Berlin 1843. S. 105.

Bald nämlich sind dieselben organisationsfähig und werden nach und nach unter günstigen Bedingungen in Gewebe umgewandelt, wodurch Regeneration und Neubildung vermittelt wird, bald ist das Exsudat nicht organisationsfähig und spielt im thierischen Organismus die Rolle eines fremden Körpers, der entweder in offenen Höhlen und Canälen als Auswurfsstoff nach außen entfernt wird, oder in geschlossenen Räumen eine krankhafte Ansammlung bildet, die nur durch künstliche Entleerung oder auf dem Wege der Resorption beseitigt werden kann. — Es ergeben sich hieraus mannigfache Folgen des Entzündungsprocesses, welche später noch besonders betrachtet werden.

§. 268. Der Brand tritt ein, wenn die Entzündung schnell einen sehr hohen Grad erreicht, die Ausdehnung und Spannung sehr bedeutend sind, wenn der Theil schon vor der Entzündung sehr geschwächt war, wenn das Blut eine faulige zur Zersetzung hinneigende Beschaffenheit hat, oder wenn solche Ursachen eingewirkt haben, die nicht blos reizen, sondern auch nach und nach das thierische Gewebe zerstören. — Da der brandig werdende Theil unter solchen Verhältnissen eine sehr große Menge von Flüssigkeit enthält, zeigen sich an ihm die Erscheinungen des sogenannten feuchten Brandes, von welchem bei den brandigen Affectionen gehandelt wird.

§. 269. Diagnose der Entzündung [1]). An einem oberflächlich liegenden Theile ist die Gegenwart einer Entzündung leicht erkennbar. Die Röthe sieht man mit unbewaffneten Augen, auch lassen sich mit einer Loupe an durchsichtigen Theilen, wie am Auge, die erweiterten Capillargefäße ohne Mühe erkennen. Die erhöhte Temperatur fühlt man durch Auflegen der Hand und Vergleichung mit andern Körperstellen. Zu genaueren Bestimmungen kann das Thermometer angewandt werden. Die erhöhte Empfindlichkeit des Theiles bemißt man nach der Quantität und Qualität der schmerzhaften Empfindungen beim Befühlen und Drücken. Die Größe und Form der Geschwulst sind sichtbar, von ihren Consistenzverhältnissen überzeugt man sich durch einfachen Druck und Gegendruck. Die entzündliche Blutbeschaffenheit ist an dem aus der Ader gelassenen Blute zu erkennen, dessen Gerinnungszeit und physikalisches Verhalten vor und nach der Gerinnung man beobachtet. — Entzündungen verborgener Theile sind oft schwierig zu diagnosticiren, indem einzelne Symptome gar nicht und andere nur mittelbar wahrgenommen werden können. Um so nothwendiger ist eine genaue Untersuchung und Würdigung des mangelhaften Krankheitsbildes. Besonderes Gewicht haben hier die Functionsstörung des entzündeten Theiles, das Fieber und die Blutentmischung. Häufig ist das Stadium der Verengung der Capillaren durch einen Frostanfall bezeichnet. Von den örtlichen Erscheinungen ist meistens der Schmerz von größter Bedeutung,

---

[1]) Tanquerel, Mémoire sur les caractéres à l'aide desquels on peut distinguer pend. la vie et après la mort les congestions sanguines et les inflammations. Paris 1838.

da er Sitz und Umfang der Entzündung andeutet. Charakteristisch für den Entzündungsschmerz ist sein anhaltender Typus und seine Zunahme bei jedem Drucke und jeder Bewegung. Häufig hat eine tiefer liegende Entzündung durch Weiterverbreitung der Reizung eine leichte Röthung der umhüllenden Gebilde, z. B. der Haut, zur Folge. Diese Röthung ist nicht intensiv, nicht scharf abgegränzt, weicht dem Fingerdruck und beruht meistens nur auf einem congestiven Zustande. Gewöhnlich bezeichnet man denselben als falsche Rose, Pseudoerysipelas. Die Ausgänge der Entzündung werden an dem Eintritte der dieselben charakterisirenden Symptome erkannt, welche anfangs mit denjenigen der Entzündung noch untermischt sind. — Am schwierigsten ist Entzündung von örtlicher Hyperämie zu unterscheiden. Die geringere Intensität der Erscheinungen bei letzterer müssen hier vorzüglich die Diagnose begründen. Sicheren Aufschluß kann nur das Mikroskop oder der Eintritt entzündlicher Ausschwitzung gewähren, denn wir nehmen an, daß die Hyperämie dann aufhört und Entzündung beginnt, wenn die Blutzellen anfangen sich zu verändern und aneinander hängen zu bleiben.

Für den klinischen Zweck ist man in der neueren Zeit mehrfach bemüht gewesen, einfache Untersuchungsmethoden aufzufinden, um ohne viele Verumständungen wenigstens annäherungsweise die wesentlichsten Blutveränderungen kennen zu lernen, und in der That sind zu diesem Zwecke annehmbare Vorschläge von Nasse, Polli, Popp, Häser u. A. gemacht worden. Polli schlägt vor, das aus der Ader gelassene Blut zuerst mit dem Thermometer und Aräometer auf Temperatur und specifisches Gewicht zu prüfen, dann das Fibrin durch Schlagen des Blutes zu entfernen, das fibrinfreie Blut wieder bis zur früheren Temperatur zu erwärmen und mit dem Aräometer das specifische Gewicht desselben zu erforschen. Hierauf soll man in einem hohen Cylinderglas den Cruor sich absetzen lassen und das abgenommene Serum bei gleicher Temperatur abermals mit dem Aräometer prüfen. Zuletzt wird durch Coagulation in der Wärme das Eiweiß aus dem Serum entfernt, nachdem dasselbe vorher durch eine abgemessene Menge Wassers verdünnt worden, und dadurch die Menge des von Eiweiß befreiten Serums bestimmt. Aus den gefundenen Zahlen lasse sich die Menge des Faserstoffs, der Blutkörperchen, des Eiweißes und der übrigen Serumbestandtheile berechnen. Popp macht vorzüglich darauf aufmerksam, den Gehalt des Blutes an festen Bestandtheilen durch Untersuchung des specifischen Gewichtes des entfaserstofften Blutes mittelst der hydrostatischen Wage zu bestimmen. Nach ihm entsprechen im Durchschnitt:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| feste Theile: | 226 | dem Gewichte von: | | 1,026 |
| „ „ | 216 | „ | „ | „ 1,053—1,050 |
| „ „ | 195 | „ | „ | „ 1,050—1,045 |
| „ „ | 180 | „ | „ | „ 1,045—1,042 |
| „ „ | 147 | „ | „ | „ 1,039. |

§. 270. Theorie der Entzündung [1]). Bei der Wichtigkeit und Allgemeinheit des Entzündungsprocesses ist man stets bemüht gewesen, eine Erklärung der Entzündungserscheinungen nach dem jeweiligen physiologisch-pathologischen Standpunkte zu geben und so kommt es denn, daß wir eine

[1]) Meyer, Jmm., Ueber die Natur der Entzündung. Ein historisch-kritischer Versuch. Berlin 1810. — Langenbeck, Nosol. u. Therap. d. chirurg. Krankheiten. Bd. I. Göttingen 1822. S. 71.

übergroße Menge von Entzündungstheorien besitzen, welche bis in die jüngsten Zeiten sich erstrecken. Hier berücksichtigen wir nur die letzteren und diese nur insoweit, als sie sich auf genauere Beobachtungen stützen. Henle [1]) hat diese neueren Entzündungstheorien zusammengestellt und als chemisch-mechanische und neuropathologische unterschieden. Die gangbarste chemisch-mechanische Theorie, vorzüglich von Vogel [2]) und Baumgärtner [3]) ausgeführt, besteht darin, daß eine gesteigerte Affinität und dadurch bedingte Attraction zwischen Blut und Parenchym zur Erklärung der Entzündungserscheinungen angenommen wird. Nach der neuropathologischen Theorie betrachtet man eine veränderte Thätigkeit der vasomotorischen Nerven, welche einen veränderten Contractionszustand der Capillargefäße zur Folge hat, als erstes bedingendes Moment für die Entzündungsbildung. Fast gleichzeitig haben Stilling [4]) und Henle [5]) eine solche Theorie aufgestellt, weichen aber wesentlich darin von einander ab, daß Ersterer durch seine Deductionen genöthigt war, zwei verschiedene Arten von Entzündungen anzunehmen, nämlich eine in Folge von Verlust des Tonus der Gefäßnerven, bedingt durch aufgehobenen Reflex sensibler Nerven auf Gefäßnerven, wie nach Durchschneidung oder Lähmung sensibler Nerven, und eine in Folge von gesteigertem Tonus der Gefäße, bedingt durch eine vermehrte Reflexthätigkeit sensibler Nerven auf Gefäßnerven; während Henle eine auf Antagonismus beruhende Depression der Gefäßnerven, bedingt durch Erregung sensibler Nerven, annahm. Eine Folge der Lähmung der Gefäßnerven sei dann Erweiterung der Gefäße, eine Folge dieser verlangsamte Circulation und vermehrte Ausschwitzung, wodurch Veränderung der Blutkörperchen und Stockung derselben entstehe. Die Inconsequenz der Stilling'schen Annahmen leuchtet ein. An Henle's Theorie hat vorzüglich die Annahme eines lähmungsartigen Zustandes der Capillargefäße gestoßen, welcher so wenig dem augenscheinlich activen Character des ganzen Krankheitsprocesses entspricht; dessenungeachtet hat sie neben den vielen Gegnern auch manche Anhänger gefunden. — Sowie die Sachen gegenwärtig stehen, kann man mit Sicherheit annehmen, daß die physicalisch-chemischen Veränderungen bei der Entzündung zunächst bedingt sind durch eine von veränderter Nerventhätigkeit abhängige Erweiterung der Capillargefäße, in Folge welcher eine vermehrte und veränderte Transsudation von Bestandtheilen des Plasma's in das Parenchym stattfindet, die dann wieder eine raschere Metamorphose in den Blutzellen mit partieller Durchschwitzung ihres Inhaltes bedingt, wodurch nach und nach Stockung, Umwandlung des Blutes und entzündliche Exsudatbildung veranlaßt werden. Eine Hauptfrage ist nun aber die,

---

[1]) Bericht über d. Arbeiten im Geb. d. ration. Pathol. 1843. S. 44. — [2]) A. O. S. 318. — [3]) Neue Untersuchungen in den Gebieten d. Physiol. u. der prakt. Heilk. Freiburg 1845. 16. — [4]) Physiologische, pathologische u. medicinisch-praktische Untersuchungen über die Spinalirritation. Leipzig 1840. S. 84. — [5]) Pathologische Untersuchungen. Berlin 1840. S. 142.

auf welche Weise entsteht die Erweiterung der Capillargefäße und ist dieselbe eine active oder passive? Bereits an einem andern Orte haben wir diesen Cardinalpunkt einer Entzündungstheorie weitläufig besprochen [1]) und müssen, darauf verweisend, uns hier auf die Angabe beschränken, daß wir thatsächlich nachgewiesen zu haben glauben, daß die Gefäßerweiterung bei der Entzündung eine active ist, beruhend auf vermehrter Thätigkeit der vasomotorischen Nerven. Ferner haben wir dort erörtert, daß die Reizung der vasomotorischen Nerven eine gewisse Intensität haben muß, um Gefäßerweiterung zu bedingen, ansonst gerade der entgegengesetzte Zustand, Gefäßverengung, eintritt, und daß die Reizung sowohl eine directe als indirecte, von sensiblen Nerven ausgehende und durch Reflexion übertragene sein kann.

Eine der gangbarsten Ansichten über die Entzündungsbildung war und ist bei manchen älteren Aerzten auch jetzt noch die, daß in die gereizten Theile ein vermehrtes Einströmen von Blut stattfindet, welches örtliche Blutanhäufung zur Folge hat. Diese Ansicht findet man bereits von Galen [2]) sehr umständlich vorgetragen. Er sagt: **Communis omnium phlegmonarum generatio ex sanguinis influxu est copiosioris. Primum majores arteriae venaeque opplentur, ac distenduntur: ab iis minores: atque ita res procedit, donec ad minimas sit perventum.** Stieglitz [3]) hat auf überzeugende Weise nachgewiesen, daß eine örtliche Blutanhäufung nicht durch vermehrtes Einströmen von Blut bedingt werden kann. — Bei der oben angegebenen neuropathologischen Entzündungstheorie ist die Erweiterung der Capillargefäße insofern Grund der folgenden physicalisch-chemischen Veränderungen, als dadurch die exosmotischen Verhältnisse geändert werden. Die Exosmose ist zwar von verschiedenen Verhältnissen abhängig, eines der wichtigsten ist aber die Dichtigkeit der thierischen Membranen, welche wieder theilweise von ihrer Spannung abhängt. Dabei ist zu bemerken, daß thierische Membranen bis zu dem Grade mechanische Scheidungen zu machen im Stande sind, daß selbst unter dem Mikroskop gleichförmig scheinende flüssige Gemenge noch geschieden werden. Eine verdünnte Eiweißlösung z. B. kann durch ein Stück Pferdepleura so filtrirt werden, daß eine concentrirtere Flüssigkeit zurückbleibt und eine mehr wässrige durchtritt. Wasser durchdringt thierische Membranen nach Kürschner [4]) am schnellsten, und Salzlösungen gehen rascher durch als Eiweiß- und Gummilösungen. Wie sehr die Dichtigkeit oder vielmehr die Größe der Poren bei thierischen Häuten Einfluß hat auf die exosmotischen Verhältnisse, darüber hat Brücke [5]) einige lehrreiche Versuche angestellt. Daß von dem Grade der Ausdehnung der Capillaren die Quantität des Exsudates bei der Entzündung sehr abhängig ist, beweist der Umstand, daß bei schwächerer Entzündung das Exsudat mehr wässrig-salzig und bei stärkerer mehr plastisch ist. Ueberhaupt aber dringt das Wasser immer zuerst durch, und die Thatsache, daß das Exsudat seiner chemischen Constitution nach fast ganz den Blutbestandtheilen entspricht, weist auf einen fast rein physikalisch erklärbaren Vorgang hin. Daß bei der Entzündung im zweiten Stadium die Exsudation leichter geschieht, dazu mag mitwirken die im ersten Stadium stattfindende Verengung der Capillaren und die raschere Blutströmung, welche eine verstärkte endosmotische Strömung bedingt, wodurch dem Parenchym mehr Feuchtigkeit entzogen wird, da Oesterlen [6]) gefunden hat, daß eine Organpartie um so mehr Wasser imbibirt, je weniger Feuchtigkeit sie von vorn herein enthält.

---

[1]) Meine Beiträge. H. II. 1846. S. 113 u. f. — [2]) **Methodus medendi. Lib. XIII. cap. 3.** — [3]) Pathologische Untersuchungen. Bd. I. Hannov. 1832. S. 99. — [4]) Art. Aufsaugung in Wagner's Handwörterb. d. Phys. Lief. 1. Braunschw. 1842. S. 62. — [5]) **De diffusione humorum per septa mortua et viva. Berol. 1842. p. 55.** — [6]) Archiv f. physiolog. Heilkunde. 1842. S. 171.

§. 271. Die veranlassenden Ursachen der Entzündung sind äußerst mannigfaltig, denn Alles, was die vasomotorischen Nerven eines Theiles übermäßig zu reizen vermag, kann Entzündungsursache werden. Die zur Entzündungsbildung nothwendige Stärke der Reize kann durchaus nicht näher bestimmt werden, weil sie allzusehr von der constitutionellen und momentanen Stimmung der Nerven abhängt; daher beobachtet man hierin die größten Verschiedenheiten. Der Qualität nach können die directen Reize mechanischer, chemischer und thermischer Natur sein. Bei der indirecten oder reflectirten Reizung kommen natürlich nur die Stärke und Dauer der Erregung in Betracht. In Bezug auf den Angriffsort der reizenden Momente sind zu unterscheiden: 1) peripherische und centrale Reizungen; erstere wirken auf die Nervenstränge oder ihre peripherischen Ausbreitungen, letztere auf die Centralgebilde; 2) äußere und innere Reize; zu letzteren gehören z. B. fremde dem Blute beigemischte Körper, wie Eiterkörperchen, Quecksilberkügelchen u. s. w., welche in Capillargefäßen stecken bleiben und Stockung veranlassen.

Rücksichtlich des Einflusses von Nervendurchschneidungen auf Entzündungsbildung muß ich auf die Erörterungen darüber in meinen Beiträgen [1]) verweisen.

§. 272. Prädisponirende Verhältnisse zu Entzündungen gibt es gleichfalls mehrere. Wir unterscheiden sie als: 1) Anatomische. Im Allgemeinen kann angenommen werden, daß um so leichter ein Theil von Entzündung befallen wird, je mehr derselbe äußern Einwirkungen ausgesetzt ist und je zahlreicher seine Capillargefäße sind. Daher finden wir am häufigsten Entzündungen der Schleimhäute, der äußern Haut, des Zellgewebes, der serösen Häute, der Lungen u. s. w. Nächst der Menge der Capillaren begründet aber auch die Art ihrer Verzweigung eine wesentliche Disposition, wie vorzüglich Berres hervorgehoben hat. Theile mit longitudinal-paralleler Gefäßverbreitung zeigen eine geringe Disposition, dahin gehören die Sehnen, Muskeln und Nervenscheiden. Häufiger entzünden sich seröse Häute mit dentritischer Gefäßverbreitung, noch häufiger Zellgewebe und Schleimhäute mit maschen- und schlingenförmigen Gefäßnetzen. Die Gefäßverbreitung in drüsigen Gebilden, wo ein Gefäßstamm sich plötzlich in eine Menge kleiner Aeste theilt, soll am meisten zu Entzündung disponiren. — 2) Physiologische. Die Erfahrung lehrt, daß die Organe sich dann am leichtesten entzünden, wenn sie gerade in ihrer Entwicklung oder in Function begriffen sind, aus dem einfachen Grunde, weil sie unter solchen Verhältnissen am meisten Blut enthalten und die vasomotorischen Nerven in erhöhter Thätigkeit sind. Jedes Alter zeigt daher zu Entzündungen gewisser Organe besondere Dispositionen, überhaupt aber wird Entzündung in der Evolutionsperiode des Lebens häufiger angetroffen. Ferner gibt es eine besondere angeborene zu große Reizbarkeit der vasomotorischen Nerven, so daß verhältnißmäßig sehr schwache Reize schon Gefäßerweiterung

[1]) H. II. 1846. S. 119 u. f.

und ihre Folgen hervorbringen. Ferner disponirt auch zu Entzündungen eine Ueberfülle des Blutes mit sehr plastischer Beschaffenheit desselben, wie dieß bei jungen kräftigen Individuen der Fall ist. — 3) Pathologische. Dahin gehören mehrere Dyskrasien, unter welchen wir als Beispiel die syphilitische hervorheben, bei welcher nach Calderini, Holscher u. A. der Faserstoffgehalt des Blutes vermehrt sein soll. Die näheren Verhältnisse sind aber noch unbekannt. Ferner disponiren bei eine freie Oberfläche habenden Membranen gewisse Fehler in der Epithelialbildung sehr zu Entzündungen, wenn nämlich dadurch der Schutz gegen äußere Einwirkungen beeinträchtigt wird. Manche Haut- und Schleimhautentzündungen werden wesentlich dadurch bedingt. Dann ist zu erwähnen, daß auch Secretionen, wenn sie eine reizende corrodirende Beschaffenheit erhalten, wie z. B. der Schleim bei erethisch Scrophulösen, nicht blos zu Entzündungen disponiren, sondern solche selbst veranlassen können. In zu großem Umfange hat jedoch F. Martini [1]) dieses pathologische Verhältniß als Entzündungsursache hervorgehoben, obschon es ganz verdienstlich war, die Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand zu lenken. Endlich begründet eine abnorme Erweiterung der Capillaren in Folge früher dagewesener Entzündung oder Hyperämie eine sehr entschiedene Geneigtheit zu neuen Entzündungen.

§. 273. Verschiedenheiten der Entzündungen. Der Krankheitsproceß ist zwar seiner Natur nach immer ein und derselbe, bietet aber je nach den ergriffenen Gebilden, nach den eingewirkt habenden ursächlichen und nach constitutionellen Verhältnissen mehrere Verschiedenheiten in den Erscheinungen, dem Verlaufe, der Dauer u. s. w. dar, welche besondere Berücksichtigung verdienen. Von der Entzündung der verschiedenen Gewebe und Systeme wird später speciell die Rede sein, weßhalb wir uns hier auf die durch die übrigen modificirenden Momente bedingten Abweichungen beschränken. Nach diesen unterscheidet man:

1) Acute, chronische und intermittirende Entzündungen. Acut heißt eine Entzündung, wenn sie in wenigen Tagen sich entwickelt und in einen der angeführten Ausgänge übergeht; chronisch, wenn die Entzündungssymptome Wochen und Monate lang dauern. Dabei ist es klar, daß nicht an eine so lange bestehende Blutstockung zu denken ist, sondern daß chronische Entzündung nur eine continuirliche Reihe einzelner Entzündungsanfälle bedeuten kann, wie es direct zu beobachten ist [2]), weßhalb bei solchen chronischen Entzündungen immer eine abwechselnde Besserung und Verschlimmerung stattfindet. In die Länge kann der Entzündungsproceß aber auch dadurch gezogen werden, daß er sich in einem Organe von einer beschränkten Stelle aus allmälig weiter verbreitet, so daß er zur Vollendung seines Cursus mehrerer

[1]) Von dem Einflusse der Secretions-Flüssigkeiten auf den menschlichen Körper. Belle-vue bei Constanz 1843. — [2]) Meine Beiträge. H. 1. 1842. S. 122.

Wochen bedarf. — Den chronischen Entzündungen schließen sich die sogenannten intermittirenden[1]) an, bei welchen die einzelnen Anfälle strenger von einander geschieden sind und in bestimmten Zeiträumen aufeinander folgen, ähnlich wie beim Wechselfieber. Der Grund einer solchen Regelmäßigkeit in den Anfällen ist noch unbekannt. Am häufigsten haben wir bei Lungenentzündungen diesen Typus beobachtet.

2) Active und passive, erethische und torpide Entzündung. Passive Entzündung ist eigentlich eine contradictio in adjecto, da Entzündung immer ein activer Vorgang ist, doch hat diese Unterscheidung in richtiger Auffassung ihren praktischen Werth. Die Entzündungsphänomene können sich nämlich je nach dem Lebenszustande des ergriffenen Gebildes mehr oder weniger rasch mit mehr oder weniger Energie entwickeln; im erstern Fall nennt man die Entzündung ganz zweckmäßig activ, im letztern passiv. Dann ist zu bedenken, daß, wenn die Entzündung einmal gebildet, zu günstiger Entscheidung derselben, sei es zur Zertheilung oder zur Exsudatbildung, noch sehr rege Vorgänge nothwendig sind. Bleiben diese aber in Folge eingetretener Erschöpfung aus, so steht der Proceß mehr oder weniger still und trägt den Charakter der Passivität an sich, die Entzündung ist passiv geworden. — Die Ausdrücke erethisch und torpid beziehen sich auf das Hervortreten oder Fehlen einzelner Entzündungssymptome. Normal ist die Entzündung, wenn die einzelnen Erscheinungen in Proportion stehen, erethisch, wenn eine besondere Erregbarkeit und Erregtheit der sensiblen Nerven vorwaltet; bei sehr geringer Empfindlichkeit der Entzündungsgeschwulst nennt man dieselbe torpid.

3) Die Unterscheidungen von seröser, adhäsiver, croupöser, suppurativer und gangränöser Entzündung beziehen sich auf die verschiedenen Ausgänge derselben, welche sich oft schon von vorn herein aus der Art der Ausbildung des Entzündungsprocesses erkennen lassen.

4) Auf mehrere Verhältnisse haben die Unterscheidungen von catarrhalischer, rheumatischer, gichtischer, syphilitischer, scorbutischer, scrophulöser Entzündung u. s. w. Bezug. — Die Eigenthümlichkeiten einer catarrhalischen und rheumatischen Entzündung werden nur bedingt durch die Entzündungsursache und den Sitz derselben. Beide entstehen nämlich durch Witterungseinflüsse, durch Erkältung; erfolgt darauf eine Entzündung von Schleimhäuten, so nennen wir solche catarrhalisch, werden aber fibröse oder seröse Gebilde ergriffen, rheumatisch. — Durch die Bezeichnung gichtische, syphilitische und scorbutische Entzündung deutet man die Modificationen an, welche der Krankheitsproceß in Folge gichtischer, syphilitischer und scorbutischer Blutmischung erleidet. Davon kann hier des Näheren nicht

---

[1]) Löwenhardt, Ueber aussetzende Krankheiten und zunächst über die aussetzenden Entzündungen. Diagnostisch-praktische Abhandlungen a. d. Geb. d. Med. u. Chir. Thl. II. Prenzlau 1838. S. 200.

die Rede sein. Auf ähnliche Weise verhält es sich mit der scrophulösen Entzündung, welche gleichfalls wegen veränderter chemischer Constitution des Körpers wesentliche Modificationen darbietet.

§. 274. Behandlung der Entzündung. Die Zwecke dabei sind verschieden. Ist die Entzündung noch nicht ausgebildet, so muß man suchen dieses zu verhindern, oder wenigstens nach heftigen eingewirkt habenden Reizen eine zu große Heftigkeit und Ausbreitung des Krankheitsprocesses zu verhüten. Bei ausgebildeter Entzündung ist man bemüht, diese zu zertheilen, oder wenn andere Krankheitsverhältnisse, wie z. B. Wunden, es erheischen, den gewünschten exsudativen Proceß einzuleiten. Das Verfahren für diese einzelnen Fälle wird sich ergeben aus der Behandlung der Entzündung überhaupt und ihrer verschiedenen Ausgänge. Wie übrigens der Krankheitsproceß selbst mancherlei Modificationen darbietet, so muß auch die Behandlung diesen entsprechen, und wir haben daher zuerst von der Behandlung einer normalen Entzündung und dann von derjenigen ihrer Abweichungen zu handeln.

§. 275. Eine entzündungswidrige (antiphlogistische) Behandlung kann in der Regel bei chirurgischen Krankheiten in größerer Ausdehnung und mit mehr Energie ausgeführt werden, als bei medicinischen, da jene meistens von außen zugänglich sind, und deßhalb die entzündete Parthie viel directer anzugreifen ist. — Gegen den Entzündungsproceß wirkend sind alle diejenigen Vorkehrungen, durch welche die veranlassenden Ursachen beseitigt und überhaupt alle reizenden Einwirkungen von dem entzündeten Theile abgehalten werden; ferner solche, welche aus dem letztern die angehäufte Blutmasse entfernen, ihre entzündliche Metamorphose verhindern, die krankhafte Erregung der Nerven beschwichtigen, die Capillargefäße zur Contraction bringen und bei eingetretener entzündlicher Blutentmischung dieser entgegenwirken. — Die einzelnen hiezu dienenden Mittel sind sehr verschieden, theils örtliche [1]) oder allgemeine, theils diätetische, pharmaceutische oder chirurgische. Zu den wichtigsten direct gegen den Entzündungsproceß wirkenden Mitteln gehören die Blutausleerungen, die Kälte, die antiphlogistischen Neutral- und Mittelsalze, einige Quecksilber- und Spießglanzpräparate, kalte Narkotika und Ableitungen. Die Hauptkunst des Arztes besteht in der den Entzündungsverhältnissen auf das genaueste entsprechenden Anwendung dieser verschiedenen Hülfsmittel, worüber jedoch hier nur allgemeine Regeln gegeben werden können.

§. 276. Die veranlassenden Ursachen sind bald entfernbar, wie z. B. fremde Körper, bald nicht, wenn jene z. B. nur vorübergehend wirkend waren. Die Art ihrer Entfernung ist äußerst mannigfaltig. Immer aber muß dafür zuerst und auf das umsichtigste gesorgt werden, da die Entzündung oft

---

[1]) Frey, H., Ueber locale Behandlung der Entzündung. Archiv f. phys. Heilkunde. Bd. IV. H. 3.

von selbst schwindet, wenn diese Indication gehörig erfüllt werden kann, während entgegengesetzten Falles auch die zweckmäßigste Behandlung nicht zum Ziele führt. — Nicht minder wichtig ist die Abhaltung aller reizenden Einflüsse von dem Kranken überhaupt und von dem entzündeten Theile insbesondere. Der Kranke muß daher körperlich und geistig sich ruhig verhalten und alle reizenden Getränke (Spirituosa, Caffee, Thee u. s. w.), sowie nahrhafte Speisen, namentlich Fleischspeisen, vermeiden, während mehr wässrige und flüssige Nahrungsmittel (Abkochungen von Hafergrütze, Gerste, Reis u. s. w.) und kühlende süße oder säuerliche Getränke (Wasser, Zuckerwasser, Wasser mit Citronensaft, mit Himbeeren-, Berberitzen-, Kirschensyrup u. s. w.) anzuempfehlen sind. In Bezug auf den entzündeten Theil ist es von besonderer Wichtigkeit, daß man denselben möglichst außer Function setzt. Ein entzündetes Auge z. B. wird durch Bedeckung der Einwirkung des Lichtes entzogen, Gliedern gibt man eine ruhige und erhöhte Lage, um den Rückfluß des Blutes zu erleichtern, oder legt selbst einen unbeweglichen Verband an u. s. w.

§. 277. Zu den wirksamsten antiphlogistischen Mitteln gehören die Blutentziehungen [1]), welche theils allgemeine durch Aderlassen, theils örtliche durch Blutegelsetzen, Scarificiren oder blutiges Schröpfen sind. — Allgemeine Blutentleerungen wendet man nur an, wenn die Entzündung von entzündlichem Fieber begleitet oder derselben mit örtlichen Blutentleerungen nicht wohl beizukommen ist. Der Aderlaß schwächt rasch im Allgemeinen, er vermindert die Blutzellen, beschränkt die Faserstoffbildung und macht die Circulation freier. — Die örtlichen Blutentleerungen sind deßhalb besonders wirksam, weil sie dem entzündeten Theile direct Blut entziehen. Am häufigsten gebraucht man dazu Blutegel, indem diese mit verhältnißmäßig geringer Reizung viel Blut entleeren. Um jedoch jede Irritation des entzündeten Theiles zu vermeiden, setzt man die Thiere nicht unmittelbar auf denselben, sondern auf die nächsten Umgebungen, die anatomischen Verhältnisse der Gefäßverbreitung berücksichtigend [2]). Scarificationen werden nur da gemacht, wo Blutegel nicht leicht anzubringen sind, wie z. B. im Munde, an der Conjunctiva u. s. w., oder wo bedeutende Spannung gehoben werden muß. Das blutige Schröpfen hingegen verdient den Vorzug dann, wenn man auf tiefer liegende Entzündungen wirken und zugleich der Ableitung wegen die Hautoberfläche reizen will.

Ueber die Wirkungen der Blutentleerungen auf entzündete Theile haben wir mikroskopische Untersuchungen angestellt [3]) und gefunden, daß Blutentleerungen aus von der entzündeten Parthie sehr entfernt liegenden Gefäßen anfangs keinen merkbaren Einfluß auf jene haben; erst wenn schon eine beträchtliche Menge Blut geflossen ist, bemerkt man eine Verminderung

---

[1]) Vergl. die schon früher (§. 203.) angeführten Erörterungen darüber von Wardrop, Berres, M. Hall und Zimmermann. Ferner: Weiglein, Ueber die Behandlung der Entzünd. ohne Blutentleerung. Oesterr. med. Jahrb. Bd. XII. St. 4. — [2]) Casorati, F., Gaz. di Milano. 1845. Nr. 43. — [3]) Meine Beiträge. H. I. 1842. S. 95.

desselben in den Capillargefäßen und, was von sehr großer Bedeutung für die Entzündung, eine regere Circulation in den den Entzündungsherd umgebenden Gefäßen, besonders wenn in diesen vorher ein träger Kreislauf bestand. Dadurch wurde häufig eine weitere Ausbreitung der Blutstockung verhindert und die Zertheilung einer bereits ausgebildeten Entzündung wesentlich begünstigt. Wurde eine der entzündeten Parthie näher liegende Vene, z. B. bei entzündeter Schwimmhaut die Schenkelvene, geöffnet, so traten die günstigen Folgen bei geringerem Blutverluste und schneller ein. Eröffnete man mit stockendem Blut angefüllte Capillarien, so hatte dieses öfters eine Entleerung derselben und eine Blutung zur Folge, doch trat häufig darnach wieder von Neuem entzündliche Blutstockung ein und es wurde wenig gewonnen. Günstiger wirkte auf die entzündete Parthie eine Blutung aus entfernter liegenden Capillargefäßen, sie beschleunigte die Circulation im Umfange der Entzündung und beförderte dadurch wesentlich die Zertheilung. Auf allzugroße Blutentleerungen, mochten sie durch größere oder kleinere Gefäße stattgefunden haben, nahm die Circulationsthätigkeit in der Umgebung der entzündeten Parthie ab und Zertheilung kam eher weniger zu Stande. — Marshall Hall fand aus einer Zusammenstellung vieler Fälle, in welchen Blut entzogen wurde, daß in verschiedenen Krankheiten sehr verschiedene Mengen von Blut entleert werden können, bevor Ohnmacht eintritt. In Bezug auf Entzündungen gelangte er zu folgenden Resultaten:

| Krankheit. | Entzogene Blutmenge vor beginnender Ohnmacht. |
|---|---|
| 1) Gehirncongestionen-Apoplexie | ℥ 40—50 |
| 2) Entzündungen seröser Häute | „ 30—40 |
| 3) Entzündungen des Parenchyms der Organe | „ 30 |
| 4) Entzündungen der Haut und Schleimhäute | „ 16 |
| Im gesunden Zustande | ℥ 15 |

§. 278. Nächst den Blutentleerungen wirkt örtlich am meisten antiphlogistisch die Kälte. Bei weniger heftigen Entzündungen kann durch dieses Mittel allein Zertheilung herbeigeführt werden. Die Kälte entspricht ganz dem Hitzegefühl des Kranken, vermindert die Aufregung der sensiblen Nerven und befördert die Verengung bewirkende Contraction der Capillaren. — Die Kälte muß anhaltend und in dem Grade angewandt werden, daß dadurch der entzündete Theil gekühlt wird, jedoch nur so lange, als die Erkältung dem Gefühl des Kranken wohlthuend ist. — Je nach dem beabsichtigten Kältegrad gebraucht man Eis, Schnee, Wasser oder besondere Kälte veranlassende Mischungen. Für oberflächlich liegende Entzündungen mäßigen Grades ist kaltes Wasser mit etwas Bleiessig versetzt (Aqua saturnina) am passendsten. Man befeuchtet damit mehrfach zusammengelegte Compressen und legt diese gehörig ausgedrückt auf. Gegen heftige oder tiefer liegende Entzündungen muß Schnee oder Eis genommen werden, damit die Kälte durchdringt. Mit Haaren bedeckte Theile, wie z. B. der Kopf, werden zuerst rasirt; das Eis oder den Schnee bringt man am besten in eine Blase, die man auflegt, oder benutzt, wenn der Druck derselben nicht ertragen würde, auf Eisstücken erkältete Compressen u. s. w.

Josse [1]) rühmte in der neuern Zeit als besonders wirksam gegen Entzündungen anhal-

[1]) Mélanges de Chirurgie pratique. Paris 1835.

tende Begießungen des leidenden Theils mit kaltem Wasser, und Breschet, Mayor [1]), Rognetta [2]), Bérard [3]) u. A. suchten diesem Verfahren noch eine allgemeinere Anwendung zu geben. Nach Rognetta legt man hiezu den leidenden Theil auf eine schiefe, mit Wachsleinwand bedeckte Fläche, rollt jene von den Seiten aus ein, daß sie eine Rinne bildet, bedeckt den Theil mit Charpie oder Leinwand, hängt 1—2 Fuß hoch über denselben einen mit Wasser gefüllten Eimer auf und leitet aus diesem mittelst einer gebogenen Röhre von der Dicke eines kleinen Fingers, die an ihrer Mündung mit einem durchlöcherten Stöpsel oder Schwamme versehen ist, das Wasser auf den kranken Theil, welches in ein leeres Gefäß abläuft. Mayor suchte diese Vorrichtung dadurch zu verbessern, daß er das Wasser durch einen Bindfaden herableitete und so durch mehrere Fäden mehrere in einem Zimmer befindliche Kranke aus einem in der Höhe angebrachten Gefäße mit Wasser versah. — Von den künstlich Kälte erregenden Mischungen sind am bekanntesten die Schmucker'schen kalten Fomentationen [4]), welche aus 1 ℥ Salpeter, 4 ℥ Salmiak, 2 ℔ Weinessig und 40 ℔ Wasser bestehen.

§. 279. Eine beschränktere Anwendung in der Chirurgie haben die inneren pharmaceutischen Mittel als Antiphlogistica, da man in der Regel, der Aeußerlichkeit wegen, den Krankheitsproceß mit örtlichen Mitteln viel directer und deßhalb auch erfolgreicher angreifen kann, was sich bei innern Entzündungen gerade umgekehrt verhält. Diese Mittel sind daher nur dann angezeigt, wenn die örtliche Krankheit eine allgemeine Erkrankung veranlaßt hat, wenn die Entzündung mit anderweitigen Krankheitszuständen complicirt ist, oder irgend eine besondere Modification des Entzündungsprocesses besteht. Bei entzündlichem Fieber reicht man als kühlendes, die Plasticität des Blutes verminderndes Mittel den Salpeter, ist der Stuhl angehalten, oder eine gastrische Complication vorhanden, so gibt man den abführenden Neutral- und Mittelsalzen, als dem schwefelsauren Natron, der schwefelsauren Magnesia, dem schwefelsauren Kali u. s. w., den Vorzug. Hat die Entzündung Neigung, faserstoffige Exsudate zu bilden, so ist das Calomel ein vorzügliches Mittel dagegen u. s. w. — Von den nicht aufregenden narkotischen Mitteln, als von den Blausäure haltigen (Aqua Laurocerasi, Aqua Cerasor. acidorum u. s. w.), und von dem Bilsenkraut, macht man in der Regel nur dann Gebrauch, wenn den Entzündungsproceß örtlich oder allgemein eine besondere Aufgeregtheit des Nervensystems begleitet.

§. 280. Ableitungen, sei es durch Haut röthende (Senf, Meerrettig, Jodtinctur u. s. w.) oder Blasen ziehende (Cantharidenpflaster, Crotonöl u. s. w.) oder tiefer greifende, Eiterung bewirkende Mittel (Seidelbastrinde, Fontanelle, Haarseil, Moxa, Glüheisen u. s. w.), sind bei reinen Entzündungen nur dann angezeigt, wenn wegen tieferer Lage des entzündeten Theils auf denselben indirect durch Benutzung antagonistischer Verhältnisse gewirkt werden muß, wie z. B. bei Entzündungen der Brust- oder

---

[1]) Sur le dessin linéaire en relief etc. Paris 1835. Chap. IV. Art. 2. — [2]) Bullet. génér. de Therapeut. T. VI. L. 6. — [3]) Archiv. génér. 1835. Janv. — [4]) Chirurg. Wahrnehm. Thl. I. 1774. S. 152.

Unterleibsorgane, des Rückenmarks u. s. w. Immer aber müssen damit anderweitige antiphlogistische Mittel in Anwendung kommen.

§. 281. Behandlung verschiedener Entzündungsmodificationen. Diese muß von der gewöhnlichen antiphlogistischen Therapie oft so abweichen, daß, wenn man erstere von letzterer nicht trennt, keine Consequenz und Klarheit in die Entzündungsbehandlung überhaupt gebracht werden kann. Denn betrachtet man Alles unter einem Gesichtspunkt, so ist gegen die Entzündung bald Kälte, bald Wärme, bald Salpeter, bald China u. s. w. gut. Wir halten uns an die früher hervorgehobenen Modificationen.

§. 282. Behandlung der acuten, chronischen und intermittirenden Entzündung. In Bezug auf die acute Entzündung gilt das bereits Gesagte. Chronische Entzündungen gehören oft zu den hartnäckigsten Krankheiten, welche der Chirurg zu behandeln hat, selbst wenn sie auch jedweder Medication zugänglich sind. Der Grund davon liegt meistens in der Schwierigkeit der Entfernung fortwirkender Entzündungsursachen. Dessenungeachtet muß das Augenmerk zunächst auf diese gerichtet sein. Sind die Ursachen örtliche und mechanische, wie z. B. am Auge fehlerhaft stehende Cilien oder Augenlider, so hat ihre Beseitigung weniger Schwierigkeiten, sehr große aber, wenn jene zu den innern, constitutionellen gehören. Hier muß oft längere Zeit hindurch eine antidyscrasische, nach der Eigenthümlichkeit der Dyskrasie höchst verschiedene (antiscrophulöse, antisyphilitische u. s. w.) Behandlung der eigentlichen Antiphlogose vorhergehen oder diese wenigstens begleiten. Ja in einzelnen Fällen bleibt kein anderer Heilungsweg übrig, als der Versuch einer Verlegung des Entzündungsprocesses an eine passendere Stelle durch zweckmäßig etablirte Ableitungen. — Meistens sind chronische Entzündungen nicht sehr heftig, machen aber aus früher angeführten Gründen Remissionen und Exacerbationen, weßhalb die Stärke der Antiphlogose gleichfalls wechseln muß. Ein ganz besonderes pathologisch-physiologisches Verhältniß kommt bei den chronischen Entzündungen insofern vor, als bei ihnen der langen Dauer der Gefäßerweiterung wegen diese am Ende nicht mehr auf einem Acte erhöhter Thätigkeit beruht, sondern Folge einer verminderten Contractilität der Gefäßwandungen ist, gegen welche nun keine schwächende, sondern im Gegentheil reizende Mittel angewandt werden müssen, von der Intensität, daß sie Gefäßverengung bewirken. Die Hauptschwierigkeit der Behandlung besteht hier darin, den richtigen Zeitpunkt für die Reizung und den gehörigen Grad derselben zu treffen. Die Irritation wird entweder direct angebracht, wenn das entzündete Gebilde dafür zugänglich ist, oder indirect durch Benutzung sympathischer Verhältnisse, indem man mehr oder weniger von dem Entzündungsherde entfernt Reizmittel applicirt, die dann nur uneigentlich den Namen Ableitungsmittel verdienen. Wie leicht hierin in Bezug auf Localität und Stärke der Irritamente gefehlt werden kann, lehrt die tägliche Erfahrung und die stets mangelhafte Kenntnisse verrathende Anpreisung so

verschiedenartiger Mittel gegen solche Zustände. — Den Uebergang von schwächender zu reizender Behandlung macht man am zweckmäßigsten durch lauwarme Fomentationen von Blei- oder Goulard'schem Wasser (Bleiessig ℥ β, Brunnenwasser 2 ℔, rectific. Weingeist ℥ ij) oder durch trocknen Verband. Zu den gebräuchlichsten directen Reizmitteln gehören weinige, aromatische Aufgüsse, Auflösungen von Sublimat, schwefelsaurem Zink, Silbersalpeter u. s. w., Chlorwasser, Jodtinctur, reizende Salben und Pflaster. — Gegen intermittirende Entzündungen haben wir stets mit Erfolg eine antiphlogistische Behandlung in Verbindung mit Chinagebrauch angewandt. Die einzelnen Anfälle müssen in der Regel energisch antiphlogistisch durch Blutentleerungen bekämpft werden und zu Verhütung ihrer Wiederkehr gibt man innerlich Chinin zweckmäßig mit Salpeter.

Ein sehr wirksames Mittel gegen chronische Entzündungen in laxen Gebilden ist oft die Compression, d. h. ein methodischer Druck, vorausgesetzt, daß ein solcher gut angebracht werden kann. Es wirkt derselbe dem wichtigsten mechanischen Momente der Entzündung, der Gefäßerweiterung, direct entgegen. Schon Bretonneau [1]) hat darauf aufmerksam gemacht, doch hat erst Velpeau [2]) durch zahlreiche Erfahrungen die günstige Wirkung der Compression bei manchen Entzündungen, als bei acuten Entzündungen der Gliedmaßen, bei erysipelatösen und ödematösen Anschwellungen, bei Verbrennungen des ersten Grades u. s. w., nachzuweisen gesucht. — Die Jodtinctur wirkt nicht blos durch Reizung der Oberfläche, mit welcher sie in Berührung kommt, sondern auch durch Vermittelung einer leichten Compression, indem nach ihrem Gebrauche die Oberhaut pergamentartig vertrocknet und zusammenschrumpft.

§. 283. Von der Behandlung der passiven und torpiden Entzündung gilt im Wesentlichen dasselbe, was soeben in Bezug auf chronische Entzündung gesagt worden ist, denn letztere wird eben nach und nach passiv und torpid. Nur wollen wir bemerken, daß, wenn Entzündungsursachen eingewirkt haben, die zugleich schwächen, wie z. B. Erschütterungen, Quetschungen u. s. w., der Schwächezustand rasch der Entzündungsbildung folgt und leicht einen sehr hohen Grad erreicht, so daß Uebergang in Brand zu befürchten steht. Unter solchen Umständen muß gleich von Anfang an eine zu schwächende Behandlung vermieden und so verfahren werden, daß man einerseits einer zu heftigen Entzündungsbildung (namentlich Gefäßerweiterung) entgegenwirkt, andererseits die Energie der contractilen Gebilde zu heben sucht. Diesen Indicationen entspricht vorzüglich die momentane Anwendung der Kälte mit wässrigen Fomentationen, denen man durch Zusätze von Essig, Bleiessig, Theden's Wundwasser (Essig ℔ 3, rectificirter Weingeist ℔ 1 β, verdünnte Schwefelsäure ℥ 6, abgeschäumter Honig ℔ i), weinigem Wundwasser u. s. w. einige reizende und zusammenziehende Wirkungen gibt. Bald geht man dann zu warmen weinigen und aromatischen Fomentationen über. Stets muß der Wundarzt sich in solchen Fällen auf das genaueste von dem vorhandenen Lebenszustande des verletzten Theiles zu unterrichten suchen, da jener oft sehr rasch

---

[1]) Bullet. génér. de Therap. T. VI. Livr. 10. — [2]) Schmidt's Jahrb. Bd. XII. 1836. S. 17.

wechselt und daher die Behandlung häufig geändert werden muß. — Je nach den verschiedenen Ursachen, welche dem Erethismus bei Entzündungen zu Grunde liegen, hilft auch eine verschiedene Behandlung. Bei constitutioneller Nervosität wendet man örtlich und allgemein Narcotica an, örtlich in Form von Cataplasmen, Fomentationen, Salben oder Pflastern. Die passendsten Mittel hiezu sind Belladonna, Cicuta und Hyoscyamus. Häufig gebrauchen wir auch Aqua Laurocerasi, das wir der Aqua saturnina zusetzen. Liegt die Ursache in sehr großer Spannung der Entzündungsgeschwulst, so ist die Anwendung feuchter Wärme durch Cataplasmen oder Fomentationen hülfreich, oder man beseitigt jene, wenn die übrigen Verhältnisse es gestatten, durch einen ergiebigen Einschnitt. Bei entzündeten Wunden und Geschwüren wird die allzugroße Empfindlichkeit oft durch Blosliegen von Nervenenden bedingt und man muß ein mildes Schutzmittel auflegen oder durch Aetzung eine schützende Decke bilden.

§. 284. In Bezug auf catarrhalische und rheumatische Entzündungen lehrt die Erfahrung, daß dieselben unter den antiphlogistischen Mitteln die Kälte und Nässe nicht ertragen; denn nicht nur verschlimmert sich darnach häufig der Krankheitsproceß, sondern es ist auch ein Zurücktreten und Versetzen der Entzündung auf andere Theile zu befürchten. Der Grund hievon liegt zunächst in der Qualität der Entzündungsursache, welche eine Erkältung ist, d. h. eine reizende Temperatureinwirkung auf die sensiblen Nerven der Haut und der freiliegenden Schleimhäute. Denn wir wissen aus Versuchen mit verschiedenen Entzündungsreizen, daß einzelne derselben, und namentlich die Kälte, nicht zugleich wieder als zertheilende Mittel angewandt werden können; für jene Entzündungen wirkt daher die Erkältung als neuer Entzündungsreiz. Unter diesen Umständen ist man auf Blutentleerungen und Ableitungen beschränkt, während man örtlich den entzündeten Theil gegen äußere Einwirkungen schützt, oder, um der Entzündungsursache noch mehr entgegenzuwirken, mit trockner Wärme behandelt, welches Verfahren zweckmäßig durch innere Anwendung diaphoretischer Mittel, als des Salmiaks, des Brechweinsteins u. s. w. unterstützt wird. — Bei gichtischen, scrophulösen, syphilitischen, scorbutischen Entzündungen u. s. w. hat man einerseits die Entzündung als solche nach den angegebenen Grundsätzen, andererseits die complicirende Krankheit als Gicht, Scropheln, Syphilis, Scorbut u. s. w. nach entsprechenden Regeln zu behandeln. In wie weit dabei das antiphlogistische Verfahren besondere Modificationen erleiden muß, kann nur aus einer genauen Kenntniß des Zusammenhanges der zuletzt angeführten Krankheiten mit der Entzündung sich ergeben.

§. 285. Die therapeutischen Rücksichten, welche man auf die Ausgänge der Entzündung zu nehmen hat, sind von Bedeutung, da es nicht immer Zweck ist, Zertheilung herbeizuführen, und überhaupt die antiphlogistische Behandlung modificirt werden muß, je nachdem die Entzündung diesen oder jenen Ausgang

zu nehmen Neigung hat. Doch kann hievon im Speciellen erst bei den Ausgängen der Entzündung selbst die Rede sein, da diese nach ihrer verschiedenen Natur auch verschiedene Curverfahren erheischen. Nur im Allgemeinen sei hier bemerkt, daß bei beabsichtigter und möglicher Resolution die Antiphlogose rein und ganz dem Heftigkeitsgrade der Entzündung angemessen ausgeführt werden muß; daß bei erwünschter Exsudatbildung nicht zu stürmisch eingegriffen werden darf, indem hiezu ein gewisser Entzündungsgrad gehört, und daß der Uebergang in Brand, wenn er Folge einer zu heftigen Entzündung ist, nur durch die strengste Antiphlogose verhindert werden kann, während nach der Einwirkung von Entzündungsreizen, welche gleichzeitig schwächten, von Anfang an ein Verfahren einzuschlagen ist, wie es gegen passive Entzündung angegeben wurde.

## 2) Entzündliche Ausschwitzung.

Valentin, G., Feste und flüssige Exsudate. Repertor. f. Anat. u. Phys. Bern. Bd. II. 1837. S. 258. Bd. IV. 1839. S. 219. — Henle, Jahresbericht. Müller's Archiv. 1839. S. 6. Jahresber. Zeitschr. f. rat. Med. Bd. II. 1843. S. 163. — **Gruby, Dav., Observationes microscopicae ad morphologiam pathologicam. Vindob. 1840.** — Engel, J., Archiv f. phys. Heilk. Bd. II. 1843. H. 1. 2. — Vogel, J., Pathologische Anatomie des menschl. Körpers. Erste Abth. Allgemeiner Theil. Leipzig 1845. S. 73.

§. 286. In Folge der Entzündung tritt immer Exsudation ein, welche, wenn das Exsudat nicht alsobald wieder resorbirt wird und der entzündete Theil auch nicht abstirbt, ganz besondere pathologische Vorgänge und Zustände veranlaßt, die bald eigenthümliche Heilobjecte abgeben, bald aber auch nach ihren Endresultaten als Heilungsprocesse erscheinen und deßhalb für den Pathologen wie für den Heilkünstler eine hohe Bedeutung haben. — Das Exsudat ist sowohl in Quantität als Qualität sehr verschieden, enthält aber keine Bestandtheile, welche nicht aus dem Blute abgeleitet werden könnten. Doch zeigt es vorwaltend bald diese, bald jene Blutbestandtheile, je nach der Blutbeschaffenheit und nach dem Heftigkeitsgrade der Entzündung. Das Verhalten der Gefäße bei der Exsudatbildung ist noch nicht genau bekannt; wir wissen nur, daß dieselben erweitert sind, und müssen daher, abgesehen von dem Einflusse einer verschiedenen Blutconstitution, den Grund der Entstehung verschiedenartiger Exsudate zunächst in einem verschiedenen Grade der Gefäßerweiterung, wobei auch die Dicke und Spannung der Gefäßwandungen variirt, suchen. Hiezu kommt noch, was wir häufig beobachtet haben, daß bei heftigen Entzündungen, d. h. bei sehr bedeutender Ausdehnung und Anschoppung der Capillargefäße, stellenweise die Wandungen der letztern bald durch Ruptur, bald durch eine Art von Auflösung zu Grunde gehen und das umgewandelte Blut klumpenweise in das umgebende Gewebe tritt a). — Da bei der Entzündung das Blut in den Capillaren stockt, während Exsudat oft in so reichlicher Menge gebildet wird, daß hiefür die stockende Blutmasse nicht als ausreichend betrachtet werden kann, so liegt hierin ein Widerspruch, welcher

durch directe Beobachtungen noch nicht gehörig aufgeklärt ist. Man muß annehmen, daß, während die Erweiterung der kleinen Gefäße andauert, ihr Inhalt allmälig transsudirt oder auch theilweise in Circulation gelangt, die Gefäße daher wieder frei werden, so daß neues Blut einströmt, welches dann auf ähnliche Weise, wie das zuerst dagewesene, verändert wird und Exsudat bildet. Bei schwächeren und langsam sich entwickelnden Entzündungen unterliegt es aber auch keinem Zweifel, daß das Exsudat in reichlicher Menge im Stadium der verlangsamten Blutbewegung, also während des hyperämischen Zustandes entsteht.

a) Dieser Vorgang mag wohl mehrere Beobachter (Hasse und Kölliker[1]), Bruch[2]) veranlaßt haben, anzunehmen, daß bei der Entzündung eine ungleichmäßige Erweiterung der Capillargefäße stattfinde, was jedoch im Anfange der Entzündung nie gesehen wird. Hierin finden wir auch eine Erklärung für Gluge's[3]) Beobachtung seiner Entzündungskugeln innerhalb der Gefäße, die als unrichtig befunden wurde.

§. 287. Die Blutbestandtheile können nur in flüssiger Form transsudiren. Jedes Exsudat ist daher im Anfange *flüssig*. Das *weitere Verhalten* desselben ist verschieden und hängt ab theils von seiner chemischen Constitution, theils von der Localität, wo sich dasselbe befindet, theils von äußern Einflüssen, welche auf das Exsudat einwirken. Im Allgemeinen können folgende Fälle festgesetzt werden:

1) Das Exsudat ist *nicht organisationsfähig* und ergießt sich entweder nach außen, oder bildet eine Ansammlung, oder wird resorbirt.

2) Das Exsudat ist *organisationsfähig* und wird im Falle der Organisation entweder zu Gewebe ausgebildet, oder bleibt auf einer niederen Organisationsstufe stehen und kann dann gleichfalls nach außen entleert werden, oder eine Ansammlung bilden, oder eine Rückbildung zu der ursprünglich flüssigen Form erleiden, wodurch es resorptionsfähig wird.

Die *Organisationsfähigkeit* des Exsudates ist zunächst durch seine chemische Zusammensetzung bedingt, indem nur einzelnen Bestandtheilen plastische Eigenschaften zukommen, und jene sind Proteinverbindungen, namentlich Eiweiß und Faserstoff. Die Bedingungen für die *Entwickelung* des organisationsfähigen Exsudates sind die allgemeinen für die organische Bildung überhaupt, nämlich es müssen, negativ ausgedrückt, alle solche chemische und physicalische Einflüsse entfernt bleiben, welche den plastischen Stoff oder das Blastem in seinen chemischen und physicalischen Eigenschaften wesentlich umändern, während die *Art* der Entwickelung hauptsächlich abhängt von einem nicht zu bezweifelnden, aber seiner Natur nach noch unbekannten Einflusse der bestehenden Gewebe, mit welchem das Exsudat in nächster Berührung steht. Dieser Einfluß macht sich nämlich insofern geltend, als das Exsudat bei vor sich gehender Entwicklung denjenigen Organisationstypus annimmt, welchen

---

[1]) Zeitschr. f. rat. Medicin. Bd. IV. 1846. H. 1. — [2]) Das. Bd. V. 1846. H. 1. — [3]) Anatomisch-mikroskopische Untersuchungen. Jena 1839. S. 12.

das in nächster Berührung stehende Gewebe hat. — Zur näheren Betrachtung der verschiedenen Exsudate und ihrer weiteren Folgen unterscheiden wir wässriges (seröses, hydropisches), plastisches (eiweiß-faserstoffiges) und eitriges Exsudat.

## 1. Wässrige Ausschwitzung.

§. 288. Das entzündlich-wässrige Exsudat ist bald dünnflüssig, klar und farblos, mitunter auch gelblich oder röthlich gefärbt, vorzüglich aus Wasser und einigen aufgelösten Salzen (namentlich aus Kochsalz, kohlensauren, phosphorsauren und schwefelsauren Salzen) bestehend, mit wenigen organischen Materien (Eiweiß, Faserstoff, Fett), so daß es verdünntem Blute sehr nahe kommt; bald enthält das Exsudat eine nicht unbedeutende Menge von gelöstem Eiweiß, ist dann consistenter und klebrig; oder die hydropische Flüssigkeit ist, wie es bei der entzündlich-wässrigen Ausschwitzung häufig der Fall, fibrinös und in ihrer chemischen Zusammensetzung dem normalen liquor sanguinis ganz ähnlich. Solches Exsudat gerinnt einige Zeit nach seiner Entleerung zu einer weißgelblichen Gallerte, in welcher sich nach und nach der geronnene Faserstoff fester zusammenzieht und das Serum auspreßt, so daß dann ein flüssiger und ein fester Theil entsteht. Geringere Mengen von Fibrin scheiden sich oft auch in Form von Flocken, Häuten, isolirten Klümpchen u. s. w. aus. — Hydropische Exsudate, welche keine plastischen Bestandtheile enthalten, zeigen keine morphologischen Elemente, wohl aber können solche in wässrigen Ausschwitzungen vorkommen, die albuminös und fibrinös sind. Bei den plastischen Exsudaten werden wir ausführlicher davon handeln. Sammelt sich die hydropische Flüssigkeit in natürlichen Höhlen an, so findet man in derselben nicht selten Epithelialblättchen. — Am häufigsten liefern im entzündlichen Zustande solche Gewebe ein wässriges Exsudat, deren Absonderung auch sonst seröser Natur ist, wie die serösen Häute und das Zellgewebe. Auch lehrt die Erfahrung, daß hauptsächlich im Anfange der Entzündung, während ihrer Entwicklung und überhaupt nur bei einem mäßigen Grade des Krankheitsprocesses wässrige Ausschwitzung stattfindet. Es ist leicht einzusehen, daß, wenn das hyperämische Stadium der Entzündung lange dauert, eine große Menge von Blutflüssigkeit transsudiren kann, welche im Anfange mehr wässrig-salziger, später bei zunehmender Gefäßerweiterung mehr plastischer Natur ist. Die Annahme Vogel's [1]), daß seröser Hydrops durch Erweiterung der Venen, fibrinöser Hydrops hingegen durch Erweiterung der Capillargefäße bedingt sein soll, scheint mir nicht begründet. Aus dem Angeführten erklärt sich auch, warum bei heftigen Entzündungen im Umfange derselben gewöhnlich ödematöse Anschwellung wahrgenommen wird, da hier mäßige Erweiterung der Capillargefäße mit verlangsamter Blutbewegung besteht. Wesentlich begünstigt wird

[1]) A. O. S. 20 u. 28.

die wässrige Exsudation durch gleichzeitiges Vorhandensein einer hydrämischen Blutbeschaffenheit.

§. 289. Wird seröse Flüssigkeit von entzündeten Schleimhäuten abgesondert, so entsteht dadurch ein wässriger *Fluß*. Ist das secernirende Gebilde eine seröse Membran, die eine Höhle auskleidet, so bildet sich eine wässrige *Ansammlung*, die man entzündliche Höhlenwassersucht nennt, und findet die Absonderung im Parenchym der Organe statt, so entsteht dadurch wässrige *Infiltration* oder ödematöse Anschwellung. — Das weitere *Verhalten* des eingeschlossenen hydropischen Exsudates ist verschieden. Häufig verschwindet dasselbe gänzlich, indem es resorbirt wird. Dieser günstige Ausgang steht zu erwarten, wenn die Gefäßerweiterung und damit die gesteigerte Transsudation aufhört, wenn das Exsudat flüssig bleibt und die Lymphgefäße, deren Verhalten bei der Entzündung noch unbekannt ist, ihre Thätigkeit nicht versagen. Eine Hauptsache dabei scheint zu sein, daß eine rasche Circulation in dem hydropischen Theile eintritt, indem dadurch die endosmotische Strömung gesteigert wird; wenigstens erweisen sich nach geschwundener Entzündung gelinde Reizmittel als hülfreich, welche eben eine Gefäßverengung und damit eine beschleunigte Circulation bewirken. Oft wird auch nur ein Theil des Exsudates resorbirt und es bleibt eine concentrirtere Lösung zurück. Findet keine Resorption des Exsudates statt, sei es wegen Unthätigkeit der Lymphgefäße oder weil das Exsudat durch geronnene Faserstoffschichten abgeschlossen ist, so kann es längere Zeit unverändert bleiben, auch wenn es fibrinös ist. Solches kann aber auch innerhalb des Körpers gerinnen und dann findet man in demselben nach der Entleerung die verschiedenen Formen von geronnenem Faserstoff. Da der letztere auch organisationsfähig ist, so kann er zu Neubildungen Veranlassung geben, während der wässrige Theil des Exsudates resorbirt wird. Daher findet man mitunter nach vorausgegangener Höhlenwassersucht zwar keine Flüssigkeit mehr, aber die Höhlenauskleidung verdickt und mit organisirten Pseudomembranen bedeckt. Oder, wenn eine hydropische Infiltration bestand, kann daraus ein hypertrophilischer Zustand sich entwickeln, wie bei gewissen Formen von Elephantiasis. Wir sind noch nicht im Stande, die Verhältnisse genau anzugeben, welche ein so verschiedenes Verhalten des hydropischen Exsudates bedingen.

§. 290. Die *Diagnose* des wässrigen *Ausflusses* ergibt sich aus dem begleitenden hyperämischen oder entzündlichen Zustande und aus der physicalisch-chemischen Untersuchung des ausfließenden Secretes. — Die entzündliche *Höhlenwassersucht* erkennt man gleichfalls aus den vorausgegangenen oder begleitenden Entzündungserscheinungen und je nach der Localität der Ansammlung aus dem Drucke, welchen dieselbe auf nebenliegende Theile ausübt, aus der Verdrängung letzterer, aus der Geschwulst, welche jene veranlaßt, die fluctuirend ist und einen dumpfen Percussionston gibt, aus Probepunctionen u. s. w. Nähere Details hierüber können erst in der speciellen Chirurgie

gegeben werden. — Das entzündliche Oedem charakterisirt sich durch eine leicht geröthete, diffuse, meist wenig elastische, mehr teigige Geschwulst, welche dem Fingerdrucke nachgibt und noch einige Zeit die gemachte Impression wahrnehmen läßt.

§. 291. Die Behandlung dieser Entzündungsfolge hat zum Zweck einerseits die abnorme Transsudation von Blutserum zu beschränken, andererseits das bereits angesammelte Exsudat zu beseitigen. Ersterer Indication sucht man durch Anwendung einer mäßigen Antiphlogose, letzterer durch den Gebrauch von Mitteln, welche die Resorption steigern oder durch künstliche Entleerung zu entsprechen. Eine kräftige antiphlogistische Behandlung ist deßhalb in den meisten Fällen unpassend, weil nur bei schwächeren Entzündungen, im hyperämischen Stadium, sich seröses Exsudat bildet und leicht durch zu große Schwächung passive Gefäßerweiterung und Beschränkung der resorbirenden Thätigkeit veranlaßt werden kann. Unter den verschiedenen antiphlogistischen Mitteln ist besonders, namentlich beim fibrinhaltigen Hydrops, das Quecksilber hervorzuheben, welches innerlich als Calomel, äußerlich als graue Salbe angewandt wird, da es zweien Indicationen zugleich entspricht. — Ist die entzündliche Reizung beseitigt, die hydropische Ansammlung aber noch nicht verschwunden, so versucht man dagegen örtliche und allgemeine, die Resorption steigernde Mittel von mehr oder weniger reizender Art. Innerlich gibt man Jod, Digitalis, Senega u. s. w., oder sucht indirect durch Vermehrung anderer Secretionen, z. B. derjenigen des Darmkanals, der Haut u. s. w., in der kranken Parthie die Resorptionsthätigkeit anzuregen. Oertlich sind besonders zu empfehlen trockne Wärme und ein methodischer Druck, namentlich bei ödematöser Anschwellung. Von pharmaceutischen Mitteln können versucht werden: Bepinselungen mit Jodtinctur, Einreibungen von Jodsalbe, Ammoniaklinimenten, Waschungen mit aromatischen Spiritusarten, Räucherungen mit Wachholder, Zucker, Harzen, anhaltende Bedeckung mit gelind reizenden Pflastern u. s. w. Bei Höhlenwassersucht leistet die Application von Rubefacientien und Vesicantien, besonders von Cantharidenpflastern, mehr oder weniger von der krankhaften Ansammlung entfernt, oft sehr gute Dienste. Je nach den speciellen Verhältnissen sind bald diese, bald jene Mittel in Anwendung zu bringen und dem praktischen Arzte bleibt immer ein größerer Spielraum. — Kann die Wasseransammlung nicht auf dem Wege der Resorption beseitigt werden, so ist die Entfernung durch Punction oder Scarification angezeigt. — Steht die Bildung des hydropischen Exsudates mit einer wässrigen Blutbeschaffenheit in Zusammenhang, so sind mit obigen Mitteln noch eine nährende Diät und Tonica, z. B. Eisen und China, in Verbindung zu setzen.

### 2. Plastische Ausschwitzung.

§. 292. Plastisches, d. h. organisationsfähiges Exsudat wird in Folge der Entzündung sehr häufig gebildet, und eben dadurch die

Entzündung, wie Veranlassung zu vielen secundären pathologischen Zuständen, so auch Bedingung für mancherlei heilende Processe. — Das entzündlich-plastische Exsudat ist vorwaltend *fibrinhaltig*, welcher Stoff die Organisationsfähigkeit in besonders hohem Grade besitzt. Aber auch Eiweiß und Fett werden in reichlicher Menge angetroffen. — Der Erfahrung gemäß bilden sich plastische Exsudate am häufigsten nach *heftigen* Entzündungen, wo die Gefäßerweiterung einen hohen Grad erreicht, und bei *fibrinöser* Blutbeschaffenheit. — Das weitere *Verhalten* des gebildeten plastischen Exsudates ist, wie dasjenige des serösen, sehr verschieden. Da das Exsudat anfänglich immer flüssig ist, so kann dasselbe alsobald nach seiner Bildung wieder resorbirt werden und verschwinden, so daß der exsudative Proceß keine Folgen hat. Häufig ist dieß aber nicht der Fall, indem das Exsudat oft sehr schnell, sei es durch Gerinnung oder eintretende Organisation, fest wird und dann in diesem Zustande nicht mehr resorptionsfähig ist. Diese Fähigkeit tritt erst wieder ein, wenn das geronnene oder bereits bis zu einem gewissen Grade organisirte Exsudat wieder aufgelöst oder durch einen besondern Rückbildungsproceß wieder verflüssigt worden ist. — Sehr verschieden sind die *Folgen* je nach der Localität, wo das bleibende und festwerdende Exsudat sich befindet. In Höhlen trifft man häufig geronnenen Faserstoff, der klumpenweise, frei oder irgend einer Stelle der Höhlenwandung anhängend, in seröser Flüssigkeit schwimmt. Oder derselbe bildet auf Häuten mit freier Oberfläche hautartige Schichten, sogenannte *Pseudomembranen*. Findet die plastische Ablagerung und Consolidation zwischen neben einander liegenden Theilen statt, so entsteht dadurch Agglutination und später durch fortschreitende Organisation der Zwischensubstanz *Verwachsung*. Bei Ergießung und Gerinnung des Exsudates im Innern der Gewebe werden dieselben dadurch dichter und voluminöser, welchen Zustand man *Verhärtung* nennt, der nach eintretender Organisation und neuer Gefäßbildung in der exsudirten Masse in *Hypertrophie* übergeht. Wird plastisches Exsudat von Wundflächen abgesondert, so können diese bei genauer Berührung agglutiniren und später verwachsen, was man *Heilung per primam intentionem* nennt; bleibt eine Wundfläche aber frei und äußern Einwirkungen ausgesetzt, so wird ein Theil der plastischen Flüssigkeit in Eiter verwandelt und abgeschieden, während ein anderer auf der Wundfläche sich organisirt und in Narbensubstanz verwandelt wird, welcher Vorgang *Heilung per secundam intentionem* heißt und bei den Wunden eine besondere Berücksichtigung erhält.

§. 293. Von besonderem Interesse ist es, die *morphologischen* und *chemischen Veränderungen* näher kennen zu lernen, welche das plastische Exsudat erleidet, indem es von dem flüssigen in den festen Zustand übergeht und sich organisirt. Bekanntlich fällt dieser Vorgang im Wesentlichen zusammen mit demjenigen der normalen Entwickelung der Gewebe, und muß daher von einem allgemeinen Standpunkte, nämlich dem der organischen

Bildung überhaupt, betrachtet werden. — Zur Zeit der Darstellung dieser Entwickelungsvorgänge von Schleiden [1]) in Bezug auf die vegetabilischen, und von Schwann [2]) in Bezug auf die thierischen Organismen wollte es scheinen, als hätte diese Lehre gleich eine Vollendung erreicht, welche späteren Forschungen nur eine weitere Ausbildung, aber keine wesentliche Umgestaltung erlaubte. Fortgesetzte Untersuchungen auf diesem Gebiete jedoch haben die Verhältnisse so geändert, daß man jetzt ziemlich allgemein darin übereingekommen ist, daß die von den genannten Forschern ausgeführte Zellentheorie nur eine einzelne Art organischer Entwicklung betrifft und jene Lehre selbst in dieser Beschränkung noch wesentlich modificirt werden muß. Zugleich aber sind in Folge der zahlreichen Beobachtungen und Reflexionen über diesen Gegenstand die Ansichten der neueren Forscher auf eine Weise auseinander und zum Theil einander entgegen getreten, daß mehr als je in dieser ganzen Angelegenheit Verwirrung herrscht und dieselbe wenigstens für die Praxis kaum etwas Ersprießliches darbietet. Um jedoch mit den wichtigsten Beobachtungsresultaten und den gangbarsten Ansichten darüber bekannt zu machen, möge folgende Exposition hier Platz finden.

§. 294. Wir beginnen mit der Zellentheorie von Schleiden und Schwann, als der Grundlage der späteren Forschungen. Nach ihnen ist der morphologische Mittelpunkt aller organischen Entwickelung ein Gebilde, das sie Zelle nennen. Dasselbe besteht im ausgebildeten Zustande aus einer umhüllenden Membran (Zellenwand), die einen von ihr verschiedenen, meist flüssigen Inhalt umschließt (Zelleninhalt) und aus einem dunkleren kleinen Körper (Zellenkern, nucleus), der an irgend einer Stelle der Zellenwand sitzt und in sich noch ein oder mehrere dunklere Körperchen (Kernkörperchen, nucleoli) unterscheiden läßt. Diese Zellen bilden sich aus dem flüssigen Blastem, indem zuerst die Kernkörperchen entstehen, welche von einer granulösen Substanz umgeben werden und sich zum Zellenkern vereinigen, um den sich dann eine Membran bildet, die sich allmälig, wahrscheinlich in Folge eines endosmotischen Processes, in Form eines Bläschens ausdehnt, bis der Kern als ein kleiner an irgend einer Stelle der Zellenwandung befindlicher Körper erscheint. Da hiebei die Zellenbildung von dem Kerne ausgeht, hat Schleiden letztern Cytoblast genannt. — In chemischer Hinsicht ist zu bemerken, daß durch Essigsäure wohl die Zellenwand, nicht aber der Zellenkern gelöst wird, während kaustisches Kali und Ammoniak die ganze Zelle zerstören. Aus ersterem Verhalten ergibt sich, daß gleichzeitig mit der Gestaltung des Blastems auch eine chemische Differenzirung desselben stattfindet. Wahrscheinlich besteht die Zellenwand aus einer Proteinverbindung. — Die Vermehrung der Zellen geschieht in thierischen Blastemen entweder selbstständig durch immer

---

[1]) Müller's Archiv. 1838. S. 137. — [2]) Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Structur und dem Wachsthum der Thiere u. Pflanzen. Berlin 1839.

neue Zellenbildung, oder schon gebildete Zellen spielen die Rolle von Mutterzellen, indem neue Kerne und Zellen im Innern derselben entstehen, was man endogene Zellenbildung nennt. — Das weitere Verhalten der Zellen anlangend, stellen dieselben entweder bleibende Gebilde dar, wie Epithelial-, Pigment-, Fettzellen u. s. w., oder die Zellen wandeln sich in andere Gewebe, z. B. Fasern, um, oder endlich, sie erleiden eine Art von Rückbildung und zerfallen. Dabei können die einzelnen Theile der Zellen die verschiedenartigsten, sowohl morphologischen als chemischen Veränderungen erleiden, worauf wir anderen Orts noch näher eintreten werden.

§. 295. Wenn auch das Vorkommen von Zellen, wie sie eben beschrieben worden sind, thatsächlich ist und nur gegen die angenommene Entwicklungsweise derselben gegründete Einwürfe erhoben werden können, so ist doch eben so gewiß, daß dieser Organisationstypus weder für die normalen, noch weniger für die pathologischen Bildungen ein allgemeiner und durchgreifender ist. Nicht blos muß diese Zellentheorie insofern eine wesentliche Beschränkung erleiden, als keineswegs immer ein so vollständiges Zellengebilde, wie es dargestellt wurde, der verschiedenen Gewebsbildung vorhergeht, indem sehr oft nur schwache Andeutungen davon wahrgenommen werden, sondern der Zellenbildungsvorgang kann auch ein anderer sein und damit auch das Zellengebilde ein anderes werden, was einen allgemeineren Begriff von Zelle überhaupt bedingt, den wir nur in eine morphologische und chemische Differenzirung von etwas Aeußerem und Innerem setzen möchten, wodurch die Möglichkeit einer selbstständigen Fortentwickelung gegeben wird. Und dann gibt es noch eine ganz andere, ich möchte sagen directere Gewebsentwicklung, von der wir alsobald sprechen werden. — Ein sehr häufiger Zellenbildungs-Vorgang scheint der zu sein, daß sich in einem flüssigen eiweiß- und fetthaltigen Blasteme als erste Formelemente kleine rundliche Körnchen von ungefähr 0,001 bis 0,002‴ Durchmesser bilden, die Henle [1]) Elementarkörnchen genannt hat. Dieselben scheinen aus Fett und einem peripherischen Beschlag von Eiweiß zu bestehen, wenigstens werden durch Zusatz von Essigsäure Fettmolecüle frei, die in Aether sich lösen. Die Bildung dieser Körnchen erinnert an das Ascherson'sche [2]) Experiment mit flüssigem Eiweiß und Fett. Solche Körnchen finden sich nicht blos sehr häufig in pathologischen plastischen Exsudaten, sondern auch in normalen Flüssigkeiten, wie in Milch, Chylus, Dotter u. s. w. Diese Körnchen sieht man dann weiterhin zusammentreten und, indem sie durch ein weiches, gallertartiges, in Essigsäure lösliches Bindungsmittel zusammengehalten werden, einen Körnerhaufen darstellen. Um diesen bildet sich später durch Verdichtung der umgebenden Substanz eine Membran und so entsteht eine Körnchenzelle. Auf jeder dieser Entwicklungsstufen kann das Exsudat stehen bleiben, so daß man bald Elementarkörnchen, bald Körnerhaufen, bald Körnchenzellen

[1]) Allgemeine Anatomie. 1841. S. 163. — [2]) Müller's Archiv. 1840. H. 1.

findet, die sich oft ziemlich lange unverändert erhalten. Werden durch irgend welche Einflüsse die Zellenmembran und das Bindungsmittel verflüssigt, so zerfällt das Gebilde wieder in Elementarkörnchen. Die Körnchenzelle ist aber auch noch anderer Metamorphosen fähig. Es kann sich im Innern derselben ein Kern bilden und sie dadurch zu einer Kernzelle werden, wie umgekehrt aus einer Kernzelle in rückschreitender Umwandlung eine Körnchenzelle entstehen kann [1]). Auch kann der Inhalt einer Körnchenzelle sich vollständig verflüssigen und sie eine Zelle ohne Kern darstellen u. s. w.

In der Deutung aller dieser verschiedenen Vorgänge, welche mitunter sehr schwierig zu beobachten und noch schwieriger zu beurtheilen sind, herrschen große Differenzen, woher denn auch die abweichenden Benennungen für die einzelnen Formationen von Seiten der Beobachter. Gleichbedeutend mit Körnchenzellen ist z. B., was Gluge Entzündungskugeln, Gerber [2]) Cystenkörperchen, Henle gefüllte Zellen, Bennett [3]) Exsudatkörperchen, Bruch [4]) Körnerzellen u. s. w. nennt. Der Name Körnchenzelle rührt ursprünglich von Vogel [5]) her, welcher eine eigenthümliche Ansicht von ihrer Entstehungsweise aufstellte, indem er die Körnchenzellen nur für in einer Rückbildung begriffene Kernzellen hält.

§. 296. Wie schon bemerkt, ist die Zellenbildung nur möglich in flüssigem Blastem, das wesentlich Eiweiß und Fett enthält. Eine andere Art von Organisation scheint in wesentlich faserstoffigem Exsudat vorzukommen, nachdem dasselbe zu einer gallertartigen Masse geronnen ist. Hier beobachtet man eine unmittelbare Faserbildung, indem zuerst breite platte Fasern entstehen, die sich später spalten. Eine anhaltend mechanische Dehnung des geronnenen Exsudates nach einer bestimmten Richtung hin scheint diese Faserbildung zu begünstigen. Für eine Mittelstufe zwischen unmittelbarer Faserbildung und solcher aus Zellen kann die Kernfaserbildung angesehen werden, über deren Vorgang Henle [6]) bemerkt: „In einer structurlosen Lage von Cytoblastem bilden sich Kerne. Endlich, wenn die Zellenkerne reihenweis geordnet sind und sich in einer bestimmten Richtung gegen einander verlängern, so eignet sich gewissermaßen jede Kernreihe einen Streifen Cytoblastem an; nun erst beginnt die Trennung der Schicht in Fasern und zwar so, daß die Kernreihe entweder in der Mitte des Cytoblastemstreifens oder an dessen Seite liegt." Oft sieht man aber auch in dem gallertartigen Blastem, welches die Grundlage folgender Faserbildung ist, zahlreiche Zellengebilde, namentlich bei langsam geschehender Gerinnung. Wahrscheinlich entstehen dieselben in eingeschlossener albuminöser Flüssigkeit bei allmälig erfolgender Abscheidung des Faserstoffes.

Das physikalische und chemische Verhalten des Faserstoffes bei der Gerinnung ist schon öfters Gegenstand der Untersuchung gewesen. Ein Theil hieher gehöriger Beobachtungen

---

[1]) Reinhardt, B., Ueber die Entstehung der Körnchenzellen. In dessen u. Virchow's Archiv. Bd. I. 1847. H. 1. — [2]) Handb. der allgem. Anatomie. Bern 1840. S. 57. — [3]) On abnormal nutrition as observed in softening, suppuration etc. Abstract of a communication made to the medico-chir. Society of Edinburgh. XI. 1842. 9. — [4]) Zeitschr. f. rat. Medicin. Bd. IV. 1846. H. 1. — [5]) R. Wagner's Handwörterbuch d. Physiologie. Bd. I. Braunschw. 1842. S. 344. — [6]) Allgem. Anatomie. S. 198.

wurde bereits bei der Entzündung angeführt. Bekanntlich gehört es zu den Eigenthümlichkeiten des Faserstoffes, spontan zu gerinnen, d. h. aus dem flüssigen Zustande in den festweichen, gallertartigen und festen überzugehen. Anfangs gerinnt der Faserstoff zu einer Gallerte, erst später erfolgt eine weitere Contraction desselben mit Ausscheidung eingeschlossener Flüssigkeit, wodurch das fibrinhaltige Fluidum in einen festen und flüssigen Theil geschieden wird. Jedoch nicht immer erfolgt dieser höhere Grad von Contraction und es bleibt bei der gallertartigen Gerinnung, was nicht blos von der Concentration der Flüssigkeit, dem Gehalte derselben an Faserstoff und an körperlichen Theilen abhängt, wie Virchow [1]) meint, sondern auch und zwar wesentlich von der chemischen Beschaffenheit des Fibrins, wie schon früher nachgewiesen wurde. Je ausgebildeter der Faserstoff, desto stärker ist auch die Cohäsionskraft seiner Molecüle. Der gallertartig geronnene Faserstoff ist amorph. Der feste zeigt nach Gruby [2]) dünne, gerade und parallel verlaufende Fasern, die kleine Molecüle einschließen. Henle [3]) beschreibt die Fasern sehr fein und netzartig verflochten. Später bemerkt er [4]), daß auch breitere Fasern (von 0,002—0,003‴) vorkommen, die das Ansehen der glatten Muskelfasern haben, und in den Interstitien befinde sich oft feinkörnige, granulöse Substanz. Eine andere Elementarform, bestehend in Schollen oder Blättchen, hat Nasse [5]) beschrieben, doch scheint die Deutung seiner Beobachtungen auf einem Irrthume zu beruhen, da jene Schollen nach J. Meyer [6]) abgestoßene Epithelialtheilchen der Gefäßwände sein sollen. Durch Fäulniß zerfällt der geronnene Faserstoff, wobei nach Virchow immer Infusionsbildung, alkalische Reaction und Entwicklung von Ammoniak vorhanden ist. Gulliver [7]) hält die purulente Erweichung der Gerinnsel innerhalb der Gefäße während des Lebens für ganz analog dem spontanen Zerfallen des Faserstoffs außerhalb des Körpers, doch will Virchow in jenen Gerinnseln nur Reste schon präexistirender Zellen, nebst Faserstoff-Detritus und kleinen Molecülen, welche die Fäulniß fester Gewebe stets begleiten, gefunden haben. — Ueber die chemischen Veränderungen, welche der Faserstoff bei der Consolidation durch Organisation erleidet, haben v. Fellenberg und Valentin [8]) Untersuchungen angestellt. Die wichtigsten Resultate derselben sind: Veränderungen treten erst ein, wenn sich der Faserstoff organisirt und fest wird. Sie bestehen darin, daß der Fibrine entweder Wasserstoff oder Wasserelemente oder diese und freier Wasserstoff abgehen, während die Atome von Stickstoff und Kohlenstoff ziemlich unverändert bleiben. Daher enthalten der Exsudatfaserstoff im Verhältniß zum Muskelfaserstoff und der Faserstoff des flüssigen Exsudates im Verhältniß zu dem des festen mehr Wasserstoff mit oder ohne Wasserelemente. Bei der Consolidation des Faserstoffs scheint der Wasserstoff zuerst davon zu gehen. Die exsudativen Neubildungen haben größere Aschenmengen, als die ihnen entsprechenden Muskel- und Blutfaserstoffe u. s. w.

§. 297. In plastischen, namentlich faserstoffigen Exsudaten bilden sich sehr häufig neue Blutgefäße, wodurch jene in den Kreis der allgemeinen Ernährung gezogen werden. Der Vorgang dieser Neubildung ist jedoch noch unzureichend gekannt. Es frägt sich, entstehen die neuen Gefäße durch Verlängerung (Ausstülpung) von alten, oder selbstständig, d. h. unabhängig von den letzteren, und ist in diesem Falle zuerst Blut oder Gefäß vorhanden, oder bilden sich beide gleichzeitig? Daß Blut und Gefäße selbstständig in

---

[1]) Ueber die physikalischen Eigenschaften und das Zerfallen des Faserstoffs. Zeitschr. f. rat. Med. Bd. V. 1847. H. 2. — [2]) A. O. S. 41. — [3]) Allgem. Anatomie. S. 44. — [4]) Jahresber. von 1839—42. S. 173. — [5]) Müller's Archiv. 1841. S. 439. — [6]) Notiz. a. d. Geb. d. Natur- u. Heilk. 1843. Nr. 560. — [7]) **On the softening of coagulated fibrine. Med.-chir. Transact. IV. 1839. 136.** — [8]) Ueber die bei der Consolidation des Faserstoffs stattfindenden Veränderungen der elementar-analitischen Bestandtheile desselben. Müller's Archiv. 1841. H. 5.

Blastem entstehen können, beweisen die Vorgänge bei der Embryonalentwicklung, wo die ersten Blutzellen aus den Dotter- oder Furchungszellen hervorgehen, und auch in festgewordenen pathologischen Exsudaten sieht man stellenweise bald rundliche, bald mehr ästige rothe Punkte auftreten, die unter dem Mikroskope als Herde von Blutkörperchen sich erweisen, welche mit benachbarten Gefäßen in keiner Verbindung stehen. Oefters sind solche Blutkörperchen vollständig ausgebildet und es ist kaum zu bezweifeln, daß dieselben ihre Gegenwart einem stattgehabten Bluterguße in das Exsudat verdanken, wie einen solchen Fall Henle [1]) genauer beschrieb, was zu Täuschungen Veranlassung geben kann. Andererseits werden aber auch Blutherde und Blutrinnen unter Verhältnissen angetroffen, die auf eine wirkliche Neubildung derselben hinweisen; die Blutkörperchen haben nämlich das Aussehen von noch unvollkommen ausgebildeten, sie sind, wie Vogel [2]) sie beschreibt, von verschiedener Größe, unvollkommen rund und ohne die mittlere Depression. Die Blutkörperchenmasse ist von dem umgebenden Exsudate nicht deutlich abgegrenzt und ohne unterscheidbare Wände; solche bilden sich erst später. Die Gefäße, deren Neubildung Vogel beobachtete, waren alle größer als Capillargefäße und bildeten sich nicht aus Zellen. Nach und nach setzten sich solche neu entstandene Gefäße untereinander und mit Gefäßen benachbarter Gewebe in Communication. Nach Rokitansky [3]) soll die Gefäßneubildung in einem directen Verhältnisse zur Tüchtigkeit des Blastems zur Gewebeumstaltung überhaupt stehen. — Einen andern Vorgang nach Beobachtungen am Embryo beschreibt Kölliker [4]). Anfangs seien die Gefäße, analog den Drüsenkanälen, feste Massen, von dem aus gleichförmigen Bildungszellen gebildeten Parenchym durch keine Grenzen geschieden. Erst allmälig trete eine Abgrenzung der Gefäßanlagen auf und zugleich eine Verflüssigung im Innern, wodurch die centralen Zellen sich ablösen und in der Flüssigkeit schwimmen. Die Verflüssigung geht an verschiedenen Stellen unabhängig vor sich. Anfangs sind die Gefäßwandungen cellulös, später werden sie faserig, wobei die Gefäße wachsen durch Bildung neuer Fasern zwischen den alten oder durch Anlagerung solcher von außen. Er läßt demnach die ersten Blutkörperchen in den Gefäßen entstehen und betrachtet jene als die centralen, farblosen Zellen der anfangs soliden Gefäßanlagen. Auf ähnliche Weise ließ schon früher Schwann die Gefäße aus verästelten und verschmelzenden Zellen hervorgehen. — Die Ansicht, daß neue Capillargefäße nur durch Ausläufer von bereits vorhandenen entstehen, sucht unter Neueren vorzüglich Platner [5]) zu vertheidigen. Er beobachtete an Schwänzen junger Tritonen Capillaren, die stumpf endeten. Hier

---

[1]) Zeitschr. f. rat. Medicin. Bd. II. S. 206. — [2]) Patholog. Anatomie. Erste Abth. S. 145. — [3]) Handb. der patholog. Anatomie. Bd. I. Wien 1846. S. 273. — [4]) Ueber die Blutkörperchen eines menschl. Embryo u. die Entwicklung der Blutkörperchen bei Säugethieren. Zeitschr. f. rat. Medic. Bd. IV. 1845. — [5]) Beobachtungen über die Bildung der Capillargefäße. Müller's Archiv. 1844. H. 5.

bemerkte er an manchen einen ganz dünnen, langen Ausläufer, der sich unmerklich verlor, und dann sah er wieder, daß zwei solcher Ausläufer sich zu einem gemeinschaftlichen Bogen vereinigten, welcher unzweifelhaft zu einer neuen Capillargefäßschlinge werde. Obschon wir häufig solche thierische Theile untersucht haben, konnten wir doch einen Vorgang der Art nicht mit Sicherheit beobachten, wohl aber überzeugten wir uns, daß man sehr leicht Capillargefäße, in denen die Circulation eine Zeitlang ruht und sich dann wieder plötzlich einstellt, für neu entstandene halten kann.

Dalrymples [1]) Vorstellung, daß die bei der Entzündung erschlafften Gefäße durch den Stoß des Blutes ausgestreckt und in das Exsudat hineingetrieben würden, wodurch die ersten Gefäßschlingen entstehen sollen, gründet sich nicht auf directe Beobachtungen. Wenn Hasse [2]) die neugebildeten Gefäße in pleuritischen Exsudaten immer in Verbindung mit den Gefäßen der Pleura fand und daraus auf ein Eingedrungensein letzterer in das Exsudat schließt, so läßt sich dagegen bemerken, daß auch selbstständig ausgebildete Gefäße sich später mit alten vereinigen und man dann nicht mehr mit Sicherheit entscheiden kann, wie jene entstanden sind.

§. 298. Die Erkennung plastischer Exsudate während des Lebens ist in der Regel erst dann möglich, wenn das Exsudat fest geworden ist. An oberflächlich liegenden und durchsichtigen Theilen, wie z. B. im Auge, kann man dasselbe sehen und in seiner Entwicklung studiren. Verdickungen von Schleimhäuten, welche nach außen mündende Canäle auskleiden, haben eine Verengung derselben zur Folge. Die entzündliche Verhärtung parenchymatöser Organe, als z. B. der Drüsen, charakterisirt sich durch eine mehr oder weniger entzündliche, daher empfindliche und je nach der Theilnahme der Haut auch geröthete oder normal gefärbte Anschwellung fester Consistenz, meist mit glatter Oberfläche. Im weitern Verlaufe verlieren sich die Entzündungserscheinungen, das Volumen der Geschwulst nimmt ab, während die Verdichtung zunimmt. Solche Geschwülste sind dann weniger empfindlich, haben eine geringere Eigenwärme und können in diesem Zustande lange Zeit unverändert verbleiben. — Das geronnene Exsudat kann aber auch wieder verflüssigt und resorbirt werden, so daß die Induration verschwindet. Oder es entwickelt sich aus derselben ein neuer Krankheitszustand, als Atrophie durch zu starke Schrumpfung und Vertrocknung des Exsudates, oder Hypertrophie durch neue Bildung von Bindegewebe und Gefäßen, oder es entsteht eine bösartige Degeneration durch eigenthümliche Zellenbildung u. s. w.

§. 299. Wie bereits angeführt wurde, bildet sich plastisches Exsudat am häufigsten bei Entzündungen höheren Grades. Aber auch oft wiederkehrende chronische Entzündungen, selbst wenn sie mäßig sind, haben nicht selten Induration zur Folge, indem kleinere Mengen gerinnbarer Flüssigkeit zu wiederholten Malen ausgeschieden werden, so daß nach und nach eine Anhäufung von

---

[1]) Medico-chir. Transact. Vol. V. 1840. p. 205. — [2]) Specielle patholog. Anatomie. Bd. I. Leipzig 1841. S. 250.

plastischem Stoffe entsteht. Und dann gibt es einzelne dyscrasische Entzündungen, als deren Folge besonders häufig eine plastische Ausschwitzung stattfindet, die bald mehr eiweißhaltig, bald mehr fibrinös ist. Exsudate der erstern Art liefern namentlich gerne Entzündungen bei torpid scrophulösen Subjecten, während syphilitische Entzündungen mehr faserstoffige Ausschwitzungen hervorbringen. — Gewisse anatomisch-physiologische Verhältnisse disponiren bald mehr zu dieser, bald mehr zu jener Folge der plastischen Ausschwitzung. So findet man auf serösen Häuten besonders häufig die Bildung von Pseudomembranen, ebenso auf den freien Schleimhautflächen, wenn dieselben heftig entzündet sind, wo sich dann croupöses Exsudat gerne bildet, als dessen Charaktere Rokitansky [1]) große Gerinnfähigkeit, gelbe Färbung, ganz besonders mangelnde Organisationsfähigkeit und daher baldiges Zerfallen und Zerfließen zu einer eiterartigen Flüssigkeit hervorhebt. Zur Induration haben drüsige, von reichlichem Bindegewebe eingehüllte Gebilde eine besondere Disposition.

§. 300. Die Behandlung hat vorerst zum Zweck Verhütung oder wenigstens Beschränkung der plastischen Ausschwitzung, welcher Indication im Allgemeinen durch energische Mäßigung des Entzündungsprocesses am gründlichsten entsprochen wird. Nur ein antiphlogistisches Mittel muß stets mit Vorsicht angewendet werden, zumal wenn es zweifelhaft ist, ob schon Exsudatmasse sich gebildet hat oder nicht, nämlich die Kälte, weil bei intensiver Einwirkung derselben leicht frühzeitige Gerinnung des Exsudates eintritt und dadurch die Entstehung von Induration begünstigt wird. Von vorzüglichem Nutzen dagegen sind solche Antiphlogistica pharmaceutica, welche erfahrungsgemäß die Faserstoffbildung im Blute beschränken und dessen Consolidation verhindern, wohin vor allen Salpeter und Brechweinstein (Popp) nebst Calomel (Zimmermann [2]) gehören. — Tritt die Entzündung später in Hintergrund und hat man es dann mehr nur mit dem gebildeten Exsudate zu thun, so muß man suchen, dasselbe möglichst lange flüssig zu erhalten und seine Resorption zu befördern. Hiezu dienen bei noch etwas gereiztem Zustande Quecksilbermittel, namentlich Calomel, innerlich und graue Salbe äußerlich. Ist der Zustand mehr torpid, so haben Jodmittel, namentlich Jodkalium, dann aber auch unter den Quecksilberpräparaten der Sublimat innerlich und äußerlich angewandt den Vorzug, nebst anderen die Resorption befördernden Mitteln, die bereits früher (§. 291.) erwähnt wurden.

§. 301. Ist einmal das Exsudat fest geworden, dann ist die Behandlung meist schwierig und langwierig. Man muß trachten, das Exsudat wieder zu verflüssigen und nun erst zur Resorption zu bringen, was bekanntlich selbst

---

[1]) A. O. S. 198. — [2]) Ueber die Mittel, die den Blutfaserstoff vermindern. Caspar's Wochenschr. 1847. Nr. 12.

mit geronnenem Faſerſtoff geſchehen kann. Gelingt dieß aber nicht, ſo bleibt zur Entfernung des krankhaften Zuſtandes nichts übrig, als die Anwendung mechaniſcher Mittel oder die künſtliche Hervorrufung von Entzündung und Eiterung. — Zur Erreichung des erſten Zweckes dienen die vorhin erwähnten Pharmaceutica. Beſteht entzündliche Reizung noch fort, ſo verbindet man damit wiederholtes Anſetzen von Blutegeln. Im entgegengeſetzten Falle iſt die Anwendung feuchter Wärme ſehr wirkſam durch lauwarme Fomentationen mit Löſungen von Sublimat oder Alkalien, durch zertheilende Kataplasmen mit Cicuta, Hyoscyamus, Belladonna u. ſ. w., beſonders bei erethiſchem Zuſtande der Induration, durch anhaltendes Auflegen reſolvirender, mehr oder weniger reizender Pflaſter, als des Empl. mercuriale, Conii, Hyoscyami, saponatum, Lythargyri compositum u. ſ. w., in zweckmäßigen Verbindungen. Auch die Beſtreichung mit Jodtinctur iſt öfters hülfreich. Ferner beſteht ein mächtiges zertheilendes Mittel in der Anwendung eines methodiſchen, concentriſchen oder excentriſchen Druckes durch Umgebung der Theile mit Pflaſterſtreifen oder Binden, oder bei Canälen, Höhlen und Oeffnungen durch Einlegen fremder Körper. Doch iſt von dieſer Behandlung nur mit Vorſicht Gebrauch zu machen, da leicht dadurch die Gefäßthätigkeit allzuſehr beſchränkt wird. Wir rathen den Druck im Allgemeinen nur da an, wo die Induration mit paſſiver Gefäßerweiterung verbunden iſt. — Will man die indurirte Stelle in Entzündung und Eiterung verſetzen, ſo genügt entweder hiezu eine oberflächlich reizende Behandlung durch wiederholte Frictionen oder chemiſch wirkende Mittel. Tiefer liegende Indurationsgeſchwülſte durchzieht man mit Haarſeilen, die nöthigenfalls noch mit reizenden Subſtanzen, als mit Digeſtivſalbe, Jod- und Cantharidentinctur u. ſ. w. imprägnirt werden, ſorgt dabei für gehörigen Abfluß des Eiters und befördert die Eiterung durch Auflegen von Kataplasmen. — Zuletzt greift man zum Meſſer, welches beſonders dann angezeigt iſt, wenn die Induration in Degeneration überzugehen droht. — Kann die indurirte Stelle, aus was für Gründen immer, nicht beſeitigt werden, ſo muß man ſie vor äußern ſchädlichen Einwirkungen möglichſt bewahren. — Hat das Exſudat Verwachſungen zur Folge, ſo müſſen dieſe durch den Schnitt oder durch Zerreißung getrennt werden.

### 3. Eiterung.

Quesnay, Traité de la suppuration. Paris 1749. — Tode, De generatione puris. Diss. Hafn. 1775. — Brugmanns, Seb. Just., De Puogenia, sive mediis, quibus natura utitur in creando pure. Groning. 1785. — Grasmeyer, P. Fr. H., Abhandlung vom Eiter und den Mitteln, ihn von allen ihm ähnlichen Feuchtigkeiten zu unterſcheiden. Göttingen 1790. — Pearson, G., Observations and experiments on pus. Philosophical Transactions. T. II. 1810. p. 294. — Wood, H., De puris natura atque formatione. Disquis. phys. Berol. 1837. — Gueterbock, L., De pure et granulatione. Comm. phys. Berol. 1837. — Mandl, L., Gaz. méd. de Paris. 1837. Nr. 40. Ej. Anatomie microscop. Livr. II. Pus et mucus. Paris 1839. — Henle,

Ueber Schleim- u. Eiterbildung und ihr Verhältniß zur Oberhaut. Hufeland's Journ. 1838. St. V. S. 3. — Vogel, Jul., Physiologisch-pathologische Untersuchungen über Eiter, Eiterung und die damit verwandten Vorgänge. Erlangen 1838. — Gluge, G., Anatomisch-mikroskopische Untersuchungen zur allgemeinen und speciellen Pathologie. H. I. u. II. Minden u. Jena 1839 u. 1841. — Hetterschij, J. J., De inflammatione ejusque exitu diverso, praecipue de puogenesi et de pure, nec non etc. Trajecti ad Rh. 1841. — Braun, F. E., Der Eiter in physikalischer, chemischer u. physiologischer Beziehung. Kitzingen 1841. — Messerschmidt, F. G., De pure et sanie. Diss. Lipsiae 1842. — Lehmann und Messerschmidt, Ueber Eiter und Eiterung. Archiv f. physiol. Heilkunde. Bd. I. 1842. S. 220. — Müller, H., Zur Morphologie des Chylus u. Eiters. Zeitschr. f. ration. Medicin. Bd. III. 1844. S. 204. — Luschka, Hub., Entwicklungsgeschichte der Formbestandtheile des Eiters u. der Granulationen. Mit 3 Taf. Freiburg i. B. 1845.

§. 302. Die Eiterung (suppuratio, pyogenesis) bildet eine besondere Art der entzündlichen Ausschwitzung. Man begreift darunter denjenigen meist durch Entzündung eingeleiteten pathologischen Proceß, durch welchen eine eigenthümliche Flüssigkeit, der Eiter (pus, πυον), gebildet wird. — Der gewöhnliche Eiter, wie man ihn aus gut eiternden Wunden erhält, stellt eine rahmartige, gelblichweiße Flüssigkeit dar, die, namentlich erkaltet, fast geruchlos ist, einen faden, süßlichen Geschmack hat und sich weich und fettig anfühlen läßt. Das specifische Gewicht beträgt 1,031—1,033 (Pearson). Der mikroskopischen Beobachtung erscheint der Eiter als aus einer farblosen Flüssigkeit, dem Eiterplasma, und aus zahlreichen, rundlichen Körperchen, den Eiterkörperchen, bestehend, welche in jenem suspendirt sind. Von der relativen Menge dieser Körperchen hängt wesentlich die Consistenz des Eiters ab. — Die Eiterkörperchen sind in gutem Eiter ziemlich gleichförmig, rundlich, wie granulirt aussehend, von weißgelblicher Farbe beim Zusammensein mehrerer und undurchsichtig. Sie sind größer, als die Blutkörperchen, meist 0,005‴ im Durchmesser haltend. Ihrer Construction nach gehören die Eiterkörperchen zu den Zellengebilden. Sie haben eine etwas dicke, granulöse Hülle und einen Kern, der gewöhnlich aus mehreren (2—4) Körnchen besteht, daher, was für diese Gebilde charakteristisch, mehrfach ist. Durch Essigsäure kann die Hülle zuerst durchsichtig gemacht und dann gelöst werden, wodurch die Kerngebilde deutlicher hervortreten a). — Das Eiterplasma erhält man isolirt durch Stehenlassen von etwas dünnem Eiter in einem hohen Glase. Es senken sich dann die Körperchen und der flüssige Theil des Eiters bildet eine Schicht oben auf. Das Eiterserum kommt in seinen physikalischen Eigenschaften ganz mit dem Blutserum überein.

a) Ueber mehrere Punkte differiren die Ansichten der einzelnen Beobachter, wie namentlich über die Größenverhältnisse und die Anzahl, sowie Bedeutung der den Kern constituirenden Körperchen. Eine Zusammenstellung hievon hat Henle [1]) gegeben. Von den im Eiter sonst noch vorkommenden Formationen wird später die Rede sein. — Bemerkenswerth sind die physikalischen Veränderungen, welche die Eiterkörperchen, mit Flüssigkeiten von verschiedener Concentration in Berührung gebracht, erleiden in Folge eintretender endosmotischer und

[1]) Jahresbericht. Zeitschr. f. rat. Med. Bd. II. 1843. S. 184.

exosmotischer Strömungen. Endosmose findet statt, wenn die Eiterkörperchen mit im Verhältniß zum Zelleninhalt dünneren Lösungen in Berührung kommen. Setzt man z. B. destillirtes Wasser zu, so schwellen die Körperchen an, werden kuglich, durchsichtig, lassen den Kern deutlicher erkennen und zuletzt berstet die Hülle. Entgegengesetzte Erscheinungen bieten die Körperchen dar, wenn man sie mit concentrirten Salz- oder Zuckerlösungen in Wechselwirkung bringt. Nach einiger Zeit werden die Eiterkörperchen kleiner, schrumpfen zusammen und erhalten ein mehr granulirtes oder faltiges Aussehen, welche Erscheinungen nach Zusatz von destillirtem Wasser wieder verschwinden. — Noch eine andere Veränderung haben Kölliker und Henle [1]) beobachtet, die Folge einer theilweisen Zerreißung der Hülle zu sein scheint, indem der Zelleninhalt in Form von hellen Kügelchen austritt und oft dadurch ein ganzer Kranz um das Eiterkörperchen entsteht, während dieses kleiner wird.

§. 303. Die chemische Zusammensetzung des Eiters [2]) ist in qualitativer Hinsicht derjenigen des Blutplasmas ganz analog. Der Eiter ist eine wasserreiche Flüssigkeit, welche plastische Bestandtheile (Proteinverbindungen, namentlich Eiweiß), Fette, extractive Materien und Salze (besonders Chlornatrium, phosphorsaures Natron und phosphorsaure Kalkerde), theils aufgelöst, theils, insoweit es gerinn- und organisationsfähige Substanzen sind, in geronnenem und organisirtem Zustande enthält. Zwar hat seiner Zeit Güterbock einen besonderen Stoff im Eiter als Eiterstoff, Pyin, beschrieben, der schleimiger Art ist, durch Essigsäure und Alaun gefällt wird und seiner chemischen Zusammensetzung nach zu den Proteinkörpern gehört (nach Mulder [3]) Proteintritoxyd), doch ist dieser Stoff, abgesehen davon, daß seine physikalischen und chemischen Eigenschaften noch nicht gehörig festgestellt sind, nicht einmal immer im Eiter vorhanden und wird auch noch in anderen pathologischen Erzeugnissen und normalen Geweben angetroffen. — Der Eiter zeigt keine bestimmte Reaction, bald ist er neutral, bald aber auch alkalisch oder sauer. — Ueber die chemischen Eigenschaften der einzelnen die Eiterkörperchen constituirenden Theile haben Lehmann's und Messerschmidt's Untersuchungen einigen Aufschluß gegeben. Die Hüllensubstanz ist eine Proteinverbindung (Fibrin a) und entspricht derjenigen Modification des Eiweißes, welche durch Wasser gefällt und durch Zusatz von Mittelsalzen oder Essigsäure wieder gelöst wird. Die Kernsubstanz ist gleichfalls eine Proteinverbindung (Fibrin b), sie quillt in Salzlösung auf und ist in Essigsäure unlöslich. Die Körnchen der Kerne halten sie für Kernkörperchen und ebenfalls für eine Proteinsubstanz, derjenigen des Horngewebes entsprechend. Doch macht Vogel [4])

---

[1]) A. O. S. 190. — [2]) Außer mehreren der oben angeführten Schriftsteller gehören hieher: **Bird, Gold, Guy's Hospital Reports. 1838. Nr. VI. Apr.** — Valentin, Repertor. f. Anat. u. Phys. Bd. III. 1838. S. 245. — Simon, J. Fr., Handb. d. angewandt. med. Chemie. Thl. II. 1842. S. 313. — v. Bibra, E., Chemische Untersuchungen verschiedener Eiterarten und einiger andern krankhaften Substanzen. Berlin 1842. — Scherer, J. J., Chemische u. mikroskopische Untersuchungen. Heidelb. 1843. — **Wright, Sam., Med. Tim 1844. Decbr. 1845. Febr.** — [3]) Versuch einer allgem. physiologischen Chemie. Deutsch: Braunschweig 1844. S. 327. — [4]) Pathologische Anatomie. Abtheil. I. 1845. S. 113.

die richtige Bemerkung, daß diese Molecüle bisweilen in Aether sich lösen und Fettmolecüle sind. Wahrscheinlich sind es solche mit einer Proteinhülle. — In quantitativer Hinsicht zeigen die Verhältnisse der Eiterbestandtheile sowohl im Vergleich mit dem Blutplasma als auch bei verschiedenen Eiterarten große Abweichungen. Als besonders wesentlich ist hervorzuheben, daß der Eiter constant mehr Fett enthält, als das Blutplasma. Für Detailsvergleichungen verweisen wir auf die unten stehenden Analysen.

Das oben erwähnte Pyin, welches nur in sehr geringer Menge im Eiter vorkömmt, besteht nach Scherer aus 54,856 C., 7,257 H., 15,339 N. und 22,548 O. Nach von Bibra soll das durch Alkohol gefällte Pyin getrocknet rein weiß, undurchsichtig und zerreiblich sein. Es verbrennt mit einem Geruche nach verbranntem Horn und hinterläßt eine große Menge einer weißen Asche, die fast reines phosphorsaures Natron ist. Güterbock fand das Pyin auch in Granulationen, F. Simon [1]) in der Haut des Fötus und in Condylomen. Henle [2]) schließt daraus, daß dieser Stoff dem in der Entwicklung begriffenen Bindegewebe anzugehören scheine als eine Mittelstufe zwischen Eiweiß und leimgebender Substanz. Nach Angaben von Eichholtz und Zimmermann [3]) wäre das Pyin auch im Blute zu suchen.

Berücksichtigt man die verschiedenen Verhältnisse, unter welchen der Eiter gebildet und gewonnen wird, so kann eine große Verschiedenheit der analytischen Ergebnisse nicht befremden, und dieß um so weniger, wenn man bedenkt, daß die bis jetzt noch keineswegs zahlreich genug vorliegenden Untersuchungen nach sehr verschiedenen Methoden geführt wurden, was namentlich von den älteren Analysen gilt, weßhalb wir auch diese unberücksichtigt lassen und von den neueren nur diejenigen geben, welche von einzelnen Analytikern in Mehrzahl gemacht worden sind. Dahin gehören namentlich diejenigen von v. Bibra und Wright.

### Analysen von v. Bibra.

Sie sind die zahlreichsten und mit lobenswerther Genauigkeit angestellt. Er untersuchte achtzehn verschiedene Eiterarten beim Menschen und dann noch mehrere eiterhaltige Sputa, sowie auch Eiter von Thieren. Wir geben hier eine Auswahl jener Analysen von dem Minimum des Wassergehaltes zu dem Maximum desselben aufsteigend.

| Eiterart. | Wasser. | Feste Bestandtheile. | Eiweiß. | Extractive Materien. | Fett. | Aschenrückstand. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Abscess der Wange | 0,769 | 0.231 | 0,180 | 0,019 | 0,024 | 0,009 |
| Eitercyste am fundus uteri | 0,771 | 0,229 | 0,186 | 0,020 | 0,028 | 0,061 |
| Abscess am Knie | 0,787 | 0,219 | 0,168 | 0,035 | 0,011 | 0,012 |
| Abscess der Brust | 0,852 | 0,148 | 0,091 | 0,029 | 0,033 | 0,013 |
| Abscess am Oberschenkel mit Caries | 0,864 | 0,136 | 0,0899 | 0,0275 | 0,0129 | 0,016 |
| Lymphatischer Abscess | 0,866 | 0,134 | 0,086 | 0,041 | 0,012 | 0,008 |
| Abscess am Halse | 0,877 | 0,123 | 0,091 | 0,018 | 0,008 | 0,009 |
| Congestionsabscess | 0,899 | 0,100 | 0,090 | Spur | 0,008 | 0,010 |
| Abscess am Knie | 0,901 | 0,099 | 0,071 | 0,016 | 0,023 | 0,007 |
| Abscess am Halse | 0,907 | 0,093 | 0,063 | 0,020 | 0,009 | 0,006 |

[1]) Müller's Archiv. 1839. S. 26. — [2]) Zeitschr. f. rat. Med. Bd. II. 1843. S. 178. — [3]) Ueber das Blutserum. Heller's Archiv. Bd. III. 1846. H. 3. 4.

**Analysen von Wright.**

Zur bessern Vergleichung haben wir denselben die Zusammensetzung von Blutserum beigegeben und die festen Bestandtheile berechnet.

| Eiterart. | Wasser. | Feste Bestandtheile. | Eiweiß. | Fett. | Salze. | Schleim. | Verlust. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vomica | 894,4 | 115,6 | 68,5 | 22,9 | 9,7 | 11,2 | 3,3 |
| Psoasabsceß | 885,2 | 114,8 | 63,7 | 28,8 | 13,5 | 6,1 | 2,7 |
| Brustabsceß | 879,4 | 120,6 | 83,6 | 26,5 | 8,9 | „ | 1,6 |
| Blutserum nach Simon | 892,8 | 104,2 | 85,9 | 2,6 | 13,3 | | 2,4 Fibrin |

Als wichtigste Folgerungen ergeben sich aus diesen Analysen, daß der Wassergehalt des Eiters sehr schwankend ist (nach v. Bibra zwischen 76,90 und 90,70 %), daß in der Mehrzahl der Fälle das Blutserum wasserreicher ist, als der Eiter, während auch ein gerade entgegengesetztes Verhalten vorkommt, daß im Eiter der Fettgehalt constant denjenigen im Blutserum übertrifft, daß aber im Eiter doch die Proteinverbindungen (Mittel der achtzehn Analysen 10,74 %) das Uebergewicht haben über die Fette (Mittel der achtzehn Analysen 1,84 %), daß die Aschenmengen nicht in einem bestimmten Verhältnisse stehen zu den festen Bestandtheilen. In concentrirtem Eiter erscheint vorzüglich der Eiweißgehalt vermehrt, während die Fettmengen nicht in entsprechendem Verhältnisse stehen. Man kann daraus schließen, daß der flüssige Theil des Eiters fetthaltig ist.

§. 304. Verschiedenheiten des Eiters. Von der angegebenen Beschaffenheit weicht der Eiter je nach seiner Bildungsstätte [1]), seiner Entwicklungsstufe, nach Constitutions- und Krankheitsverhältnissen auf das mannigfaltigste ab. Von den Verschiedenheiten des Eiters, namentlich der Eiterkörperchen nach ihren Entwicklungsstadien, wird bei der Eiterbildung die Rede sein. Im Uebrigen können nur die wichtigsten Abweichungen hier näher berücksichtigt werden. — In Bezug auf Consistenz ist zu dicker und zu dünner, seröser Eiter zu unterscheiden. Das erstere wird derselbe, wenn ein zu großer Theil des Wassers verdunstet oder beim Verweilen im Körper resorbirt wird; solcher Eiter ist dann auch gewöhnlich zäh und zusammenhängend und enthält sehr viel Proteinkörper. Zu dünner Eiter wird entweder ursprünglich als solcher abgesondert, oder anfänglich guter Eiter wird erst nachher verdünnt durch Vermengung mit wässrigen Exsudaten, was bei Absonderung verschiedener pathologischer Flüssigkeiten in Körperhöhlen geschehen kann. Die gleich ursprünglich zu dünne Eiterflüssigkeit enthält zu wenig plastische Bestandtheile, als daß sich eine gehörige Menge von Eiterzellen bilden könnte. Solche Absonderung findet man bei sehr schwacher Entzündung und bei kachectischen hydrämischen Individuen. Von dem wässrigen bis zu dem reichlich Fett und Protein haltenden eitrigen Exsudat gibt es eine Menge von Abstufungen. Sehr dünnen Eiter, welcher nur äußerst sparsame Eiterkörperchen enthält, daher auch keine milde, schützende Eigenschaften hat, bezeichnet man als Jauche

[1]) Daucher, G. L., Momenta quaedam circa variam puris indolem in variis corpor. hum. partibus suppuratis. Wirceburgi 1804.

(ischor, sanies). — Häufig ist der Eiter nicht rein, sondern vermengt mit verschiedenen Flüssigkeiten oder Gewebtheilen. Oefters ist derselbe mit Blut verunreinigt, das rothe Streifen oder Punkte bildet, oder bei innigerer Vermengung, namentlich wenn der Blutfarbestoff aufgelöst ist, dem Eiter eine röthlich bräunliche Färbung gibt. Auch Schleim und Epithelialzellen sind gewöhnliche Beimengungen, wenn der Eiter von Schleimhäuten abgesondert wird. Ferner findet man sehr häufig Reste von zerstörtem Bindegewebe, mitunter auch geronnene Faserstoffmassen, woraus die sogenannten Eiterpfröpfe bestehen [1]). Seltener sind anorganische Concretionen (Scharf [2]), Krystalle von Cholestearin, oder Infusorien, wie solche (Vibrionen und Tricomonaden) in frischem syphilitischem Eiter Donné [3]), R. Froriep [4]), Gluge u. A. gefunden haben wollen. — Solchen Verunreinigungen entsprechen dann auch mannigfaltige chemische Verschiedenheiten. F. Simon [5]) z. B. fand in einer Eiterart aus der Harnblase Harnstoff und Hämatin, Scherer in Eiter aus einer carcinomatös entarteten Niere Harnsäure und Cholestearin. v. Bibra erhielt aus manchen Eiterarten Hämaphäin, Ptyalin und Kasein. Letzteres fand auch Preuß [6]) in scrophulösem Eiter. Aus cariösem Eiter konnte v. Bibra (Nr. 14.) eine ziemlich bedeutende Menge von phosphorsaurem Kalk erhalten und nach D'Arcet [7]) soll normaler Eiter ungefähr $^1/_{300}$ erdige Substanzen liefern, während davon im Knocheneiter $^1/_{100}$, bisweilen selbst $^1/_{70}$ Theile vorhanden seien u. s. w.

§. 305. Veränderungen des Eiters. Je nach den verschiedenen Einflüssen, unter welchen gebildeter Eiter sich befindet, erleidet derselbe früher oder später gewisse Veränderungen. In abgeschlossenen Cysten kann sich der Eiter ziemlich lange unverändert erhalten. Ebenso bei niederer Temperatur, auch wenn die Luft Zutritt hat. Wesentlich begünstigen aber Veränderungen des Eiters Wärme und Luftzutritt. Unter solchen Einflüssen entsteht saure Gährung und Fäulniß. Bei ersterer bildet sich im Eiter freie Milchsäure und derselbe zeigt eine saure Reaction. Bei letzterer entwickelt sich nach Koch [8]) eine bedeutende Menge Ammoniak, wozu eine Zersetzung mit stickstoffhaltigem Fett mitwirken mag, da nach Güterbock das Fett des Eiters beim Verbrennen Ammoniak gab. Nach Jordan [9]) soll sich in faulendem Eiter auch Phosphor- und Schwefelwasserstoffgas bilden. Die reichliche Bildung von letzterm suchte vorzüglich Bonnet [10]) nachzuweisen. Persoz, Nonat

---

[1]) Ascherson, Mikrosk. Untersuch. d. Eiterpfropfs. Caspar's Wochenschr. 1837. Nr. 46. — [2]) Steinbildung in einem verborg. Unterleibsabscesse. Blasius' klin. Zeitschr. Bd. I. 1836. H. 2. — [3]) Recherches microscopiques sur la nature des mucus etc. Paris 1837. — [4]) Notizen a. d. Geb. d. Nat. u. Heilk. 1837. Nr. 25. S. 40. — [5]) A. O. S. 319. — [6]) Tuberculorum pulmonis crudorum analysis chemica. Diss. Berol. 1835. — [7]) Malgaignes Journ. de Chir. 1843. Fevr. — [8]) Diss. de observationibus nonn. microscop. sanguinis cursum et inflammationem spectantibus atque de suppuratione, adjecta analysi puris chemica. Berol. 1825. — [9]) v. Crell's chem. Annalen. 1801. St. 9. S. 205. — [10]) Gaz. médic. de Paris. 1837. Nr. 38.

und Dumas [1]) wollen gefunden haben, daß sich auch Blausäure im Eiter entwickeln könne, doch widersprechen dieser Angabe die deßhalb von Corté [2]) angestellten Versuche. Nach Letzterem begünstigt eine Temperatur von 30 bis 32° und ein beschränkter Luftzutritt am meisten die Fäulniß des Eiters. Zu den gewöhnlichsten Zersetzungsproducten des Eiters bei der Fäulniß gehören allerdings Ammoniak und Schwefelwasserstoff, doch fehlt noch durchaus eine genauere chemische Untersuchung dieser Zersetzungsvorgänge. — Bei der Gährung und Fäulniß erleidet der Eiter auch physikalische Veränderungen. Die Farbe wird gewöhnlich schmutzig und die Eiterkörperchen, obschon sie in faulendem Eiter sich noch ziemlich lange als solche erhalten können, verändern sich, sie zerfallen, so daß Kerne ohne Hüllen, zertheilte Kerne, viele Elementarkörnchen, Fetttropfen, Krystalle u. s. w. sichtbar werden. In saurem Eiter werden namentlich die Hüllen der Eiterkörperchen in Folge der Einwirkung der freien Säure durchsichtig und die Kerngebilde treten mehr hervor. Auch ist eine gewöhnliche Folge der Gährung und Fäulniß Infusorienbildung.

§. 306. Diagnose des Eiters [3]). Reiner und guter Eiter ist durch die angegebenen physikalischen Merkmale leicht zu erkennen. Schwierigkeiten treten nur dann ein, wenn die Charaktere des Eiters durch fremde Beimengungen allzusehr getrübt werden, oder eine nicht eiterhaltende Flüssigkeit täuschende Aehnlichkeit mit Eiter hat, wie z. B. Schleim, der sehr viele Epithelialzellen enthält. Um in solchen zweifelhaften Fällen den wünschbaren Aufschluß zu erhalten, ist man vielfach bemüht gewesen, sogenannte Eiterproben aufzufinden, deren es denn auch eine große Menge gibt. Doch hat keine derselben aus leicht ersichtlichen Gründen sich durch die Erfahrung als ganz zuverlässig bewährt, und dabei sind noch die meisten ihrer Umständlichkeit wegen unpraktisch. In schwierigen Fällen bleibt daher zur Sicherstellung der Diagnose nichts übrig, als mittelst des Mikroskops nach den charakteristischen Eiterkörperchen zu suchen und durch Behandlung mit Essigsäure die eigenthümlichen, mehrfachen Kerne sichtbar zu machen. Dadurch lassen sich ganz geringe Mengen Eiters von Blut, Schleim, Lymphe u. s. w. auf das bestimmteste unterscheiden.

Um mit diesen Eiterproben näher bekannt zu machen, wollen wir einzelne derselben hier anführen. Die meisten beziehen sich auf die Unterscheidung des Eiters von Schleim [4]).

---

[1]) Comptes rend. T. XIII. 1841. pag. 144. — [2]) Pignés Annal. de l'anatom. et physiol. path. T. I. 1842. Nr. 6. — [3]) Salmuth, J. C. H., Diss. de diagnosi puris. Götting. 1783. — Home, Edw., Ueber die Eigenschaften des Eiters, besonders diejenigen, die dasselbe von andern Substanzen unterscheiden. Samml. auserles. Abhandl. Bd. XII. Leipzig 1787. St. 3. S. 653. — [4]) Darwin, E., Experiments establishing a criterion between mucaginous and purulent matter etc. Lichfield 1780. — Gruithuisen, Naturhistorische Untersuchungen über den Unterschied zwischen Eiter und Schleim durch das Mikroskop. München 1809. — Brett in Ree's Anleitung zur chem. Untersuch. d. Bluts u. Harns. Deutsch: Leipz. 1837. S. 101. — Hünefeld, Chemie u. Medicin. Bd. II. Berlin 1841. S. 64. — Eine Zusammenstellung verschiedener Eiterproben findet man bei: Fischer, De puris indole ejusque a pituita discernendi methodis. Dorpat. 1836. — Vogel, J., a. O. S. 81 u. f.

— Darwin's Proben mit Schwefelsäure, Salpetersäure, Laugensalz und Sublimat sind unzuverlässig. Ohne praktischen Werth ist Brugmann's Kriterium, daß nämlich nur Eiter in saure Gährung übergehe, Schleim hingegen blos in Fäulniß. Unrichtig ist die Voraussetzung von Gruithuisen, daß in gährendem Eiter sich andere Infusorien bilden sollen, als in Schleim. Unter den älteren Eiterproben ist die bekannteste und sicherste diejenige von Grasmeyer. Nach ihm soll man die zu untersuchende Flüssigkeit mit 12 Gewichtstheilen lauwarmen destillirten Wassers und 1 Theil olei tartari p. d. vermischen und die Flüssigkeiten untereinander rühren. Bei vorhandenem Eiter verwandelt sich das Gemisch in eine Gallerte und zwar um so rascher, je reiner der Eiter, während mit Schleim oder anderen thierischen Flüssigkeiten eine solche Umwandlung nicht geschieht. Preuß stützt eine Probe auf angenommenes constantes Vorhandensein von Eisenoxyd im Eiter. Dieses soll man durch Einäscherung der zu untersuchenden Substanz, durch Digestion der Asche mit Salzsäure und Wasser und durch Zusatz einer Auflösung von Cyaneisenkalium zu erkennen suchen. Nach Güterbock soll man die zu untersuchende Materie an einem Eisen- oder Platindraht verbrennen; Eiter verbrenne wegen seines bedeutenden Fettgehaltes mit glänzender Flamme, nicht so Schleim. Von Brett's Proben ist eine, welche auch Vogel hervorhebt, zweckmäßig, nämlich die Versetzung der Flüssigkeit mit Essigsäure. Im Schleim entstehen dadurch Coagulationen, während der Eiter sich äußerlich nicht verändert. Hünefeld schlägt vor, die Flüssigkeit mit einer concentrirten Salmiaklösung zu kochen. Nach v. Bibra schwimmt dann nach dem Erkalten Schleim obenauf, während die Flüssigkeit unten klar und hell bleibt. Bei Gegenwart von Eiter hingegen erscheint die letztere mehr oder weniger getrübt. Eine neuere Probe Hünefeld's besteht in der Versetzung der Flüssigkeit mit Galle. Diese löse die Eiterkörperchen und die Schleimblasen auf. Setze man der Auflösung aber Alkohol zu, so gerinne in der Hitze die Schleimlösung, nicht aber diejenige des Eiters. Nach Lehmann und Messerschmidt löst die Galle jedoch nur die Hüllen der Eiterkörperchen auf u. s. w.

§. 307. **Bildung des Eiters.** Die Eiterbildung wird unter sehr verschiedenen Entzündungsverhältnissen wahrgenommen, so daß es schwierig ist, die zu jenem Processe nothwendigen Bedingungen herauszufinden. Bald nämlich und zwar gewöhnlich tritt Eiterung nach sehr heftigen Entzündungen ein, vorzugsweise in nachgiebigen laxen Geweben, wo der Gefäßerweiterung keine mechanischen Hindernisse im Wege stehen, wie im atmosphärischen Bindegewebe und auf Schleimhäuten. Bald hingegen folgt Eiterung nach so schleichenden und unmerklichen Entzündungssymptomen, daß man ganz an dem Vorgange einer Entzündung gezweifelt und überhaupt die Nothwendigkeit der letztern als Bedingung zur Eiterbildung in Frage gestellt hat [1]). — Dieser Widerspruch in den vorkommenden Verhältnissen kann nur durch eine genauere Betrachtung des Vorganges bei der Eiterbildung gelöst werden, obschon hierin unser Wissen noch sehr lückenhaft ist. — Die erste Bedingung zur Bildung von Eiter oder vielmehr von Eiterkörperchen ist die Gegenwart eines plastischen Exsudates. Dasselbe muß viel Protein und Fett enthalten. Die Eiterkörperchen können sich sowohl aus flüssigem, als aus festgewordenem, geronnenem Exsudate bilden. Im erstern Falle gehört die Proteinsubstanz mehr in die Kategorie des Eiweißes a), im letztern ist sie mehr fibrinartig. In beiden Fällen ist die Bildung

[1]) Otto, Diss. de genesi materiae purulentae sine praevia inflammatione. Halae 1767.

eines solchen plastischen Exsudates zunächst bedingt durch eine Gefäßerweiterung oder wenigstens Gefäßerschlaffung, daß die Poren der Gefäßhäute eine concentrirtere Lösung von organischen Substanzen (§. 270. Anm.) durchlassen. Dabei muß aber vorausgesetzt werden, daß das Blut selbst eine plastische Beschaffenheit hat, um plastische Bestandtheile abgeben zu können. Beide Bedingungen, sowohl diejenige von Seiten der Gefäße, als auch diejenige von Seiten des Blutes, sind bei der Entzündung und zwar bei den höheren Graden derselben gegeben. Wie leicht bei entzündlichem oder nur hyperämischem Zustande der Capillargefäße ein zur Bildung von Eiterkörperchen geeignetes Plasma transsudiren kann, beweist die leichte Eiterbildung auf Schleimhäuten. v. Bibra[1]) und Lehmann[2]) z. B. fanden einzelne Eiterkörperchen in dem Auswurfe ganz gesunder Menschen, nachdem sie in scharfer Winterkälte sich bewegt und dann etwa eine halbe Stunde in einem geheizten Zimmer sich aufgehalten hatten.

a) Zu näherer Bestimmung der eiweißartigen Substanz im Eiter hat v. Bibra Scherer veranlaßt, einige Elementaranalysen mit derselben vorzunehmen. Die Resultate dieser Analysen im Vergleiche mit denjenigen der verschiedenen Proteinkörper sind:

| Elementarstoffe. | Albumin aus Serum nach Mulder[3]). | Fibrin aus Serum nach Mulder. | Kasein aus Kuhmilch nach Mulder | Eiweißartige Substanz des Eiters nach Scherer[4]) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Nr. I. | Nr. II. |
| Kohlenstoff | 54,84 | 54,56 | 54,96 | 54,757 | 54,663 |
| Wasserstoff | 7,09 | 6,90 | 7,15 | 7,171 | 7,022 |
| Stickstoff | 15,83 | 15,72 | 15,80 | 15,848 | 15,839 |
| Sauerstoff | 21,23 | 22,13 | 21,73 | 22,224 | 22,476 |
| Phosphor | 0,33 | 0,33 | | | |
| Schwefel | 0,68 | 0,36 | 0,36 | | |

§. 308. Schwieriger ist die Erklärung des Vorganges bei sehr unmerklichen oder fehlenden Entzündungserscheinungen, wenn man nicht von der unbegründeten Annahme ausgehen will, daß eben doch immer der Eiterung Entzündung vorangeht, sollte diese auch eine unsichtbare sein. — Betrachtet man die Verhältnisse, unter welchen Eiter ohne Begleitung merkbarer Entzündungserscheinungen gebildet wird, so ergibt sich, daß dieß vorzugsweise bei scrophulösen, kachectischen Individuen geschieht, daß die Eiterflüssigkeit bald nur sehr allmälig, bald hingegen rasch in großen Mengen ausgeschieden wird, und daß oft an mehreren Stellen zugleich eitrige Absonderungen entstehen, ohne daß äußere locale Ursachen eingewirkt hätten. Der letztere Umstand weist auf eine wesentliche Betheiligung der Blutmasse bei diesem Vorgange hin, welches die Aerzte bewogen hat, eine eigene purulente Diathese anzunehmen, ohne daß jedoch etwas Näheres hierüber bekannt wäre, da es noch ganz an directen chemischen Untersuchungen über den Blutzustand bei solchen Eiterbil-

[1]) A. O. S. 8. — [2]) Schmidt's Jahrb. Bd. XXXV. 1842. S. 110. — [3]) A. O. S. 312. — [4]) v. Bibra a. O. S. 217.

dungen fehlt. Wir können daher nur auf indirectem Wege zu einigen Aufklärungen über die hier obwaltenden Verhältnisse gelangen. Daß Eiterbildung nur möglich ist nach vorausgegangener Entzündung, ist eigentlich eine Annahme, die sich nur darauf stützt, daß Eiterung eine gewöhnliche Folge höherer Entzündungsgrade ist, diese also in der Mehrzahl der Fälle einer Eiterbildung vorhergehen. Ob aber die Ausschwitzung einer plastischen zur Bildung von Eiterzellen fähigen Flüssigkeit möglich ist ohne Entzündung, d. h. ohne bedeutende Erweiterung der Capillargefäße und ohne Blutstockung und Umwandlung der Blutkörperchen, ist nie näher untersucht worden, obschon das augenscheinliche Fehlen dieser entzündlichen Veränderungen bei manchen Eiterbildungen dazu aufgefordert hätte. Scherer [1]) z. B. bemerkt von einer Puerperalfieber-Epidemie, daß man bei den Sectionen außer meist eitrigen Exsudaten stets die Erscheinungen allgemeiner Anämie und weder Röthung noch Gefäßinjectionen an der Leiche gefunden habe. Es ist nun wohl möglich, daß auch bei bloßer Erschlaffung der Capillargefäße ohne merkliche Erweiterung derselben (einem vorkommenden Zustande, von welchem wir bereits anderwärts gehandelt haben [2]) und bei einer Blutbeschaffenheit, wo die Blutkörperchen sehr vermindert sind, daher weniger leicht eine Stockung derselben eintreten kann, und auch die Dichtigkeit des Serum eine geringere ist, eine reichliche, für Bildung von Eiterkörperchen noch hinreichend plastische Ausschwitzung entstehen kann. Diese Ansicht erhält thatsächliche Begründung, wenn man bedenkt, daß die sogenannten kalten Abscesse nur bei schwächlichen, schlecht genährten, hydrämischen Individuen beobachtet werden und daß obige Blutverhältnisse bei puerperalem Zustande, wo sich so häufig in Menge eitrige Exsudate ohne nachweisbare Entzündungserscheinungen bilden, bereits nachgewiesen sind. Scherer fand, wie bereits bemerkt, allgemeine Anämie mit beträchtlicher Verminderung der Blutkörperchen in einem Falle so sehr, daß in 16,742 pCt. festem Rückstand nur 5,23 Theile Blutkörperchen waren. Ganz ähnliche Resultate erhielten Becquerel mit Rodier [3]) und Hersent [4]). Sie fanden starke Vermehrung des Wassers, Verminderung der Blutkörperchen und des Eiweißes, daher geringere Dichtigkeit des Serum. Unter solchen Verhältnissen gebildeter Eiter ist dann sehr flüssig und liefert einen geringen Aschenrückstand (v. Bibra [5]). In wie weit neben diesen quantitativen Blutveränderungen auch qualitative eine solche Transsudation begünstigen, darüber sind noch sparsamere Beobachtungen vorhanden. Scherer fand bei der erwähnten Epidemie den Fibringehalt des Blutes vermehrt, das Fibrin war aber weich, gallertartig und löste sich in Salpeterwasser auf. Da der Eiter sehr viel Fett enthält und der

---

[1]) Chemische und mikroskopische Untersuchungen zur Pathologie. Heidelberg 1843. — [2]) Meine Beiträge. H. 2. 1846. S. 126. — [3]) Neue Untersuchungen über die Zusammensetzungen des Blutes. Deutsch von Eisenmann. Erlangen 1847. S. 58. — [4]) Das. S. 59. Thèse. Recherches sur la composition du sang dans la fievre puerperale. Paris. — [5]) A. O. S. 87.

Chylus fettreicher als das Blut ist (Fr. Simon [1]), da ferner die kalten Abscesse sehr häufig sich bei torpid scrophulösen Subjecten zeigen, bei welchen die Assimilation sehr mangelhaft von Statten geht, und das Blut eine besondere chylöse Beschaffenheit (eine ungewöhnlich große Menge von Lymphkörperchen) zeigt, so stehen wir nicht an, eine solche Blutbeschaffenheit für die Eiterbildung wesentlich begünstigend zu halten. In wie fern durch eine bereits bestehende Eiterung Diathesis purulenta im Blute begründet werden kann, davon wird später die Rede sein. — Nach dem Gesagten unterscheiden wir einen entzündlichen und einen entzündungslosen Eiterbildungsproceß, zwischen welchen vielfältige Abstufungen vorkommen.

§. 309. Es übrigt noch Einiges über die Bildung der Eiterkörperchen zu bemerken. Im Wesentlichen fällt diese mit dem Zellenbildungsvorgang überhaupt zusammen, da die Eiterkörperchen Zellengebilde sind. Wie über jenen verschiedene Ansichten bestehen, so auch über die Entstehungsweise der Eiterkörperchen; doch ist deren nähere Betrachtung werthlos, da diese Verschiedenheit nur beweist, wie wenig Thatsächliches und wie viel subjective Deutung in diesen Angaben liegt. Zu den neuesten Beobachtern über diesen Gegenstand gehören H. Müller, Luschka, Reinhardt und Bruch [2]). Meine Untersuchungsresultate stimmen am meisten mit denjenigen H. Müllers überein. — Die Eiterkörperchen können nur aus flüssigem Blastem sich bilden. Wo daher eine Umwandlung fester Substanz, z. B. geronnener Faserstoffmassen, in Eiter geschieht, da ist die Umwandlung keine unmittelbare, sondern eine erst nach vorausgegangener Verflüssigung erfolgende. Die directe Beobachtung der Formation der Eiterkörperchen ist sehr schwierig, da man gewöhnlich nur fertige Gebilde oder verschiedene Entwickelungsstufen derselben erhält, in welchen aber keine weiteren Organisationsveränderungen mehr wahrgenommen werden, so daß man den genetischen Zusammenhang der verschiedenen Formationen sich erst geistig erschließen muß. Nur selten ist man so glücklich wie Helbert [3]), der in einer durch Blasenzug erhaltenen Flüssigkeit unter dem Mikroskop die allmälige Ausbildung kernhaltiger Zellen innerhalb 5—6 Stunden beobachtet haben will. — Fassen wir den Vorgang bei der Bildung der Eiterkörperchen kurz zusammen, so entsteht in dem plastischen Exsudate zuerst eine chemische Differenzirung der näheren Bestandtheile, die wesentlich darin zu bestehen scheint, daß sich Fett ausscheidet und die so wandelbaren Proteinverbindungen sich verändern, wodurch ein theilweises Festwerden derselben bedingt wird. In Folge der ersten Veränderung sieht man in dem Plasma ein äußerst feinkörniges Präcipitat sich bilden, das durch Zusatz von Aether wieder verschwindet, daher aus Fett besteht. Später treten aus dieser

---

[1]) Ueber die chemische Zusammensetzung des Chylus. Schmidt's Jahrb. Bd. XXXII. 1841. S. 5. — [2]) Die Diagnose der bösartigen Geschwülste. Mainz 1847. S. 237. — [3]) De Exanthematibus arte factis fragmenta. Göttingae 1844. p. 16.

grumösen Masse kleine rundliche Körper hervor, Elementarkörnchen, die aus einer chemisch differenten Hülle (Eiweiß) und einem Inhalte (Fett) bestehen. Mehrere dieser Körnchen gruppiren sich dann zusammen, umgeben von einer festweichen Masse, und bilden ein rundliches Klümpchen, welcher von Bruch gebrauchte Ausdruck hiefür ganz zweckmäßig ist. Nach und nach verdichtet sich die äußere Umhüllung dieses Klümpchens zu einer Art Zellenwand, während auch im Innern die Substanz sich verändert, so daß ein Kerngebilde entsteht, und das Eiterkörperchen ist gebildet. Dasselbe ist keiner weitern Entwicklung fähig.

Nach Messerschmidt [1]), welcher diesen Vorgang an Kaninchen chronologisch beobachtete, ist derselbe folgender: Eine Stunde nach der Verletzung zeigen sich in dem Wundsecrete gestaltlose grumöse Molecüle, coagulirtem Kasein ähnlich; außerdem lassen sich einzelne Punkte von der Größe $^1/_{1200}$''' unterscheiden, welche durch Borax und **Kali causticum** nicht verändert werden. Nach zwei Stunden sind diese Punkte sehr vermehrt und mehrere erscheinen untereinander wie verklebt, während jene gestaltlosen Molecüle verschwunden sind. Außerdem sieht man schon einzelne Körperchen mit einem Punkte in der Mitte, **Nuclei**. Nach drei Stunden viele **Nuclei** mit einem **Nucleolus** versehen von sehr ungleicher Größe. Selten sind jetzt schon mehrere **Nuclei** vereinigt und mit einem dünnen Velament umgeben. Verdünnte Essigsäure zerstört dieses, Borax und Alkalien vernichten die **Nuclei**, nur die **Nucleoli** bleiben unverändert. Nach vier Stunden vollständige Ausbildung der Eiterkörperchen. — Nach Gerber [2]) sollen die Eiterkörperchen aus Kernzellen durch eine rückschreitende Metamorphose entstehen. — Vogel [3]) stellt eine besondere Abtheilung von falschem Eiter auf, wohin er die zusammengesetzten Entzündungskugeln rechnet; diese Unterscheidung ist aber unpassend, da diese Gebilde zu Eiterkörperchen werden können und dann nur eine frühere Entwicklungsstufe derselben darstellen. — Eigenthümliche Eiterkörperchen beschreibt Luschka [4]), welche durch eine weitere Ausbildung der gewöhnlichen Eiterkörperchen entstehen sollen. Bald entwickle sich der Kern auf Kosten der Rinde zu einem scheibenförmigen Gebilde, bald breite sich vorzugsweise die Randsubstanz aus, so daß verschieden gestaltete Plättchen entstehen.

§. 310. Wenn an irgend einer Stelle des Körpers Eiterung eintritt und besteht, so hat dieser Vorgang gewisse Folgen, die eine nähere Betrachtung erheischen und sich hiezu am besten in allgemeine und örtliche unterscheiden lassen. — Was die allgemeinen Folgen betrifft, so sind diese verschieden und werden durch das Blut vermittelt, das unter gewissen Verhältnissen durch den Eiterungsproceß wesentliche Veränderungen erleidet, die im Allgemeinen dadurch entstehen, daß entweder übermäßig plastische Stoffe aus dem Blute treten, oder daß umgekehrt Eiter in das Blut gelangt und dasselbe entmischt.

§. 311. Bei dem Eintritte einer jeden bedeutenden Eiterung, wie z. B. nach größeren Verwundungen, stellt sich eine fieberhafte Erregung ein, die den Eiterungsproceß begleitet und Eiterungsfieber (febris suppurativa, Wundfieber) genannt wird. Es beginnt mit stärkeren oder leichteren Frost-

---

[1]) A. O. S. 12. — [2]) Handbuch der allgemeinen Anatomie des Menschen und der Haussäugethiere. Bern 1840. S. 47. — [3]) Patholog. Anatomie. Leipzig 1845. Erste Abthl. S. 126. — [4]) A. O. S. 9.

anfällen, worauf Hitze folgt und vermehrte Transpiration, der Puls ist beschleunigt, der Kranke fühlt sich matt und abgeschlagen, hat mehr Durst als gewöhnlich, der Harn reagirt alkalisch, ist gefärbter und macht Sedimente. Häufig sind gastrische Erscheinungen zugegen. Wir halten diese Aufregung im Gefäßsystem für eine Folge der bedeutenden Ausscheidung plastischer Stoffe aus dem Blute, wodurch eine raschere Metamorphose in der Blutbildung und Umwandlung bedingt wird, womit stets ein rascherer Umtrieb des Blutes verbunden ist. — Wird eine copiose Eiterung durch längere Dauer allzusehr erschöpfend, so nimmt das Eiterungsfieber zu und es stellt sich, da die Ausgaben die Einnahmen übertreffen, eine allgemeine Abzehrung ein. Man nennt dann das Fieber Zehrfieber (hectisches Fieber). Seiner Natur nach ist dasselbe von dem Eiterungsfieber nicht verschieden. Anfangs hat dasselbe einen mehr intermittirenden Charakter, macht gewöhnlich gegen Abend einen Anfall mit leichtem Frösteln, folgender Hitze u. s. w. Gegen Morgen treten reichliche säuerliche Schweiße ein, denen große Ermattung folgt. Später treten die Anfälle häufiger ein, gewöhnlich des Mittags und Abends, und der fieberhafte Zustand ist nur remittirend. Im Hitzezustand zeigt sich eine umschriebene Röthe der Wangen mit glänzenden Augen und trockener Haut. Die Schweiße werden reichlicher und erschöpfender, es treten colliquative Diarrhöen ein, ödematöse Anschwellungen der Extremitäten und der Kranke stirbt an Erschöpfung.

§. 312. Daß unter gewissen Verhältnissen auch Eiter in die Blutmasse gelangen kann, ist nicht zu bezweifeln. Theils indirect, theils direct läßt sich dieses Ereigniß nachweisen. Indirect schließen wir darauf aus dem Verschwinden eitriger Ansammlungen durch Resorption; bei Eiteransammlungen im Auge ist dieser Vorgang sichtbar. Natürlich kann immer nur der flüssige Theil des Eiters resorbirt werden, und wenn auch die Eiterkörperchen nach und nach verschwinden, so kann dieß nur geschehen, nachdem dieselben zuerst aufgelöst worden sind. Der directe Beweis besteht in der Auffindung von Eiterkörperchen im Blute. Außer eigenen Beobachtungen hierüber können wir auch diejenigen von Gulliver [1]), Mayo [2]), J. Davy [3]), Gluge [4]), Wachendorf [5]), Andral [6]) u. A. anführen. Zwar ist ganz begründet von verschiedenen Seiten (Donné [7]), Henle [8]) u. A.) der Einwurf gemacht worden, daß die Eiterkörperchen im Blute von den Lymphkörperchen desselben sich nicht leicht unterscheiden lassen, und es ist ganz gewiß, daß sehr häufig letztere für erstere gehalten worden sind. Ja einzelne Beobachter (z. B. Gulliver und J. Davy) gehen so weit, zu behaupten, daß bei jeder Eiterung Eiterkörperchen

---

[1]) Lond. and Edinb. philos. Mag. 1838. Schmidt's Jahrb. Bd. XXIII. S. 145. — [2]) Lond. med. Gaz. V. XX. pag. 127. — [3]) Edinb. Journ. 1839. Nr. 139. — [4]) Anat.-mikroskop. Untersuchungen. 1839. H. 1. — [5]) Diss. de phlebitide traumatica. Bonn. 1841. p. 18. — [6]) Versuch einer pathologischen Hämatologie. Deutsch: Leipzig 1844. S. 96. — [7]) L'Institut. 1839. Nr. 271. — [8]) Allgem. Anat. 1841. S. 472.

im Blute angetroffen werden. Doch wenn letztere Angabe auch zu allgemein und erstere Täuschung in Bezug auf einzelne Arten von Eiterkörperchen sehr leicht möglich ist, so gibt es immerhin noch Fälle genug, in welchen wohl charakterisirte Eiterkörperchen im Blute gefunden werden. Die Art des Vorkommens derselben ist verschieden, bald trifft man sie in großer Anzahl, bald nur in geringer Menge und entweder frei, isolirt, oder mehrere zusammen in Flocken und Klumpen. Sehr oft werden die Eiterkörperchen auch im Innern von blutigen oder faserstoffigen Coagulationen im Herzen oder in den Gefäßen, namentlich den Venen, gesehen.

Um den Eiter im Blute zu erkennen, sind verschiedene theils chemische, theils physikalische Mittel in Anwendung gebracht worden. Von ersteren erwähnen wir das Ammoniak, welches Donné [1]) empfohlen hat. Blut löst sich nämlich mit Ammoniak zu einer klaren Flüssigkeit auf, Eiter wird dadurch in eine Gallerte umgewandelt. Eiterhaltendes Blut wird daher durch Zusatz von Ammoniak mehr oder weniger gelatinös. Bei nicht zu geringen Mengen Eiters hat diese Untersuchungsmethode Fr. Simon [2]) günstige Resultate gegeben. Gulliver wendet Wasser an, in welchem die Blutzellen, nicht aber die Eiterkörperchen verschwinden. Diese Probe ist jedoch nicht sicher, da die Eiterkörperchen im Wasser aufschwellen und dann leicht zerplatzen, daher auch in ihrer charakteristischen Form zu Grunde gehen. — Eine physikalische Probe gibt Mandl [3]) an. Man soll das zu untersuchende Blut vor der Gerinnung schlagen. Nicht eiterhaltiges Blut gebe dann am Stabe eine feste elastische Haut, bei Gegenwart von Eiter aber sei dieselbe nicht elastisch und bestehe aus locker zusammenhängenden Filamenten. Das Unbestimmte dieser Probe bedarf keines Nachweises. — Die sichersten Resultate gibt auch hier, wie bei der Unterscheidung des Eiters vom Schleim, die mikroskopische Untersuchung mit Anwendung einzelner chemischer Reagentien. Gulliver, Mayo, Gluge, Simon u. A. sind vorzüglich bemüht gewesen, die mikroskopischen Unterschiede zwischen Eiter- und Lymphkörperchen anzugeben.

§. 313. Das constatirte Vorkommen von Eiter im Blute veranlaßt die Frage: wie jener in dieses gelangen kann? Wir kennen bereits verschiedene Wege hiezu, nämlich:

1) Durch Resorption [4]). Das sichtbare spontane Verschwinden von Eiteransammlungen im Auge, namentlich in der Hornhaut und in den Augenkammern ist schon oben erwähnt worden. Es lassen sich auch noch eine Menge von Fällen aufführen, wo an anderen Körperstellen befindliche Eiterdepots durch Resorption mehr oder weniger rasch verschwanden. Unter vielen führen wir nur einen von Camerer [5]) beobachteten Fall auf, wo ein dem Aufbruche naher Abscess in der Gegend der Gefäßmuskeln in einer Nacht verschwand. Nur der flüssige Theil des Eiters ist resorptionsfähig, öfters, wie z. B. in der Hornhaut des Auges, bleiben die Eiterkörperchen zurück, vertrocknen und bilden einen gelblichen Fleck. Verschwinden aber auch die Eiterkörperchen, so müssen diese zuerst zerfallen und sich verflüssigen. Die Ansicht

---

[1]) L'Institut. 1836. Nr. 158. — [2]) Handb. d. medic. Chemie. Thl. II. 1842. S. 231. — [3]) Journ. de Chim. méd. 1837. Mars. — [4]) Camerer, J. C., Diss. de resorpto et suppresso pure Tubing. 1797. — Creuzer, Diss. de puris resorptione. Marburgi 1834. — [5]) Geschichte eines metastatischen Abscesses. Journ. d. Chir. u. Augenheilk Bd. XIV. 1830. S. 107.

Gruby's [1]), daß die Eiterkugeln zerplatzen und daß die austretenden kleinsten Molecüle die Poren der Gefäßwände durchdringen können, ist unphysiologisch. Eiterresorption kann sowohl bei geschlossenen Eiteransammlungen, als auch bei Eiterbildung auf freien Flächen stattfinden;

2) durch Eiterbildung von entzündeten Gefäßhäuten aus, namentlich durch Phlebitis suppurativa. Dadurch können nicht blos die flüssigen Theile des Eiters, sondern auch die Körperchen desselben in die Blutmasse gelangen. Zwar hat Tessier [2]) behauptet, daß durch Venenentzündung niemals Eiterblut entstehen könne, da der Eiter in jeder Periode dieser Entzündung durch Coagula und falsche Membranen sequestirt sei, und diese Behauptung gründet sich auf Beobachtungen, deren wir gleichfalls zu machen Gelegenheit hatten; dessen ungeachtet umfaßt Tessier's Lehre nicht alle vorkommenden Verhältnisse, wie wir bei der Entzündung der Venen auseinandersetzen werden, und dann kann auch sequestrirter Eiter durch besondere Vorgänge nach und nach in Circulation gelangen, so daß Phlebitis purulenta immerhin eine sehr häufige Ursache eitriger Blutentmischung ist, was schon Cruveilhier [3]), Blandin [4]) u. A. gegen Tessier geltend gemacht haben;

3) kann Eiter durch offenstehende Mündungen in Eiterheerde ragender Venen in diese dringen und so in Circulation gelangen. Auf eiternden Wundflächen haben wir öfters Venenmündungen gesehen, aus welchen bei Druck auf die nächsten Umgebungen in der Richtung der Gefäße beträchtliche Mengen von Eiter entleert werden konnten; auch fanden wir bei Sectionen nicht selten von Eiterheerden ausgehende Venenzweige, ohne daß dieselben mit Ausnahme ihrer Anfänge entzündet gewesen wären, in einer Ausdehnung von mehreren Zollen mit Eiter angefüllt bis zu anastomosirenden Venenzweigen, die flüssiges Blut enthielten, so daß die mechanischen Bedingungen zu einem Uebertritte des Eiters ins Blut gegeben waren, und in einzelnen Fällen konnte unter solchen Verhältnissen auch wirklich die Gegenwart von Eiterkörperchen im Blute mikroskopisch constatirt werden.

4) Wenn auch die von Hunter, Home, Bauer, Gendrin, Gulliver, v. Bibra u. A. gehegte Ansicht, daß sich Blutkörperchen zu Eiterkörperchen umwandeln können, durchaus ohne thatsächliche Begründung ist, so läßt sich doch die Frage aufwerfen, ob nicht unter gewissen Verhältnissen auf andere Weise aus dem Blute Eiterkörperchen sich bilden können. Man muß hiebei zwei Fälle unterscheiden, nämlich die Eiterbildung in Coagulationsmassen innerhalb des Gefäßsystems und diejenige aus dem circulirenden Blutplasma. Was die erstere betrifft, so ist außer Zweifel, daß in geronnenem Faserstoff, der mehr

---

[1]) A. O. S. 55. — [2]) L'Expérience. T. I. 1838. Nr. 35. 43. 48. 50. 59. 60. 62. Arch. de méd. III Série. T. IV. 1839. Janv. p. 88. L'Expérience. T. II. pag. I. 81. 113. 257. 278. 310. Bullet. de l'acad. s. de méd. Paris 1840. T. VI. p. 14. Gaz. méd. de Paris. 1842. Nr. 25. — [3]) Anat. pathol. Livr. XXXVI. Pl. 5. — [4]) Gaz. des Hôpitaux. 1842. Juin. Ib. 1846. Nr. 150.

oder weniger Blutkörperchen eingeschlossen halten kann, wie bei der Abscessbildung, nach vorhergehender Verflüssigung die Bildung von Eiterzellen möglich ist und auch wirklich geschieht. Mehrere hieher gehörige Beobachtungen hat Cruveilhier [1]) bekannt gemacht. Nach Phlebitis, die wie gewöhnlich Blutcoagulation zur Folge hat, entsteht auf diese Weise häufig Eiter innerhalb des Gefäßsystems. Ob Eiterkörperchen aus dem Blutplasma während der Circulation entstehen können, ist noch ganz problematisch, obschon es von Einigen (z. B. Scanzoni [2]) geradezu angenommen wird.

Die näheren Verhältnisse, unter welchen bald auf diesem, bald auf einem andern Wege Eiter in das kreisende Blut gelangt, werden wir später an verschiedenen Orten zu erörtern Gelegenheit haben.

Daß auch gewisse flüchtige Bestandtheile des Eiters eine Eiterinfection bewirken können, schließen wir daraus, daß öfters in Spitälern in Folge einer besondern Luftverderbniß durch eitriges Secret sich eine eigentliche **Diathesis purulenta** entwickelt, so daß fast alle Verwundungen nur mit Eiterung heilen. Ueber die Natur dieses ansteckenden flüssigen Princips wissen wir zur Zeit nichts Näheres.

§. 314. Den krankhaften Blutzustand, welchen die Gegenwart von Eiter bedingt, nennt man eitrige Blutentmischung, Pyämie [3]) (Eitergährung nach Engel). Dieselbe gehört eigentlich als Blutkrankheit in das Gebiet der Medicin, doch ist sie eine so häufige Complication chirurgischer Krankheiten, daß ihre hierseitige Berücksichtigung nothwendig ist. — Die Erscheinungen der Pyämie sind sehr verschieden, je nachdem nur Eiterplasma oder auch Eiterkörperchen in Circulation gelangen, und je nachdem der aufgenommene Eiter frisch oder bereits in Gährung oder Fäulniß übergegangen ist. Auch hat darauf die Blutbeschaffenheit vor stattfindender Infection wesentlichen Einfluß. — Es muß als Thatsache betrachtet werden, daß nicht unbedeutende Mengen von normalem Eiterplasma in gesundes Blut aufgenommen werden können, ohne daß dadurch eine wesentliche krankhafte Störung veranlaßt wird. Es beweisen dieß die so häufig vorkommenden Resorptionen eitriger Ansammlungen ohne bemerkbare Folgen. — Anders verhält es sich, wenn Eiterkörperchen, selbst von frischem Eiter, in Circulation gelangen, denn diese können an einzelnen Stellen in den Capillargefäßen der Organe stecken bleiben und so eine eigene Art von Abscessen bedingen, die wir Eiterstockungsabscesse nennen und bei den localen Folgen des Eiterungsprocesses näher berücksichtigen. — Gelangt durch Wärme und Luftzutritt in Gährung oder Fäulniß über-

---

[1]) Anat. pathol. Livr. XXVIII. — [2]) Prager Vierteljahrsschr. Bd. III. 1846. H. 4. — [3]) Velpeau, Thèse inaugur. Nr. 16. Paris 1823. — Revue méd. T. II. 1826. p. 440. T. III. pag. 68. T. IV. pag. 113. 380. 392. — Bonnet, Mémoire sur la composition et l'absorption du pus. Gaz. méd. de Paris. 1837. Nr. 38. — Schuh, Ueber die Frostanfälle nach chirurgischen Operationen. Oesterreich. med. Jahrb. Bd. XVI. St. 3. — Engel, Die Eitergährung des Blutes. Archiv f. physiol. Heilk. 1842. Bd. I. H. 4. — Fleury, L., Essai sur l'infection purulente. Paris 1844. — Viele Schriften über Venenentzündung.

gegangener Eiter ins Blut, so veranlaßt derselbe einen Zustand von Auflösung und Sepsis des Blutes und es treten die Erscheinungen eines typhösen Fiebers ein. Boyer hat diesen Vorgang durch Eiterinjectionen bei Thieren direct nachgewiesen. Er schreibt die nachtheiligen Wirkungen des faulenden Eiters hauptsächlich der nachweisbaren Entwicklung von Ammoniak zu, das ganz ähnliche Erscheinungen hervorbringe. Zugleich geht aus seinen Versuchen hervor, daß schon einige Tropfen schlechten Eiters hinreichen, in kurzer Zeit (weniger als einer Stunde) typhöse Erscheinungen hervorzubringen. Das Blut in der Leiche fand er grünlich schwarz, aufgelöst, ohne deutliche Kügelchen und der Farbestoff war im Serum gleichmäßig verbreitet. Aehnliche Resultate erhielt D'Arcet [1]). Bei ihm starben die Thiere oft plötzlich unter asphyctischen Erscheinungen. — Eine andere Blutveränderung durch nicht verdorbenen Eiter besteht darin, daß das Blut mit albuminösen und fettigen Stoffen überladen wird und sich eine albuminöse Blutkrasis bildet, die zu plastischen Ausschwitzungen im höchsten Grade disponirt und so eine Diathesis purulenta secundaria begründet. Dieser Zustand tritt vorzüglich dann ein, wenn schon vor der Eiteraufnahme das Blut eine vorwaltend albuminöse oder fibrinöse Beschaffenheit hatte, wie z. B. bei scrophulösen Subjecten und im Puerperium (Scherer). Wie schon früher bemerkt wurde, kann bei dieser Blutkrasis die Menge der Blutkörperchen beträchtlich vermindert sein. Die purulenten Ablagerungen geschehen hier bald mit, bald ohne Begleitung entzündlicher Erscheinungen. — Der Eintritt mehrerer dieser Veränderungen wird häufig durch sehr hervortretende Frostanfälle, die man ihrer Heftigkeit wegen Schüttelfröste nennt, angekündigt. Dieselben sind deßhalb immer ein ominöses Symptom. Diese Fröste zeigen durchaus keine Regelmäßigkeit weder in ihrem ersten Auftreten bei Eiterungsprocessen, noch in ihren Wiederholungen; sie dauern bald nur wenige Minuten, bald mehrere Stunden, und die Zwischenzeit ist entweder fieberfrei, ähnlich wie bei Wechselfiebern (der seltenere Fall) oder sie wird ausgefüllt durch eine Continua, die bald mehr einen entzündlichen, bald mehr einen typhösen Charakter trägt. Diese Verschiedenheit in den angeführten Verhältnissen deutet auf eine verschiedene Veranlassung dieser Frostanfälle. Am häufigsten haben wir dieselben als Vorläufer eintretender Entzündungen, sei es einer Venenentzündung oder einer Partialentzündung parenchymatöser Organe, oder seröser Membranen u. s. w. beobachtet. Wir haben Gründe, anzunehmen, daß unter solchen Verhältnissen der Frostanfall zusammenfällt mit dem Contractionsstadium der Entzündung. In andern Fällen scheint der Frost lediglich die Folge einer Spinalirritation durch das pyämische Blut zu sein.

Nach Ancell [2]) soll das Eiterblut nach dem Tode häufig flüssig sein und schwarze,

---

[1]) Recherches sur les abcès multiples, etc. Paris 1842. — [2]) The Lancet. 1840. Aug. p. 749.

weiße, gelbe oder grüne Coagula enthalten, in denen gewöhnlich Eiterkörperchen oder Massen von Eiter zu erkennen sind. Simon [1]) fand das Blut in den entzündeten Venen einige Mal etwas heller als dasjenige in gesunden Gefäßen, mißfarben, ohne Fibringerinnsel, dagegen einer dünnbreiigen Masse zu vergleichen. — Um den Einfluß des Eiters auf das Blut näher kennen zu lernen, sind mehrere Versuche angestellt worden. Donné [2]) z. B. vermengte guten Eiter mit aus der Vene gelassenem Blut (ungefähr 1 Theil Eiter auf 8—9 Theile Blut). Die Coagulation bildete sich wie sonst, nur blieb das Serum gewöhnlich etwas trüb. Nach 8—12—20 Stunden, je nach der Menge des Eiters, zerfloß der Blutkuchen und löste sich endlich ganz auf. Die Blutkörperchen wurden dabei deform, blaß und zuletzt sah man nur Eiterkörperchen. Er ist der irrigen Ansicht, daß die Blutkügelchen nach und nach eine eitrige Umwandlung erleiden. Wird der Eiter erkaltetem Blut zugesetzt, so treten diese Veränderungen nicht ein. Nach Andral [3]) wurde mit zersetztem Eiter vermengtes Blut binnen 24 Stunden so verändert, wie wenn man dem Blut Ammoniak zugesetzt hätte. Man fand keine Blutkörperchen mehr, nur Eiterkörperchen.

§. 315. Oertliche Folgen des Eiterungsprocesses und der Pyämie. Kann sich gebildeter Eiter nach außen entleeren, so entsteht dadurch ein Eiterfluß (Pyorrhoea). Am häufigsten geschieht dieß bei Eiterbildung auf Schleimhäuten, wo der Fluß gewöhnlich Schleimfluß (Blennorrhoea) genannt wird. — Bleibt hingegen der gebildete Eiter irgendwo eingeschlossen, so entsteht eine Eiteransammlung, wobei der Eiter sich entweder in einer natürlichen Höhle befindet (Empyem) oder im Innern der Gewebe, woselbst er sich durch Verdrängung Raum schafft. Ist der Eiter in einem Gewebe verbreitet und nicht an einzelnen Stellen gesammelt, so nennt man diesen Zustand eitrige Infiltration, im entgegengesetzten Falle aber Abscеß abscessus, ἀπόστημα). — Rücksichtlich der Entstehungsweise der Eiteransammlungen muß man verschiedene Arten derselben unterscheiden, als:

§. 316. 1) Den idiopathischen entzündlichen Abscеß. Darunter begreift man eine Eiteransammlung, die unter hervorstechenden Entzündungserscheinungen in irgend einem Gewebe entsteht und an der Bildungsstätte verbleibt. Beobachtet man das Zustandekommen eines solchen Abscesses an einem oberflächlich gelegenen Theile, so ist der Vorgang gewöhnlich folgender: nachdem längere oder kürzere Zeit heftige Entzündungserscheinungen bestanden haben, stellen sich als Zeichen eintretender Eiterung klopfender Schmerz, Zunahme der Entzündungsgeschwulst mit centraler Erweichung derselben, ödematöse Anschwellung in der nächsten Umgebung und öftere leichte Fröste ein. Die Röthe wird in der Mitte der Geschwulst etwas livid, letztere drängt sich hier mehr hervor, die Erweichung nimmt zu und man fühlt einige Schwappung (Fluctuation). Nach und nach wird die Fluctuation immer deutlicher und umfangreicher, die Geschwulst spitzt sich in der Mitte zu, die Haut wird hier dünner, läßt den Eiter durchscheinen und bricht zuletzt auf, so daß sich der Eiter mit Resten abgestorbenen Gewebes ergießt, worauf alsobald Schmerz und Spannung nachlassen und die Geschwulst zusammensinkt. Einige Zeit dauert die

[1]) A. O. S. 232. — [2]) Archiv. gén. 1836. Août. — [3]) Hämätol. S. 99.

Absonderung und Ergießung von Eiter noch fort, während die Abscesshöhle sich verkleinert; zuletzt hört jene ganz auf und die Oeffnung schließt sich. — Von diesem beschriebenen Vorgange gibt es je nach der Localität der Eiteransammlung, nach der Heftigkeit der begleitenden Entzündung, nach constitutionellen Verhältnissen u. s. w. die mannigfaltigsten Abweichungen. Die allmälig eintretende Erweichung der harten Entzündungsgeschwulst nennt man die Reifung (Maturation) des Abscesses. Ist die Entzündung nur schwach, so dauert es oft lange, bis der Abscess zum Aufbruche kommt. Auch kann die Entzündung schwinden, der Eiter resorbirt und so der Abscess zertheilt werden. Befindet sich der Eiter unter unnachgiebigen Gebilden (z. B. aponeurotischen Membranen), so verbreitet sich derselbe oft nach verschiedenen Richtungen, ehe er an irgend einer nachgiebigeren Stelle sich nach außen Bahn bricht. Die Diagnose tiefliegender Abscesse gehört oft zu den schwierigsten Aufgaben der chirurgischen Kunst.

Die anfängliche Härte der abscedirenden Geschwulst wird bedingt durch die Gegenwart von geronnenem faserstoffigem Exsudat, das erst nach und nach verflüssigt und in Eiter umgewandelt wird. Oft ist diese Umwandlung unvollständig und ein Theil der geronnenen Faserstoffmasse wird mit abgestorbenem Gewebe als sogenannter Eiterstock ausgestoßen. Nach Ascherson [1]) ist derselbe ein neues Gebilde, das größtentheils aus Eiterkügelchen besteht, die mittelst einer zähen Masse verbunden sind. In derselben zeigen sich einige Bündel von Bindegewebfasern. — Die Absterbung von Gewebe wird bedingt durch die Heftigkeit der Entzündung, welche theilweise in Brand übergeht; durch den Druck, welchen das sich anhäufende Exsudat in dem Gewebe ausübt, wird dieses zerrissen und so nach und nach eine Höhle gebildet. In Folge dieses Druckes werden auch die Abscesswandungen ausgedehnt und verdünnt. An der nachgiebigsten Stelle tritt brandige Erweichung ein und zuletzt Zerreißung. — Die Wandungen der Abscesshöhle sind gewöhnlich uneben und unregelmäßig, von dem Gewebe gebildet, in welchem der Eiter entstanden ist. Bei chronischer Entwicklung der Abscesse findet man ihre Höhle öfters wie mit einer Membran [2]) (Abscesshaut) ausgekleidet und bald glatt, bald stellenweise zottig. Diese Haut bildet sich durch faserstoffiges Exsudat, das sich membranartig gestaltet. Entwickeln sich in demselben neue Gefäße, so kann dadurch die Menge des eingebalgten Eiters vermehrt oder durch Resorption vermindert werden. Im entgegengesetzten Falle ist der Eiter von dem Gefäßsystem ganz abgeschlossen.

§. 317. 2) Den idiopathischen entzündungslosen Abscess [3]) (kalter Abscess, Lymphgeschwulst, Lymphabscess nach v. Walther). Dieser Abscess entwickelt sich in Abweichung von dem ersteren ohne bemerkbare Entzündungserscheinungen, der Eiter befindet sich aber gleichfalls an seiner

---

[1]) Caspar's Wochenschr. 1837. Nr. 46. — [2]) Albers in: Horn's Archiv. 1834. Sept. Oct. — [3]) Beinl, Ant., Von einer eigenen Art Lymphgeschwulst und der zweckmäßigsten Methode, dieselbe zu heilen. Wien 1801. — Volpi, Th., Considerazione pathologiche e therapeutiche sui tumori lymfatici. Milano 1814. — Rust, J. N., in: Harleß Jahrb. Bd. I. 1814. S. 155. Ej. Aufsätze u. Abhandl. Bd. I. Berlin 1834. S. 144. — Walther, Ph. Fr. v., Ueber die wahre Natur der Lymphgeschwülste. Journ. d. Chir. u. Augenheilk. Bd. I. 1820. S. 584. — Wedemeier, Bemerkungen über die sogenannten Lymphabscesse. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. V. 1823. S. 603. — Kothe, J. Aug, Diss. de tumore lymphatico. Berol. 1823. — Zembsch, Gust., Diss. de tumore lymphatico. Berol. 1826. — Haller, C., Ueber Lymphgeschwülste. Oesterr. med. Jahrb. Bd. XIII. St. 3.

Bildungsstätte. — Früher hielt man (Beinl, Schmidt u. A.) den Inhalt solcher Abscesse nicht für Eiter, sondern für Lymphe, und nannte die Geschwulst deßhalb Lymphgeschwulst. Ph. v. Walther hat das Verdienst, gründlich die wahre Natur dieser Geschwülste nachgewiesen zu haben. Fuchs untersuchte ihm mehrere Mal chemisch die aus frisch geöffneten Lymphgeschwülsten entleerte Flüssigkeit und fand ihre Zusammensetzung mit derjenigen des Eiters, nicht aber der Lymphe übereinstimmend. — Häufig sind diese Abscesse auch mit den sogenannten Congestionsabscessen verwechselt worden, was mit die verschiedenen Ansichten über das Zustandekommen dieser entzündungslosen Eiteransammlungen erklärt. — Die in Rede stehenden Abscesse zeigen sich nur bei vorhandener Diathesis purulenta, sei dieselbe eine primäre oder secundäre. Daher findet man sie entweder bei kachectischen und namentlich scrophulösen Subjecten, zumal wenn dieselben schlecht genährt werden, in dumpfer, feuchter, selten erneuerter Luft sich aufhalten, oder bei Individuen, die an chronischen Eiterungsprocessen besonders cariöser Art leiden, wobei Eiterresorption stattfindet. Unter solchen Verhältnissen entstehen die Abscesse gewöhnlich durchaus ohne örtliche Veranlassungen, bald einzeln, bald deren mehrere zugleich, nachdem entweder keine besondern Vorboten oder als solche hervortretendere Erscheinungen eines allgemeinen Uebelbefindens, namentlich große Körperschwäche, fieberhafte Aufregung, herumziehende Gliederschmerzen u. s. w., vorangegangen sind. Es kommen diese Abscesse an den verschiedensten Körperstellen vor, unter der Haut und unter aponeurotischen Ausbreitungen am Halse, an der Brust, an den Schulterblättern, am Kreuze, in der Leistengegend, besonders häufig an den weniger fleischigen Gegenden der Extremitäten, in der Nähe der Gelenke u. s. w. Gewöhnlich ganz unbemerkt entwickelt sich hier eine elastische fluctuirende Geschwulst, die allmälig sich vergrößert und nach mehreren Wochen oder Monaten oft einen bedeutenden Umfang erreicht. Selten zertheilt sich das kalte Apostem, meistens bricht es sich selbst überlassen an einer oder mehreren Stellen, nachdem hier eine chronische passive Entzündung und damit Erweichung der Haut eingetreten ist, auf und ergießt einen dünnen, oft mit käsigen Massen untermischten Eiter. Im günstigsten Falle nimmt die Eiterabsonderung nach und nach ab und der Abscess schließt sich. Oft schließt sich auch frühzeitig die Abscessöffnung und es bildet sich eine neue Ansammlung, die sich später wieder entleert, was sich mehrmals wiederholen kann. Meistens aber dauert ein ergiebiger Eiterfluß nach außen fort, naheliegende Knochen werden cariös oder nekrotisch, die Kräfte des Kranken sinken, es stellt sich hectisches Fieber ein und unter nicht seltenem Hinzutritt von Wassersucht oder Lungenphthisis erfolgt der Tod aus Abzehrung.

Daß es auch fluctuirende Geschwülste geben kann, die wirklich ergossene Lymphe enthalten, ist unzweifelhaft. Nasse [1]) hat einen derartigen Fall beobachtet und beschrieben; wir

[1]) Archiv f. medic. Erfahrung. Bd. I. 1817. S. 377.

werden an einem andern Orte darauf zurückkommen. — Hin und wieder unterſcheidet man auch metaſtatiſche Abſceſſe, darunter ſolche begreifend, die durch Verſetzung des Eiters von einer Stelle an eine andere entſtehen ſollen. Es iſt erfahrungsgemäß, daß zwiſchen verſchwindenden und neu auftretenden Eiteranſammlungen öfters ein abhängiges Verhältniß beſteht, welches durch Eiterreſorption und dadurch veranlaßte **Diathesis purulenta secundaria** erklärt werden kann; ſolche Abſceſſe gehören aber in die eine oder andere, meiſtens in die letztere Rubrik der bereits erwähnten Eiteranſammlungen, indem es metaſtatiſch entſtandene entzündliche oder entzündungsloſe Abſceſſe ſind. — Die Bedeutung kritiſcher Abſceſſe ergibt ſich von ſelbſt.

§. 318. 3) Den Verbreitungsabſceß [1]) (Senkungsabſceß nach Kluge, Congeſtionsabſceß, ſymptomatiſcher Abſceß nach Dupuytren). Es gibt Eiteranſammlungen, welche ſich nicht da befinden, wo der Eiter gebildet wurde, ſondern von dieſer Stelle mehr oder weniger entfernt. Die Gegenwart von Eiter iſt daher ein Symptom eines anderweitigen Leidens und deßhalb die Benennung ſymptomatiſcher Abſceß. Meiſtens geſchieht die Verbreitung des Eiters durch die Wirkung ſeiner Schwere, woher der Name Senkungsabſceß. Doch iſt dieſe Bezeichnung nicht umfaſſend genug, denn der Eiter verbreitet ſich oft auch nach einer der Schwerkraft ganz entgegengeſetzten Richtung, die beſtimmt wird einerſeits durch die Stärke des hydroſtatiſchen Druckes der Eiterflüſſigkeit, andererſeits durch die Widerſtandsfähigkeit der umſchließenden Theile. Wir gebrauchen daher den allgemeinen Ausdruck Verbreitungsabſceß. Dieſen Abſceß finden wir am häufigſten an den Extremitäten bei Eiteranſammlungen unter den Faſcien, am Halſe und am Stamme bei Eiterbildung in der Gegend der Wirbelſäule. In dem erſtern Falle findet die Verbreitung des Eiters gewöhnlich nach verſchiedenen Richtungen ſtatt, im letztern meiſtens nach der Richtung der Schwerkraft. In beiden Fällen ſind es vorzüglich die Züge des atmoſphäriſchen Bindegewebes, die Muskel-, Gefäß- und Nervenſcheiden, welchen der Eiter folgt. — Immer gehen der Bildung der Verbreitungsabſceſſe an einem mehr oder weniger entfernten Orte Erſcheinungen vorher, welche auf einen ſtattgehabten Eiterungsproceß hindeuten, die freilich oft ſo unmerklich ſind, daß erſt die Erſcheinung einer Eitergeſchwulſt die Aufmerkſamkeit des Kranken und Arztes erregt. — Die Eiteranſammlung iſt bald nur ſehr unbedeutend, wie z. B. bei einem Verbreitungsabſceß in der Hornhaut, bald ſehr beträchtlich, wie häufig bei Spondylarthrocace. An der Stelle, wo der Eiter ſich hinverbreitet, zeigen ſich anfangs durchaus keine Entzündungserſcheinungen, der Kranke hat hier ein Gefühl von Druck, Spannung und Schwere. Der Abſceß iſt nicht umſchrieben, meiſtens läßt er ſich durch Compreſſion etwas verkleinern, da ein Theil des Eiters gegen ſeine

---

[1]) Abernethy, Chirurgiſche und phyſiologiſche Verſuche. Deutſch von Brandis. Leipzig 1795. S. 3. — Pauli, Bemerkungen über Congeſtionsabſceſſe Magaz. f. d. geſammte Heilk. Bd. VII. S. 383. Bd. VIII. S. 434. — Dupuytren, Bullet. de Thérap. T. VI. Livr. 11. Ej. Vorträge über chirurgiſche Klinik. Deutſch v. Flies. 2te Ausg. Bd. I. Leipzig 1840. S. 502. — Lisfranc, Gaz. méd. de Paris. 1834. Nr. 36.

Bildungsstätte hin zurückgedrängt werden kann. Durch die Haut läßt sich Fluctuation leicht fühlen, nicht so durch eine Fascialbedeckung. Solche Ansammlungen können, sich selbst überlassen, oft sehr lange (über ein Jahr) bestehen, ehe es zum Aufbruche kommt. Denn erst nach und nach gelangt der Eiter gegen die Oberfläche des Körpers oder in die Nähe eines nach außen führenden Canales oder einer Höhle. Der Aufbruch erfolgt dann auf ähnliche Weise wie bei den kalten Abscessen. — Der ausfließende Eiter ist bald von sehr guter Beschaffenheit, bald flüssig ischorös, und rührt er von Caries her, so enthält er gewöhnlich viel erdige Bestandtheile (v. Bibra, D'Arcet u. A.). Die Räume, in welchen der Eiter enthalten ist, stellen theils Fistelgänge, theils Höhlen dar; letztere sind öfters durch pseudoplastische Membranen gebildet, ein Beweis, daß verschiedene Arten entzündlicher Ausschwitzung und Organisation stattgefunden haben. — Der Aufbruch solcher Abscesse ist häufig mit bedeutenden Folgen verknüpft, deren Kenntniß für die Behandlung dieser Abscesse große Wichtigkeit hat, doch herrschen darüber rücksichtlich der Entstehungsweise noch verschiedene Ansichten. Günstig kann sich der Fall gestalten, wenn vor dem Aufbruche des Verbreitungsabscesses das ursprüngliche Leiden aufgehört hat und die Eiteransammlung einzige zurückgebliebene Folge ist. Unter solchen Umständen kann der Abscess auf gewöhnliche Art heilen. Im entgegengesetzten Falle aber hat der Aufbruch häufig zur Folge, daß nun ein sehr copiöser Eiterfluß eintritt, der die Kräfte des Kranken schnell aufzehrt. Es ist derselbe bedingt theils durch den aufgehobenen hydrostatischen Druck gegen die Abscesswandungen, indem dadurch ein hyperämischer Zustand und eine vermehrte exosmotische Strömung veranlaßt werden, theils kann sich bei Lufteintritt eine Entzündung der Abscesswandungen bilden, die, wegen der oft großen Ausdehnung der letztern an sich schon gefährlich, einen exsudativen Ausgang nimmt. Und dann ist eine nicht seltene Folge des beschränkten Lufteintrittes Eiterverderbniß, die bei stattfindender Eiterresorption jene gefährlichen Zufälle der Pyämie herbeiführt.

§. 319. 4) Den Eiterstockungsabscess [1]) (abcès consecutives, secondaires nach Arnott, abcès visceraux, multiples nach Cruveilhier, Lobularabscesse nach Hasse u. s. w.). Wie schon oben bemerkt wurde, belegen wir mit diesem Namen solche Eiterablagerungen, welche ursprünglich bedingt

---

[1]) Maréchal, Recherches sur certaines altérations, qui se developpent au sein des principaux viscères etc. Paris 1828. — Dance, De la phlébite uterine et de la phlébite en général, considerées principalement sous le rapport de leurs causes et de leurs complications. Arch. gén. T. XVIII. 1828. Déc. T. XIX. 1829. Janv. p. 4. Févr. p. 161. — Arnott, A pathological inquiry into the secundary effect of inflammation in the veins. Med. chir. Transact. V. XV. P. I. 1829. p. 1. — Dance und Arnott, Ueber Venenentzündung und deren Folgen. Deutsch v. Himly mit einer Zugabe. Jena 1830. — Cruveilhier, Dict. de méd. et chir. prat. T. XII. 1834. p. 637. Art. Phlébite. Ej. Anat. patholog. Livr. XI. p. 7. — Engelmann, Ruft's Magaz. Bd. LVIII. 1841. S. 265. — D'Arcet, Recherches sur les abcès multiples et sur les accidents, qui amènent du pus dans le système vasculaire. Thèse. Paris 1842.

werden durch Stockung im Blute kreisender Eiterkörperchen an einzelnen Stellen des Capillargefäßsystems. — Die Eiterstockungsabscesse können, wenn wir uns blos an das Erwiesene halten, nur entstehen nach vorausgegangener Phlebitis suppurativa, oder wenn offenstehende Venenmündungen in Eiterherde ragen, da nur auf diesem Wege das Gelangen von Eiterkörperchen in die Blutmasse möglich ist. Daß aber Eiterkörperchen, die größer als die Blutkörperchen sind, in die Venen injicirt wirklich Stockungen in den Capillargefäßen veranlassen, haben Günther's [1]) Injectionsversuche mit Eiter an Thieren, von Karawjew [2]), Pirogoff [3]), Renault mit Bouley [4]), D'Arcet u. A. wiederholt, außer Zweifel gesetzt. Schon früher injicirte Cruveilhier [5]) Quecksilber in die Venen und fand in den Lungen Quecksilberkügelchen mit Erscheinungen der Entzündung und Eiterung in der Umgebung. Für das Zustandekommen dieser Abscesse durch Eiterstockung sprechen aber auch die pathologisch-anatomischen Ergebnisse. Wir haben sehr oft in den Lungen, der Leber, den Nieren, den Muskeln u. s. w. eine Menge ganz kleiner, oft nicht einmal stecknadelkopfgroßer Eiterablagerungen gefunden und bei genauester Untersuchung keine Entzündung in der Umgebung oder irgend eine Gewebveränderung wahrgenommen, die auf einen vorausgegangenen exsudativen Proceß hätte schließen lassen. Daß aber in Folge der Eiterstockung im Umfange Blutstockung und bei Dissolution des Blutes serös-blutige Transsudation oder Entzündung mit plastischer Exsudation eintreten kann, versteht sich von selbst. Und fast immer findet man in Leichen theils einzelne ganz reine Eiterstockungen, theils solche mit den angegebenen Veränderungen in der Umgebung. Der Entstehung dieser Abscesse durch Eiterstockung hat man vorzüglich entgegengehalten, daß dadurch wohl Eiteransammlungen in den Lungen erklärlich seien, nicht aber jenseits des Lungencapillargefäßsystems, da die Eiterkörperchen gleichsam wie in einem Filtrum hier stecken bleiben müßten. Dieser Einwurf, welcher bis jetzt einer allgemeinen Annahme jener Lehre entgegenstand, muß aber ganz dahin fallen, wenn man an die anatomische Thatsache erinnert, daß die Verbindung zwischen den kleineren Arterien und Venen keineswegs allein durch Capillargefäße feinster Art vermittelt wird, sondern auch durch Anastomosen größeren Kalibers. Ein Theil der im Blute kreisenden Eiterkörperchen wird daher in den feinsten Capillaren des Lungengewebes an verschiedenen Stellen stecken bleiben, während ein anderer die größeren Gefäße dieses Organes passirt, so in das arterielle Gefäßsystem übergeht und dann in den verschiedensten Capillargefäßprovinzen des Körpers Stockung veranlaßt. Zwar hat das Capillarsystem in den Lungen die eigenthümliche Organisation [6]), daß sich gewöhnlich schon kleinere Aeste

---

[1]) Rust's Magaz. Bd. XLII. 1834. S. 332. Müller's Archiv. 1836. S. 200. — [2]) Diss. de phlebitide traumatica. Dorp. Livon. 1838. p. 9. — [3]) Annal. der chirurg. Abtheil. der Clinik. v. Dorpat. Dorp. 1839. — [4]) Recueil de méd. vét. prat. 1840. Mai. — [5]) Nouv. bibl. méd. T. IV. 1826. — [6]) Wagner, R., Icones physiol. Lips. 1839. Tab. XV. fig. 1. 2.

unmittelbar in ein feines gleichförmiges Capillarnetz ausbreiten, aber dessenungeachtet sieht man noch zahlreiche Anastomosen zwischen kleineren Gefäßen, welche nicht von feinstem Kaliber sind und mehrere Blutkörperchen zugleich durchlassen, wie an den durchsichtigen Frosch- und Salamanderlungen beobachtet werden kann. — Nunmehr lassen sich alle die Eigenthümlichkeiten dieser Eiterstockungsabscesse erklären, wenn man sie nicht mit andern metastatisch entstandenen Abscessarten zusammenwirft, was häufig geschehen ist. Die Eiterstockungsabscesse sind immer in Anzahl vorhanden, doch ist dieselbe wechselnd, je nachdem mehr oder weniger Eiterkörperchen im Blute circuliren. Sie sind eines Wachsthums fähig durch Anlagerung neuer Eiterkörperchen an die bereits stockenden. Sie kommen in den verschiedensten Körpertheilen vor; zuerst treten sie in den Lungen auf und dann am zahlreichsten in Organen, welche sehr viel Capillargefäße enthalten, wie in der Leber, den Nieren, der Milz, im Gehirn, man findet sie aber auch in den Muskeln, im Zellgewebe, in den serösen Häuten u. s. w. Anfangs zeigt das Gewebe in ihrem Umfang keine Veränderung, auch scheint die Stockung durch Zerfließen der Eiterkörperchen gehoben werden zu können. Bei längerem Bestande aber tritt im Umkreis Blutstockung ein, oft mit serös-blutiger Ausschwitzung, Infiltration und Erweichung des Gewebes, oder es entwickelt sich Entzündung (Lobularentzündung). Die Gefäßwandungen, welche die Eiterkörperchen umgeben, werden zerstört, diese fließen zusammen und es entsteht eine kleinere oder größere Abscesshöhle. Fast immer findet man in einem Individuum Eiterstockungsabscesse von verschiedener Beschaffenheit, wodurch die richtige Erkenntniß ihrer Entstehungsweise erschwert wird. Gewöhnlich ist dieser pathologische Vorgang während des Lebens von Frostanfällen begleitet, die wir als Folgen der durch Eiterstockungen veranlaßten Lobularentzündungen betrachten. Außerdem sind die begleitenden Erscheinungen verschieden, je nachdem in diesem oder jenem Organe die zahlreichsten Ablagerungen und Entzündungen sich bilden; es können sich Symptome einer Lungen-, Leber-, Gehirnentzündung u. s. w. zeigen, wodurch das gesammte Krankheitsbild sehr verwickelt wird.

Um die Eiterablagerungen jenseits des Lungencapillarsystems erklären zu können, hat man zu den verschiedensten Hypothesen seine Zuflucht genommen. Günther meinte, daß aus vorher entstandenen Lungenabscessen Eiterkörperchen resorbirt würden. Hasse glaubt, daß die Eiterkörperchen zerfallen und nur ihre Kerne die Capillargefäße passiren. Puchelt denkt an eine Umwandlung des Blutes in Eiter u. s. w. — Eine andere Differenz ist bei dieser Angelegenheit insofern entstanden, als die Behauptung aufgestellt wurde (Velpeau), daß bei diesen Secundärabscessen keineswegs immer Venenentzündung angetroffen werde und daß daher auf anderem Wege Eiterkörperchen ins Blut gelangen müssen. Dabei hat man den Weg durch offenstehende Venenmündungen außer Acht gelassen und durch Eiterresorption entstandene Eiterabsonderungen mit den Eiterstockungsabscessen zusammengeworfen. Ferner ist ohne Zweifel Venenentzündung häufig übersehen worden, denn diese ist bei kleineren Venen nicht immer leicht zu erkennen, was namentlich von der Entzündung der Knochenvenen gilt, die Cruveilhier nachgewiesen hat.

§. 320. Behandlung der Eiterung und ihrer Folgen. Die Zwecke, welche bei dieser Behandlung erstrebt werden müssen, sind verschieden, denn bald ist es Aufgabe, den Eiterungsproceß zu verhindern oder wenigstens zu beschränken, bald gehört es zum Heilzweck, einen gewissen Grad von Eiterung herbeizuführen und zu unterhalten, wobei nur der Eintritt nachtheiliger Folgen zu verhüten ist. Bald hat man es wesentlich mit diesen letztern zu thun. Es gibt daher kein allgemeines Verfahren gegen den Eiterungsproceß, sondern dasselbe ist abweichend nach der Eigenthümlichkeit der Fälle, und diese müssen wir zur Erörterung des Gegenstandes nach ihrem allgemeinsten Vorkommen hervorheben, wobei jedoch mehrere, wie z. B. die Eiterbildung von Schleimhäuten, von Wunden u. s. w., zweckmäßig erst in folgenden Abschnitten berücksichtigt werden.

Behandlung der Abscesse [1]). Diese gehören zu den allgemeinsten örtlichen Folgen des Eiterungsprocesses und sind daher auch sehr häufig Gegenstand chirurgischer Behandlung. Je nach der Verschiedenartigkeit der Abscesse ist das Curverfahren abweichend.

§. 321. 1) Behandlung des idiopathischen entzündlichen Abscesses. Da diese Abscßart gleichsam den normalen Hergang bei der Eiterbildung repräsentirt, ist sie ganz geeignet, die Therapie derselben zu eröffnen. — Im Allgemeinen hat man bei voraussichtlicher Abscßbildung den Zweck, dieselbe möglichst zu verhüten oder doch zu beschränken; den gebildeten Abscß aber muß man suchen zu zertheilen, und nur wenn dieses nicht gelingt, möglichst schnell zu reifen und zu entleeren. Das Verfahren hiezu ist verschieden, je nachdem die den Eiterungsproceß bedingende Entzündung acut, activ, oder chronisch, passiv ist.

§. 322. Bei dem acuten entzündlichen Abscesse sucht man seine Ausbildung zu hemmen durch eine kräftige antiphlogistische Behandlung, als durch örtliche und allgemeine Blutentziehungen, durch strenge Diät, durch Darreichung kühlender antiplastischer Mittel, durch örtliche Anwendung der Kälte, durch Beschränkung oder Aufhebung der Functionen des leidenden Theiles u. s. w., nach bereits angegebenen Regeln. Nach hiedurch erreichter Schwächung des Entzündungsprocesses setzt man eine mäßige Antiphlogose fort und wählt hiezu vorzugsweise solche Mittel, welche zugleich geeignet sind, Resorption des bereits gebildeten Eiters zu bewirken. Es gehören dahin besonders einzelne Queckſilberpräparate, nämlich das Calomel und die graue Salbe; ersteres reicht man innerlich oft in abführender Gabe, mit letzterer bedeckt man die Entzündungsgeschwulst oder macht Einreibungen in dieselbe und ihre nächsten Umgebungen.

---

[1]) Margot, E., Sur le traitement des abcès. Revue méd. 1827. Mars. — Ruſt, Theor. prakt. Handb. d. Chir. Bd. I. 1830. S. 73.

Sieht man aber, daß bei dieser Behandlung die Zertheilung des Abscesses nicht möglich ist, indem die Erweichung der Abscessgeschwulst zunimmt und die übrigen Erscheinungen stattfindender Eiterbildung immer deutlicher hervortreten, so steht man von weiteren Resorptionsversuchen ab, mäßigt nur die allzugroße Heftigkeit der Entzündung und befördert die Schmelzung der Geschwulst durch Eiterung. Das geeignetste Mittel hiezu ist die Anwendung feuchter Wärme durch Auflegen warmer Breiumschläge (Kataplasmen) aus Leinsamen, Eibischblättern, Malvenblumen, weichem Brod u. s. w. mit Wasser oder Milch gekocht. Bei großer Empfindlichkeit der Abscessgeschwulst versetzt man die Kataplasmen mit narkotischen Substanzen, als mit Bilsen-, Belladonna- oder Schierlingskraut. Eine Hauptsache dabei ist, daß der Breiumschlag gehörig feucht und warm, sowie hinreichend groß auch den Umfang der Geschwulst bedeckend und anhaltend angewandt wird. In nicht sehr dringenden Fällen kann man während der Nacht statt der Kataplasmen ein mildes Pflaster, z. B. Empl. mercuriale, Diachylon simpl. u. s. w., auflegen. Würde der Druck eines Breiumschlags wegen allzugroßer Empfindlichkeit nicht ertragen, so macht man warme nasse Fomentationen von schleimigen und je nach Bedürfniß auch narkotischen Aufgüssen oder Decocten, am besten aber von Bleiwasser, da dieses zugleich der Entzündung entgegenwirkt. — Mit dieser einfachen Behandlung wird unausgesetzt fortgefahren, bis der Abscess entweder von selbst aufbricht, oder Umstände eintreten, welche eine künstliche Eröffnung des Abscesses erheischen. Dem Selbstaufbruche kann überall da zugewartet werden, wo aus der Verzögerung desselben keine Nachtheile erwachsen; er gewährt meistens den Vortheil, daß die Entzündungshärte vollständiger schwindet und der Abscess nach dem Aufbruche schneller heilt. Die Umstände, welche eine künstliche Eröffnung indiciren, sind hauptsächlich: 1) sehr heftige Schmerzen in empfindlichen Theilen, bedingt durch den excentrischen Druck der Eiterflüssigkeit gegen unnachgiebige Wandungen; 2) tiefe Lage des Eiters oder Eingeschlossensein desselben von Aponeurosen, so daß Verbreitung des Eiters zu befürchten steht, ehe derselbe gegen die Oberfläche gelangt; 3) solche Lage des Abscesses, daß bei verzögertem Aufbruche desselben Ergießung des Eiters in eine Körperhöhle erfolgen könnte.

Es gibt verschiedene Methoden, die Abscesse künstlich zu eröffnen [1]), als durch Stich, Schnitt, durch Ziehen eines Haarseils, durch Aetzen und Brennen. Immer öffnet man den Abscess an derjenigen Stelle, wo man den Eiter am sichersten erreichen und wo derselbe am leichtesten abfließen kann. Die größere oder geringere Deutlichkeit der Fluctuation und chirurgisch-anatomische Rücksichten sind hiebei die vorzüglich leitenden Momente. Es erheischt oft große Kunst und Umsicht, tiefliegenden Eiter zu Tage

[1]) Olnhausen, C. A. de, Diss. de optima abscessus aperiendi methodo. Götting. 1788. — Hancke, Ueber Eröffn. d. Eitergeschw. Bresl. 1829.

zu fördern. Die Oeffnung muß so groß sein, daß der Eiter gehörig ausfließen kann; sie beträgt bald nur einige Linien, bald mehrere Zolle. Die entzündlichen Abscesse eröffnet man am zweckmäßigsten durch einen Stichschnitt mit der Lanzette (§. 173.). Muß die Oeffnung erweitert werden, so führt man eine Hohlsonde ein und spaltet auf dieser die Abscesswandung durch einen Ausschnitt (§. 167. 2.). Bei größeren oberflächlichen Abscessen macht man auch wohl einen Einschnitt aus freier Hand. Zu tiefliegenden Eiteransammlungen gelangt man durch schichtweises Einschneiden der umschließenden Gebilde. Nur bei messerscheuen Kranken und bei oberflächlich gelegenen Eiteransammlungen darf die Eröffnung durch Anwendung eines Aetzmittels im Pflasterkorbe (§. 184.) geschehen. — Nach der Eröffnung des Abscesses läßt man den Eiter gehörig ausfließen, befördert auch dieses wohl durch einen mäßigen Druck und bedeckt die Abscessöffnung leicht mit einem einfachen Charpiebausch (§. 76.) oder mit einem mit Unguent. simplex bestrichenen Linnenstück. Besteht noch einige entzündliche Härte, so ist Fortsetzung der feucht-warmen Fomentationen zweckmäßig. Im Uebrigen hat man nur dafür zu sorgen, daß der Eiter gehörig abfließen kann, bis die Abscesshöhle durch Contraction und Verwachsung der Wandungen sich geschlossen und damit die Eiterbildung aufgehört hat. Schließt sich die Abscessöffnung zu frühe, so muß sie mittelst einer Sonde oder durch die Lanzette wieder geöffnet werden. In Folge eines zu frühzeitigen Schlusses oder einer zu kleinen Oeffnung kann der Eiter nach verschiedenen Richtungen sich ausbreiten und Fistelgänge bilden. Man sorgt dann für ganz freien Abfluß des Eiters durch eine größere und gut angelegte Oeffnung und verfährt wie bei der Behandlung fistulöser Geschwüre angegeben werden wird.

Zur Abscesseröffnung durch Stich und Schnitt (**Oncotomia**) sind verschieden geformte Lanzetten empfohlen worden. Säbelförmige Abscesslanzetten (§. 30.) finden sich bei Solingen [1]), Petit [2]), Brambilla [3]) und Savigny [4]), haferkornförmige bei Heister [5]), Petit [6]) und Perret [7]), eine gerstenkornförmige hat Bell [8]) abgebildet. Eigenthümlich ist die sogenannte englische Abscesslanzette, welche sich bei La Faye [9]) findet. Ein Rand derselben läuft gerade, der andere ist gegen die Spitze hin gewölbt, beide Ränder sind schneidend. Man ersieht daraus, daß verschieden geformte Lanzetten brauchbar sind; um durch einen bloßen Einstich bei oberflächlichen Abscessen eine größere Oeffnung zu erhalten, ist eine gerstenkornförmige Lanzette am passendsten, zur Ausführung eines größeren Stichschnittes dient am besten eine säbelförmige Lanzette.

§. 323. Bei den chronischen entzündlichen Abscessen, die entweder aus den acuten entstehen, oder gleich anfangs in gewissen Gebilden (z. B. Lymphdrüsen) und bei besondern constitutionellen Verhältnissen (z. B. scrophulöser Anlage) schleichend auftreten, darf die Antiphlogose nur mit großer Beschränkung in Anwendung kommen, da die Entzündung meistens eher zu schwach als

---

[1]) A. O. Tab. IX. Fig. 3. — [2]) A. O. Pl. LXIII. fig. 5. — [3]) A. O. Tab. I. Fig. 3. — [4]) A. O. Pl. VIII. fig. 13. — [5]) A. O. Tab. I. Fig. B. — [6]) A. O. Pl. LXIII. fig. 3. — [7]) A. O. Pl. LXXXIV. fig. 6. — [8]) A. O. Thl. I. Tab. II. Fig. 5. — [9]) A. O. Tab. XXIII. Fig. 6.

zu stark ist, um einen günstigen Ausgang hoffen zu lassen, wenn man genöthigt ist, die Entzündungsgeschwulst durch Eiterung zur Heilung zu bringen. — Wie oben, so auch hier muß das Heilbestreben anfangs dahin gerichtet sein, die entzündliche Abscessgeschwulst zu zertheilen. Dahin wirken die frühzeitige Anwendung von Mercurialsalbe oder Pflaster, lauwarme Fomentationen mit Wasser, Essig und Salmiak oder Kochsalz, bei torpiderem Zustande Aufstreichen von Jodsalbe, Bepinselung mit Jodtinctur, Fomentationen mit Sublimatlösung, Zugpflaster u. s. w. Mitunter wirkt ein methodischer Druck, wenn er gut angebracht werden kann, sehr vortheilhaft. — Zur Beförderung der Eiterung ist auch bei diesen Abscessen das beste Mittel der fortgesetzte Gebrauch feuchter Wärme mittelst Kataplasmen oder nasser Fomentationen, nur muß man dieselben möglichst heiß auflegen und bei großer Reizlosigkeit mit mehr oder weniger irritirenden, sogenannten ziehenden Substanzen versetzen, als mit Zwiebeln, Honig, Sauerteig, Senfmehl u. s. w. Sehr reizend ist das hieher gehörige Kerndl'sche Kataplasma aus schwarzer Seife, Senfmehl und Zwiebeln. Von Pflastern zur Bedeckung der Geschwulst während der Nacht wählt man Mercurialpflaster mit Empl. Conii, Empl. Diachylon compos., saponatum, Ammoniaci u. dgl. — Gewöhnlich dauert es lange, bis der Abscess seine Reife erlangt hat; öffnet man ihn zu frühe, so bleibt leicht eine hartnäckige entzündliche Verhärtung zurück und der günstigste Moment zur Schmelzung derselben durch Eiterung ist vorüber. Im Uebrigen sind für die Eröffnung dieselben Regeln geltend, wie bei den acut entzündlichen Abscessen.

§. 324. 2) Behandlung der idiopathischen entzündungslosen Abscesse [1]). Wir besitzen eine Menge von Vorschriften rücksichtlich der Behandlung dieser Abscesse, wovon der Grund wesentlich darin liegt, daß man dieselben mit andern Abscessarten, namentlich mit Verbreitungsabscessen, zusammengeworfen, daß man ihre Entstehungsweise nicht richtig physiologisch aufgefaßt und sich vielfältig bemüht hat, irgend ein Heilverfahren als unter allen Verhältnissen bestes aufzufinden, ein Bestreben, das aus natürlichen Gründen seinen Zweck nie erreichte. — Für die rationelle Behandlung dieser Abscesse muß man zuerst unterscheiden, ob dieselben aus einer Diathesis purulenta primaria oder secundaria entstanden sind, und dann: 1) ob die krankhafte Blutbeschaffenheit, welche den Abscess veranlaßt hat, noch fortbesteht, oder ob die Eiteransammlung nur als ein Residuum jener zu betrachten ist, 2) in welchem Zustande der Abscess selbst sich befindet, ob er groß oder klein ist, ob bereits seine Wandungen sich entzündet haben oder

[1]) Außer den oben genannten Schriftstellern gehören hieher: Schaak und Mursinna, Ueber die oft unzulängliche Hülfe bei lymphatischen Geschwülsten. Mursinna's Journ. Bd. I. 1801. St. 2. S. 210. — Langenbeck in: Bibl. f. Chirurgie. Bd. II 1808. S. 492. — Chelius, Beobachtungen über d. Heil. d. Lymphgeschwülste, im neuen Chiron. Bd. I. 1821. H. 1. S. 115. — Cappelletti, Giornale per servire oi progressi della pat. 1842. Jan. — Portal, Filiatr. Sebez. 1843. Jan.

nicht u. s. w. Alle diese sehr vielfältigen Verhältnisse sind in concreto auf das genaueste zu berücksichtigen, wenn gleich hier nur in ganz allgemeinen Zügen die Behandlung vorgezeichnet werden kann. — Besteht bei der Gegenwart eines kalten Abscesses eine Diathesis purulenta primaria noch fort und kann die Eiteransammlung ohne Voraussicht nachtheiliger Folgen belassen werden, so ist das Hauptaugenmerk zunächst auf den allgemeinen Zustand zu richten; diesen muß man suchen zu verbessern durch eine kräftige nahrhafte, namentlich Fleischdiät, durch den Genuß einer sauerstoffreichen Luft, durch Bethätigung der Hautfunction, durch innere Darreichung roborirender, tonisirender Mittel, als des Kalmus, der Ratanhia, China, des Eisens u. s. w. Wir setzen hiebei die Gegenwart einer chylösen, albuminösen Blutkrasis voraus, wie sie am häufigsten als Veranlassung dieser Abscesse auftritt; sollte mehr eine fibrinöse Blutbeschaffenheit die Diathesis purulenta begründen, wie z. B. im Puerperium, so wäre demgemäß gerade entgegengesetzt zu verfahren. Hat man durch diese allgemeine Behandlung günstige Resultate erzielt, so kann man versuchen, den Abscess, wenn derselbe nicht allzugroß, auf dem Wege der Resorption zu zertheilen. Innerlich gibt man hiezu Jodeisen, Jodkalium, Leberthran u. s. w., örtlich wendet man mehr oder weniger reizende Pflaster, Salben oder Fomentationen an, oder macht Bepinselungen mit Jodtinctur; bei ausbleibendem Erfolge geht man zu stärkeren Reizmitteln über, setzt wiederholte Zugpflaster, macht an verschiedenen Stellen Aetzschorfe oder brennt Moxen ab u. s. w. Bei gehöriger Ausdauer und richtiger Bemessung der Reizung gelingt es hin und wieder, nicht unbedeutende Eiteransammlungen vollständig zur Resorption zu bringen. Widrigenfalls, wie es denn doch das Gewöhnliche ist, muß der Eiter auf künstlichem Wege entleert werden, aber immer erst, nachdem das Allgemeinbefinden sich verbessert und die Disposition zur Eiterbildung sich vermindert hat. Zu dem Ende punctirt man die Eitergeschwulst mit der Lanzette oder dem Troikar, läßt bei kleineren Eiteransammlungen den Eiter ganz, bei größeren nur theilweise abfließen und wendet nachher eine Compression an. Ueber die unter gewissen Verhältnissen nothwendige Verhinderung des Lufteintrittes bei dieser Operation gilt, was wir darüber in dem folgenden Paragraphen bemerken werden. Nach gänzlicher Entleerung des Abscesses erfolgt im günstigsten Falle Heilung durch Verwachsung der Abscesswandungen. Gewöhnlich aber sammelt sich der Eiter von Neuem an, jedoch in geringerer Menge. Unter Fortsetzung einer kräftigenden allgemeinen Behandlung punctirt man dann nach einiger Zeit wieder, bis die Abscesshöhle sich endlich schließt. Durch diese einfache Behandlung sind wir fast immer zum erwünschten Ziele gelangt. — Sollte die Eiterabsonderung hartnäckig fortdauern, was jedoch selten von den Abscesswandungen aus geschieht, und sollten diese sehr schlaff und torpid sein, so sind nach gemachter Punction reizende Einspritzungen von Chamillenaufguß, Höllensteinsolution, verdünnter Jodtinctur u. s. w. zur Hervorrufung einer Adhäsiventzündung zu versuchen; oder wenn eine Abscesswand

zugänglich ist, so spaltet man diese und behandelt den so geöffneten Abscess wie eine offene Wunde, die durch Eiterung und Granulation heilen soll, namentlich bei fistulösen Abscessen ist dieses Verfahren anzurathen. — Diese örtliche Behandlung schlägt man allein ein, wenn der Abscess nur noch das Residium einer früher bestandenen Eiterdiathese ist. — Haben sich die Abscesswandungen, in Folge nahenden Aufbruchs, von selbst entzündet, so ist dieses Ereigniß günstig, vorausgesetzt, daß es erst eintritt, nachdem die Constitution sich gebessert hat. Man befördert dann den Selbstaufbruch durch Anwendung reizender Kataplasmen und verfährt wie bei passiv entzündlichen Abscessen. — Ist der kalte Abscess Folge einer Diathesis purulenta secundaria, steht er also mit einem anderwärts befindlichen Eiterungsprocesse im Zusammenhange, welcher in Folge stattfindender Eiterresorption das Blut pyämisch macht, so ist es Hauptaufgabe der Behandlung, diese Quelle eitriger Blutinfection zum Versiegen zu bringen. Meistens geht jedoch eine solche Eiterung von cariösen und nekrotischen Knochen aus und ist daher nur schwierig und allmälig zu beseitigen. Man muß dann suchen, viel möglichst die der Eiterresorption günstigen Verhältnisse zu beseitigen, durch Sorge für einen freien Abfluß des Eiters, zweckmäßige Leitung des Eiterungsprocesses, entsprechende allgemeine Behandlung u. s. w. Ist dieß geschehen, so verfährt man mit dem kalten Abscesse nach den bereits gegebenen Regeln.

Die Verschiedenartigkeit der örtlichen Behandlung dieser Abscesse bezieht sich hauptsächlich auf die Mittel, durch welche man Entzündung in den Abscesswandungen zu erregen suchte, um diese zur Verwachsung zu bringen. Hiezu empfahl man:

1) Cauterisation der äußern Abscesswandung mit ätzendem Kali nach Beinl, Chelius u. A., mit Höllenstein, Moxen und dem glühenden Eisen nach Rust;

2) Einspritzung reizender Flüssigkeiten, als von Rothwein, Sublimat- oder Aetzsteinlösung nach Schaak, von einer Salmiakauflösung (℥j auf ℥viij Wasser) nach Hedenus, von siedendem Wasser nach Rust, von Höllensteinsolution nach Nasse, Cappelletti (bis zu ℥ij auf ℔j Wasser), Portal u. A.

3) Einziehen eines Haarseils, welches v. Walther nur bis zum Eintritt von Entzündung liegen läßt; ebenso Rust u. A.

4) Spaltung des Abscesses und Einlegen von Charpie, ein sehr gewöhnliches Verfahren, nach Mursinna, Zang, Langenbeck u. A. Rust empfiehlt dasselbe als letztes Hülfsmittel.

Callisen [1]) schnitt in einem Falle mit Erfolg die Haut und das Zellgewebe von dem ganzen Umkreise der Geschwulst weg. — Bei großen Abscessen (von der Größe eines Kindskopfes) punctirt Rust mit einem glühenden Troikar, führt dann ein Setaceum ein und fomentirt mit aromatischen, adstringirenden Substanzen. — Durch alle diese Verfahren sind Lymphabscesse glücklich geheilt worden, aber nicht eines derselben hat sich in allen Fällen bewährt. Bei der Beurtheilung des praktischen Werthes dieser Verfahren kommt es zunächst auf die Stärke der Reizung an, welche sie hervorzubringen vermögen im Verhältniß zu ihrer verletzenden Einwirkung.

§. 325. 3) Behandlung der Verbreitungsabscesse. Auch

---

[1]) System d. neuern Wundarzneikunst. Thl. I. 1788. §. 668.

über die Behandlung dieser Abscesse sind sehr abweichende Lehren vorgetragen worden, zum Theil aus Gründen, die wir bereits oben angeführt haben. — Um eine rationelle Basis für die Therapie zu erhalten, muß man die verschiedenen bei diesen Abscessen obwaltenden Verhältnisse distinguiren. In manchen Fällen ist gegen die Verbreitungsabscesse ein prophylactisches Verfahren einzuschlagen, nämlich dann, wenn dem ursprünglichen Eiterherde unmittelbar beizukommen ist. Bei solcher Verumständung muß man dem sich bildenden Eiter frühzeitig freien Abfluß zu verschaffen suchen, um seine Verbreitung zu verhüten. Dieser Fall ereignet sich z. B. bei Eiterbildungen an den Extremitäten unter Fascien, wo frühzeitige tiefe Einschnitte oft großen Zerstörungen durch Eiterverbreitung vorbeugen. — Anders verhält es sich bei dem chirurgischen Messer anfangs unzugänglichen oder nicht frühzeitig genug erkennbaren Eiteransammlungen, wohin z. B. diejenigen an der Wirbelsäule gehören. Hier kann an eine Eiterentleerung erst gedacht werden, nachdem derselbe bis zu einer der operativen Kunst zugänglichen Stelle sich verbreitet hat, wenn also ein Senkungsabsceß schon besteht. Bis dahin kann sich die Behandlung lediglich darauf beschränken, den ursprünglichen Eiterherd zu bekämpfen und auf die Resorption des eingeschlossenen Eiters hinzuwirken.

Wenn nun aber der Verbreitungsabsceß einer chirurgischen Behandlung zugänglich geworden ist, so entstehen die Fragen: ob man jenen sich selbst überlassen oder künstlich eröffnen soll, und im letztern Fall wann und wie? Bedeutende Wundärzte haben diese Fragen auf ganz entgegengesetzte Weise beantwortet. Dupuytren's Erfahrungen z. B. brachten denselben dahin, diese Abscesse ganz der Natur zu überlassen, während Lisfranc lehrte, dieselben zu öffnen, sobald man Fluctuation entdecke. Nicht minder abweichend sind die Ansichten über die Art und Weise der Eröffnung. Während Abernethy diese mit großer Vorsicht durch einen kleinen Lanzettstich in schiefer Richtung vornahm, diesen dann wieder sorgfältig verschloß und den Eiter durch wiederholte Punctionen nach und nach entleerte, gibt Rust den Rath, einen großen Einschnitt in den Absceß zu machen und beständig für freien Abfluß des Eiters zu sorgen. Diese diametralen Widersprüche lassen sich nur erklären durch die Berücksichtigung, daß bei diesen Verbreitungsabscessen eben ganz verschiedene Krankheitsverhältnisse vorkommen, und daß gewiß auch Verwechslungen mit idiopathischen entzündungslosen Abscessen stattgefunden haben. — Stellen wir zusammen, was eigene Erfahrungen uns gelehrt haben, so müssen wir bemerken in Bezug auf die erste Frage, daß das Krankheitsverhältniß ein wesentlich verschiedenes ist, je nachdem bei solchen Abscessen die ursprüngliche Eiterquelle versiegt ist oder noch fortbesteht. Im ersten Falle ist der Verbreitungsabsceß ganz ähnlich einem idiopathischen kalten Absceß mit erloschener Diathesis purulenta, und kann demgemäß behandelt werden. Im letztern Falle setzt eine unvorsichtige Eröffnung und Entleerung des Abscesses den Kranken allen denjenigen Folgen aus, welche aus der Eröffnung großer Eiterherde entstehen

können, als einer profusen aufreibenden Eiterung, einer ausgedehnten innern Entzündung, einer Eiterverderbniß mit Eiterresorption und folgender Pyämie, während für das ursprüngliche Leiden nichts gewonnen wird. Eine höchst vorsichtige theilweise Entleerung mit Vermeidung von Lufteintritt wirkt nur insofern wohlthätig, als sie den durch die bedeutende Eiteransammlung bedingten Druck und die Spannung mindert, die weitere Verbreitung des Eiters beschränkt und eine Verkleinerung der Eiterhöhle veranlaßt, Vortheile, welche öfters bei sehr großen und lästigen Congestionsabscessen, oder wenn dieselben spontan aufzubrechen drohen, errungen werden müssen. Im Uebrigen aber gilt als Regel, den Verbreitungsabsceß so lange uneröffnet zu lassen und seinen Selbstaufbruch zu verhüten, bis es gelungen ist, den ursprünglichen Eiterherd zu tilgen oder wenigstens in hohem Grade zu beschränken. Häufig kann freilich die Kunst nicht dahin gelangen und man muß nur suchen, das Leben möglichst lange zu fristen und zu erleichtern durch Hebung der Kräfte des Kranken, durch Verhütung eines Aufbruches des Abscesses, oder, wenn solcher droht oder allzugroße Belästigung von der Eiteransammlung eintritt, durch höchst vorsichtige theilweise Entleerung derselben. Dabei muß auch bedacht werden, daß eine Selbsttheilung solcher Abscesse nach gehobenem ursprünglichem Leiden möglich ist durch theilweise Resorption des Eiters und theilweise Umwandlung desselben in eine feste käsige Masse, um welche sich die Absceßwandungen anlegen. — Den Selbstaufbruch verhütet man durch eine zweckmäßige Lagerung des Kranken, so daß der Eiter nicht allzusehr gegen die Haut drängen kann, durch Vermeidung aller Reizung der am meisten verdünnten Absceßwandung und Consolidation dieser durch Anwendung zusammenziehender Mittel, unter welchen das tanninsaure Blei vorzüglich zu empfehlen ist. — Wenn aber die künstliche Eröffnung des einen oder andern Verhältnisses wegen angezeigt ist, so muß diese bei größeren Eiteransammlungen immer sehr vorsichtig geschehen. Man darf die Absceßhöhle nicht auf einmal ganz entleeren und muß den Lufteintritt verhindern. Nur bei kleineren Abscessen und wenn dieselben ganz abgeschlossen sind nach Heilung des ursprünglichen Leidens, kann Rust's Verfahren ohne Gefahr geübt werden. Die Eröffnung selbst ist auf verschiedene Weise ausführbar, entweder mit einer Lanzette nach Abernethy subcutan, indem man das eingestochene Messer unter der Haut fortschiebt und dann erst durch einen kleinen Einstich die Absceßwandung öffnet, oder daß man nach Pauli an der Einstichsstelle die Haut verschiebt und nach gemachter Punction dieselbe wieder fahren läßt a). Beides läßt sich nicht immer in der angegeben Weise ausführen und wir ziehen meistens die Eröffnung mit einem kleineren Troikar (Fig. 49.) vor. Um vor Lufteintritt sicher zu sein, entfernen wir das Stilet nur langsam, und erst dann, wenn der Eiter demselben gefolgt ist und lassen diesen nur so lange fließen, als er im Strome die Canülle ganz ausfüllt. Zur Sicherheit kann man sich

auch eines Ventiltroikars bedienen, oder, wenn es leicht ausführbar, nach Bonnet's Rath, den Abscess unter Wasser öffnen. — Nach geschehener Entleerung entfernen wir bei palliativen Punctionen die Canülle und schließen die Oeffnung. Soll die Eiteransammlung aber ganz beseitigt werden, so lassen wir die Canülle liegen, oder vertauschen sie zuerst mit einer elastischen, befestigen und verschließen sie. Je nach der Rückwirkung, welche die Entleerung hat, wird dann die Canülle früher oder später wieder geöffnet und mehr oder weniger Eiter abgelassen, bis sich der Eitersack zusammengezogen hat und nur wenig Eiter mehr ausfließt, worauf man das Röhrchen entfernt und den Fistelkanal nach ganz einfachen Regeln behandelt. — Andere Eröffnungsweisen sind bei diesen Abscessen unpassend. — Sollten sich Zufälle von Eiterresorption, von Entzündung der Abscesswandungen u. s. w. einstellen, so müssen diese auf geeignete Weise behandelt werden.

a) Weniger gut ist Alliot's [1]) Verfahren, der in einem Falle einen mehrere Zoll langen Hautschnitt machte und durch denselben eine enge Pfeilsonde im Zellgewebe unter der Haut bis in die Eiterhöhle führte.

§. 326. 4) Behandlung der Eiterstockungsabscesse. Darüber läßt sich nur Weniges bemerken, da diese Abscesse ihrer meist unzugänglichen Lage wegen selten Gegenstand einer chirurgischen Behandlung sind und auch auf indirectem Wege sich kaum etwas Ersprießliches gegen dieselben unternehmen läßt. — Das Wichtigste in Bezug auf diesen Zufall ist, daß man dessen Eintritt möglichst zu verhüten sucht durch eine angemessene energische Behandlung der Phlebitis und bei vorhandenen Continuitätsverletzungen durch Schließung der allfällig dem Eiter Eintritt gestattenden Venenmündungen. Von ersterer wird später die Rede sein, nur sei hier bemerkt, daß die bis jetzt vorgeschlagenen Mittel, den Eintritt von Veneneiter in das circulirende Blut zu verhindern, als wohin die Compression der Venen oberhalb der entzündeten Stelle nach J. Hunter [2]), die gänzliche Trennung derselben nach Abernethy [3]), die Unterbindung der Venen nach Chapmann [4]), die Cauterisation derselben nach Bonnet [5]) u. s. w. gehören, immerhin, wenigstens bei den aus innern Ursachen entstandenen Venenentzündungen, höchst zweideutige Mittel sind, doch müssen wir nach einzelnen Versuchen Bonnet's Verfahren als das am meisten Zutrauen verdienende bezeichnen. — Den Eintritt des Eiters durch offenstehende Venenmündungen kann man auf verschiedene Weise zu verhindern suchen. Oft genügt das Entfernthalten jedes drückenden Verbandes und solcher mechanischer Wundverhältnisse, welche zu Eiterverstecken Anlaß geben könnten, so daß der Eiter ganz freien Abfluß hat. Oder man schließt bei eiternden Wunden die Venenmündungen, nachdem man aus ihnen

---

[1]) Gaz. méd. de Paris. 1834. Nr. 22. — [2]) Transact. of the soc. for the improvement of med. and chir. Knowledge. V. I. 1793. p. 18. — [3]) A. O. S. 181. — [4]) Samml. auserl. Abhandl. Bd. XXXIV. S. 613. — [5]) Gaz. méd. de Paris. 1843. Nr. 15. 16. 18.

zuerst den Eiter ausgedrückt hat, geradezu durch Zubinden oder durch Cauterisation mit dem Glüheisen. — Von Versuchen, die im Blute circulirenden Eiterkörperchen aufzulösen, wird später die Rede sein. — Haben sich die Eiterstockungsabscesse gebildet, so erkennen wir dieß meistens erst an den Partialentzündungen innerer Organe, welche sie veranlassen, und müssen demgemäß antiphlogistisch verfahren, insoweit es der übrige Krankheitszustand gestattet. Immer sind diese Eiterstockungsabscesse eine gefährliche Complication chirurgischer Krankheitszustände und führen häufig zum Tode.

§. 327. Behandlung der Pyämie. Was zuerst die Verhütung derselben betrifft, so ist dieß schon eine mißliche Aufgabe, weil öfters nicht mit Sicherheit ausgemittelt werden kann, auf welchem Wege Eiter ins Blut gelangt und, diese Schwierigkeit auch abgerechnet, die bekannten Infectionswege meistens nur einen indirecten Angriff zulassen. Uebrigens verfährt man gegen Phlebitis, wie dort angegeben werden wird, gegen offenstehende und Eiter aufnehmende Venenmündungen, wie im vorhergehenden Paragraphen berichtet wurde. Gegen Eiterresorption ist es besonders schwierig, prophylactisch zu verfahren, da wir die Verhältnisse, unter welchen sie stattfindet, nicht hinreichend genau kennen. Jedenfalls aber hat man diese Resorption erfahrungsgemäß weniger zu befürchten, wenn man für ungestörte Eiterabsonderung und ungehinderten Eiterabfluß Sorge trägt und überhaupt auf passende, keineswegs stürmische Weise die Ausscheidungen nach außen befördert. Dabei ist es immerhin rathsam, wenn es die Krankheitsverhältnisse zulassen, daß man dem Kranken nicht allzusehr die Nahrung entzieht, indem hiedurch, wie Chabrely [1]) ganz richtig hervorgehoben hat, die Resorption im Allgemeinen und daher auch von eiternden Flächen aus gesteigert wird. Als örtliche Mittel empfehlen Bonnet, Chabrely u. A. vorzüglich die Cauterisation durch Aetzmittel oder durch Feuer, sich darauf stützend, daß cauterisirte Stellen selten Eiterresorption zur Folge haben, und fürwahr, wenn eiternden Flächen der gehörige Entzündungsgrad mangelt, sind diese Mittel anzurathen, welche zugleich kleinere allfällig offenstehende Venenmündungen verschließen; bei entgegengesetztem Lebenszustande aber müssen wir die feuchte Wärme empfehlen. Um in Absceßhöhlen Eiterresorption zu verhüten, räth Recamier [2]), dieselben mit einer Flüssigkeit gefüllt zu erhalten. — Hat man zu befürchten, daß zersetzter, septischer Eiter resorbirt wird, so muß man suchen, denselben zu desinficiren, was am besten durch äußere Anwendung von Chlorpräparaten in Form von Einspritzungen, Umschlägen u. s. w. geschieht. Payan [3]) empfiehlt hiezu das flüssige Chlornatrum von Labarraque (1 Theil Chlornatrum auf 18—20 Theile Wasser); bei profuser Eiterabsonderung ist Chlorkalk vorzuziehen, um schwächere Wirkungen zu erzielen wendet man Chlorwasser an.

---

[1]) Bullet. de Bordeaux. 1845. Janv. — [2]) Gaz. méd. de Paris. T. I. Nr. 11. — [3]) Revue méd. 1839. Août.

§. 328. Ist Pyämie eingetreten, so müssen durchaus die verschiedenen Folgen derselben näher berücksichtigt werden, wenn ein rationelles Heilverfahren dagegen möglich sein soll. Es ist ganz nutzlos und zu den schädlichsten Mißgriffen führend, wenn man nur einzelne Mittel hervorhebt und sie überhaupt gegen diesen Blutzustand empfiehlt. Wir glauben gerne, daß bald Chinin (n. Lisfranc u. v. A.), bald Brechweinstein (n. Lännec), bald Dulcamara (n. P. Frank), bald essigsaures Blei (n. Heyfelder), bald essigsaures Ammonium (n. Chabrely), bald kohlensaures Ammonium (n. Naumann [1]) u. s. w. gegen Phlebitis purulenta und Pyämie gute Dienste geleistet haben, aber dessenungeachtet steht fest, daß keines dieser Mittel und ebenso wenig andere bei der Pyämie unter allen Verhältnissen eine besondere Bedeutung haben. — Wir heben folgende Hauptfälle hervor. Wenn in Folge von Resorption nicht zersetzten Eiterplasmas eine Diathesis purulenta secundaria entstanden ist mit Neigung zu metastatischen Eiterablagerungen, so hat man die Indication, durch Vermehrung verschiedener normaler Secretionen das Blut von den aufgenommenen Stoffen möglichst bald zu befreien und dadurch eine normale Blutmischung wieder herzustellen. Welche Secretion zunächst und vorzugsweise angeregt werden soll, und ob mit mehr herabstimmenden, antiplastischen, oder im Gegentheil mit mehr reizenden Mitteln, dieß hängt von verschiedenen Verumständungen ab, auf welche hier nicht näher eingegangen werden kann. Wir bemerken nur noch, daß demnach bald Calomel in abführender Gabe, oder antiphlogistische Neutral- und Mittelsalze (Bittersalz, Glaubersalz, phosphorsaures Natron u. s. w.), bald essigsaures Ammonium oder Holztränke u. s. w. am Platze sind. — Wird zersetzter, in Gährung oder Fäulniß übergegangener Eiter resorbirt und stellen sich die Erscheinungen eines typhösen Zustandes ein, so sind verschiedene Indicationen zu erfüllen, von welchen bald die eine, bald die andere dringlicher hervortritt und daher vorzugsweise berücksichtigt werden muß; es ist nämlich das Blut von den aufgenommenen Eiterstoffen zu purificiren durch Beförderung verschiedener Secretionen, ferner das septische Princip im Blute möglichst zu neutralisiren durch Chlormittel, Säuren u. s. w. und endlich die schwächende Einwirkung des Eiterblutes auf das Nervensystem zu heben durch die Nerventhätigkeit erregende Mittel. Excitirende, antiseptische und resolvirende Arzneistoffe sind daher bei diesem Zustande in zweckmäßiger Auswahl und Combination in Anwendung zu bringen, worüber die innere Heilkunde die leitenden Regeln zu geben hat. — Circuliren Eiterkörperchen im Blute und werden dadurch Eiterstockungen, sowie späterhin Partialentzündungen verschiedener Organe veranlaßt, so sind bei diesem complicirten Zustande der Indicationen gleichfalls mehrere und zum Theil einander entgegenstehende. Einerseits muß man suchen, die Eiterkörperchen zum Zerfließen zu bringen und die Eiterbestandtheile aus dem Blute auszuscheiden

[1]) Rhein. Monatsschr. Bd. I. 1847. H. 2.

durch resolvirende Mittel, unter welchen die Ammoniummittel, namentlich essigsaures, kohlensaures und salzsaures Ammoniak die meiste Berücksichtigung verdienen, andererseits muß durch eine angemessene Antiphlogose den Partialentzündungen entgegengewirkt werden. Ist der in's Blut aufgenommene Eiter zugleich zersetzt, so wird der Krankheitszustand noch complicirter und man ist in größter Verlegenheit, welcher Indication zunächst und hauptsächlich Folge geleistet werden soll. — Aus diesen Verhältnissen läßt sich entnehmen, wie schwierig in solchen complicirten Fällen von Pyämie eine allgemeine, wie örtliche Behandlung ist, und man darf sich wahrlich nicht wundern, daß so wenig befriedigende Curresultate bei diesen Krankheitsverhältnissen erhalten werden.

Noch einige Bemerkungen über einzelne Mittel. Sehr häufig ist **Chininum sulphuricum** gegen Pyämie empfohlen worden. Die Frostanfälle und der oft intermittirende Krankheitstypus forderten dazu auf. Der Erfolg entsprach aber nicht den Erwartungen. Der Grund liegt wohl unzweifelhaft darin, daß diese Frostanfälle, wie wir bereits angeführt haben, in den meisten Fällen ihren Grund in neu auftretenden oder sich weiter verbreitenden Entzündungen haben, wogegen das Chinin nicht helfen kann; doch hat dieses Mittel in der Pyämie mit typhösem Character immerhin eine hohe Bedeutung seiner excitirenden und antiseptischen Eigenschaften wegen bei günstiger Einwirkung auf die Digestionswerkzeuge. — Zur Desinfection des Blutes hat Eisenmann [1]) ganz begründet das Chlor und zwar den Chlorkalk empfohlen; er desinficirt und excitirt zugleich. Er läßt in einer Viertelmaaß Wasser so viel Chlorkalkpulver auflösen, als jenes davon aufnimmt, und von dieser Solution dann täglich 1—2 Schoppen trinken. — Als nervenerregendes Mittel zieht derselbe Arzt das Opium allein oder in Verbindung mit Campher (Opium ½ gr., Campher 4 Gr., zwei solcher Dosen täglich) den übrigen Nervenmitteln vor. Nur bei vorhandenen Durchfällen könnten wir damit einverstanden sein. Opium mit Calomel hingegen ist eine Composition, welche bei Pyämie mit innern Entzündungen sehr häufig zweckdienlich ist. — Zur Auflösung im Blute circulirender Eiterkörperchen scheint das von Naumann empfohlene kohlensaure Ammoniak besonders des Versuches werth.

## B. Von der Entzündung und der entzündlichen Ausschwitzung in einzelnen Geweben und Systemen.

Dzondi, Ueber die Nothwendigkeit und Wichtigkeit der Unterscheidung der Entzündung nach den verschiedenen Systemen und Urgebilden. Journ. d. Ch. u. Augenh. Bd. I. 1820. S. 221. — **Gendrin, A. N., Histoire anatomique des inflammations. Paris et Montpellier. II Vol. 1826.** Deutsch m. Nachträgen u. einem Register von Just. Radius. Thl. I. Leipzig 1828. Thl. II. 1829. — Günsburg, Fr., Die pathologische Gewebelehre. Bd. I. Leipzig 1845. S. 99. Die Entzündungsproducte.

§. 329. Alle Gewebe, welche ein Capillargefäßsystem besitzen, können entzündet werden, ausgeschlossen sind daher nur die Haare, Nägel und Knorpel; insofern aber die Matrix dieser Gebilde entzündungsfähig ist, können auch sie mittelbar von Entzündungsfolgen betroffen werden. — Die Verschiedenheiten, welche der Entzündungsproceß in den einzelnen Geweben

[1]) Eisenmann, Die Wund- und Kindbettfieber. Erlangen 1837.

darbietet, sind bedingt durch die verschiedenen anatomischen und physiologischen Verhältnisse derselben; in ersterer Hinsicht kommen namentlich die Anzahl, Größe und Verbreitungsart der Capillargefäße, in letzterer die größere oder geringere Innervation und Qualität derselben, sowie die Eigenthümlichkeit der auf den Gesammtorganismus sich beziehenden Functionen in Betracht. — Wegen dieser Vielfältigkeit der in Rücksicht kommenden Verhältnisse ist eine rein histologische Eintheilung der Gewebe für unsern Zweck weniger passend, als eine gemischte, histologisch-physiologische, weßhalb wir einer solchen den Vorzug geben.

## 1) Entzündung des atmosphärischen Bindegewebes.

[Phlegmone, phlegmonöse Rose, Erysipelas phlegmonodes, Pseudoerysipelas nach Rust, Syndesmitis erysipelatoidea n. Bonorden, Pimelitis der Engländer u. s. w.]

Desault, Rosen oder Erespelen verschiedener Art. Auserlesene chirurg. Wahrnehmungen. Deutsch Bd. III. Frankfurt a. M. 1794. S. 15. — Ferne, W. C. S., Diss. de diversa erysipelatis natura. Francof. ad Viadr. 1795. 4. — Hutchison, A. C., Med. chir. transact. Vol. V. 1814. p. 278. — Rust, Ueber die Pseudo-Erysipelas, eine noch nicht hinreichend erkannte Krankheitsform. Magaz. f. d. ges. Heilkunde. B. VIII. 1820. S. 498. — Ungewitter, J. E., Diss. de Pseudo-Erysipelate. Berol. 1824. — Lawrence, W., Observations on the nature and treatement of Erysipelas. Medico-chirurg. Transact. Vol. XIV. 1827. P. I. p. 1. — Olivet, De l'Erysipèle phlegmoneux. Thèse. Paris 1832. — Pauli, Ueber Phlegmone telae cellulosae. Mag. f. d. ges. Heilk. Bd. XXVII. 1832. S. 127. — Lizars, Lond. med. and surg. Journ. 1834. Nr. 118. — Bonorden, Bemerkungen über das Pseudoerysipelas. Med. Zeit. v. V. f. Heilk. in Pr. 1834. Nr. 19. — Lepelletier, A., Traité de l'erysipèle et des différentes variétés, qu'il peut offrir. Paris 1836. — Sanson, Presse méd. 1837. Nr. 51. — Scuhr, Klinische Mittheilungen über Zellgewebsentzündung. Arch. f. phys. Heilk. Bd. V. 1846. S. 238.

§. 330. Wenn wir hier nur von der Entzündung des atmosphärischen Bindegewebes handeln, so geschieht dieß, weil die Entzündung des parenchymatösen zusammenfällt mit derjenigen der Organe selbst, in deren Zusammensetzung das Bindegewebe eingeht. — Anatomisch-physiologische Bemerkungen. Das atmosphärische oder formlose Bindegewebe dient zur Umhüllung, Anheftung und Verbindung verschiedener Organe. An einzelnen Körperstellen ist dasselbe in größerer Menge angehäuft, wie unter der Haut, im Verlauf der größeren Gefäße, in den Mediastinen, in der Augenhöhle u. s. w. Ueberall steht es in Verbindung, so daß an irgend einer Stelle eingedrungene Luft oder angesammelte Flüssigkeiten sich oft weithin verbreiten. Das Bindegewebe ist sehr dehnbar und elastisch, doch erscheint es an einzelnen Stellen, wie um die Gelenke, an den Fuß- und Handflächen, unter der Kopfschwarte u. s. w. straffer gespannt und weniger nachgiebig. Die von ihm gebildeten zelligen Räume sind theils mit einem serösen Dunste, theils mit Fett angefüllt. Der Uebergang des formlosen Bindegewebes in geformtes, namentlich membranöses, ist kein bestimmt abgegrenzter, sondern ein allmäliger, unmerk-

licher. Das Bindegewebe ist ziemlich gefäßreich, besonders das lockere, dehnbare; Eigennerven besitzt es nur wenige und ist daher nicht sehr empfindlich. Außerdem verbreiten sich in ihm besonders an einzelnen Stellen zahlreiche Gefäße und Nerven, welche zu andern Gebilden gehen.

§. 331. Entstehungsweise. Sehr häufig ist das formlose Bindegewebe Sitz von Entzündung, die entweder ursprünglich in ihm auftritt, oder durch Weiterverbreitung von andern Gebilden, z. B. der äußern Haut, der Beinhaut, den Fascien aus entsteht. Ist einmal das Bindegewebe ergriffen, so breitet sich in lockerem der Entzündungsproceß gerne aus, den Zügen des Gewebes folgend und nur da anstehend, wo letzteres straffer gespannt ist. — Reizzustände von Gebilden, welche von Bindegewebe umhüllt sind, reflectiren sich sehr leicht auf letzteres, und dieses sympathische Verhältniß kann bis zu einer pathologischen Disposition gesteigert sein, die am häufigsten das subcutane Bindegewebe beobachten läßt. — Die veranlassenden Ursachen der Bindegewebentzündung sind außerordentlich mannigfaltig. Wir bringen solche unter allgemeinere Gesichtspunkte und heben als wichtigste hervor: 1) directe Reizung des Gewebes durch Verwundung, Quetschung, durch Einwirkung höherer Kälte- oder Hitzegrade u. s. w. Meist bleibt hiebei die Ausdehnung der Entzündung entsprechend dem Umfange der stattgehabten Reizung. Doch kann bei vorhandener Disposition die Entzündung selbst als Reiz wirken und sich von sich aus weiter verbreiten; — 2) indirecte Reizung der Gefäßnerven auf sympathischem oder antagonistischem Wege. Ersteres Verhältniß findet statt, wenn die Entzündung sich von irgend einem Gebilde aus auf das umgebende Bindegewebe verbreitet, ohne daß dieses von dem ursprünglichen Entzündungsreiz betroffen worden ist, oder wenn auf Reizung der Hautoberfläche durch scharfe Stoffe, durch Verbrennung u. s. w. tieferliegende Bindegewebschichten entzündet werden. Auf antagonistischem Wege erfolgt die Entzündung, wenn sie nach Erkältung, nach unterdrückter Hautthätigkeit sich einstellt. Dieses Ereigniß ist sehr häufig und meist folgt dann eine sehr ausgebreitete Entzündung wegen ausgedehnterer Einwirkung der Entzündungsursache. Auch ist das örtliche Leiden gewöhnlich noch complicirt durch aus dergleichen Ursache entstandene catarrhalische, gastrische und rheumatische Affectionen. Mitunter tritt diese Form von ausgebreiteter Bindegewebentzündung auch epidemisch [1]) auf in Jahreszeiten, welche besonders leicht Erkältungskrankheiten veranlassen. — 3) Bei bestehender pyämischer Blutentmischung, als bei puerperalen, variolösen [2]) Zuständen u. s. w., geschehen gerne plastische oder eitrige Ablagerungen unter dem Vorausgange einer Entzündung in das formlose Bindegewebe, und Aehnliches beobachtet man im Verlaufe mancher Fieber, wo der Ausscheidungsproceß oft kritische Bedeutung hat.

---

[1]) Siehe: Lizars a. O. — Neucourt, Archiv. gén. 1846. Dec. — [2]) Schmidt's Jahrb. Bd. XII. 1836. S. 91. Zu der Berliner Charité.

Häufig unterscheidet man als besondere Form dieser Zellgewebsentzündung das traumatische oder Wund-Erysipel. Diese Unterscheidung hat aber durchaus keinen praktischen Werth, weil die oft zu Wunden sich gesellende Zellgewebsentzündung auf die verschiedenste Art, namentlich in Folge directer und indirecter Reizung, entstehen kann und man damit noch andere rosenartige Entzündungen, wie die exanthematische Rose, das Erythem, welche gleichfalls Wunden compliciren können, zusammengeworfen hat. — Eine sehr häufige Ursache der Weiterverbreitung einer Bindegewebentzündung von Wunden aus ist fortschreitende **Phlebitis**, die sich dem umhüllenden Bindegewebe mittheilt. — Hutchison [1]) beobachtete die Zellgewebsentzündung aus Erkältung außerordentlich häufig auf englischen Kriegsschiffen fast ausschließlich bei Matrosen, namentlich an den untern Extremitäten, welche häufig durchnäßt werden. — Eine besondere, jedoch noch unbekannte Entstehungsweise scheinen diejenigen Fälle von Zellgewebsentzündung zu haben, welche zu gewissen Jahreszeiten in Hospitälern epidemisch auftreten, namentlich in den heißen Sommermonaten, bei Ueberfüllung der Krankenzimmer, bei Gegenwart vieler eiternder Verletzungen u. s. w. Ob sich unter solchen Verhältnissen ein **Miasma** oder **Contagium purulentum** entwickelt? Boinet [2]) hat besonders über dieses Hospital-Erysipelas im **Hôtel-Dieu** zu Paris gehandelt.

§. 332. Erscheinungen. Die anatomische Untersuchung läßt das entzündete Bindegewebe voluminöser, mehr oder weniger geröthet, mit stark erweiterten Capillargefäßen, besonders in den lockeren Lagen, sowie der Dehnbarkeit und Elasticität verlustig erscheinen. — Während des Lebens kann die Entzündung, wegen der verborgenen Lage des Gewebes, nur an indirecten Erscheinungen erkannt werden. Je nach der verschiedenen Entstehungsweise gehen der Entzündung bald fieberhafte Symptome, als Frost, Hitze, beschleunigte Circulation, allgemeine Mattigkeit u. s. w. vorher, bald tritt das örtliche Leiden zuerst auf und bei ausgebreiteter Entzündung folgt entzündliches Fieber. Die örtlichen Erscheinungen sind verschieden, je nachdem die Entzündung in subcutanem oder subfascialem Bindegewebe seinen Sitz hat, und der Krankheitsproceß ursprünglich vom Bindegewebe ausgegangen oder von andern Gebilden aus auf dasselbe sich verbreitet hat. — Bei subcutaner Bindegewebentzündung sind die Erscheinungen deutlicher. Es stellen sich Schmerz, erhöhte Temperatur, Anschwellung, Spannung und bald darauf symptomatische Röthung der Haut ein, wornach man den Krankheitszustand Pseudoerysipelas genannt hat. Je nach dem Umfange des eingewirkt habenden oder noch fortwirkenden Entzündungsreizes bleiben diese Symptome entweder beschränkt, indem sich eine rundliche Entzündungsgeschwulst bildet (circumscripte Bindegewebentzündung), oder sie breiten sich weiter aus, so daß oft ein ganzes Glied schmerzhaft, geschwollen und geröthet wird (diffuse Entzündung). Der Schmerz äußert sich gewöhnlich als Gefühl von Brennen, Stechen und Spannen, die Geschwulst ist anfänglich hart und wird nicht durch die Haut gebildet, diese ist gespannt, glänzend und röthet sich nach und nach ziemlich intensiv, doch kann

---

[1]) Some practical observations in surgery illustraded by cases. London 1816. Hamburg. Magazin. Bd. II. 1818. S. 132. — [2]) Journ. des connaiss. médec. chir. 1839. Nr. 7.

die Röthe momentan durch einen Fingerdruck beseitigt werden, indem sich das Blut aus den oberflächlichen Gefäßen verdrängen läßt. Im Umfange der Entzündungsgeschwulst verliert sich die Hautröthung allmälig. — Bei der subfascialen Bindegewebentzündung treten einzelne dieser Erscheinungen stärker hervor, während andere weniger in die Augen fallen. Da der Ausdehnung des entzündeten Gewebes die unnachgiebigen Fascien mehr entgegenwirken, ist im Anfange die Anschwellung des Theiles geringer, während Spannung und Schmerz heftiger sind. Auch wird anfänglich keine Hautröthung wahrgenommen, erst später stellt sich eine blasse dem Fingerdruck weichende Röthe ein, die nur dann intensiver wird, wenn nach und nach auch das subcutane Bindegewebe an der Entzündung participirt. Frühzeitig dagegen stellt sich in diesem ein hyperämischer Zustand ein, der eine seröse Infiltration des Gewebes zur Folge hat, so daß ein subcutanes Zellhautödem die subfasciale Entzündung begleitet.

§. 333. Verlauf. Es gibt eine chronische und eine acute Bindegewebentzündung. Bei schwächeren und beschränkten Entzündungsreizen, die anhaltend fortwirken, und bei älteren decrepiden Subjecten nimmt die Entzündung gerne einen chronischen Charakter an. Diese Entzündung findet man häufig im submucosen Zellgewebe bei chronischen Schleimhautentzündungen, im Umfange von Fistelöffnungen, von chronischen Geschwüren u. s. w. — Bei jüngeren kräftigen Individuen hingegen und nach allgemeineren heftigeren Entzündungsreizen, sowie bei abnormer Reizbarkeit der vasomotorischen Nerven tritt die Entzündung acut und meist diffus auf. Diese Zellgewebsentzündung ist es vorzüglich, welche häufig als ein bedeutendes, bald selbstständiges, bald Entzündungen anderer Gebilde (der Venen, der Fascien, der Beinhaut) complicirendes Leiden beobachtet wird.

§. 334. Ausgänge. Die Bindegewebentzündung kann sich zertheilen, aber auch exsudative Processe und Brand zur Folge haben. Die Gründe des Eintrittes dieses oder jenes Ausganges liegen zunächst in constitutionellen Verhältnissen, in der Entstehungsweise, dem Sitze und der Heftigkeit der Entzündung. — Zertheilung ist seltener, weil in dem gefäßreichen und laxen Bindegewebe, namentlich dem subcutanen, die Capillargefäße sich stark ausdehnen und dann reichliche Exsudation eintritt, während, wie in dem subfascialen Gewebe, eine allzugroße Compression desselben leicht zu brandigem Absterben führt, und dann wird gewöhnlich, der verborgenen Lage des Gewebes wegen, die Entzündung nicht frühzeitig genug beachtet, um sie gleich in ihren Anfängen bekämpfen zu können. — Zu den gewöhnlichen Folgen der Bindegewebentzündung gehört daher die Bildung von Exsudaten, welche aber verschieden und oft gemischt sind. Es kommen die drei Hauptarten von Exsudaten vor und man kann darnach eine seröse, fibrinöse und eitrige Bindegewebentzündung unterscheiden. 1) Die seröse Ausschwitzung zeigt sich

als entzündliches Oedem. Dasselbe tritt ein bei schwächeren Graden der Entzündung, wenn eigentlich mehr nur Hyperämie besteht, die auf sympathischem oder antagonistischem Wege durch Reizung oder unterdrückte Thätigkeit anderer Gebilde, z. B. der Haut oder der Fascien, veranlaßt wird. Chronische Fußgeschwüre in gereiztem Zustande werden häufig von solcher seröser Bindegewebeentzündung begleitet. Bei subcutanem Oedem schwillt der Theil oft ziemlich beträchtlich an, die Haut ist gespannt, glänzend, mäßig geröthet, man fühlt undeutliche Fluctuation, und weil das Gewebe von seiner Elasticität eingebüßt hat, bleibt einige Zeit ein der Haut gemachter Fingerdruck. Bei subfascialer Infiltration ist die Anschwellung geringer und die Haut in Färbung nicht verändert, dagegen die Spannung bedeutend. Macht man einen die Fascie spaltenden Einschnitt, so fließt allmälig unter Abnahme der spannenden Schmerzen eine seröse Flüssigkeit aus. Das Exsudat kann auch reichliches Eiweiß enthalten, dann findet man die Räume des Bindegewebes mit einer gallertartigen Flüssigkeit angefüllt und die Anschwellung hat eine festere Consistenz. — 2) Nach heftigerer Entzündung und bei fibrinöser Blutbeschaffenheit ist das Exsudat faserstoffhaltig, *fibrinös*, und gerinnt rasch in den Maschen des Bindegewebes. Dieser Zustand macht sich dann bemerklich durch eine besondere Härte der Entzündungsgeschwulst, besonders wenn derselben ein Knochen unterliegt, wie bei Zellgewebsentzündung, die sich von Periostitis aus entwickelt hat. Das festgewordene Exsudat kann längere Zeit in seinem Zustande verharren und in eine entzündungslose Induration übergehen. Oder es tritt im Umfange des faserstoffigen Gerinnsels schmelzende Eiterung ein, es bildet sich ein Abscеß und jenes wird mit einigen Resten abgestorbenen Bindegewebes als Eiterstock ausgeworfen. In andern Fällen wird der geronnene Faserstoff wieder flüssig und entweder resorbirt, womit die Geschwulst schwindet, oder es findet eine eitrige Umwandlung statt, wodurch der folgende Zustand herbeigeführt wird. — 3) Eine sehr häufige Folge der Bindegewebentzündung, namentlich *ausgebreiteter*, ist *Eiterbildung* mit mehr oder weniger Zerstörung des Gewebes. Ist die Entzündung sehr heftig, so kann kaum ein anderer Ausgang erwartet werden. Oft geht eine vorwaltend fibrinöse Ausschwizzung vorher, die entzündliche Anschwellung ist sehr hart und eitrige Erweichung tritt erst nachher ein, an einzelnen Stellen wird die Entzündungsgeschwulst dann weich und schneidet man hier ein, so erhält man Eiter mit faserstoffigen Gerinnseln und Resten abgestorbenen Gewebes. Oder das flüssige Exsudat bildet sich unmittelbar zu Eiter um, besonders wenn es metastatisch in Folge einer Diathesis purulenta entstanden ist. Gleich nach den Entzündungserscheinungen, die sehr unmerklich sein können, stellt sich dann mehr oder weniger ausgebreitete Fluctuation ein. Die Zerstörungen bei dieser purulenten Bindegewebentzündung sind oft sehr bedeutend und nicht minder anderartige Folgen. Es kann durch diesen Proceß ein großer Theil des subcutanen und subfascialen Bindegewebes zu Grunde gehen, so daß die Haut ganz unterminirt

ist, die Fascien, Gefäße und Muskeln entblößt, wie präparirt liegen. Die reichliche Eiterung kann, zumal bei scrophulösen Individuen, oder wenn sich das Uebel als Folgekrankheit nach schweren Fiebern einstellt, einen hectischen Zustand herbeiführen. Tritt Heilung ein, so nimmt die Eiterung allmälig ab, es bilden sich Granulationen und durch Neubildung von Bindegewebe werden die Verbindungen zwischen den entblößten Theilen wieder hergestellt, doch bleiben gewöhnlich noch längere Zeit Spannung, geringere Beweglichkeit und atrophischer Zustand des Theiles zurück. Von anderweitigen Folgen sind noch zu erwähnen die Entstehung von Eiterblut durch Eiterresorption oder Phlebitis, wenn sich die Entzündung auf die Venen ausdehnt. Auch kann ein Theil der äußern Haut brandig absterben, oder Erosion und Perforation von Gefäßen mit heftiger Blutung eintreten, wie Craigie [1]) einen solchen Fall am Hals mit tödtlicher Blutung aus der Carotis beobachtet hat u. s. w.

Brandiges Absterben (Nekrose des Zellgewebes) begleitet immer mehr oder weniger den Eiterproceß; daher findet man in dem Eiter stets Reste von abgestorbenem Bindegewebe, dessen Fasern noch die charakteristischen Merkmale erkennen lassen (Gluge [2]). Doch gibt es gewisse Umstände, unter welchen dieser Brand des atmosphärischen Bindegewebes besonders rasch und umfangreich eintritt; dahin gehören große Heftigkeit der Entzündung, Eingeschlossensein des Gewebes von unnachgiebigen Fascien, Vorkommen der Entzündung bei schwächlichen abgelebten Individuen oder nach schweren Krankheiten u. s. w. Eine solche zum Brand hinneigende Entzündung bezeichnet man hin und wieder als Pseudoerysipelas gangraenosum. Immer sind die Zerstörungen bei dieser brandigen Entzündung sehr beträchtlich.

§. 335. Diagnose. Da die Entzündung des subcutanen Bindegewebes stets mit symptomatischer Hautröthung verbunden ist, so hat man diesen Krankheitszustand häufig mit verschiedenen andern Hautentzündungen zum Nachtheil für die Behandlung zusammengeworfen, namentlich mit der exanthematischen Rose (Erysipelas verum) und dem Hauterythem. Es können zwar diese beiden Entzündungsformen der Cutis so tief greifen, daß auch das subcutane Zellgewebe afficirt wird, allein ursprünglich wurzelt die Entzündung in den oberflächlichen Gefäßschichten der Haut und bleibt auch sehr oft hier beschränkt. Bei den chirurgischen Hautkrankheiten wird ausführlicher davon die Rede sein. Rust hat vorzüglich zur gehörigen Unterscheidung jener Hautentzündungen von der diffusen purulenten Entzündung des subcutanen Bindegewebes, die er Pseudoerysipelas nannte, beigetragen, dabei aber den Gegenstand zu einseitig aufgefaßt, indem er nur eine einzelne Form der Bindegewebentzündung berücksichtigte. Zur Sicherstellung der Diagnose müssen die Entstehungsweise, die allfällig begleitenden allgemeinen Zufälle und die örtlichen

---

[1]) Edinb. Journ. 1837. Nr. 133. — [2]) Observationes nonnullae microscopicae fila (quae primitiva dicunt) in inflammatione spectantes. Diss. Berol. 1835. §. 2.

Erscheinungen auf das genaueste gewürdigt werden. Dem Erythem ist immer eine äußere Hautreizung vorhergegangen, mit welcher die Größe der Hautentzündung in Verhältniß steht. Die exanthematische Rose steht im Zusammenhang mit einem Reizzustande der Digestionswerkzeuge, namentlich des Magens und der Leber. Dieselbe Ursache kann aber auch eine Zellgewebsentzündung veranlassen und dann sind die Entzündungen nur dem Sitze nach verschieden. Aus den örtlichen Erscheinungen muß man erkennen, ob die Entzündung ihren Hauptherd auf der Oberfläche der Haut oder unter derselben im Zellgewebe hat. Die Intensität der Röthe, die Stärke und Beschaffenheit der Anschwellung sind hier vorzüglich zu berücksichtigen. — Oft ist es schwierig, den Sitz der Entzündung in den verschiedenen Lagen des Bindegewebes zu bestimmen, namentlich wenn subfasciale Schichten ergriffen sind und das subcutane Bindegewebe bereits serös infiltrirt ist. Eine genaue Diagnose ist hier öfters erst nach gemachten Einschnitten möglich.

Bonorden suchte die irrige Ansicht zu begründen, daß das Pseudoerysipelas immer in Entzündung der Fascien bestehe und schlug daher die Benennung **Syndesmitis (erysipelatoidea) Rustii** vor.

§. 336. Behandlung. Im Wesentlichen ist diese ganz den Grundsätzen gemäß auszuführen, welche bei der Entzündung und der entzündlichen Ausschwitzung im Allgemeinen vorgezeichnet worden sind. Nur muß man die allfällig complicirenden Verhältnisse, wie fieberhafte Zustände, Entzündungen anderer Gebilde u. s. w., auf geeignete Weise mit berücksichtigen und dann stets bedenken, daß man es mit der Entzündung eines eingeschlossenen Gewebes zu thun hat, daß die dadurch bedingte Spannung der Theile die Entzündung vermehrt und bei eintretenden Ergüssen, wenn sie nicht zeitig resorbirt oder entleert werden, leicht Verbreitung derselben nach verschiedenen Richtungen und in Folge des bedeutenden Druckes auf die Gewebe brandiges Absterben erfolgt. — Demgemäß muß man unter Berücksichtigung der constitutionellen Verhältnisse, der veranlassenden Ursachen, des Stadiums und der Heftigkeit der Entzündung anfänglich suchen, dieselbe zu zertheilen. Bei acuter Entzündung setzt man hiezu eine entsprechende Anzahl Blutegel, macht anhaltend kalte Umschläge von Bleiwasser, setzt den Kranken auf antiphlogistische Diät und reicht innerlich je nach den Umständen Salpeter, Brechweinstein, Calomel oder Laxirsalze u. s. w. Damit wird fortgefahren, bei ganz ruhiger Haltung des entzündeten Theiles, bis Zertheilung oder ein anderer Entzündungsausgang eintritt. Zur Beförderung der Zertheilung und Contraction der erweitert gewesenen und nun gewöhnlich etwas erschlafften Capillargefäße dient später am besten ein leichter Druckverband. — Tritt Ansammlung eines Exsudates ein, so muß auf die Qualität desselben Rücksicht genommen werden. 1) Bei seröser Infiltration ist die begleitende Entzündung, wenn jene nicht blos Folge einer heftigen subfascialen Phlegmone ist, meistens mäßig. Man bekämpft diese ihrem Grade gemäß; oft ist hiezu nur Beseitigung der ver-

anlassenden Ursache, z. B. Hebung des Reizzustandes eines Fußgeschwüres, nothwendig. Die Auffaugung der ergossenen Flüssigkeit sucht man zu befördern durch horizontale oder erhöhte Lage und durch Druckverband, oder man wendet einzelne Arzneimittel an, z. B. Jodtinctur, Queckfilberfalbe, deren Wirkung durch Darreichung von Salmiak, Brechweinstein, Digitalis u. f. w. unterftützt werden kann. Selten find Einfchnitte nothwendig. — 2) Bei fibrinöfer Ausfchwitzung ift die Entzündung gewöhnlich heftig. Man fetzt daher im Umfange der Entzündungsgefchwulft zahlreiche und wiederholt Blutegel, meidet jedoch die Kälte, um nicht die Gerinnung des Exfudates zu befördern, und legt Kataplasmen auf, die man mit intercurrenten Queckfilbereinreibungen verbindet, damit das Exfudat wieder verflüffigt und wo möglich zur Reforption gebracht wird. Bleibt die Gefchwulft deffenungeachtet hart, was jedoch bei gehöriger Ausdauer felten fich ereignet, und nimmt fie einen torpiden Charakter an, fo tragen oft wefentlich zur Erweichung Hautreize durch Zugpflafter, durch Ueberfchläge mit einer Sublimatfolution u. f. w. bei. — 3) Beim Uebergange in Eiterung muß durch kräftige antiphlogiftifche Behandlung (Blutegel und anhaltende kalte Fomentationen) die Entzündung gemäßigt und die Eiterbildung befchränkt werden. Zeigt fich dann irgendwo eine erweichte oder fluctuirende Stelle, oder kann aus andern Erfcheinungen auf Gegenwart von Eiter unter Fafcien gefchloffen werden, fo muß hier fofort bis auf den Eiterherd in der Richtung der Muskeln, wo möglich zwifchen denfelben, mit Vermeidung von Gefäß- und Nervenftellen, eingefchnitten werden. Der Einfchnitt fei fo groß, daß die Spannung gehoben wird und der Eiter frei abfließen kann. Bei ausgebreiteter Eiterung find mehrere Einfchnitte zu machen. Die dadurch bewirkte locale Blutung wirkt nur günftig. Deffenungeachtet darf nicht mehr gefchnitten werden, als unumgänglich nothwendig ift. Die Einfchnitte bedeckt man leicht mit einem mit Ungt. simplex beftrichenen Leinwandläppchen und macht darüber je nach der Heftigkeit der begleitenden Entzündung kalte oder lauwarme Fomentationen von Bleiwaffer. Nimmt die Eiterung ab und fängt die Haut an, fich anzulegen, fo kann man diefen Heilungsproceß durch einen leichten Druckverband unterftützen, unter Fortfetzung lauwarmer Fomentationen. Verliert der Proceß allmälig feinen activen Charakter, fo fubftituirt man den Bleifomenten folche von Chamillenaufguß, auch find die Ruft'fchen Fomentationen (Infusi flor. Chamom. (ex ℥j parati) lib. j, Aceti saturni ℥j, Tinct. Opii s. ℥iij) in diefem Zeitraume paffend. Wird dagegen die Eiterung profus, tritt ein Zuftand von Schwäche ein und find die Hautdecken fchlaff, fo macht man örtlich lauwarme Fomentationen mit verdünntem Effig, mit Wein oder aromatifchen Aufgüffen und gibt innerlich ftärkende Mittel, namentlich China in leicht daulicher Form nebft Anordnung einer nahrhaften kräftigen Diät. — Auf diefelbe Weife verfährt man bei der gangränöfen Zellgewebsentzündung, wenn fie Folge eines allgemeinen Schwächezuftandes ift. — In feltenen Fällen können bei diffufer Phlegmone, namentlich durch Weiterverbreitung der Entzündung

auf die Gelenke, die Zerstörungen so bedeutend werden, daß bei Gliedern die Amputation nothwendig wird.

In Folge mangelhafter Unterscheidung der verschiedenen bei der Bindegewebentzündung vorkommenden Zustände und in Folge zu genereller Auffassung der günstigen Wirkung einzelner Heilmittel unter gewissen Verhältnissen sind eine Menge von Behandlungsmethoden gegen diese Entzündungsgattung, namentlich gegen die diffuse Form, empfohlen worden. — Hutchison hat zuerst beim phlegmonosen Erysipel gehörig tiefe Einschnitte in Anwendung gebracht. Er machte dieselben etwa 1½" lang, in Zwischenräumen von 2—3" und nach Maßgabe der Ausdehnung der Entzündung 6—18 an der Zahl. Er gebrauchte schon das Messer, noch ehe Flüssigkeit ergossen war. Weniger zweckmäßig ist Dobson's [1]) Rath, zahlreiche (10—14) kleine (2—4''' lange) Einstiche zu machen und diese 2—3 Mal in 24 Stunden zu wiederholen. — Rust hat vorzüglich in Deutschland wesentlich dazu beigetragen, das Pseudoerysipelas dreist mit nassen und kalten Fomentationen zu behandeln. — Außerdem sind zur Zertheilung und Beschränkung der diffusen Entzündung als besonders wirksam empfohlen worden äußere Hautreize durch Zugpflaster (Dupuytren [2]), Roche und Sanson [3]), Velpeau [4]) u. A.), durch Brennen mit dem Glüheisen (Larrey, Baudens [5]), Laroche [6]) u. A.), durch Bepinselungen mit Jodtinctur (Davies [7]), Hancke [8]), Lanyon [9]), Helmbrecht [10]) u. A.), ferner methodische Compression (Bretonneau [11]), Velpeau [12]), Allen [13]) u. A.), ferner Queckfilbereinreibungen (Serres [14]), alle 2—6 Stunden ¼ bis 2 ℥ Salbe, Kirby [15]) u. A.) u. s. w., Mittel, welche unter gewissen Verhältnissen, die sich nach dem oben Gesagten leicht herausfinden lassen, allerdings Beachtung verdienen, aber keineswegs zu allgemeiner Anwendung empfehlungswürdig sind.

## 2) Entzündung des fibrösen Gewebes.

§. 337. Anatomisch-physiologische Bemerkungen. Die histologische Grundlage des fibrösen Gewebes bilden Bindegewebfasern, denen mitunter elastische Fasern beigemengt sind. Diese Fasern sind dicht gewebt, feste, elastische, nicht merklich contractile Membranen, Stränge, Bündel u. s. w. darstellend, von mehr oder weniger weißer Farbe, die, mit wenigen Ausnahmen, eine geringe Anzahl von Gefäßen und Nerven besitzen, daher auch nicht sonderlich empfindlich sind. — Es gehören dahin die Fascien, Bänder, Bandscheiben (cartilagines interarticulares) und Sehnen, ferner die festen Hüllen vieler Organe, als der Milz, der Nieren, der Ovarien, der Prostata, der Augen (tun. sclerotica), der Hoden (tun. albuginea), des Gehirns und Rückenmarks

---

[1]) On the treatement of erysipelas by numerous punctures in the affected part. Med. chirurg. Transact. V. XXVII. p. 207. — [2]) Du Phlegmon diffus. Leçons orales. T. II. p. 322. — [3]) Nouveaux Elemens de Patholog. medico-chirurg. T. I. Paris. 3. Ed. 1833. p. 352. — [4]) Bull. de Thérap. T. VII. Livr. 1. — [5]) Lanç. franc. 1834. Nr. 23. — [6]) Schmidt's Jahrb. Bd. XIII. 1837. S. 128. — [7]) Practical Remarks on the use of Jodine, locally applied, in various surgical Diseases and external injuries. The Lancet. 1839. July. — [8]) Med. Zeit. v. d. V. f. Heilk. in Pr. 1839. Nr. 50. S. 250. — [9]) The Lancet. 1840. Juni. — [10]) Casper's Wochenschrift. 1842. Nr. 34. — [11]) Sur l'utilité de la compression dans les inflammations idiopathiques de la peau. Paris 1815. — [12]) Mémoire sur l'emploi du bandage compressif dans le traitement de l'Erysipèle phlegmoneux, etc. Archiv. génér. 1826. Juin. p. 192. — [13]) Records of gener. science etc. 1835. June. — [14]) Journ. des Connaiss. médic. 1834. Févr. — [15]) Dubl. Press. 1845. Nr. 363.

(dura mater), ferner die sogenannte tunica propria mancher häutigen Gebilde, als des Darmcanals, der Harnblase, der Ureteren, der Gallenblase u. s. w., die tunica adventitia der Gefäße, die Knochen- und Knorpelhaut, das Neurilem u. s. w. Man ersieht hieraus, daß nächst dem atmosphärischen oder formlosen Bindegewebe das fibröse Gewebe (geformtes nicht contractiles Bindegewebe n. Henle [1]) am verbreitetsten ist, und bald mehr selbstständig in gewissen Formen auftritt, bald in die Zusammensetzung anderer Gebilde eingeht. — Wir beschränken uns hier auf eine Darstellung der Entzündungsverhältnisse dieses Gewebes überhaupt und einiger seiner selbstständigeren Formen insbesondere, indem wir die übrigen theils bei den zusammengesetzten Geweben, theils im speciellen Theile der Chirurgie berücksichtigen.

§. 338. Entstehungsweise der Entzündung. Da die meisten fibrösen Gebilde arm an Nerven und Gefäßen sind, so haben sie auch keine besondere anatomisch-physiologische Disposition zu Entzündung; im Gegentheil widerstehen sie häufig Entzündungsreizen, von welchen nebenliegende Gebilde afficirt werden, und setzen nicht selten einer Weiterverbreitung des Krankheitsprocesses Grenzen. Doch sind sie entzündungsfähig nach heftigeren und zu dem fibrösen Gewebe in besonderer Beziehung stehenden Einwirkungen. — Die Entzündung tritt in fibrösen Gebilden entweder ursprünglich auf, oder verpflanzt sich auf dieselben von andern benachbarten Gebilden aus, der häufigere Fall. Von veranlassenden Ursachen sind vorzüglich hervorzuheben directe Verletzungen (Quetschungen, Zerreißungen, Verwundungen) des Gewebes und gewisse acute oder chronische dyscrasische Zustände, wie namentlich Rheumatismus, Gicht und Syphilis, die sich häufig aus zum Theil noch unbekannten Gründen in dem fibrösen Gewebe als dyscrasische Entzündung localisiren, oder wenigstens zu einer solchen disponiren.

§. 339. Die Entzündungserscheinungen sind anfänglich in dem fibrösen Gewebe nicht sehr hervortretend. Die Röthe wird durch ein feines, häufig streifiges Gefäßnetz gebildet, die Anschwellung ist unbedeutend, der Schmerz gleichfalls, vorzüglich als Spannung sich äußernd. Nach und nach verliert das Gewebe an Glanz und Elasticität, es wird matt, schmutzig röthlich und leichter zerreißbar. Je nach dem Umfange des einwirkenden Entzündungsreizes und der entzündlichen Disposition bleibt der Entzündungsproceß bald beschränkt, z. B. auf eine bloßgelegte Stelle der dura mater, oder er breitet sich weiter aus. — Der Verlauf ist bald acut, bald chronisch. Sehr leicht nimmt die Entzündung fibröser Gebilde einen chronischen Charakter an, theils weil der Anfang der Entzündung der verborgenen und schwachen Erscheinungen wegen öfters übersehen wird, theils weil die Lebensthätigkeit des Gewebes überhaupt eine geringe ist und häufig die Entzündungsursachen fortwirkende sind. — Der Ausgänge gibt es mehrere. Die Entzündung

[1]) Allgemeine Anatomie. 1841. S. 357.

kann sich zertheilen, selbst chronische Entzündungen verschwinden oft, ohne weitere Folgen zu hinterlassen, denn die Gefäßerweiterung ist in den dichteren fibrösen Gebilden nicht sehr bedeutend und so auch weniger Veranlassung zu Exsudatbildung im Innern des Gewebes gegeben. Hauptsächlich findet solche gegen die mit andern Gebilden in Verbindung stehenden Flächen hin statt, und das Exsudat ist bald seröser, plastischer, eitriger oder gemischter Art. Dadurch werden fibröse Membranen oft losgelöst von den Gebilden, welche sie umgeben, z. B. die Beinhaut von den Knochen, oder, wenn das fibröse Gebilde von atmosphärischem Bindegewebe umgeben ist, wird dieses infiltrirt und bei serösem Exsudat aufgelockert, erweicht, bei plastischem, gerinnendem verdichtet und mit dem fibrösen Gewebe verschmolzen. Man findet dann ein bald sulzig, gallertartig, bald speckartig umgewandeltes, oder bei eingetretener Gefäßbildung vascularisirtes, fleischartiges Gewebe mit oder ohne Eiterherde, welches dem unbewaffneten Auge als eine mehr oder weniger gleichartige Masse erscheint. — Das fibröse Gewebe kann auch absterben, meist in Folge einer schmelzenden Eiterung, wodurch die ernährenden Gefäße zerstört werden; es wird dann schmutzig, schwärzlich, erweicht, und, wenn keine gänzliche Lösung aus seinen Verbindungen stattfindet, nur sehr langsam, des festen Zusammenhanges wegen, von dem gesunden abgestoßen. In andern Fällen tritt durch anhaltend gehemmte Ernährung ein Schrumpfungsproceß ein und das Gewebe atrophirt, welchen Vorgang wir beim Brande näher auseinandersetzen werden.

§. 340. In therapeutischer Hinsicht ist hervorzuheben, daß nächst Berücksichtigung der verschiedenen disponirenden und veranlassenden Ursachen, welche eine bald antirheumatische, antiarthritische oder antisyphilitische Cur erheischen, vorzüglich dahin gewirkt werden muß, daß die Entzündung keinen chronischen Charakter erhält und sich wo möglich zertheilt, weil durch ersteres der Fall sehr hartnäckig wird und andere Ausgänge in fibrösem Gewebe fast nie ohne bleibende nachtheilige Folgen sind. Zu dem Ende muß nicht blos gleich im Anfange eine sehr sorgfältige antiphlogistische Behandlung eingeleitet, sondern solche auch bis zum Verschwinden der letzten Entzündungserscheinungen fortgesetzt werden. Bei chronisch gewordener Entzündung finden wegen der meist tiefen Lage der fibrösen Gebilde und wegen ihrer geringen Lebensthätigkeit mehr oder weniger kräftige Hautreize eine besonders ausgedehnte Anwendung.

### a) Entzündung der Fascien.

§. 341. Die Fascien enthalten mitunter viele elastische Fasern, namentlich die fascia lata (ihr innerer Theil), die Fascien des Oberarmes, des Hand- und Fußrückens, des Brustmuskels u. s. w., was insofern zu berücksichtigen, als das elastische Gewebe keine Nerven zu besitzen scheint und auch wenige Gefäße hat, daher diese Gebilde eine sehr geringe anatomisch-physiologische Disposition zu Entzündung haben. — Eine ursprüngliche und isolirte Entzündung der

Fascien ist selten, dagegen werden sie von benachbarten Gebilden aus häufig in den Entzündungsproceß gezogen; so participiren z. B. gewöhnlich die Fascien an ausgebreiteten Entzündungen des atmosphärischen Bindegewebes, welches überhaupt durch Verdichtung allmälig in sie übergeht. Die ligamenta intermuscularia und interossea stehen mit der Beinhaut in Verbindung und werden von hier aus häufig an ihren Ansatzstellen entzündet. Ferner stehen manche Fascien mit dem Muskelgewebe in directem Zusammenhange, indem dieses von jenen entspringt, und so wird auch der Entzündungsproceß leicht übertragen. Ursprünglich tritt die Entzündung in den Fascien nur auf nach reizenden Einwirkungen, welche sie speciell betreffen, z. B. nach Verletzungen, wenn durch Verwundung ein Theil einer Fascie blosgelegt und der Luft ausgesetzt wird, oder wenn eine fasciale Ausbreitung durch gewisse Bewegungen übermäßig ausgedehnt und zerrissen wird, was sich bei der fascia palmaris hie und da ereignet. Ferner beobachtet man sie nach Erkältung der Haut als rheumatische Fascialentzündung, oder bei gichtischen Anfällen unter der Form einer gichtischen Entzündung u. s. w.

§. 342. Die Erscheinungen der Fascialentzündung sind, wenn diese nur eine die Entzündung anderer Gebilde begleitende ist, untergeordnet und der Krankheitszustand wird dadurch wesentlich nur insofern complicirt, als die entzündliche Spannung eine viel bedeutendere ist. — Entblöste und der Luft ausgesetzte Stellen von Fascien röthen sich nach und nach, es tritt Exsudation, Vascularisation und Granulation ein, so daß die fibröse Grundlage dadurch verdeckt wird. — Eine ausgebreitete Fascialentzündung hat heftige Spannung zur Folge und Bewegungen der eingeschlossenen oder mit der Fascie in Verbindung stehenden Muskeln sind schmerzhaft, vermehren namentlich das spannende Gefühl. Liegt die Fascie superficiell, so wird leichte Hautröthe wahrgenommen. Bald participirt gewöhnlich an der Entzündung das umgebende Zellgewebe, worauf alsobald die Geschwulst zunimmt und sich überhaupt die Erscheinungen der Bindegewebentzündung einstellen. — Tritt als Entzündungsausgang plastische Exsudation ein, so entsteht dadurch Verdickung der Fascialhaut und Verwachsung derselben mit umliegenden Theilen, wodurch die Elasticität der Membran vermindert, die freie Beweglichkeit der eingeschlossenen Theile beschränkt und zuweilen bei unzweckmäßiger Haltung des Theiles während des Krankheitsprocesses Contractur veranlaßt wird.

§. 343. Die Behandlung hat nichts Besonderes, nur muß man während des exsudativen Processes dem Theil wo möglich eine solche Lage zu geben suchen, daß keine Verkürzung der Fascien entstehen kann.

### b) Entzündung der Bänder.

Hievon handeln viele Schriften über Gelenkentzündung, namentlich über **tumor albus**, wir führen dieselben erst in der speciellen Chirurgie an bei den Gelenkentzündungen der Glieder.

§. 344. Die Bänder (ligamenta) dienen vorzüglich zur beweglichen Verbindung der Knochen, also zur Befestigung der Gelenke, und bestehen aus fibrösem oder sehnigem Gewebe, mit Ausnahme der ligamenta intercruralia der Wirbelbögen, der Bänder zwischen Atlas und Occiput und der Kehlkopfbänder, deren Grundlage elastisches Gewebe ist. Die Bänder umgeben die Gelenke theils wie Kapseln, theils bilden sie an einzelnen Stellen derselben Streifen, Bündel u. s. w. — Die Entzündung dieser Bänder ist äußerst wichtig, da von ihrer Integrität die Festigkeit und freie Beweglichkeit der Gelenke wesentlich abhängt. — Die Entzündung entsteht in ihnen bald ursprünglich durch Verletzung, am häufigsten durch momentane übermäßige Spannung und Dehnung, oder durch Zerreißung, besonders wenn den Bändern, bei schwächlicher scrophulöser Constitution, die gehörige Festigkeit und Elasticität mangelt; bald localisirt sich in ihnen spontan oder auf irgend eine äußere Veranlassung hin eine rheumatische, gichtische oder syphilitische Dyscrasie, wodurch die Bänder bald nur eines Gelenkes, bald mehrerer zugleich afficirt werden. In andern Fällen geht die Entzündung von nahe liegenden Gebilden, als von dem atmosphärischen Bindegewebe, der Synovialmembran, der Beinhaut, den Knochen, aus und ergreift erst später das Bändersystem, sowie auch umgekehrt die Bänderentzündung sich auf die genannten Gebilde verbreiten kann; namentlich nimmt immer früher oder später Antheil an der Entzündung das dichtere Bindegewebe, in welches die Bänder auf eigenthümliche Weise eingebettet sind.

§. 345. Je nach den eingewirkt habenden Ursachen und nach den constitutionellen Verhältnissen tritt die Entzündung entweder heftig, acut, sich rasch verbreitend, oder schwach, schleichend und beschränkt auf. Häufiger wird das letztere beobachtet. — Als erstes Symptom zeigt sich gewöhnlich Schmerz unter der Form eines stechenden spannenden Gefühls, das vorzüglich bei solchen Bewegungen hervortritt, durch welche das afficirte Band gespannt wird, während bei ganz ruhiger Haltung des Gelenkes in entgegengesetzter Stellung der Schmerz ganz verschwinden kann; auch wird derselbe durch bloßen Aufdruck nicht sonderlich gesteigert, Umstände, welche häufig dazu beitragen, das Uebel als ein unbedeutendes erscheinen zu lassen. In Folge dieser sensiblen Erregung ist die motorische Thätigkeit derjenigen Muskeln, durch welche das entzündete Band gespannt wird, gehemmt, während die entgegengesetzt wirkenden Muskeln sich in Spannung befinden und das Gelenk in einer bestimmten Stellung erhalten, was nach und nach zu bleibender Contractur führen kann. Es läßt sich daher schon aus der Gelenkstellung auf den Sitz der Entzündung schließen. — So lange das umgebende Bindegewebe an der Entzündung nicht Theil nimmt, ist keine merkliche Anschwellung vorhanden, wohl aber tritt solche ein, sobald ersteres geschieht, und dadurch verliert das Gelenk an der entzündeten Stelle mehr oder weniger die durch die Knochen gebildeten charakteristischen Vorragungen, das Gelenk erscheint hier mehr abgerundet, was sich

am besten aus der Vergleichung mit dem gesunden Gelenke ersehen läßt. — Ist die Spannung in den fibrösen Gebilden nicht sehr bedeutend und verbreitet sich die Entzündung nicht bis zum subcutanen Bindegewebe, so wird keine Hautröthung wahrgenommen. Wohl aber ist diese bei acuter und ausgebreiteter Entzündung gewöhnlich vorhanden, ja es kann sich unter solchen Verhältnissen ein ziemlich ausgebreitetes Pseudoerysipelas hinzugesellen, wobei der Ausgangspunkt der Entzündung nicht immer leicht zu ermitteln ist.

§. 346. Die weiteren Folgen der Entzündung dieser Bänder sind verschieden. — Nur selten bei gesunden constitutionellen Verhältnissen und wenn der Krankheit auf das sorgfältigste gepflegt wird, zertheilt sich die Entzündung so vollständig, daß keine nachtheiligen Folgen, wie Schwäche, Steifigkeit des Gelenkes u. s. w. zurückbleiben, und dieser günstige Ausgang tritt eher bei acuter als chronischer Entzündung ein, da letzterer meistens dyscrasische Zustände zu Grunde liegen, oder sie aus Vernachlässigung einer acuten Entzündung hervorgegangen ist. — Viel häufiger kommt es zur Exsudatbildung in dem dichten die Bänder umhüllenden Bindegewebe. Das Exsudat ist je nach der Heftigkeit der Entzündung bald serös, mehr oder weniger eiweißhaltig und dann sulzig, bald fibrinös, oder eitrig. Häufig bilden sich auch an verschiedenen Stellen verschiedene Exsudate. — Seröse Infiltration stellt sich gewöhnlich bei mäßiger Entzündung und bei schwächlichen hydrämischen Individuen, namentlich Kindern, ein. Die Reizerscheinungen sind dann gering, die Anschwellung ist teigig, undeutlich fluctuirend, doch läßt sich dieselbe nicht, wie bei Gelenkwassersucht, verdrängen und die Haut ist weiß von bläulichen Venen durchzogen. Längere Dauer dieses Zustandes hat Erschlaffung der Gelenkbänder zur Folge, wodurch die Gelenkverbindung so geschwächt werden kann, daß Verschiebung der Knochenenden möglich wird. — Bei lebenskräftigen Individuen und nach heftigerer Entzündung wird fibrinöses Exsudat abgesetzt, das gerinnt und sich theilweise faserig organisirt, wodurch Verdickung der Bänder entsteht und ihre nächste Umgebung in eine feste, speckartige oder, bei stattfindender Vascularisation, fleischartige Masse umgewandelt wird. Die Bänder verlieren dadurch ihre Elasticität und Beweglichkeit und das Gelenk wird mehr oder weniger steif. Die Anschwellung läßt sich fest anfühlen, die Haut ist um das Gelenk straffer gespannt, weiß und weniger verschiebbar. Sehr leicht giebt es in diesem entarteten Gewebe nach unvorsichtigen Bewegungsversuchen Rückfälle der Entzündung, die von Neuem Exsudation zur Folge hat und der Zustand wird immer schlimmer. — Eiterung tritt entweder im Anfange ein nach acuter Entzündung und es können sich an verschiedenen Stellen der Gelenkumgebung Abscesse bilden, die bald nach außen, bald gegen die Gelenkhöhle hin aufbrechen; oder, was der häufigere Fall ist, Eiterbildung findet erst in späteren Zeiträumen des Uebels statt in Folge wiederholter Entzündungen des bereits entarteten Gewebes, wobei geronnene Faserstoffmassen in Eiter umgewandelt werden, Eiterhöhlen und Fistelgänge entstehen. Ist die

Entartung einmal so weit gediehen, so bleiben auch die übrigen das Gelenk constituirenden Theile nicht verschont, die Synovialkapsel, die Knorpel, die Beinhaut und die Knochenenden werden angegriffen, die Haut verwächst fest mit der Gelenkgeschwulst, diese bricht an verschiedenen Stellen auf, ergießt jauchigen Eiter mit abgestorbenen Knochen- und Knorpelresten, das Glied wird atrophisch und unterhalb des Gelenkes völlig unbrauchbar. — Die fortdauernde Eiterung kann bei größeren Gelenken, oder wenn mehrere kleinere ergriffen sind, einen hectischen Zustand herbeiführen. Im günstigsten Falle hört die Eiterung nach und nach auf, die Fistelgänge schließen sich, es tritt Vernarbung ein und damit Verwachsung der Gelenkenden, Ankylose.

§. 347. Behandlung. Im Anfange der Krankheit muß mit Berücksichtigung des Heftigkeitsgrades der Entzündung, der constitutionellen Verhältnisse und der veranlassenden Ursachen, welche oft ein allgemeines gegen Scropheln, Rheumatismus, Gicht, Syphilis u. s. w. gerichtetes Verfahren erheischen, örtlich antiphlogistisch gewirkt werden. Die erste und wichtigste Bedingung hiezu ist absolut ruhige Haltung des Gelenkes in angemessener Stellung, welche bei den einzelnen Gelenken verschieden ist und daselbst angegeben werden wird. Denn nichts wirkt auf entzündete Bänder und ihre zellgewebige Umhüllung reizender, als wiederholte Spannung und Dehnung derselben. Nächstdem setzt man in die Nähe der leidenden Stelle eine gehörige Anzahl Blutegel und wiederholt diese Blutentziehung, wenn es die allgemeinen Verhältnisse gestatten, in Zwischenräumen von mehreren Tagen, bis die Schmerzen geschwunden sind. Bei traumatischen Entzündungen werden zugleich kalte Fomentationen von Bleiwasser um das Gelenk gemacht, oder bei heftiger und ausgebreiteter Entzündung Eiscompressen oder eine Eisblase aufgelegt. Bei rheumatischer, gichtischer, überhaupt flüchtiger Entzündung vermeidet man Nässe und Kälte und beschränkt sich auf örtliche Blutentziehungen, von welchen die späteren zweckmäßig durch blutiges Schröpfen im Umfange des Gelenkes oder auf gepolsterten Gelenkstellen bewirkt werden. Mit der Abnahme der Entzündung wird auch die Antiphlogose eingeschränkt, doch hüte man sich, von derselben zu frühe, so lange noch irgend Besserung erfolgt, abzustehen. — Hat sich die Entzündung zertheilt, so muß die gewöhnlich vorhandene Gelenkschwäche und Gelenksteifigkeit durch vorsichtige Bewegungen, durch einen das Gelenk unterstützenden Verband und durch zeitweise lauwarme Bäder, namentlich Schwefelbäder, denen man später zur Wiederherstellung der Festigkeit und Elasticität der Bänder kalte Bäder oder Douchen folgen läßt, beseitigt werden.

§. 348. Nimmt die Entzündung einen chronischen Charakter an und hat Ausschwitzung stattgefunden, so ist die Behandlung schwieriger und complicirter. Die obige direct schwächende Behandlung schafft dann keinen Nutzen mehr gegen die Entzündung und man muß die Gefäßerweiterung durch andere Mittel zu beseitigen suchen. Zu diesen gehören als wirksamste eine

methodische Compression und mehr oder weniger intensive Hautreizung. — Die Compression durch Binden, Heftpflasterstreifen oder einen Dextrinverband ist das mildere Mittel und vorzüglich bei wässriger Infiltration, sowie bei schwächlichen, reizbaren Individuen zu versuchen. — In den übrigen Fällen verdient die Hautreizung den Vorzug, welche jedoch, zu frühe und in zu hohem Grade angewandt, leicht nachtheilig wirken kann, während sie, zu rechter Zeit und in richtiger Stärke versucht, bei dieser Entzündung zu den wirksamsten Mitteln gehört. Man beginnt mit schwächeren Reizmitteln, als mit Jodtinctur, mit Zugpflastern, die wunden Stellen durch reizende Salben und Pflaster längere Zeit unterhaltend, und geht später zur Bildung von Brandstellen durch Aetzmittel (Höllenstein, ätzendes Kali), Moxen oder durch das Glüheisen über. Das Feuer wirkt nicht blos heftig reizend, sondern veranlaßt gleichzeitig eine Compression, indem die Haut straffer gespannt wird. Wirken diese Mittel günstig auf die Entzündung, d. h. rufen sie in dem entzündeten Gewebe Gefäßverengung hervor, so befördern sie auch die Resorption der Exsudate und entsprechen somit zweien Indicationen zugleich. — Auch wenn die Entzündung geschwunden und eine unempfindliche Gelenkgeschwulst Heilobject ist, wirken jene Hautreize resolvirend und sind meist wirksamer, als zertheilende Pharmaceutica, wie Quecksilbersalbe, Jodsalbe, Kali-Sublimatbäder, Ammoniaklinimente u. dgl. Doch verdienen diese Arzneipräparate immerhin als Unterstützungsmittel Berücksichtigung, zumal wenn man in der Anwendung der stärkern Hautreize, aus was für Gründen immer, gehemmt ist. Zu den wirksamsten innern zertheilenden Mitteln gehören der Leberthran, das Jodkali, der Salmiak, Brechweinstein u. s. w. — Oft muß man sich damit begnügen, das Uebel bis auf einen gewissen Grad zurückgebildet zu haben und das Gelenk vor neuen Entzündungsanfällen zu bewahren. Stellen sich solche ein, so müssen diese nach den bereits gegebenen Grundsätzen behandelt werden. Ebenso ist von der Wiederherstellung der Kraft und Beweglichkeit des Gelenkes schon die Rede gewesen und wir fügen nur bei, daß hiezu auch noch geistige aromatische Einreibungen mit Spiritus camphoratus, saponatus, Serpylli, mit Ungt. nervinum, Opodeldoc u. s. w. versucht werden können.

§. 349. Die Behandlung bei eingetretener Eiterung muß, da die Fälle abweichend sind, von verschiedenen Rücksichten geleitet werden. — Beschränkt sich die Eiterung nur auf das die fibrösen Gebilde umgebende Bindegewebe, so erstrebt man zuerst Resorption des Eiters, vorzüglich durch reichliche Quecksilbereinreibungen und entsprechende innere Mittel bei begleitender Entzündung, oder aber durch äußere Reizmittel, selbst durch das Glüheisen, wenn der Zustand torpid ist. — Findet die Resorption nicht statt, so muß der Eiter möglichst bald nach außen entleert werden, um tiefer greifende Zerstörungen zu verhüten, vorausgesetzt, daß die Localität es gestattet. Zu dem Ende wendet man als Vorbereitung bei entzündlichem Abscesse die feuchte Wärme an

und öffnet dann den entzündlichen Abscess mit dem Messer, den entzündungslosen durch Aetzen oder Brennen, sorgt für ungestörten Abfluß des Eiters und führt den Eiterungsproceß nach allgemeinen Regeln zur Heilung. Sind noch keine tieferen Zerstörungen eingetreten, so kann ein ganz brauchbares Gelenk erhalten werden. — Ist aber der Eiterungsproceß mit Caries der Knochenenden, mit Zerstörung der Gelenkknorpel und der Synovialmembran verbunden, dann kann an eine Restituirung des Gelenkes nicht mehr gedacht werden und man muß streben, Ankylose herbeizuführen, wenn das Glied eine noch brauchbare Richtung hat und die Kräfte des Kranken eine solche längere Cur erlauben. Man sucht dann die Kräfte des Kranken durch nahrhafte Diät und roborirende Mittel zu erhalten, gibt dem Glied durch einen zweckmäßigen Verband eine passende und unbewegliche Stellung, sorgt für freien Abfluß des Eiters durch ergiebige Einschnitte, entfernt abgestorbene Theile und wendet Mittel an, die den Vernarbungsproceß begünstigen. — Erlauben die Kräfte des Kranken einen solchen Versuch nicht, oder hat das Glied bereits eine unbrauchbare Stellung angenommen, so bleibt zur Lebenserhaltung, oder um den Kranken von dem unnützen Gliede zu befreien, Nichts übrig, als die Amputation.

### c) Entzündung der Sehnen.

Ueber Sehnenentzündung findet sich Einiges in mehreren die Tenotomie betreffenden Schriften, welche wir daselbst anführen werden.

§. 350. Die Sehnen sind zwar entzündungsfähig, jedoch nur in geringem Grade, da sie wenige Blutgefäße enthalten. Diese verbreiten sich nach J. Paget [1]) in geraden parallelen Linien von einem Ende der Sehne zum andern, bilden nur selten Anastomosen, die in sehr spitzen Winkeln abgehen, und entspringen von den Gefäßen der Muskeln. Es verlaufen diese Gefäße in dünnen Lagen von Bindegewebe, welche zwischen Bündeln von Sehnenfasern liegen. Sensible Nerven scheinen die Sehnen keine zu haben. — Entzündung entsteht in den Sehnen theils in Folge directer Reizung derselben, sei es durch Verletzungen, oder daß sie der Einwirkung der Luft ausgesetzt werden, theils durch Weiterverbreitung der Entzündung am häufigsten von dem Muskelbauche oder von der Beinhaut und den Knochen aus, wo sich die Sehnen ansetzen. Die Erscheinungen sind wenig hervortretend. Schmerz wird nur empfunden, wenn die Sehnenscheiden an der Entzündung participiren, was häufig der Fall ist, die Anschwellung ist unbedeutend und die Röthe erscheint unter der Form eines feinen streifigen Gefäßnetzes. Liegen Sehnen blos und ist ihre Oberfläche von keiner Bindegewebscheide mehr umgeben, so blättert sich jene ab bis zu einer tieferen Bindegeweblage, welche sich vascularisirt und Granulationen bildet. — Nach schwächeren und vorübergehend ein-

[1]) Lond. med. Gaz. Vol. XXIV. p. 562.

gewirkt habenden Entzündungsursachen zertheilt sich die Entzündung gewöhnlich. Es scheint aber auch plastische Ausschwitzung mit Verdickung der Sehnen vorzukommen, wohin vielleicht die von Lisfranc [1]) beschriebenen Knoten der Sehnen gehören. In Folge von Vereiterung der zellgewebigen Hüllen der Sehnenbündel stirbt die Sehne ab, deren Abstoßung sehr lange dauert.

§. 351. Da die Sehnenentzündung meistens in Verbindung mit Entzündung wichtiger Gebilde auftritt, so hat man in diesen Fällen auf sie keine besondere therapeutische Rücksicht zu nehmen. — Als bemerkenswerth ist nur hervorzuheben, daß man bei Verwundungen das Blosliegen der Sehnen möglichst vermeiden muß, um Exfoliation ihrer Oberfläche und Granulation auf derselben zu verhüten, da durch erstere die Heilung sehr verzögert und durch letztere die Beweglichkeit der Sehnen beeinträchtigt wird. Ferner muß man, namentlich bei allfällig stattfindender plastischer Ausschwitzung, die Sehne in mäßiger Ausdehnung erhalten, damit nicht eine bleibende Verkürzung derselben entsteht.

### d) Entzündung der Knochenhaut.

**Kaltschmid, Diss. de morbis periostei. Jen. 1759. — Crampton, Phil., Ueber Periostitis oder Entzündung der Beinhaut. Hamburgisches Magazin. Bd. III. 1819. S. 206. Aus: The Dublin Hospital-Reports. Vol. I. 1818. — Phillips, B., Lond. med. Gaz. 1833. Decbr. — Fricke, Schmidt's Jahrb. Bd. X. 1836. S. 101. — Maisonneuve, Le périoste et ses maladies. Paris 1839. — Richter, A. L., Die organischen Knochenkrankheiten. Berlin 1839. Cap. 2.**

§. 352. Die Knochenhaut (Periosteum) gehört zu denjenigen fibrösen Häuten, welche sich durch einen großen Gefäßreichthum auszeichnen. Die Gefäße sind theils der Membran eigen, theils und zwar in großer Zahl den Knochen angehörend, sich in der Beinhaut nur verästelnd und dann in den Knochen dringend, wodurch die Anheftung der Membran vermittelt wird. Außerdem steht die Beinhaut in Verbindung mit Sehnen, Bändern und Fascien, wo sich diese an Knochen setzen. Im gesunden Zustande ist das Periost dünn, durchsichtig und wenig elastisch. Nach Pappenheim [2]) scheint dasselbe nicht blos motorische, sondern auch sensible Eigennerven zu besitzen. — Die Knochenhaut ist sehr häufig Sitz von Entzündung, welche, weil jene die ernährenden Gefäße der Knochen enthält, für diese höchst bedeutungsvoll ist, da mit Zerstörung oder Ablösung eines Theils der Beinhaut immer auch ein Theil der Knochensubstanz abstirbt. Innerhalb weniger Tage kann eine Periostitis diesen ungünstigen Ausgang nehmen und ein Monate oder Jahre dauerndes Knochenleiden zur Folge haben, weßhalb diese Entzündungsart von Seiten des Chirurgen eine ganz besondere Aufmerksamkeit verdient, um alsobald erkannt und zweckmäßig behandelt zu werden.

---

[1]) Annales de Chirurgie. 1842. Nov. — [2]) Müller's Archiv. 1843. H. 5.

§. 353. Die Entstehungsweise der Beinhautentzündung ist sehr mannigfaltig. Man kann prädisponirende und veranlassende Momente unterscheiden. — Eine anatomische Disposition liegt in dem großen Gefäßreichthum und in dem Aufliegen der Membran auf harter Unterlage, wodurch an Körperstellen, wo wenig Weichtheile überliegen, wie an den Schienbeinen, dem Brustbein, den Schlüsselbeinen und den Schädelknochen, verletzende, namentlich quetschende Einwirkungen das Gebilde heftiger betreffen. Ist Entzündung eingetreten, so liegt ein dieselbe steigerndes anatomisches Moment in der Umspannung eines nicht compressiblen Theiles, so daß keine concentrische Ausdehnung der entzündeten Membran stattfinden kann. — Eine physiologische Disposition begründet jugendliches Alter, da in diesem wegen der Entwicklung des Knochensystems die Beinhaut gefäßreicher und empfindlicher ist. — Außerdem gibt es verschiedene pathologische Dispositionen, bestehend in gewissen constitutionellen, dyscrasischen Zuständen. Vor allen gehört hieher die erethisch-scrophulöse Körperconstitution; scrophulöse Periostitis ist eine der häufigsten chirurgischen Krankheiten. Die disponirenden Verhältnisse finden wir vorzüglich in größerer Reizbarkeit der vasomotorischen Nerven und in mangelnder Festigkeit und Energie der elastischen und contractilen Gebilde, so daß äußern Einwirkungen weniger Widerstand geleistet wird. Ferner sind hervorzuheben syphilitische, mercurielle und gichtische Dyskrasie, deren Zusammenhang mit der Entzündungsbildung jedoch noch nicht genügend aufgeklärt, sondern eben nur durch die Erfahrung constatirt ist. — Zu den häufigsten Veranlassungen der Periostitis gehören mechanische Verletzungen, namentlich Quetschungen, welche bei vorhandener Disposition im Vergleiche mit den Folgen bei gesunden Individuen oft so unbedeutend sein können, daß ein leichter Druck, Stoß, Schlag u. s. w. als Entzündungsreiz wirken kann und die Entzündung spontan ohne äußere Veranlassung entstanden zu sein scheint. Oefters ist die mechanische Einwirkung mehr indirect, von einer Muskel- oder Bänderspannung ausgehend, wodurch die Beinhaut an den Ansatzstellen der Sehnen und Bänder gereizt wird. Namentlich an den Gelenkenden der Knochen entsteht dadurch nicht selten Periostitis. Eine andere häufige Veranlassung zu dieser Entzündung ist Erkältung der Haut. Besonders bei mercurieller Dyskrasie ist diese Einwirkung sehr schädlich. Endlich sieht man die Periostitis durch Weiterverbreitung der Entzündung von andern Gebilden, als von dem subfascialen Bindegewebe, von den Gelenkbändern und den Knochen aus, oder in Folge von Pyämie entstehen.

§. 354. Die Entzündung ist bald heftig, acut verlaufend, bald schleichend, chronisch werdend; bald ist sie nur auf eine kleine Stelle beschränkt, bald sich weit aus verbreitend und auf nebenliegende Gebilde (Knochensubstanz, subfasciales Bindegewebe, Bänder, Sehnen) ausdehnend. Darnach sind die Erscheinungen abweichend. — Bei heftiger acut verlaufender Periostitis röthet sich die Beinhaut sehr lebhaft und schwillt an, die nächsten umgebenden Bindegeweb-

schichten leiden mit, so daß das entzündete Gewebe eine ziemliche Dicke erhält. Der Kranke empfindet um den Knochen einen lebhaften spannenden oder reißenden Schmerz, der durch äußern Druck und durch Bewegungen umliegender Muskeln bis zum Unerträglichen gesteigert wird. Bei oberflächlich liegenden Knochen fühlt man an der entzündeten Stelle eine feste, fast harte Geschwulst, wie wenn der Knochen aufgetrieben wäre. In der Umgebung ist meist ödematöse Anschwellung vorhanden und über der Geschwulst die Haut hyperämisch geröthet. — Sehr häufig dehnt sich bei ausgebreiteter Periostitis die Entzündung auf das subfasciale und selbst subcutane Bindegewebe aus, so daß die Erscheinungen eines Pseudoerysipelas auftreten, welche das tiefere und ursprüngliche Leiden unkenntlicher machen.

§. 355. Ausgänge. Wird frühzeitig diese acute Periostitis erkannt und zweckmäßig behandelt, so kann die Entzündung zertheilt werden. — Ansonst tritt Exsudation oder Brand ein. Das Exsudat ist entweder fibrinös, zwischen Beinhaut und Knochen, oder zwischen die Schichten des entzündeten Gewebes sich ablagernd und gerinnt, so daß eine Verdickung der Beinhaut, oder bei Anhäufung an einer Stelle eine feste harte Geschwulst entsteht, die mit dem Knochen zusammenzuhängen scheint. Oder das Exsudat wandelt sich in Eiter um und ist gleichfalls bald in das entzündete Gewebe selbst oder zwischen Beinhaut und Knochen ergossen, wodurch erstere von letzterem in größerem oder geringerem Umfange abgelöst wird. — Die weiteren Folgen sind dann verschieden. Die fibrinöse Geschwulst kann durch Resorption schwinden oder verbleiben, sich weiter organisiren, mit dem Knochen in Verbindung treten und mit der Zeit sich ossificiren oder in eine mehr faserig-knorplige Geschwulst umwandeln. War das Exsudat mehr flächenhaft ausgebreitet, so entsteht dadurch fasrig-knorplige Verdickung der Beinhaut. Das faserstoffige Exsudat kann aber auch sich verflüssigen und in Eiter umwandeln, wodurch dann ein Abscess oder eine mehr oder weniger ausgebreitete Vereiterung der Beinhaut mit den weiteren Folgen dieser veranlaßt wird. Man ersieht hieraus die Vielfältigkeit der möglichen Folgen einer solchen plastischen Ausschwitzung. — Die Vereiterung der Beinhaut oder Ablösung derselben von dem Knochen zieht gewöhnlich ein oberflächliches Absterben desselben und Ablösung von Muskeln, Sehnen, Fascien u. s. w. nach sich. Hat die Periostitis an solchen Stellen ihren Sitz, wo die größeren Arteriae nutritiae in den Knochen treten, und werden diese durch den entzündlichen Proceß obliterirt oder zerstört, so kann dadurch Nekrose des ganzen Knochens herbeigeführt werden. Bei sehr ausgedehnter Periostitis findet man daher häufig als Folge diese ausgedehnte Nekrose.

§. 356. Zwischen dieser heftigen, acuten und der schleichenden, chronischen Beinhautentzündung gibt es eine Menge von Abstufungen. Letztere kann sich unter so unmerklichen Erscheinungen einstellen, daß erst ihre Folgen, ein flüssiges oder festgewordenes Exsudat oder Nekrose und Caries, auf den

dagewesenen Entzündungsproceß hinweisen. Oder die Entzündung kündigt sich durch einen tiefsitzenden mehr oder weniger heftigen spannenden und reißenden Schmerz an, der den freien Gebrauch der umliegenden Muskeln behindert und meist periodisch zu- und abnimmt. Aufdruck vermehrt den Schmerz bei oberflächlich gelegenen Knochen. Hier kann auch eine Anschwellung der Beinhaut gefühlt werden. Gewöhnlich bleibt die chronische Entzündung beschränkt und breitet sich wegen der geringeren sensiblen Erregung und Spannung der Gebilde nicht in dem Maße auf das atmosphärische Bindegewebe aus, wie die acute Entzündung, so daß die pseudoerysipelatösen Erscheinungen, wenigstens bei den tieferliegenden Knochen, fehlen. — Ausschwitzung ist die gewöhnliche Folge dieser Entzündung. Das Exsudat ist nicht selten serös, mehr oder weniger eiweißhaltig, dann gelatinös, so daß eine weiche, undeutlich fluctuirende Geschwulst (Gummigeschwulst) entsteht. Aber auch plastische fibrinöse Ausschwitzung findet statt, die Verdickung der Beinhaut oder eine feste Geschwulst zur Folge hat. Je nachdem in dem fibrinösen Exsudate neue Gefäßbildung eintritt oder nicht, ist die verdickte Beinhaut roth fleischartig, oder weiß lederartig, und ebenso die Geschwulst, welche bei gleichzeitig stattfindender Knochenentzündung mit dem Knochen verschmelzen und sich ossificiren kann, wodurch sogenannte Tophi und Nodi entstehen, die man besonders nach syphilitischer und gichtischer Entzündung häufig findet. Eine andere Veränderung der fibrinösen Geschwulst ist Vereiterung derselben, wodurch ein Abscеß entsteht mit folgender Caries oder Nekrose. Ursprünglich eitriges Exsudat bildet am häufigsten die chronische scrophulöse Entzündung, welche Ablösung und Zerstörung der Beinhaut und dann scrophulöse Nekrose oder Caries zur Folge hat. Auch Periostitis bei mercurieller Dyskrasie führt häufig zu diesem ungünstigen Ausgange.

Wird die Beinhaut entblößt und der Luft ausgesetzt, so röthet sie sich und bildet Granulationen. — Häufiger findet man die Periostitis an den harten, als an den schwammigen Knochentheilen. — Von der Entzündung des Knochenmarkes kann erst bei der Knochenentzündung die Rede sein.

§. 357. Behandlung. Schon Crampton hat die wichtigsten Punkte einer rationellen Therapie der Periostitis hervorgehoben, ist aber allzusehr unbeachtet geblieben. — Die Hauptzwecke sind, die Entzündung zu zertheilen oder, wenn dies nicht möglich, eine Ablösung und Zerstörung der Beinhaut, des folgenden Knochenleidens wegen, zu verhüten. — Bei acuter Periostitis ohne Complicationen mit dyscrasischen Zuständen bestimmen die Heftigkeit der Entzündung und die anatomischen Verhältnisse des Gebildes allein die therapeutischen Maßnahmen. Immer muß die antiphlogistische Behandlung eine energische sein. Oertlich setzt man zahlreiche Blutegel über die entzündete Stelle und wiederholt dieses nach 12—24 Stunden, macht anhaltend kalte Fomentationen mit Bleiwasser bei oberflächlich gelegenen Knochen, mit Eis bei von vielen Weichtheilen umgebenen. Dabei absolute Ruhe des leidenden

Theiles. Ist entzündliches Fieber vorhanden, so läßt man zur Ader, reicht innerlich Salpeter, Brechweinstein und gegen die heftigen spannenden Schmerzen Blausäure, Bilsenkraut, selbst Opium. Zeigen sich gastrische Erscheinungen, so müssen nach den Blutentziehungen Brech- oder Abführmittel von Brechweinstein, Bittersalz, Glaubersalz, Calomel u. s. w. gegeben werden. Kann die Entzündung durch diese Behandlung nicht rasch gebrochen werden, dauern die heftigen spannenden Schmerzen an und steht Exsudatbildung zu erwarten, so muß ungesäumt, wofern es die anatomischen Verhältnisse gestatten, das entzündete Periost bis auf den Knochen *eingeschnitten* werden a), was bereits *Crampton* nachdrücklichst angerathen hat. Dadurch wird nicht blos die heftige Spannung oft plötzlich gehoben, sondern der Entwicklung einer ausgebreiteten Bindegewebentzündung (eben durch Heben der Spannung) und der Ansammlung eines flüssigen Exsudates zwischen Periost und Knochen aufs gründlichste entgegengewirkt. Diese Vortheile überwiegen weit die Nachtheile einer Schnittwunde. Die antiphlogistische Behandlung setzt man in entsprechendem Maße fort bis zur Beseitigung der Entzündung und behandelt die Wunde nach einfachen Regeln. — Tritt Eiterung ein, so ist die Indication zur Spaltung des Periosts noch dringender, um dessen Ablösung und Zerstörung in größerem Umfange zu verhindern. Im Uebrigen verfährt man nach allgemeinen Regeln. — Bei fibrösem Exsudate sucht man dessen Erweichung und Resorption einzuleiten durch Anwendung feuchter Wärme und zeitweise Queckfilbereinreibungen in Verbindung mit örtlichen Blutentziehungen. Erweicht sich die Geschwulst, ohne gleichzeitig an Umfang abzunehmen, so muß dieselbe bis auf den Knochen gespalten werden.

a) Die *Spaltung* des Periosts ist bei oberflächlich liegenden Knochen, wie an den Schienbeinen, dem Brustbein, den Schädelknochen u. s. w., keine schwierige Operation. Man trennt hier mit Vermeidung von Gefäß- und Nervenstellen in der Richtung der Muskelfasern mit einem geraden Scalpell die Weichtheile bis auf den Knochen in einem Zuge. Ist der Knochen, wie z. B. das Schenkelbein, von vielen Weichtheilen umgeben, so muß die Trennung schichtweise geschehen und wo möglich dringt man zwischen den Muskeln in die Tiefe. Der anatomischen Verhältnisse wegen ist nicht jede Knochenstelle zugänglich, auch ist bei vorhandener Eiteransammlung der Eiter durch die Ansätze von Muskeln und Fascien oft abgeschlossen, so daß man nach Spaltung der Beinhaut an einer zugänglichen Stelle nicht immer sogleich Eiter erhält, und es darf nach gemachtem Einschnitte das Periost nicht von dem Knochen abgelöst werden. Kann man unter solchen Verhältnissen nicht an einer andern Stelle einschneiden, so hat man immerhin durch den ersten Einschnitt Spannung gehoben und dem Eiter einen leichteren Weg nach außen gebahnt, welcher denn auch häufig früher oder später durch die Wunde sich ergießt. Es lehrt aber dieses Vorkommniß, daß man bei solchen Incisionen auf die Ansätze der Muskeln und der **ligamenta intermuscularia** längs der Knochen eine besondere Rücksicht zu nehmen hat.

§. 358. Die *chronische* Periostitis steht fast immer zu dyscrasischen Zuständen in einem abhängigen Verhältniß und muß daher mit Berücksichtigung dieser örtlich und allgemein zugleich behandelt werden. — Die allgemeine Behandlung richtet sich nach der Natur der Dyskrasie und ist demgemäß bald

eine antiſcrophulöſe oder antiſyphilitiſche, antimercurielle u. ſ. w., rückſichtlich welcher wir auf die innere Heilkunde verweiſen. — Oertlich verfährt man auf ähnliche Weiſe, wie bei der acuten Entzündung, nur weniger intenſiv, dagegen mehr anhaltend und dasjenige berückſichtigend, was über Behandlung chroniſcher Entzündungen im Allgemeinen bemerkt worden iſt. — Können Verdickungen oder Geſchwülſte der Beinhaut nicht vollſtändig zurückgebildet werden, ſo muß man ſie wenigſtens entzündungslos machen und vor äußern ſchädlichen Einwirkungen bewahren.

§. 359. Von der Entzündung der Knorpelhaut (Perichondritis) gilt im Weſentlichen daſſelbe, was über Periostitis gelehrt worden iſt.

### 3) Entzündung des ſeröſen Hautgewebes.

**Mallet, P. J., Recherches et expérimens sur les caractères anatomiques de l'inflammation des séreuses et spécialement sur le dévelopement des pseudo-membranes, qui se forment à la surface de ces dernières. Montpellier 1834. — Velpeau, Recherches anatomiques, physiologiques et pathologiques sur les cavités closes, naturelles et accidentelles etc. Paris 1843. — Gelez, Ed., Histoire générale des membranes séreuses et synoviales, des bourses muqueuses et des cystes, sous le rapport de leur structure, de leurs fonctions, de leurs affections, et de leur traitement etc. Paris 1845.**

§. 360. Die ſeröſen Gebilde gehören wie die fibröſen zu den aus Bindegewebe beſtehenden Theilen und beſitzen daher keine eigenthümlichen Gewebelemente. Ihre anatomiſch-phyſiologiſche Eigenthümlichkeit liegt nur in der Anordnung der Faſern zu dünnen eine freie, glatte Oberfläche habenden Membranen, die Säcke oder Bälge darſtellen und entweder zur Auskleidung von Höhlen und Ueberkleidung von in dieſen liegenden beweglichen Organen dienen (Bauchfell, Bruſtfell u. ſ. w.) oder als ſelbſtſtändige mit mehr oder weniger Flüſſigkeit gefüllte Bälge eine größere Beweglichkeit über ihnen hingehender Theile vermitteln (Schleimbeutel). Manche ſeröſe Häute, wie die Synovialkapſeln, das Bauchfell, Bruſtfell, die Arachnoidea, der ſeröſe Theil des Herzbeutels und die Scheidenhaut der Hoden, haben auf ihrer freien Fläche ein meiſt pflaſterförmiges Epithelium in bald einfacher, bald mehrfacher Lage. Solche ſeröſe Häute nennt Henle [1]) ächte, zum Unterſchiede von den unächten, die keinen Epithelialüberzug beſitzen, wohin die Schleimbeutel gehören. Gefäße ſind in den ſeröſen Häuten zahlreicher vorhanden, als in den fibröſen, doch weichen oft hierin verſchiedene Parthien eines und deſſelben ſeröſen Gebildes ab, wie z. B. diejenigen der Synovialmembranen, wo nur der die fibröſe Kapſel überziehende Theil gefäßreich iſt. Auch Nerven beſitzen die ſeröſen Membranen ſowohl motoriſche, als ſenſible, und zwar in großer Menge nach Bourgery [2]), der ſich vorzüglich um ihren Nachweis bemüht hat. Die freie Fläche der Gebilde iſt feucht und ſchlüpfrig von einer permanenten dem

[1]) Allgemeine Anatomie. S. 364. — [2]) Gaz. méd. de Paris. 1845. Nr. 38.

Blutserum ähnlichen Absonderung (seröse Absonderung), welche jedoch bei den verschiedenen serösen Häuten einige Abweichungen zeigt. Mit der andern Fläche ist die Membran durch Bindegewebe (subseröses Gewebe) an die Theile geheftet, welche sie überzieht oder welche ihr zur festeren Grundlage dienen.

§. 361. Sehr häufig tritt in serösen Gebilden Entzündung auf, theils ursprünglich, theils durch Weiterverbreitung von benachbarten Geweben aus, wie auch ein umgekehrter Vorgang stattfindet. — Zu den gewöhnlichsten Veranlassungen der Entzündung gehören: 1) directe Reizungen durch Verletzungen, seien es Verwundungen oder Quetschungen, welchen die serösen Gebilde ihrer eingeschlossenen Lage wegen eher ausgesetzt sind, oder durch chemische Einwirkungen von gasförmigen oder flüssigen Stoffen, als von atmosphärischer Luft, von Se- und Excreten, die ungewöhnlicher Weise mit den Gebilden in Berührung kommen; — 2) durch indirecte Reizung, meist auf antagonistischem Wege, in Folge von unterdrückter Hautthätigkeit, nach sogenannter Erkältung. Die serösen Häute, namentlich die ächten, stehen, wie auch die Schleimhäute, zur äußern Haut in einem antagonistischen Verhältnisse, wie die tägliche Erfahrung lehrt. Die Erkältung ist gewöhnlich eine allgemeinere und man sieht dann mehrere seröse Gebilde gleichzeitig ergriffen; sie kann aber auch eine beschränkte sein und ebenso die dadurch hervorgerufene Entzündung. So entstandene Entzündungen werden von den Praktikern rheumatische genannt. Jedoch nicht blos mit der äußern Haut, sondern auch mit den Schleimhäuten stehen die serösen Membranen in Wechselwirkung, die sich bald auf ein sympathisches, bald auf ein antagonistisches Verhältniß zurückführen läßt. So sehen wir nach Entzündung der Respirations- und Digestionsschleimhaut Pleuritis und Peritonitis, nach Entzündung der Urethralschleimhaut Entzündung der Scheidenhaut der Hoden, der Synovialmembranen u. s. w. entstehen. Solche Entzündungen werden häufig als metastatische aufgefaßt; — 3) gewisse Blutkrankheiten disponiren sehr zu entzündlichen Ausschwitzungen auf serösen Membranen; vor allen gehört hieher die eitrige Blutentmischung. Daß die Abscheidung bald in diesem, bald in jenem Gewebe stattfindet, hängt hauptsächlich von obwaltenden Dispositionen einzelner Gewebe oder von geringfügigen äußern Veranlassungen, z. B. einer leichten Erkältung, ab. Ob die Entzündung seröser Membranen bei acuten Exanthemen, als bei Masern, Scharlach, Syphiliden u. s. w., mehr in Folge einer krankhaften (entzündlichen) Blutmischung entsteht, oder mehr die Folge einer Reflexion oder Suppression der Hautreizung ist, lassen wir dahingestellt. Die Entstehungsweise scheint in den einzelnen Fällen eine verschiedene zu sein.

§. 362. Je nachdem die Entzündung auf die eine oder andere Weise hervorgerufen wird, ist sie beschränkt oder ausgebreitet, ist sie fix oder flüchtig und zu verschiedenen Ausgängen geneigt. Flüchtig ist häufig die rheumatische Entzündung, ein seröses Gebilde oft rasch verlassend und auf ein anderes überspringend. Der Grund liegt in dem leicht wechselnden Zustand

von Nervenerregung, durch welchen die Entzündung veranlaßt wird. Ferner ist die Entzündung bald heftig und acut verlaufend, bald schleichend, unmerklich, häufige Remissionen und Exacerbationen machend.

Die Entzündungserscheinungen seröser Membranen haben die größte Aehnlichkeit mit denjenigen entzündeter Schwimmhäute von Fröschen. — Die Röthe ist bei Häuten mit dickerer, subseröser Bindegeweblage sehr merklich, im Anfange als mehr oder weniger dichte rothe Injection erscheinend. Bei sehr feinen Membranen hingegen (z. B. der Arachnoidea) ist der großen Feinheit der Gefäße wegen dem unbewaffneten Auge nur eine stellenweise weißgelbliche Trübung sichtbar. In Folge der im vierten Stadium der Entzündung (§. 257.) stattfindenden Transsudation von Blutfarbestoff wird das geröthete Gewebe trübe, undurchsichtig und es erscheinen in demselben rothe Flecken, die mitunter bei sehr acuten Entzündungen auch hämorrhagischer Natur sind. — Der Schmerz ist bei acuter Entzündung heftig, stechend, brennend oder reißend, zumal wenn die Membran gedrückt oder gespannt wird; die sensible Nervenerregung verbreitet sich bei umgebenden muskulösen Wandungen auf ihre motorischen Nerven und versetzt jene in eine tonische Spannung, wie dieß bei Peritonitis und Pleuritis an Bauch- und Brustwandungen beobachtet wird. — Wegen der flächenhaften Ausbreitung der Gefäße ist die durch die Erweiterung derselben bedingte Anschwellung der Membran gering, besonders wenn die subseröse Bindegeweblage mangelt oder sehr dünn ist. Dagegen findet während der Entzündungsbildung im Zeitraum der Gefäßerweiterung und Verlangsamung der Blutströmung, Ausschwitzung von Blutplasma statt, und zwar um so reichlicher, je länger dieses Stadium andauert, so daß, bevor noch Blutstockung eingetreten und Entzündung wirklich gebildet ist, bereits ein beträchtliches Exsudat ergossen sein kann, wofern dasselbe nicht alsobald durch Resorption wieder beseitigt wird, und dann findet man theils seröse Infiltration und Anschwellung des subserösen Bindegewebes, theils Höhlenerguß. — Ist gänzliche Blutstockung eingetreten, so hört momentan die wässrige Absonderung auf und die Oberfläche der Membran ist trocken. — Bei chronischer Entzündung sind die meisten Erscheinungen geringer, namentlich die Röthe und der Schmerz, während die seröse Exsudation gewöhnlich (wenn nämlich die Gefäßerweiterung einen höheren Grad erreicht) bedeutender ist, indem das Stadium der Gefäßerweiterung und Verlangsamung der Blutströmung länger dauert und sich öfters wiederholt.

§. 363. Unter günstigen Verhältnissen kann die Entzündung seröser Membranen vollständig zertheilt und das im hyperämischen Zeitraume transsudirte Blutplasma vollständig resorbirt werden, so daß der Entzündungsproceß als solcher ohne weitere Folgen vorübergeht. — Häufig aber bleiben längere oder kürzere Zeit Exsudate zurück, wässriger, albuminöser, fibrinöser oder eitriger Art, in den mannigfaltigsten Verbindungen und Zuständen, weßhalb die pathologisch-anatomische Untersuchung hier die vielfältigsten Funde

machen kann. — Seröses Exsudat wird immer nur gebildet, so lange das Blut noch nicht stockt, daher im Anfange heftiger Entzündungen und bei chronischen hyperämischen Zuständen, bei welchen es entweder gar nicht oder nur sehr allmälig zur Blutstockung kommt. Vorwaltend plastisches, fibrinöses Exsudat entsteht nach heftigeren Entzündungen, während eitrige Ausschwitzung unter verschiedenen Verhältnissen auftritt. — Der Grund für gemischte Exsudate liegt theils darin, daß in verschiedenen Stadien der Entzündung auch verschiedene Exsudate gebildet werden, im Anfange z. B. seröses und dann plastisches oder eitriges, somit verschiedene Exsudate einander folgen, theils darin, daß an verschiedenen Stellen eines serösen Gebildes gleichzeitig nicht blos verschiedene Stadien, sondern auch verschiedene Grade der Entzündung bestehen, die eine gleichzeitige Bildung verschiedener Exsudate zur Folge haben, so daß man theils Wasser, theils Eiter, theils Pseudomembranen u. s. w. findet. — Das ins subseröse Bindegewebe Exsudirte veranlaßt bei wässriger Beschaffenheit Infiltration, Auflockerung und Erweichung, bei plastischer Beschaffenheit Verdickung und Verdichtung der Membran. Das von der freien Fläche Abgesonderte bildet entweder eine wässrige oder eitrige Ansammlung mit oder ohne fibrinöse Coagula, oder klebriges, sofort sich consolidirendes Exsudat haftet in Form von Flocken, Streifen oder Häuten an den Wandungen. Dadurch und durch plastischen Erguß in das subseröse Gewebe kann eine bedeutende Verdickung und Entartung der serösen Membran veranlaßt werden. — Kommen mit klebrigem, albuminösem oder fibrinösem Exsudate bedeckte Wandungen seröser Säcke in Berührung, so agglutiniren sie und verwachsen. In Zwischenräumen findet man oft Wasser oder Eiter. — Mitunter hat das Exsudat eine blutige Beschaffenheit (hämorrhagisches Exsudat). Dieses kommt auf verschiedene Weise zu Stande. Bald findet gleichzeitig mit seröser Ausschwitzung ein Bluterguß statt, der Blutfarbestoff wird aufgelöst und färbt die Flüssigkeit. Bald ist bei dissolutem Zustande des Blutes (z. B. im Scorbut, Typhus u. s. w.) das durchschwitzende Serum schon ursprünglich röthlich gefärbt. Die Entstehung eines festen hämorrhagischen Exsudates ist noch nicht gehörig aufgeklärt. In einzelnen Fällen scheint ein während entzündlich-plastischer Ausschwitzung stattfindender Bluterguß von dem gerinnenden Faserstoffe umschlossen zu werden; in anderen Fällen scheint die Gegenwart von Blut mit neuer Blut- und Gefäßbildung im festgewordenen Exsudate im Zusammenhange zu stehen. Rokitansky [1]) hält ein solches festes hämorrhagisches Exsudat für das Product eines abgeleiteten, in einer pseudomembranösen Gerinnung auftretenden Entzündungsprocesses, was jedoch, trotz der dogmatischen Darstellung, nicht erwiesen und aus mehreren Gründen sogar unwahrscheinlich ist. — Nach länger andauernden heftigen Entzündungen kann auch mit Verlust des Epithelial-

[1]) Handb. d. pathol. Anatomie. Bd. II. 1844. S. 28.

überzuges eine Vascularisation des subserösen Gewebes eintreten, wodurch dasselbe durchaus geröthet, sammetartig und granulirend wird. — Endlich beobachtet man nach sehr heftigen Entzündungen, besonders wenn faulige zersetzende Stoffe auf das serpse Gewebe einwirken, oder die Circulation in demselben mechanisch behindert wird (wie bei eingeklemmten Brüchen), Uebergang in Brand. Die brandige Stelle wird dann mißfarbig, graulich schwarz, erweicht und zuletzt breiartig aufgelöst unter Verbreitung eines sehr üblen penetrirenden Geruches.

§. 364. Ausgedehnte Entzündungen größerer seröser Gebilde, wie der die Eingeweide umhüllenden Säcke, sind immer von bedeutenden allgemeinen Erscheinungen begleitet und von solchen, welche sich auf ein Mitleiden der umhüllten Organe beziehen. Anfangs ist entzündliches Fieber zugegen, später nach erfolgter eitriger Ausschwitzung können sich die Folgen von Eiterresorption einstellen. Bei sehr acuten exsudativen Processen bemerkt man oft äußerst rasch ein bedeutendes Sinken der Kräfte und die Entwicklung eines typhösen Zustandes. Es ist dieses fast immer Folge eingetretenen Brandes und stattfindender Aufsaugung von Brandjauche. Die flüssigen Ansammlungen in serösen Säcken können äußerst rasch, selbst von kleinen Brandstellen aus eine faulige Zersetzung mit Ammoniakentwicklung erleiden (Gendrin [1]) und in die Blutmasse gelangend ihre deleteren Wirkungen auf diese und das Nervensystem verbreiten.

Die von Willis [2]) angenommene Betheiligung der serösen Membranen an dem Ernährungsprocesse, in deren Störung er die nachtheiligen Folgen der Entzündungskrankheiten seröser Gebilde sucht, ist hypothetisch.

§. 365. Die Behandlung muß sich wie bei Entzündungen andrer Gebilde nach den veranlassenden Ursachen, nach der Heftigkeit und Ausbreitung des Entzündungsprocesses richten und wird mit den bekannten Mitteln ausgeführt. Bei chronischen Entzündungen finden eine besonders ausgedehnte Anwendung hautreizende namentlich blasenziehende Mittel wegen der sympathischen Verhältnisse zwischen äußerer Haut und dem serösen Gewebe. — Eine besondere Aufgabe für die Therapie erwächst aus den in den serösen Säcken so leicht entstehenden Ansammlungen entzündlicher Exsudate, zu deren Beseitigung oft sehr verschiedene Heilwege eingeschlagen werden müssen, doch kann hievon erst theils bei den einzelnen Arten seröser Gebilde, theils bei den krankhaften Ansammlungen ausführlicher die Rede sein.

### a) Entzündung der serösen Eingeweidsäcke.

§. 366. Zu diesen Visceralsäcken oder Blasen gehören die Spinnwebenhaut, der Herzbeutel, das Brustfell, Bauchfell und die Scheidenhaut der Hoden. Mit Ausnahme der Scheidenhautentzündung der Hoden fällt die

---

[1]) A. O. Thl. I. §. 377. — [2]) Lond. med. Gaz. 1845 March.

Entzündung der übrigen Gebilde der Medicin anheim und nur gewisse Ausgänge dieser Entzündungen werden Gegenstand chirurgischer Behandlung. Wir handeln jedoch hievon erst in der speciellen Chirurgie wegen der nahen Beziehungen dieser serösen Häute zu den Organen, welche sie umhüllen.

### b) Entzündung der serösen Gelenksäcke.

**Moffait, L., Sur la phlegmasie des membranes seureuses des articulations. Paris, 1810. 4.** — Fricke, Schmidts Jahrb. Bd. XI. 1836. S. 207. — Levy, Mich., das. Bd. XIII. 1837. S. 129 aus: **Recueil des memoires de méd., de chirurg. et de pharm. Vol. XXXVII. 1835.** — Außerdem viele Schriftsteller über Gelenkentzündung.

§. 367. Diese Gelenksäcke (Gelenksynovialblasen, seröse Gelenkkapseln) bilden die innere Auskleidung der Gelenkhöhlen und haften einerseits an den Gelenkknorpeln, andererseits an den fibrösen Gelenkkapseln durch kurzes Bindegewebe mit diesen fest verbunden. Sie sind sehr gefäßreich, besonders derjenige Theil, welcher die fibröse Kapsel überzieht, denn beim Erwachsenen scheinen die Gefäße dem Knorpelüberzuge zu mangeln. Von der freien Fläche wird die sogenannte Gelenkschmiere, Synovia, abgesondert, die eiweißhaltiger ist als das von den Visceralblasen gelieferte Serum und nach Laßaigne und Boißel [1]) Fett enthalten soll. — Die Entzündung entsteht in den Synovialkapseln bald ursprünglich nach allen oben angeführten Veranlassungen, am häufigsten nach Hauterkältung (Rheumatismus articularis), bald durch Weiterverbreitung von den umgebenden fibrösen Gebilden, den Knochenenden, oder dem Bindegewebe aus. Ganz besonders reizend wirkt unter äußern Einflüssen ein directer Luftzutritt. — Die Entzündung kann isolirt bestehen, gewöhnlich aber verbreitet sie sich vom subserösen Bindegewebe aus auf die fibröse Gelenkkapsel, und sehr häufig werden umliegende Schleimbeutel mitergriffen, besonders wenn zwischen ihnen und der Gelenkkapsel Communication besteht. — Der Krankheitsproceß hat einen bald acuten, bald chronischen Verlauf. Häufig ist die chronische Entzündung Folge einer acuten, doch tritt auch gleich anfangs die Entzündung schleichend und unmerklich auf. — Nach allgemein eingewirkt habenden Ursachen, wie z. B. nach ausgebreiteten Erkältungen, nach zurückgetretenen Exanthemen, bei pyaemischer Blutbeschaffenheit u. s. w. findet man mehrere Gelenke zugleich leidend. Cruveilhier [2]) fand bei einem an acutem Rheumatismus Verstorbenen alle Gelenke, mit Ausnahme derjenigen des Unterkiefers, der Wirbelsäule und des Beckens, mit Eiter erfüllt und in mehreren Pseudomembranen. Bei rheumatischer Entzündung sind öfters einzelne Visceralblasen, namentlich der Herzbeutel, mitergriffen [3]). Außerdem ist die Synovialhaut eines Gelenkes bald in ihrer

[1]) Gmelin, Handb. d. theoret. Chemie Bd. II. S. 1632. — [2]) Gendrin, a. O. S. 117. — [3]) **Bouillaud, J., Nouvelles recherches sur le rheumatisme articulaire aigu en général, et spécialement sur la loi de coincidence de la péricardite et de l'endocardite avec cette maladie, ainsique sur l'éfficacité de la formule des émissions sanguines coup sur coup dans son traitement. Paris, 1836. 8.**

ganzen Ausdehnung mit Ausnahme des Knorpelüberzuges entzündet, oder nur eine beschränkte Stelle derselben.

§. 368. Die Erscheinungen der Synovialkapselentzündung (Arthromeningitis von ἄρθρον, Gelenk und μῆνιγξ, Haut) lassen sich am besten aus Versuchen an Thieren und an solchen größern Gelenken studiren, die von wenig Weichtheilen umgeben und mit mehr ebenen Gelenkflächen versehen sind, wohin vor allen das Kniegelenk gehört. — Bei acuter Entzündung kündigt sich der Eintritt derselben durch einen lebhaften Gelenkschmerz an, der die freien Bewegungen sehr behindert und durch Druck auf die Gelenkkapsel gesteigert wird, während einfaches Aneinanderstoßen der Gelenkenden ohne Verrückung derselben keine unangenehmen Empfindungen erregt. Der Schmerz ist vorzüglich brennend, stechend oder spannend und hat Fixirung des Gelenkes durch die bewegenden Muskeln in einer bestimmten Stellung zur Folge. Meist wird der Schmerz an einzelnen Gelenkstellen heftiger, als an andern empfunden. — Mit der Entwicklung der Entzündung schwillt das Gelenk an wegen erfolgender wässeriger Ausschwitzung in das subseröse Gewebe und in die Gelenkhöhle und die umliegenden Weichtheile werden in Spannung versetzt. Die Geschwulst ist fluctuirend und natürlich verschieden nach der Form der Gelenke, am deutlichsten da hervortretend, wo die Gelenkkapsel am nachgiebigsten und von wenigen straffen Weichtheilen umgeben ist. Bei heftigen Schmerzen und bedeutender Spannung wird an Gelenken mit dicht überliegender Haut diese hyperämisch geröthet und das subcutane Bindegewebe ödematös infiltrirt. — Die pathologisch-anatomische Untersuchung solcher Gelenke lehrt, daß der Synovialüberzug der fibrösen Gelenkkapsel entzündlich injicirt und glanzlos ist, während der Knorpelüberzug keine derartige Veränderung wahrnehmen läßt, und daß von der entzündeten Synovialmembran eine mehr wässerige Synovia in größerer Menge als gewöhnlich abgesondert wird. Das subseröse Gewebe zeigt seröse Infiltration. — Bei chronischer Entzündung sind der Schmerz und die Gefäßanfüllung geringer, während die exsudative Anschwellung die hervortretendste Erscheinung ist.

§. 369. Die weiteren Folgen der Synovialhautentzündung sind verschieden und bilden zum Theil eigene Krankheitszustände, die noch später eine besondere Erörterung erhalten. — In vielen Fällen, wie häufig bei acutem Gelenkrheumatismus zertheilt sich die Entzündung, die ergossene Flüssigkeit wird resorbirt und außer einer noch einige Zeit andauernden Empfindlichkeit und Schwäche des Gelenkes bleiben keine Nachwehen zurück. — Oder aber es schwinden wohl allmälig die Entzündungserscheinungen nicht jedoch die Anschwellung des Gelenkes, bedingt theils durch wässerige, mehr oder weniger eiweißhaltige Infiltration des subserösen Gewebes, theils durch wässerige Ansammlung in der Gelenkhöhle (Gelenkwassersucht, Hydrarthron). Dadurch wird nicht blos die Synovialkapsel, sondern auch die fibröse Kapsel in anhaltender Ausdehnung erhalten, womit gewöhnlich in Folge der serösen Infiltration

Erweichung und Auflockerung verbunden ist, und die Gelenkkapsel verliert nach und nach ihre Elasticität und Festigkeit, so daß die Gelenkenden nicht mehr fest zusammengehalten werden und größte Disposition zur Verschiebung derselben gegeben ist. Die Gelenke scheinen wie von einem weiten, dicken und schlaffen Sacke umgeben. — Bildet sich nach heftiger acuter Entzündung *plastisches* fibrinöses Exsudat, so kann sich dieses auf der freien Oberfläche der Membran theils in Form von Zotten oder sehr verschieden gestalteten Anhängen theils mehr oder weniger ausgedehnte hautartige Ueberzüge darstellend, ablagern, die oft in mehreren zu verschiedenen Zeiten entstandenen Schichten übereinander liegen, während das in's subseröse Gewebe abgesetzte Exsudat Verdickung und Verdichtung der Membran bedingt, wodurch Gelenksteifigkeit bis zu den höchsten Graden (falsche Ankylose) hervorgebracht wird. Durch Vascularisation des so entarteten Gewebes in Folge dyscrasischer Zustände oder anhaltender Gelenkreizung können fungöse, fast nur aus Gefäßen bestehende Bildungen (Gelenkschwamm) bald mehr nach außen oder nach innen wuchernd, entstehen. — *Eitriger* Erguß ist Folge theils einer schleichenden, durch Pyämie entstandenen, theils einer heftigen acuten Entzündung. Im erstern Falle gleicht der Zustand ganz einer chronisch-entzündlichen Gelenkwassersucht, im letztern bleibt die Entzündung auf die Synovialkapsel nicht beschränkt, sondern dehnt sich auf die Knochenenden, den fibrösen Gelenkapparat und das Bindegewebe aus und es können alle diejenigen Vorgänge statthaben, welche schon bei der Bänderentzündung (§. 346.) geschildert worden sind, denn bei heftigen ausgebreiteten Gelenkentzündungen ist das Endresultat im Wesentlichen dasselbe, mag die Entzündung ursprünglich von diesem oder jenem Gebilde ausgegangen sein.

§. 370. *Behandlung.* Wie bei den Bändern so auch hier hat die geringste organische Veränderung des Gewebes bleibende Nachtheile für die freie Bewegung der Gelenke und es muß daher jene möglichst vermieden werden. — Ist die Entzündung *acut* und durch directe Reizung bei gesunder Constitution entstanden, so verfährt man rein antiphlogistisch nach dem Grade und der Ausdehnung der Entzündung. Oertlich werden Blutegel gesetzt und dann kalte Fomentationen mit Bleiwasser oder Eis gemacht bei ruhiger Haltung des Gelenkes. Ist entzündliches Fieber vorhanden, so läßt man robusten Individuen zur Ader und reicht innerlich Salpeter mit Brechweinstein. Auf diese Weise wird in entsprechendem Maaße fortgefahren bis die Entzündung sich zertheilt, oder chronisch wird, oder einen andern Ausgang nimmt. Im ersten Fall schwindet häufig mit der Entzündung auch die ergossene Flüssigkeit und man hat dann nur noch die Beweglichkeit und Kraft im Gelenke durch flüchtige aromatische Einreibungen, durch warme und kalte Bäder herzustellen. — Wird die Entzündung *chronisch*, so darf man von der Antiphlogose in gemäßigtem Grade ja nicht zu frühe abstehen, sondern muß mit örtlichen Blutentziehungen, jetzt durch Schröpfköpfe, und mit periodisch anzuwendenden kalten

Fomentationen so lange fortfahren, als noch irgend Besserung eintritt. Erst wenn die Kälte dem Gefühl des Kranken unangenehm und der Zustand torpid wird, geht man allmälig zu reizender Behandlung über, zuerst bei von wenig Weichtheilen bedeckten Gelenken Bepinselungen mit Jodtinctur versuchend und dann zu den hier sehr wirksamen Zugpflastern übergehend, die man wiederholt aufsetzt und immer wieder zuheilen läßt. Bei weniger zugänglichen Gelenken, wie bei den Hüft- und Wirbelgelenken, müssen stärkere, tiefer dringende Hautreize durch Brennen mit Moxen oder dem Glüheisen angewandt werden. — Bilden sich plastische eitrige Exsudate, so verbindet man mit der angeführten antiphlogistischen Behandlung reichliche Einreibungen von Queckſilbersalbe in das Gelenk. Ist der begleitende entzündliche Zustand chronisch und torpid geworden, so dienen am besten äußere Reizmittel, Einreibungen von Jodsalbe, Druckverband u. s. w., innerlich Brechweinstein, Salmiac, Jodkali, Leberthran, Digitalis u. s. w. — Von der Behandlung der Gelenkwassersucht, des Gelenkschwammes und der falschen Ankylose wird andern Orts die Rede sein. — Breitet sich die Synovialhautentzündung zu allgemeiner Gelenkentzündung aus, so ist das bei der Bänderentzündung (§. 349.) angegebene Verfahren einzuschlagen.

§. 371. Bei der Behandlung derjenigen Formen von Synovialhautentzündung, welche durch indirecte Reizung auf sympathischem oder antagonistischem Wege oder in Folge von Pyämie entstanden sind, verdienen die veranlassenden Momente eine besondere Berücksichtigung. Im Allgemeinen muß man neben entsprechender antiphlogistischer Behandlung der Gelenkaffection seine Aufmerksamkeit auch auf das Gebilde richten, mit welchem die Gelenkentzündung in Beziehung steht und bei gleichfalls gereiztem Zustande diesen herabstimmen, bei unterdrückter Thätigkeit aber diese erregen. Als Ursache wirkende Pyämie ist nach den dort gegebenen Regeln zu beseitigen.

Die häufigste, durch indirecte Reizung entstehende Synovialhautentzündung ist die rheumatische [1]). Bei dieser muß unter den örtlichen antiphlogistischen Mitteln die Anwendung kalter und nasser Fomentationen als Hauterkältung bewirkend und begünstigend ganz unterbleiben. Man umgibt das afficirte Gelenk einfach mit Baum-Schafwolle, Werg, oder Wachstaffent u. s. w. Gewöhnlich sind mehrere Gelenke entzündet und dann ist immer fieberhafte Erregung mit sehr fibrinöser Blutbeschaffenheit vorhanden, wogegen bei jungen kräftigen Individuen zur Ader gelassen und innerlich Salpeter mit Brechweinstein gegeben werden muß. Oefters sind die Gelenke äußerst empfindlich und schmerzhaft, dann gibt man Opium am besten im Pulvis Ipecacuanhae compositus. Allfällige Stuhlverstopfung wird durch antiphlogistische Neutral- und Mittelsalze oder durch Calomel gehoben. Macht die Entzündung wiederholte

---

[1]) Macleod, Rod., On Rheumatism in its varions forms, etc. Lond. 1842.

Anfälle, wodurch immer wieder neue Gelenke afficirt oder bereits gebesserte von Neuem entzündet werden, so ist Chinin in Verbindung mit obigen Mitteln am wirksamsten. Die örtliche Behandlung der chronischwerdenden Entzündung fällt mit der obigen zusammen. Dauert auch noch die die Gelenkaffection unterhaltende Atonie des Hautorgans mit erhöhter Reizbarkeit an, so ist hiegegen am wirksamsten der innere Gebrauch von China, Colchicum und Aconit, sowie äußerlich die Anwendung von Hautreizen durch Vesicantien, die man kreisförmig um die Glieder legt, und von allgemeinen kalten Bädern.

Der **Rheumatismus articularis** gehört zu denjenigen Krankheiten, gegen welche eine Menge specifischer Heilmittel und Heilmethoden empfohlen worden sind, ohne daß jedoch hieraus für die Praxis besonderer Vortheil erwachsen wäre, im Gegentheil haben solche einseitige Anpreisungen zur Verdrängung einer einfachen und rationellen Curmethode wesentlich beigetragen, und nicht blos sind viele Empfehlungen der Art durchaus ohne solide empirische Basis sich bei genauer Erprobung nicht bewährend, sondern die Erfahrung lehrt auch, daß keines der angepriesenen in Wahrheit wirksamen Mittel unter allen Verhältnissen hülfreich ist, was sich schon **a priori** daraus ergeben muß, daß beim Gelenkrheumatismus in seinem Verlaufe sehr verschiedene pathologische Zustände in Betracht kommen. — Die Blutentleerungen[1]) haben in der neueren Zeit an Bouillaud einen besondern Lobredner gefunden. Er instituirt dieselben sehr reichlich und periodisch (**coup sur coup**). Morgens und Abends wird zur Ader gelassen, in der Zwischenzeit macht man örtliche Blutentziehungen, so daß nach und nach der Kranke 4—6 Pfund Blut verliert. Dadurch soll die Dauer der Krankheit sehr abgekürzt werden. Die wiederholten Entzündungsanfälle machen allerdings unter den oben angeführten Verhältnissen wiederholte Blutentziehungen oft nothwendig, aber das schulmäßige Blutlassen nach Bouillaud hat keineswegs immer den von ihm gerühmten Erfolg und wirkt sehr oft durch allzugroße Schwächung nachtheilig wie bereits Chomel nachgewiesen hat. — Den im Anfange des acuten Gelenkrheumatismus bei fibrinöser Blutbeschaffenheit sehr wirksamen Salpeter[2]) haben schon Rich. Brocklesby (1764), Macbride, White u. A., neuerdings Gendrin, Aran, Dieudonné, Martin Solon, Bennet u. A. empfohlen. Am ausführlichsten verbreitet sich darüber Martin Solon. Dieser läßt in 24 Stunden 16, 20, 40—60 **Gramm.** Salpeter in einer Tisane gelöst verbrauchen, und will damit in 4—10 Tagen den acuten Gelenkrheumatismus heilen. — Die China ist schon längst gegen schmerzhafte rheumatische Affectionen in Gebrauch gezogen worden, und namentlich empfahl Haygarth[3]) sehr eindringlich die China beim acuten Rheumatismus. Neuerdings ist aber ganz speciell beim acuten Gelenkrheumatismus das Chinin[4]) von Briquet und Legroux versucht und gerühmt worden. Ersterer geht jedoch viel zu weit wenn er das Mittel bis zum Eintritt von Vergiftungserscheinungen geben und hierin das Zeichen der Heilwirkung finden will. Auch ist bekannt geworden, daß durch diese Behandlung ein Kranker Briquets zu Grunde gegangen ist[5]). Nach unsern Erfahrungen ist das Chinin in Verbindung mit antiphlogistischen Mitteln ein sehr wirksames Medicament dann, wenn die acute Entzündung wiederholte Anfälle macht. Wir geben davon 1—2 gr. p. D.

---

[1]) Bouillaud, a. O. — Chomel, Leçons de clin. méd. T. II. Paris, 1837. — Monneret, Gaz. des Hôpit. 1842. 24. Sept. — [2]) Aran, Journ. des connairs; méd. 1842. Août. — Dieudonné, Arch. de Belge. 1842. Octob. — Martin Solon, Bullet de thérap. 1843. Août. — Bennet, The Lanc. I. 1844. Nr. 13. — [3]) A clinical history of acute rheumatism. Lond. 1806. — [4]) Briquet, Bullet. de thérap. 1842. Nov. — Annal. de thérap. 1846. Dec. — Salmon, Gaz. des Hôpit. 1842. Dec. 10, 24, 29. — Legroux. Journ. de Méd. 1845. — Avril. — Ib. Janr. et Fevr. — [5]) Bullet. de thérap. 1842. Dec.

zweistündlich, häufig in Verbindung mit Salpeter. — Ueber die günstigen Wirkungen des Colchicums [1]) beim Rheumatismus sind eine Menge von Erfahrungen bekannt geworden, die Eisenmann zusammengestellt und durch neue vermehrt hat. Die Art der Wirkung ist noch unbekannt. Das Mittel paßt bei acutem und chronischem Gelenkrheumatismus, bei ersterem jedoch nur nach gebrochener Entzündung durch Antiphlogistica. Häufig wird das Colchicum mit Opium versetzt. Eisenmann empfiehlt **Vin. semin. Colchici ℥iii mit Tinct. Opii crocat. ʒβ** 3—4stündlich 10—30 Tropfen. Diese Verbindung fand Hauff gleichfalls sehr wirksam. Ueberhaupt ist das Opium [2]) auch für sich von vielen Seiten, als von Dumoulin, De Roches, Scudamore, Corrigan, Henderson u. A. sehr hülfreich befunden worden, was man irrigerweise gewöhnlich seiner schweißtreibenden Wirkung zuschreibt, denn wir müssen ganz Henderson beipflichten, wenn er die günstige Wirkung des Opiums darin sucht, daß es die Leichtigkeit, mit welcher, durch das Medium des Nervensystems, ein Gelenk das andere in Mitleidenschaft zieht, vermindert, d. h. daß es die Reflexfunction des Nervensystems beschränkt. — Noch andere Mittel sind von geringerer Bedeutung.

### c) Entzündung der Sehnenscheiden.

§. 372. Die Sehnenscheiden (Synovial-Schleimscheiden der Sehnen) bilden sehr dehnbare mit größeren Maschen versehene, scheidenartige Umhüllungen der Sehnen, sind dünn, durchsichtig und glatt, und enthalten eine glashelle, schlüpfrige, der Gelenkschmiere ähnliche Flüssigkeit, wodurch die Reibung der Bindegewebscheiden bei Bewegungen der Sehnen vermindert wird. Diese Scheiden sind am deutlichsten bei langen Sehnen, und wenn deren mehrere nebeneinander liegen, wie an den Hand- und Fußgelenken. — Die Entzündung entsteht in ihnen bald ursprünglich, bald von andern Gebilden aus durch Weiterverbreitung. Namentlich sind es Gelenkentzündungen oder diffuse Entzündungen des atmosphärischen Bindegewebes, welche die Sehnenscheiden in Mitleidenschaft ziehen. Ursprünglich entsteht die Entzündung am häufigsten durch Verwundungen, besonders wenn die Scheiden dabei dem Luftzutritt ausgesetzt werden, durch momentane gewaltsame Dehnungen oder sehr anhaltende Bewegungen der Sehnen, was eine allzustarke Reibung zum Theil auch Zerreißung der Scheiden zur Folge hat, und endlich indirect auf sympathischem Wege durch Hauterkältung.

§. 373. Die pathologisch-anatomische Untersuchung lehrt in Bezug auf die Erscheinungen, daß auf die eine oder andere Art gereizte Sehnenscheiden anfangs strichweise, nach und nach netzartig durchweg lebhaft geröthet werden und daß in Folge der Entzündung bald wässriges, bald schleimigeitriges, oder plastisches fibrinöses Exsudat gebildet werden kann, wodurch

---

[1]) Eisenmann, Betrachtung der Heilkraft des Colchicum gegen Rheumatismen. Jahrb. d. ärztl. Vereins zu München. Bd. III. S. 17 u. f. — Law, Rob., Dublin Journ. vol. XVI. Nr. 47. — Philipp, Caspers Wochenschr. 1843. Nr. 10. — Monneret, E., Archiv. gén. 1844. Mars. — Hauff, Würtemb. Corresp. — Bl. 1844. Nr. 5. — [2]) Corrigan, Dublin Journ. V. XVI. Nr. 47. — Henderson, W., Edinb. Monthly Journ. of med. Soc. 1841. May.

fluctuirende Anschwellungen, Verdickungen und Verwachsungen der Sehnenscheiden entstehen, oder sie auch ganz oder theilweise zu Grunde gehen. — Während des Lebens macht sich die Entzündung dieser Gebilde zunächst bemerklich durch mehr oder weniger lebhafte stehende spannende Schmerzen im Verlaufe der Sehne, welche sich bei jeder Bewegung derselben steigern. Zugleich stellt sich eine längliche oder bei beschränkter Entzündung rundliche, undeutlich fluctuirende Anschwellung ein, die unter gewissen, noch nicht gehörig ausgemittelten Verhältnissen, bei Bewegungen der Sehne oder bei Druck auf die Sehnenscheide ein eigenthümliches crepitirendes Geräusch vernehmen läßt. Wegen der Schmerzhaftigkeit der Bewegungen sind diese behindert. Bei heftiger und ausgebreiteter Sehnenscheidenentzündung dehnt sich diese leicht auf benachbarte Gebilde, namentlich das atmosphärische Bindegewebe, oder bei nahe liegenden Gelenken auf deren fibröse Umhüllungen aus.

§. 374. Leichtere Grade der Sehnenscheidenentzündung *zertheilen* sich bei zweckmäßiger Behandlung und damit verschwindet auch häufig die Anschwellung. Doch bleibt gerne eine Disposition zur Wiederkehr. Durch Vernachlässigung wird die Entzündung *chronisch* und hartnäckig. — Bildet sich in Folge stärkerer Entzündung albuminöses oder fibrinöses *Exsudat*, so entsteht dadurch Verdickung der Scheidenblätter und sie werden fester, fibrös, weniger dehnbar, wodurch die Beweglichkeit der Sehne beeinträchtiget wird. Auch können die Scheidenblätter verwachsen, oder wässriges Exsudat erhält sie getrennt und dann findet man in demselben oft viele mehr oder weniger organisirte Faserstoffgerinnsel als kleine, verschieden geformte, glatte, gelblichweiße Körperchen. Bei großem Eiweißgehalt ist die Flüssigkeit ziemlich consistent, sulzig. — Durch beschränkte Entzündung und Ausschwitzung können sich an einzelnen Stellen der Sehnenscheiden umgrenzte Cystengeschwülste mit dem eben beschriebenen Inhalt (sogenannte *Ganglien*) bilden. — Durch heftige suppurative Entzündung werden die Scheiden zerstört, es tritt Exfoliation der Sehnen ein und später Verwachsung mit den umliegenden Theilen, was Steifigkeit und Contractur zur Folge hat.

§. 375. *Behandlung*. Eine schwache entzündliche oder nur hyperämische Reizung der Sehnenscheiden weicht in der Regel einem frühzeitig angewandten mäßigen antiphlogistischen Verfahren. Vor Allem muß der afficirte Theil ruhig gehalten werden, wozu man am besten, um gleichzeitig durch Druck zu wirken, einen leichten Verband anlegt. Oft wird dadurch allein in wenigen Tagen die Affection beseitigt. Empfindet der Kranke an der geschwollenen Stelle Hitze, so läßt man den Verband zeitweise mit kaltem Bleiwasser befeuchten und selbst einige Blutegel setzen. — Nimmt der Zustand einen chronischen Charakter an, so wird mit der Compression zwar fortgefahren, zugleich aber leichte Hautreizung versucht durch Bepinselungen mit Jodtinctur. — Ist die Entzündung heftig und droht dieselbe sich auszubreiten, so müssen längs der Sehne Blutegel gesetzt und anhaltend kalte Fomentationen gemacht

werden. Nach gebrochener Entzündung macht man Queckſilbereinreibungen. In ſehr acuten Fällen mit pſeudoerysipelatöſen Erſcheinungen kann nur die ſtrengſte Antiphlogoſe (zahlreiche und wiederholte Blutegel, Erkältung durch Eis u. ſ. w.) einer verheerenden Entzündung und Eiterung vorbeugen. — Bei rheumatiſcher Entzündung beſchränkt man ſich auf trocknen Verband und örtliche Blutentziehungen und geht bald zu Hautreizen über. — Dieſe und methodiſcher Druck ſind auch die wirkſamſten Mittel zur Beſeitigung zurückbleibender entzündungsloſer Anſchwellungen.

Ein leichterer Grad von Sehnenſcheidenentzündung iſt das, was in der neueren Zeit häufig nach einer einzelnen Erſcheinung unter dem Namen ſchmerzhaftes Sehnenknistern [1]) (ſchmerzhafte Crepitation der Sehnen oder Muskeln) beſchrieben worden iſt. Dieſe Erſcheinung war ſchon Desault und Boyer bekannt und Letzterer macht mehrmals darauf aufmerkſam, daß dieſelbe zu Verwechslung mit Beinbrüchen Anlaß geben könne. Speciell beſchäftigten ſich damit neuerdings Rognetta, Velpeau, Poulain, Gaube, Maingault, Fingerhut, Heyfelder, Maslieurat-Lagémard u. A. — Dieſer geringere Grad von Sehnenſcheidenentzündung entſteht am häufigſten nach übermäßigen (momentanen oder zu lange andauernden) Anſtrengungen der Sehnen in Folge zu ſtarker Dehnung, Reibung oder auch partieller Zerreißung der Scheiden. Eine anatomiſche Dispoſition hiezu haben die langen Sehnen der Hände und Füße und die gewöhnlichſte Veranlaſſung geben gröbere Handarbeiten, daher ſieht man dieſe Affection meiſtens am Vorderarm gegen das Handgelenk zu bei Tiſchlern, Schmieden, Schnittern, Wäſcherinnen u. ſ. w. Am häufigſten haben wir bis jetzt die Sehnenſcheiden der langen Daumenmuskeln leidend gefunden. Einige Mal ſahen wir auch die Scheide der Achillesſehne nach anhaltendem Tanzen afficirt. — Die Erſcheinungen ſind die oben angegebenen. Die Bewegungen der afficirten Sehne ſind ſchmerzhaft, im Verlaufe derſelben zeigt ſich eine bald längliche, bald mehr rundliche, undeutlich fluctuirende, elaſtiſche Geſchwulſt, die häufig, jedoch keineswegs immer, bei der Sehnenbewegung und beim Aufdruck ein crepitirendes Geräuſch gibt, das bald einem Reibungsgeräuſch zwiſchen lederartigen Gegenſtänden, bald einem ſolchen durch Bewegung eingeſchloſſener tropfbarflüſſiger oder gasförmiger Stoffe ähnlich iſt. Dieſe Crepitation hat man auf verſchiedene Weiſe zu erklären geſucht. Boyer leitet dieſelbe her von einem Mangel an Synovia, wodurch die Sehnenſcheide trocken wird. Dieſe Erklärung gibt auch Maslieurat-Lagémard, welcher ſpeciell dieſes Symptom in diagnoſtiſcher Hinſicht erörtert. Velpeau und Poulain ſprechen gleichfalls von einer Verminderung der Synovia, nehmen aber zugleich eine durch plaſtiſches Exſudat entſtandene Rugoſität der Reibflächen der Sehnenfalze an und Letzterer läßt auch noch das Gas, welches nach Lobſtein in allen Membranen von ſynovialer Natur ſich vorfinde, vermehrt ſein u. ſ. w. Die verſchiedene Beſchaffenheit des Crepitationsgeräuſches und die Verſchiedenheit der begleitenden Erſcheinungen laſſen auf verſchiedene phyſikaliſche Vorgänge ſchließen, die wir bereits angedeutet haben. — Die Behandlung weicht von der angegebenen nicht ab.

---

[1]) Boyer, Leçons sur les maladies des os. T. II. Paris 1803. Deutſch von Spangenberg. Leipz. 1804. Bd. I. S. 22. u. 139. — Rognetta, Gaz. méd. de Paris. 1834. Nr. 38. — Johnson, J., Med. chirurg. Review. 1834. Oct. — Gaube, Gaz. méd. de Paris. 1835. Nr. 8. — Poulain, Ib. Nr. 35. — Heyfelder, Schmidt's Jahrb. Bd. XI. 1836. S. 227. — Fingerhuth, Caſpar's Wochenſchr. 1836. Nr. 5. — Velpeau, Leçons orales de clinique chirurgicale. T. III. Paris 1841. p. 94. — Gaz. des Hôpitaux. 1842. 22 Nov. — Maslieurat-Lagémard, Gaz. méd. de Paris. 1846. Nr. 21. 23. 24.

### d) Entzündung der Schleimbeutel.

Koch, Chr. M., Untersuchung des natürlichen Baues und der Krankheiten der Schleimbeutel. Nürnb. u. Altd. 1795. — **Herwig, J. Chr. Th., De morbis bursarum mucosarum. Diss. Götting. 1795. — Ingals, Observationes ad abscessum bursalem partinentes. Diss. Boston. 1803.** — Brodie, Patholog. u. chirurg. Beobachtungen über die Krankheiten der Gelenke. A. d. Engl. v. Holscher. Hannover 1821. S. 335. — **Kirby, J., Dublin medical Press. 1845. Nr. 365.**

§. 376. Die Schleimbeutel [1]) (bursae mucosae, synoviales) sind seröse Säcke, welche eine wässrig-schleimige, der Synovia ähnliche Flüssigkeit zur Schlüpfrigerhaltung der Höhlenwandung absondern, und theils unter der Haut, theils unter Sehnen oder Muskeln liegen, wo diese über Knochenvorsprünge weggehen, um bei Bewegungen die Reibung zu vermindern. Die meisten dieser Beutel sind überall geschlossen, diejenigen, welche in der Nähe von Gelenken liegen, communiciren öfters mit der Gelenkhöhle. Einzelne Schleimbeutel sind im Innern durch Scheidewände abgetheilt. Die Anzahl dieser Gebilde ist nicht constant, auch scheinen sie an einzelnen Körperstellen accidentell durch anhaltende Reibung übereinander liegender Theile im zwischenliegenden Zellgewebe sich bilden zu können. — Die Entzündung der Schleimbeutel ist hauptsächlich insofern von Wichtigkeit, als sie sehr häufig Ursache abnormer flüssiger Ansammlungen in diesen Gebilden ist, wodurch nicht blos Deformität, sondern auch wesentliche Bewegungshindernisse entstehen.

§. 377. Die Veranlassungen zur Schleimbeutelentzündung sind mehrfältig. Subcutane Beutel, wie namentlich diejenigen am Knie und Ellbogen, werden häufig von äußern mechanischen Einwirkungen betroffen und dadurch in Entzündung versetzt, oder die mechanische Einwirkung geht bald von heftigen momentanen, bald von anhaltenden Muskelbewegungen aus, wodurch die Schleimbeutel stark gepreßt, wirklich verletzt oder die Innenflächen bei mangelnder Synovia allzusehr gerieben werden. Muskelzerreißung, Distorsion von Gelenken sind dann oft begleitende Zufälle. Ist der Schleimbeutel bereits wassersüchtig angeschwollen und bildet eine vorragende Geschwulst, so ist er desto mehr einer mechanischen Verletzung ausgesetzt. Auch Hauterkältung kann Entzündung der Schleimbeutel wie anderer seröser Gebilde veranlassen. Endlich participiren die subtendinösen Beutel häufig an fibröser oder seröser Gelenkentzündung, letzteres besonders dann, wenn die bursa mucosa mit der Gelenkhöhle communicirt.

§. 378. Die Entzündung tritt entweder heftig oder schleichend, unmerklich auf und hat demgemäß einen bald acuten, bald chronischen Verlauf, je nach der Stärke der Entzündungsursachen. — Bei acuter Entzündung wird der Schleimbeutel schmerzhaft und dadurch die Bewegung des

---

[1]) **Monro, Al., A description of all the bursae mucosae of the human body. Edinb. 1788. — Schreger, B. G., De bursis mucosis subcutaneis. Erlang. 1825.**

über ihn hinlaufenden Gebildes behindert. Zugleich entsteht eine Geschwulst, die theils durch Infiltration der Balgwandungen, theils durch Ergüsse in die Höhle gebildet wird. Die Geschwulst ist umschrieben, elastisch, plattrundlich, oft durch den Uebergang einer Sehne wie in zwei Hälften getheilt, oder überhaupt nur theilweise fühlbar, je nach der Lage des Balges. Bei subcutanen Schleimbeuteln wird die Haut hyperämisch geröthet und heiß. Tritt die Entzündung sehr heftig auf, oder wird sie vernachlässigt, so kann sich dieselbe auf benachbarte Theile ausdehnen, namentlich kann bei subcutanen Schleimbeuteln eine diffuse Bindegewebentzündung sich beigesellen, oder bei subtendinösen Beuteln Entzündung der Sehnenscheiden, der fibrösen oder serösen Gelenkkapseln entstehen. — Bei *schleichender* Entzündung sind die schmerzhaften Empfindungen unbedeutend, so daß jene anfangs unbeachtet bleibt und erst die sich bildende elastische, mehr oder weniger deutlich fluctuirende Geschwulst die Aufmerksamkeit des Kranken erregt.

§. 379. Bei zeitiger und zweckmäßiger Behandlung ist vollständige *Zertheilung* der Entzündung möglich, so daß der Krankheitszustand spurlos verschwindet. Häufig jedoch bleibt das richtige Verhältniß zwischen Secretion und Resorption gestört und als *Nachkrankheit* besteht entweder eine leichte Anschwellung des Schleimbeutels oder Trockenheit desselben mit crepitirendem Geräusch bei seiner Compression. — Die gewöhnlichste Folge der Schleimbeutelentzündung ist *Exsudatbildung*, wodurch theils die Balgwandungen infiltrirt, verdickt, theils abnorme Ansammlungen innerhalb des Sackes oder Verwachsung desselben veranlaßt werden. Das Exsudat zeigt die größten Verschiedenheiten und kann alle bekannten Modificationen der entzündlichen Ausschwitzung darbieten. Bald ist es vorwaltend wässrig oder albuminös, fibrinös, bald eitrig oder gemischt, auch hämorrhagisches Exsudat wird getroffen. — Die *seröse* Ausschwitzung ist gewöhnlich Folge einer weniger heftigen, mehr schleichenden chronischen Entzündung. Diesen Zustand nennt man *Schleimbeutelwassersucht* und die Geschwulst *Hygrom*. Der Balg ist dabei häufig auch serös infiltrirt, oder verdickt und verdichtet von mehr fibröser als seröser Beschaffenheit. — Plastische *fibrinöse* Ausschwitzung findet nach heftiger Entzündung statt und hat einerseits Verdickung des Balges und Verwachsung desselben mit den umliegenden Theilen zur Folge, andererseits setzt sich das Exsudat auf der Innenfläche des Balges in Form von Häuten, Zotten, Klumpen u. s. w. ab, oder schwimmt in den mannigfaltigsten Gestaltungen in einem gleichzeitig vorhandenen wässrigen Exsudate. Oft findet man, daß von einer Wandung zur andern faden- oder bandförmige Faserstoffgerinnsel gehen, was beweist, daß die Ausdehnung des Sackes durch serösen Erguß erst nach geschehener plastischer Ausschwitzung stattgefunden haben muß, wie denn überhaupt bei wiederholten Entzündungsanfällen, verschiedene Exsudate nacheinander entstehen können. An den Pseudomembranen sieht man häufig vascularisirte Stellen. Im günstigsten Falle tritt totale Verwach-

sung des Schleimbeutels ein, was in der Regel ganz ohne nachtheilige Folgen ist, nur daß der etwas voluminösere Sack eine kleine Geschwulst bildet. — Eitriges Exsudat kann Folge einer heftigen oder auch schleichenden Entzündung sein. Im letztern Falle ist der Zustand ganz ähnlich der Schleimbeutelwassersucht. Die heftige in Eiterung übergehende Entzündung ist gewöhnlich mit pseudoerysipelatösen Erscheinungen verbunden und hat, wenn die Entzündung nicht gleich anfangs gemäßigt wird, Absceßbildung (Abscessus bursalis) zur Folge. Der Beutel verwächst mit den umgebenden Theilen, wird von dem Eiter immer mehr ausgedehnt, an der nachgiebigsten Stelle verdünnt, erweicht und bricht endlich auf. Es kann dadurch ein langwieriger fistulöser Abscеß oder eine zerstörende Gelenkentzündung entstehen, wenn die Bursa mit der Gelenkhöhle communicirt.

§. 380. Behandlung. Je nach der Heftigkeit der Entzündung ist mehr oder weniger antiphlogistisch zu verfahren. Vermeidung aller Compression und Friction des Schleimbeutels ist erste Bedingung einer wirksamen Cur. Der afficirte Theil muß daher in solcher Lage ruhig gehalten werden, in welcher die über den Beutel hingehenden Gebilde am wenigsten gespannt sind, dann setzt man bei acuter Entzündung eine hinreichende Anzahl von Blutegeln und macht kalte Fomentationen mit Bleiwasser, bis die Entzündung nachläßt. Zertheilt sich diese unter Fortsetzung einer gemäßigten Antiphlogose, so wird zuletzt die Resorption der ergossenen Flüssigkeit durch einen leichten Druckverband begünstigt. — Sehr hartnäckig ist in der Regel die chronische Entzündung der Schleimbeutel. Sind anhaltende Ruhe, wiederholt angesetzte Blutegel oder Schröpfköpfe mit Scarificationen und kalte Fomentationen ohne weitere Wirkung, so müssen Reizmittel angewandt werden, schwächere bei subcutanen, stärkere bei tiefer gelegenen von Sehnen, Muskeln u. s. w. bedeckten Beuteln. Jodtinctur, Cantharidenpflaster, Höllenstein, Aetzstein, Moxen und das Glüheisen sind die wirksamsten dieser Mittel. — Mit der Entzündung verschwindet nun entweder auch das Exsudat, oder letzteres bleibt zurück, entzündungslos, oder die Entzündung wird durch die Gegenwart des Exsudates, welches Spannung veranlaßt, unterhalten. In beiden Fällen bezweckt die fernere Behandlung Beseitigung des Exsudates. Es kann dieses auf verschiedene Weise erreicht werden, durch Bethätigung der Resorption, durch mechanische Entleerung, durch Entfernung des Sackes sammt seinem Inhalte u. s. w. Von diesem Verfahren wird bei den Hygromen ausführlicher die Rede sein. — Bildet sich ein Abscеß, so behandelt man diesen nach den bekannten Regeln.

## 4) Entzündung des Schleimhautgewebes.

**Bretonneau, Des inflammations du tissu muqueux. Paris 1836. — Henle, Ueber Schleim- und Eiterbildung und ihr Verhältniß zur Oberhaut. Journ. d. prakt. Heilk. Bd. LXXXVI. 1838. St. 5. S. 3. — Gruby, Dav., Observationes microscopicæ ad morphologiam pathologicam. Vindob. 1840. p. 16 etc.**

§. 381. Wie die äußere Haut die Oberfläche des Körpers und die ſeröſen Häute die geſchloſſenen Körperhöhlen überziehen, ſo kleidet das Schleimhautgewebe die nach außen mündenden Höhlen und Canäle aus. Daſſelbe iſt ein zuſammengeſetztes Gewebe, weſentlich beſtehend aus einer Schicht nicht ſehr dichten Bindegewebes, die auf der freien Fläche zum Schutze ein Epithelium (Pflaſter-, Cylinder- oder Flimmer-Epithelium) hat, mit der entgegengeſetzten an den Gebilden haftet, welche die Schleimhaut eben überzieht. Die Mächtigkeit der Epithelial- und Bindegewebeſchicht iſt ſehr verſchieden, um ſo geringer im Allgemeinen da, wo die Höhlen und Canäle am engſten ſind. Zur Vergrößerung des Flächenraumes hat die Schleimhaut theils Vertiefungen, Einbuchtungen (Schleimgruben), theils faltige, warzen- und zottenartige Vorragungen. In der bindegewebigen Grundlage verbreiten ſich viele Gefäße und Nerven, woher die Schleimhäute mehr oder weniger roth erſcheinen und auf Reizung nervöſe Reaction zeigen, theils in Empfindungen, theils in Reflexionsbewegungen. Beſonders reizbar ſind die Aus- und Einmündungsſtellen der ſchleimhäutigen Canäle und Höhlen. Außerdem enthalten die Schleimhäute an verſchiedenen Stellen mehr oder weniger zahlreiche und zuſammengeſetzte Drüſen, und in den zottigen Vorragungen verbreiten ſich Lymphgefäße. — Abſehend von den beſondern, noch wenig gekannten Abſonderungen der verſchiedenen drüſenartigen Gebilde, iſt die allgemeinſte Abſonderung der Schleimhäute, wodurch ihre Oberfläche ſchlüpfrig erhalten wird, der Schleim (mucus), welcher mikroſkopiſch betrachtet aus einer klaren zähen Flüſſigkeit und aus einer größern oder geringern Anzahl von Epithelialzellen beſteht. Die chemiſchen Beſtandtheile des Schleims ſind außer Waſſer, Salzen (namentlich Kochſalz), etwas Eiweiß, Fett und extractiven Materien eine dem Hornſtoff (Keratin) analoge Materie [1]), die dem Schleim ſeine zähe Beſchaffenheit zu geben ſcheint. Auf den Schleimhäuten findet eine permanente Abſchuppung von Epithelialzellen ſtatt.

Nach H. Naße [2]) beträgt der Waſſergehalt des friſchen Schleims der Reſpirationsſchleimhaut 95,552 pCt. — Bemerkenswerth für unſern Zweck ſind einige vergleichende Unterſuchungen deſſelben Forſchers über Schleim, Eiterſerum und Blutſerum. Die Reſultate ſind:

---

[1]) Simon, Handb. d. mediz. Chemie. Thl. II. 1842. S. 303. — [2]) Journ. f. prakt. Chemie. Bd. XXIX. S. 59.

| | 100 Theile | | | |
|---|---|---|---|---|
| Im | fester Bestandtheile enthalten lösliche Salze | löslicher Salze enthalten Kochsalz | löslicher Salze enthalten kohlensaures Natron | organischer Bestandtheile enthalten Kalksalze |
| Schleim | 15,1 | 89 | 3 | 3,3 |
| Eiterserum | 14,2 | 82 | 14 | 2,2 |
| Blutserum | 7,6 | 64 | 19 | 0,7 |

Detailsuntersuchungen über die physikalische und chemische Beschaffenheit verschiedener Schleimarten sind nur sehr sparsam vorhanden. Einzelnes findet sich bei Berzelius[1]), Gmelin[2]), F. Simon[3]), H. Naße u. A.

§. 382. Ein großer Theil der Schleimhautzüge ist der verborgenen Lage wegen dem Chirurgen *unzugänglich*, die meisten Schleimhautentzündungen fallen daher dem Gebiete der Medicin anheim. Ganz *frei* liegt nur die Bindehaut des Auges und *zugänglich* bis zu einer gewissen Tiefe sind die übrigen Schleimhäute an den Ein- und Ausmündungsstellen der Höhlen und Canäle, welche jedoch zum Theil künstlich eröffnet werden können.

§. 383. Die Schleimhautentzündungen gehören zu den häufigsten pathologischen Zuständen und ihre *Ursachen* sind sehr mannigfaltig. — Eine *anatomisch-physiologische Disposition* zu Entzündung haben die Schleimhäute insofern, als sie sehr gefäß- und nervenreich sind, in vielfältigen sympathischen Beziehungen stehen[4]), und theils mit von außen eindringenden, theils mit im Innern gebildeten gasförmigen, tropfbarflüssigen und festen Stoffen in Berührung gelangen, die mehr oder weniger von reizender Beschaffenheit sind, während der dagegen schützende Schleim- und Epithelialüberzug sehr leicht entfernbar und überhaupt häufig wechselnd ist. — Eine *pathologische Disposition* begründen Fehler in der Epithelialbildung, wodurch der schützende Schleimhautüberzug beeinträchtiget wird, sei es, daß eine zu starke Verhornung, Vertrocknung und damit Brüchigkeit und Rissigkeit des Epitheliums eintritt, oder daß ein entgegengesetzter Fehler obwaltet, wie solches an der Bindehaut des Auges beobachtet werden kann. — *Veranlassung* zu Schleimhautentzündung, absehend von speziellen Entzündungsursachen der drüsigen Gebilde, wird gegeben:

1) Durch *directe* mechanische oder chemische Reizung des Gewebes. Die einzelnen Schleimhäute und Schleimhautstellen zeigen einen sehr verschiedenen Grad von Reizbarkeit, abhängend theils von der Mächtigkeit und Festigkeit der Epithelialschicht, theils von der Anzahl und Qualität der sich verbreitenden Nerven, so daß in verschiedener Stärke und Weise gegen gleiche Reize

---

[1]) Lehrb. d. Thier-Chemie. Dresden 1831 a. a. O. — [2]) Handb. d. theoret. Chemie. Bd. II. S. 1118. — [3]) A. O. S. 305. — [4]) Vergl. J. Müller, Handb. d. Physiol. d. Menschen. Bd. I. Coblenz 1833. S. 741.

reagirt wird (z. B. von Seiten der Bindehaut und Mundschleimhaut gegen Berührung), und eine und dieselbe Einwirkung eine Schleimhautstelle zu entzünden vermag, nicht aber eine andere. Sehr häufig wird die entzündliche Reizung veranlaßt durch verstärkte oder veränderte Einwirkung der gewöhnlichen Einflüsse, bei der Bindehaut und Respirationsschleimhaut z. B. durch athmosphärische, bei der Digestionsschleimhaut durch alimentäre Einflüsse.

2) Durch indirecte Reizung auf sympathischem oder antagonistischem Wege, indem Veränderungen des Erregungszustandes der Nerven eines andern Gebildes Erregung der vasomotorischen Nerven der Schleimhäute zur Folge haben, so daß die Capillaren sich erweitern. Wir drücken uns absichtlich so allgemein aus, da diese empirisch constatirten Beziehungsverhältnisse zur Zeit noch sehr verschiedene Erklärungen zulassen [1]). Einige Beispiele mögen dieß erläutern. Auf lebhafte Reizung des Sehnervensystems folgt nicht blos vermehrte Absonderung der Thränen, sondern auch Erweiterung der Capillargefäße der Bindehaut, übermäßige Reizung der sensiblen Geschlechtsnerven kann einen hyperämischen oder entzündlichen Zustand der Harnröhrenschleimhaut hervorrufen. Die active Gefäßerweiterung ist hier also Folge einer Reizung sensibler Nerven. Anders scheint es sich bei Schleimhautentzündungen zu verhalten, die nach unterdrückter Hautthätigkeit durch sogenannte Erkältung eintreten, indem hier die Erweiterung der Schleimhautgefäße als antagonistische Folge der durch die Erkältung veranlaßten Verengung der Hautgefäße betrachtet werden kann, denn auch physiologisch läßt sich ein solches antagonistisches Verhältniß zwischen Haut- und Schleimhautgefäßen nachweisen. Dagegen sehen wir auch Schleimhautentzündungen bei heftigen entzündlichen Reizzuständen der Haut wie bei ausgebreiteten Verbrennungen auftreten, wobei die heftige Irritation der sensiblen Hautnerven das die Schleimhautentzündung bedingende Mittelglied zu sein scheint u. s. w.

3) Manche Blutkrankheiten (Dyskrasien) localisiren sich häufig als Entzündungen auf Schleimhäuten. Ein Beispiel giebt die syphilitische Dyskrasie, die so oft als Angina sich manifestirt. Natürlich ist hier nur von denjenigen dyskrasischen Schleimhautentzündungen die Rede, deren Localität nicht durch äußere Veranlassungen, wie so häufig, sondern durch innere, wahrscheinlich durch das Nervensystem vermittelte Bedingungen, indem das kranke Blut gewisse Nervenparthieen erregt, bestimmt wird.

Man ist gewöhnt, den Schleimhautentzündungen verschiedene Namen zu geben, je nachdem sie auf diese oder jene Weise entstanden sind, so nennt man gewöhnlich Entzündungen, welche direct durch athmosphärische Einflüsse, oder indirect durch Hauterkältung hervorgerufen worden, catarrhalische. Andere beschränken diese Bezeichnung nur auf so entstandene Entzündungen der Respirationsschleimhaut. Die naturhistorische Schule (Schoenlein) gieng in ihrer Familienbildung so weit, die Catarrhe ganz von den Entzündungen zu trennen und als

[1]) Vergl. meine Beiträge, H. II. 1846. S. 128.

eigene Krankheitsfamilie aufzustellen. Schleimhautentzündungen, welche nicht Folge äußerer Einwirkungen, sondern als Reflexe von Blut- oder Nervenkrankheiten zu betrachten sind, hat man analog den Hautexanthemen als Schleimhautexantheme oder Enantheme (Eisenmann[1]) aufgefaßt. Es liegt in diesen Bezeichnungen viel Willkührliches.

§. 384. Die speciellen Entzündungsursachen der drüsigen Gebilde in den Schleimhäuten liegen noch sehr im Dunkeln, kaum daß man die allgemeinen Verhältnisse, unter welchen diese Gebilde entzündet werden, kennt und als solche gewisse Alters- und Constitutionsverhältnisse, äußere epidemische und endemische Einflüsse u. s. w. anführt. Eine genauere Betrachtung der Entzündungsverhältnisse lehrt uns, daß mehrere zunächst innere Momente diese Drüsenentzündung veranlassen können, unter welchen wir hervorheben: 1) Abweichungen in der motorischen Thätigkeit der Drüsenbälge, nämlich entweder Erschlaffung, Atonie derselben, so daß ihr Inhalt nicht ausgetrieben wird, oder krampfhafter Zustand der Drüsenmündungen, wodurch der Inhalt verhalten wird, in beiden Fällen entsteht eine abnorme Ansammlung, die mechanisch reizend auf den Drüsenbalg einwirkt, Anschwellung desselben geht dann der Entzündung vorher und das Uebel beruht ursprünglich auf einer Nervenkrankheit; 2) fehlerhafte Beschaffenheit des Secretes, sei es in Folge einer Blutkrankheit oder eines abnormen Ausscheidungsprocesses. Bald findet man den Drüseninhalt zu dick, zäh oder geronnen, wie bei tuberkulösen Ablagerungen, und es entsteht dadurch eine abnorme Ansammlung, die zu Entzündung führen kann, oder das Secret hat eine chemisch reizende Beschaffenheit, ist dünnflüssig und salzig, vielleicht auch, daß eine saure Reaction (von freier Milchsäure) in dem sonst alkalischen Schleime auftritt, wie man ganz besonders aus den so häufig bei aphthösen Entzündungen vorkommenden Pilzbildungen schließen möchte.

§. 385. In den Erscheinungen bieten die Schleimhautentzündungen unendliche Verschiedenheiten dar, je nach ihrer Entstehungsweise, ihrem Sitze, Verlauf und ihren Ausgängen. — Nach dem Sitze unterscheiden wir zunächst Entzündung des Schleimhautgewebes überhaupt (schlechtweg Schleimhautentzündung), und Entzündung der Schleimhautdrüsen (aphthöse Schleimhautentzündung). Beide kommen häufig verbunden, aber auch getrennt vor. — Dem Verlaufe nach giebt es eine acute und eine chronische Entzündung.

Einzelne, z. B. Rokitansky[2]) nennen jede circumscripte Schleimhautentzündung mit umschriebener Exsudation eine aphthöse. Wir beschränken aber mit Gendrin[3]) diese Bezeichnung auf die drüsige Schleimhautentzündung, obschon die Unterscheidung zwischen solcher aphthöser und inselförmiger Schleimhautentzündung oft schwierig zu machen ist.

§. 386. Die acute Schleimhautentzündung hat ihren Sitz bald mehr in den oberflächlichen, den Stoff zur Epithelialbildung gebenden, bald mehr in den tieferen Schichten, oder in der ganzen Dicke des Schleimhautgewebes, und ist entweder beschränkt in verschiedenen Umrissen, oder diffus

[1]) Die Krankheitsfamilie Pyra. Erlangen 1834. — Canstatt, C., Ein Wort über Exantheme und Enantheme. Caspers Wochenschr. 1838. Nr. 40. S. 641. — [2]) A. O. Bd. II. S. 58. — [3]) A. O. Thl. I. S. 466.

sich ausbreitend, je nachdem die Veranlassung von außen oder von innen geworden, schwach und beschränkt, oder intensiv und in Ausdehnung gewirkt hat. — Das Symptom der Röthe ist auffallender an denjenigen Schleimhäuten, die im gesunden Zustande nur wenige rothe Gefäße erkennen lassen wie z. B. an der Bindehaut des Auges; hier entwickelt sich ein Gefäßnetz, das, der Membran bei heftiger und die ganze Dicke ergreifender Entzündung ein durchaus rothes, sammetartiges Aussehen giebt, während bei den schon im normalen Zustande gerötheten Schleimhäuten die Farbe nur intensiver wird und mannigfache Nüancirungen vom Hellröthlichen bis zum dunkel bläulich Rothen darbietet. — Die entzündliche Anschwellung ist unter den hautartigen Gebilden bei den Schleimhäuten am bedeutendsten wegen ihres Gefäßreichthums und der Nachgiebigkeit des Gewebes, auch sind die Capillargefäße meist von größerem Kaliber; bald verschwinden daher die freien Zwischenräume, die Oberfläche der Schleimhaut wird uneben und einzelne Gefäße treten so hervor, daß, wie bei der Bindehautentzündung, der Kranke einen fremden Körper im Auge zu haben wähnt. Mitunter bersten einzelne Gefäße und es entsteht ein kleiner Bluterguß in das Gewebe, oder nach außen sich dem Schleimhautsecret beimengend. Die während der Entzündungsbildung stattfindende Transsudation von Blutplasma hat verschiedene Folgen, je nach der Menge und dem Orte der Absonderung. Transsudirt die oberflächlichste Gefäßschicht in geringem Grade, so wird das Epithelium oft in Form eines kleinen Bläschens (Phlyctäne) emporgehoben, das entweder berstet, seinen Inhalt ergießt und ein kleines Geschwür zurückläßt, oder durch Resorption und Verdunstung des Inhaltes vertrocknet und eine Pustel bildet. Bei reichlicherer Secretion wird das Epithelium in größerer Ausdehnung abgelöst und dann entsteht ein wässeriger Fluß. Transsudation im Innern des Gewebes hat wässerige Infiltration zur Folge, und wenn die tiefsten Gefäßschichten afficirt sind, kann durch das Exsudat die Schleimhaut von dem unterliegenden Gewebe entfernt und wulstig emporgehoben werden. Während des Zeitraums der Blutstockung ist die Absonderung suspendirt und die Oberfläche der Schleimhaut trocken. — Die Nervenerregung macht sich theils in der sensiblen Sphäre durch ein unangenehmes Gefühl von Brennen, Stechen u. s. w. bemerkbar, theils treten Reflexbewegungen ein, z. B. vermehrte peristaltische Bewegung bei Entzündung der Darmschleimhaut, Tenesmus bei Mastdarmentzündung, Drang zum Harnen bei Entzündung der Harnblasenschleimhaut u. s. w. Bei ausgebreiteten Schleimhautentzündungen und großer Erregbarkeit des Nervensystems (z. B. im kindlichen Alter) kommen oft ausgebreitete Reflexbewegungen (Convulsionen) vor. Auch stellt sich häufig Miterregung sensibler Nerven von benachbarten Gebilden ein, so beobachtet man constant bei der Bindehautentzündung mehr oder weniger Lichtscheu, beim Tripper Erregung der Geschlechtsnerven u. s. w.

Die Schleimhautentzündungen haben große Neigung, chronisch zu werden, hauptsächlich weil bei ihnen die Gefäßerweiterung meist einen hohen Grad

erreicht und dann leichter Erschlaffung eintritt, weil die wenigsten Schleimhäute so außer Function gesetzt werden können, daß sie nicht zeitweise von äußern oder innern reizenden Einflüssen betroffen werden, und weil bei Entzündung der oberflächlichsten Gefäßschicht der Epithelialüberzug immer mehr oder weniger beeinträchtigt wird, so daß die gewöhnlichen Einwirkungen auf die Schleimhaut als Entzündungsreize wirken.

§. 387. Die Entzündung kann sich wie in andern Gebilden *zertheilen*, doch bleibt meistens bei den Schleimhäuten noch einige Zeit wegen Andauer eines geringen Grades von Gefäßerweiterung ein hyperämischer Zustand mit vermehrter Absonderung von Schleim und verstärkter Epithelialbildung zurück; an einzelnen Stellen, z. B. auf der Zunge, schichtet sich das Epithelium oft in mehreren Lagen auf und bildet einen eigenthümlichen Beleg. — Sehr häufig folgen den Schleimhautentzündungen *exsudative Processe* und man beobachtet die verschiedensten Exsudate, welche, je nach dem Orte ihrer Absonderung, bald auf der freien Schleimhautfläche erscheinen und hier haften, oder, wie gewöhnlich, alsbald entfernt werden, bald im Innern des Gewebes vorkommen und dieses infiltriren. — *Plastisches*, vorwaltend *fibrinöses* (croupöses, diphtherisches) Exsudat liefern heftige Schleimhautentzündungen, nachdem das Epithelium entfernt ist. Man beobachtet dieses Exsudat bei genetisch sehr verschiedenen Entzündungen und auf allen Schleimhäuten[1]), am häufigsten jedoch im Kehlkopf und der Luftröhre (Croup) im Mund (Soor) und Rachen (Diphtheritis), vielleicht nur weil es hier der Beobachtung am zugänglichsten ist. Das Exsudat selbst zeigt in Bezug auf Consistenz, Farbe, Gestaltung u. s. w. große Verschiedenheiten. Bald erscheint dasselbe punkt- oder inselförmig, bald in größerer Ausdehnung hautförmig, und ist entweder weiß, graulich-weiß, oder mehr gelblich, ist weich, breiartig, oder zäh, lederartig. Das hautförmig geronnene Exsudat bildet in Kanälen oft vollständige Röhren und kann gänzliche Verschließung jener herbeiführen. *Froriep*[2]), *Seitz*[3]) u. A. haben Croupmembranen mikroskopisch untersucht und wollen solche fast nur aus Eiterkörperchen bestehend, gefunden haben. In einem Falle sahen wir die freie Oberfläche einer Croupmembran mit einer Schicht Eiterkörperchen von verschiedenen Entwicklungsstadien bedeckt, darunter aber eine hautartige, an mehreren Stellen streifige Faserstoffgerinnung, die theils locker, theils sehr fest (im Kehlkopf) der aufgeschwollenen, stark gerötheten Schleimhaut anhieng. Wo das fibrinöse Exsudat punkt- oder inselförmig erscheint, geht demselben häufig Phlyctänenbildung vorher, indem dann an der geschwürigen Stelle fibrinöse Ausschwitzung stattfindet. Höchst selten kömmt es zur Organisation und Vascularisation der fibrinösen Schleimhautexsudate[4]). Wir haben solches

---

[1]) Zahlreiche Beispiele führt *Gendrin* auf a. O. Thl. I. S. 483. — [2]) Casper's Wochenschr. 1841. Nr. 1. S. 1. — [3]) Heller's Archiv. Bd. II. 1845. H. 6. — [4]) Vergl. *Gendrin* a. O. S. 484.

bis jetzt nur innerhalb des Thränensackes, des Nasencanales und der Eustachischen Röhre gefunden. Dagegen entwickeln sich nicht selten auf diesen Exsudaten, wenn sie eine Zersetzung erleiden, vegetabilische Parasiten (Pilze). — *Eitriges* Exsudat wird von den Schleimhäuten sehr häufig abgesondert, und zwar bald in Folge heftiger Entzündung, bald nach leichteren Graden derselben. Einen Eiterfluß der erstern Art sehen wir sehr deutlich bei den sogenannten Augenblennorrhoen, wo die heftig entzündete Bindehaut eine große Menge Eiter absondert, und untersucht man den Auswurf bei leichten catarrhalischen Entzündungen, so findet man stets in demselben eine erhebliche Anzahl von Eiterkörperchen. — Exsudate anderer Art sind die klaren, ungefärbten, bald dünnflüssigen, *wässerig salzigen* und reizenden, bald consistenteren, klebrigen, vorwaltend *Eiweiß* oder *Hornstoff* haltenden und milden. Letztere gleichen ganz dem normalen Schleime, nur daß dieser in größerer Menge abgesondert wird. Ein solcher Fluß allein verdient den Namen Schleimfluß.

Es fehlen noch genaue pathologisch-anatomische und chemische Detailsuntersuchungen über die verschiedenen Entzündungsproducte der verschiedenen Schleimhäute. In pathologisch-anatomischer Hinsicht hat *Gruby* die meisten Schleimarten untersucht, nächstdem sind die Entzündungsproducte der Respirationsschleimhaut am häufigsten (von *Henle*[1]), *Bühlmann*[2]), *Heinrich*[3]) u. A.) erforscht worden. Einige Analysen von pathologischem Schleim haben *Simon*[4]), v. *Bibra*[5]) u. A. geliefert.

§. 388. Die *innerhalb* des Schleimhautgewebes sich bildenden Exsudate, welche wässriger, albuminöser, eitriger oder fibrinöser Art sein können, haben, wenn sie nicht unmittelbar nach ihrer Bildung resorbirt werden, Anschwellung, und je nachdem das Exsudat flüssig bleibt, oder fest wird, eine Auflockerung und Erweichung, oder eine Verdickung des Gewebes zur Folge. — *Wässriges*, mehr oder weniger albuminöses und dann sulziges Exsudat bewirkt das sogenannte *Schleimhautödem*, welches am augenfälligsten an Schleimhautfalten in dem zwischenliegenden lockern Bindegewebe auftritt, und an gewissen Stellen z. B. innerhalb des Kehlkopfs (Ang. laryngea oedematosa) durch Verschließung des Canales lebensgefährlich werden kann. Die Schleimhaut erscheint mehr oder weniger gewulstet, ist nur mäßig geröthet, etwas durchscheinend und leichter zerreißbar. — *Eitriges* Exsudat infiltrirt entweder wie das wässrige das Gewebe und bringt ähnliche Erscheinungen hervor, oder es sammelt sich nach heftigeren Entzündungen und theilweiser Zerstörung des Gewebes stellenweise an, eigentliche *Schleimhautabscesse* bildend. — *Fibrinöses* Exsudat und in Folge dessen Verdickung und Verdichtung der Schleimhaut wird am häufigsten nach chronischen Entzündungen beobachtet, bei welchen wiederholte, wässrige, mehr oder weniger fibrinhaltige

---

[1]) A. O. S. 22. — [2]) Beiträge z. Kenntniß der kranken Schleimhaut der Respirationsorgane und ihrer Producte durch das Mikroskop. Bern 1843. — [3]) Zur Kenntniß des Auswurfs in Krankheitszuständen der Respirationsorgane. Haeser's Archiv, Bd. VI. 1844. H. 3. — [4]) A. O. S. 308 und 311. — [5]) Chemische Untersuchungen verschiedener Eiterarten. Berlin 1842. S. 119 u. f.

Ausschwitzungen stattgehabt haben, deren wässrige Bestandtheile reforbirt wurden, während die fibrinösen sich consolidirten. Dadurch können die Schleimhäute eine so beträchtliche Dicke und Festigkeit erhalten, daß engere Canäle verengt oder verschlossen werden. Auf dem Durchschnitt ist das Schleimhautgewebe bald speck-, bald fleischartig, je nachdem sich in demselben neue Gefäße gebildet haben, oder nicht. — Von den weiteren Folgen dieser Entzündungsausgänge, als von der Schleimhauthypertrophie, den Schleimhautgeschwüren, den polypösen Excreszen u. s. w. wird andern Orts die Rede sein. — Endlich kann das entzündete Schleimhautgewebe auch brandig werden und dann bei Eintritt des Brandes auf der Höhe der Entzündung eine dunkle schwärzliche Färbung zeigen, oder, nachdem eitrige Infiltration vorhergegangen, weißgelblich oder graulichweiß erscheinen.

§. 389. Die drüsige, aphthöse (folliculöse) Schleimhautentzündung, characterisirt sich, wenn sie isolirt besteht, durch circumscripte Entzündungserscheinungen auf der Schleimhautfläche. Bald sind nur einzelne Drüsen entzündet, bald deren mehrere in ununterbrochener Reihe, oder in Zwischenräumen, so daß die Schleimhaut punkt- oder fleckenförmig geröthet erscheint. Je nach der verschiedenen Entstehungsweise der Follicularentzündung gehen dieser bald sehr merkliche Anschwellung der Drüsenbälge vorher, die dann eine Menge kleiner Entzündungsgeschwülste darstellen, oder mit der Entzündung tritt erst, dann jedoch in geringerem Grade, Anschwellung der Bälge ein. — Die Entzündung kann sich zertheilen, oder Exsudatbildung zur Folge haben, auch brandiges Absterben des Balges wird beobachtet. Bei heftiger Entzündung ist das Exsudat fibrinös und der Balg wird von geronnener Faserstoffmasse ausgefüllt, eine feste Geschwulst bildend, die allmälig erweicht, indem eine eitrige Umwandlung des Exsudats eintritt; in andern Fällen ist aber auch gleich ursprünglich die Absonderung eitrig und aus der Drüse ergießt sich Eiter. Tritt in dem den Balg umgebenden Bindegewebe Eiterung ein, so wird jener aus seinen Verbindungen gelöst und ausgestoßen, worauf ein mehr oder weniger tiefes rundliches Geschwür (Follicular geschwür, aphthöses Geschwür) zurückbleibt. Geschieht dieß mit Haufen beisammenstehender Drüsen, so können dadurch ausgebreitete Verschwärungen herbeigeführt werden, wovon die typhösen Darmgeschwüre ein Beispiel geben. Nimmt die Entzündung einen chronischen Character an, so ist die Folge davon eine vermehrte Absonderung des Drüsensecretes, eine besondere Art von Schleimfluß, der wegen der Verschiedenartigkeit der Drüsen ein verschiedener ist, wovon jedoch erst bei der Entzündung der einzelnen Schleimhäute die Rede sein kann.

§. 390. Behandlung. Diese ist insofern mit besondern Schwierigkeiten verbunden, als die entzündeten Schleimhäute ihrer functionellen Verhältnisse wegen nicht auf die Dauer allen reizenden Einflüssen entzogen werden können, was von um so größerer Bedeutung, als die Entzündung frühzeitig eine Abstoßung des Epitheliums zur Folge hat und dann auch die gewöhn-

lichen Berührungsstoffe wie die Luft auf die Respirationsschleimhaut, die Nahrungsmittel auf die Digestionsschleimhaut, der Harn auf die Schleimhaut der Harnwerkzeuge u. s. w., einen nachtheiligen reizenden Einfluß ausüben. Um so mehr muß man darnach streben, je nach der verschiedenen Localität der Schleimhäute diese Einwirkungen möglichst zu schwächen, und selbst, wo es thunlich, wie bei der Digestionsschleimhaut, dieser durch schleimig-ölige Mittel einen künstlichen schützenden Ueberzug zu geben. — Im Uebrigen richtet man sich mit der antiphlogistischen Behandlung, unter Berücksichtigung der ursächlichen und constitutionellen Verhältnisse, nach der Heftigkeit, der Ausbreitung und dem Zeitraume des Entzündungsprocesses, und bedenkt bei verborgen liegenden Schleimhäuten, wo die Gegenwart der Entzündung nur aus indirecten oder subjectiven Erscheinungen erschlossen werden kann, daß große Strecken jener, ihren Reizzustand mehr durch Reflexbewegungen als durch unangenehme, schmerzhafte Empfindungen offenbaren, so daß letztere keinen sichern Maßstab für die Beurtheilung der Heftigkeit der Entzündung geben, daher diagnostischer Irrthum leicht möglich ist. — Ist die Schleimhautentzündung mäßig, so genügt, mit Beseitigung der veranlassenden Ursachen, ein negatives Verfahren, bestehend in möglichstem Entfernthalten äußerer und innerer Reize. Solche Entzündungen zertheilen sich in der Regel. — Acute, heftige Schleimhautentzündungen hingegen, die eine fibrinöse Ausschwitzung befürchten lassen, erheischen eine sehr energische, antiphlogistische Behandlung, zumal wenn die allfällige Bildung von Pseudomembranen durch Verengung und Verschließung von Oeffnungen und Canälen wie beim Croup lebensgefährlich werden kann. Wo es die Localität und die ursächlichen Verhältnisse gestatten, ist die Kälte in voller Stärke anzuwenden; nächstdem sind reichliche Blutentleerungen anzustellen durch Venäsection, Blutegelsetzen oder Scarification, wie es die speciellen Umstände erfordern und zulassen. Innerlich reicht man antiphlogistische, die Faserstoffbildung beschränkende Mittel, unter welchen das Calomel die allgemeinste Anwendung findet, da Salpeter, Brechweinstein und ähnliche Salze ihrer reizenden Eigenschaften wegen bei manchen Schleimhäuten (der Digestions- und Harnwerkzeuge) gemieden werden müssen. Mit der Abnahme der Entzündung wird weniger gerinnbares Exsudat abgesondert und durch dieses das zu Häuten geronnene von der Schleimhaut gelöst, dessen Ausstoßung je nach der Localität der Schleimhaut durch verschiedene Mittel befördert werden kann. — Ebenso verfährt man bei vorwaltend eitriger Absonderung, wenn dieselbe von heftiger Entzündung begleitet ist. Nimmt dagegen letztere allmählig einen chronischen und torpiden Character an, so muß der eingetretenen passiven Gefäßerweiterung durch gelind reizende und zusammenziehende Mittel entgegengewirkt werden, die man bei zugänglichen Schleimhäuten (z. B. der Bindehaut des Auges, der Harnröhrenschleimhaut u. s. w.) entweder direct anbringt, oder wie bei den nicht zugänglichen durch Einverleibung in die Blutmasse wirken läßt. — Wenn in Folge andauernder Hyperämie eine verstärkte Epithelial-

bildung stattfindet, die sich durch vielen zähen Schleim oder, wie auf der Zunge, durch Aufschichtung von Epitheliumzellen kundgiebt, so sind mäßig reizende, die Zellengebilde lösende Mittel, unter welchen die Ammoniakpräparate (Salmiac, kohlensaures Ammoniak u. s. w.) obenan stehen, angezeigt. — Die aphthöse Schleimhautentzündung wird nach denselben Regeln behandelt, nur daß ihre ursächlichen Verhältnisse oft besondere Maßnahmen erheischen.

## 5) Entzündung des Muskelgewebes.

Isenflamm, De musculorum pathologia. Diss. Erl. 1774. — Ploucquet, De myositide et neuritide. Tub. 1790.

§. 391. Bei der Muskelentzündung (Myositis) ist zunächst die bindegewebige Umhüllung der Muskelbündel, das Perimysium, in welchem sich die Gefäße und Nerven verbreiten, ergriffen, und die Muskelsubstanz wird nur secundär verändert. — Zu den häufigsten Veranlassungen gehören Verletzungen des Gewebes, als Wunden, Zerreißungen, Quetschungen, ferner Ablagerungen pathologischer Producte (von Eiter bei Pyämie, von Tuberkelstoff u. s. w.) und Erkältung. Seltener wirkt als ursächliches Moment angestrengte, besonders künstlich erregte Muskelthätigkeit, wie dies bei der Gebärmutter beobachtet wird. Außerdem entsteht die Entzündung, besonders der organischen Muskeln, sehr häufig durch Weiterverbreitung eines entzündlichen Processes von umgebenden Gebilden, als von serösen, schleimhäutigen Ueberzügen aus. — Je nach der verschiedenen Entstehungsweise ist die Myositis bald ausgedehnt, oft einen ganzen Muskelkörper einnehmend, oder beschränkt, bald heftig und acut verlaufend, oder schwach, schleichend, einen chronischen Character annehmend.

§. 392. Die acute Muskelentzündung characterisirt sich durch lebhafte Röthe der bindegewebigen Umhüllungen, die streifige Injection erkennen lassen, das Gewebe ist voluminöser und dichter. Die Muskelnerven befinden sich in erhöhter Erregung, daher die Muskelfasern in verstärkter Contraction, und der Kranke hat das Gefühl von Spannung. Bei zugänglichen muskulösen Theilen, z. B. der Gebärmutter und Zunge, findet man die Eigenwärme gesteigert. — Die Myositis kann, wenn sie sich nicht zertheilt, verschiedene Exsudate und Brand zur Folge haben. Je nach der Heftigkeit der Entzündung ist das Exsudat bald wässrig, albuminös, fibrinös oder eitrig. Bei wässriger oder wässrig blutiger Infiltration wird das Muskelgewebe erweicht, es erhält eine mehr blaßröthliche Färbung und die Muskelfaser büßt mehr oder weniger ihre Contractilität ein, bei längerer Dauer der Infiltration kann das Gewebe zu einer breiartigen, weinhefenrothen Masse zerfallen. Wenn die seröse Flüssigkeit reichhaltig an Eiweiß und Faserstoff ist, so gerinnt sie zu einer durchscheinenden, gelblichen, oder graulichen, sulzigen, gallertartigen Masse, welche die erblaßten Muskelbündel umgiebt. Vorwaltend fibrinöses Exsudat zerfällt entweder in Eiter, oder organisirt sich zu faserigem Gewebe, das streifig zwi-

schen den Muskelbündeln liegt, oder an einer Stelle den Muskelkörper durchsetzt, die Muskelfasern im Zustande fester Verwachsung erhält und deren Beweglichkeit sehr beeinträchtiget, was noch um so mehr geschieht, wenn auch die äußere Muskelumhüllung mit den umliegenden Theilen verwächst. Contracturen sind häufige Folgen eines solchen Entzündungsausganges. Bei suppurativer Myositis findet man den Eiter anfangs bald punktförmig, bald streifig zwischen den Muskelbündeln abgelagert, durch Zerstörung des Perimysiums werden die Muskelfasern aus ihrer Verbindung gelöst und vom Eiter umspült, der nach und nach zusammenfließt und einen oder mehrere Abscesse bildet, oder auch die Hülle eines ganzen Muskelkörpers (z. B. des Psoasmuskels) wird in einen Eitersack umgewandelt, in welchem man von der Muskelsubstanz nur Reste in Form von mehr oder weniger veränderten Fasern, oder als röthliche breiartige Masse vorfindet.

§. 393. Die chronische Muskelentzündung kann dieselben Folgen haben, wie die acute, nur daß die pathologischen Vorgänge weniger stürmisch auftreten und verlaufen. — Außerordentlich mannigfaltig sind bei der Myositis diejenigen begleitenden Erscheinungen, welche sich aus der Functionsstörung der verschiedenen muskulösen Parthien ergeben, so treten bei der Myocarditis Circulationsstörungen, bei der Zwergfellsentzündung Respirationsstörungen, bei der Entzündung der Harnblasenmuskeln Störungen in der Harnbehaltung und Entleerung ein u. s. w.; des Näheren kann hierauf erst in der Localpathologie eingegangen werden.

§. 394. Behandlung. Die Muskelentzündung muß möglichst zertheilt werden, da jeder andere Ausgang mehr oder weniger bleibende Störungen in der Muskelthätigkeit zurückläßt. Es erheischt demnach diese Entzündung eine sehr sorgfältige und energische, antiphlogistische Behandlung, und dies um so mehr, als die wenigsten muskulösen Gebilde direct zugänglich, daher nur auf dem Wege allgemeiner Schwächung, oder durch Benutzung sympathischer Verhältnisse anzugreifen sind. — Während der Entzündung muß, wenn dieselbe eine active ist, besondere Rücksicht auf die dann stets vorhandene gesteigerte Muskelcontraction und die daherige oft sehr schmerzhafte Muskelspannung genommen werden, einerseits, bei den animalischen Muskeln, durch Suspension ihrer Bewegungen und Haltung derselben in mittlerer Verkürzung, andererseits, worauf man bei den organischen Muskeln fast allein beschränkt ist, durch Herabstimmung der motorischen Nerventhätigkeit mittelst narkotischer Mittel, äußerlich und innerlich angewandt, sowie durch möglichste Vermeidung jeder sensiblen Erregung, welche Reflexbewegungen veranlassen könnte. — Treten exsudative Ausgänge ein, so behandelt man diese nach allgemeinen Regeln, sucht jedoch, in Berücksichtigung der Eigenthümlichkeiten des Gewebes, bei Bildung und Organisirung plastischer Exsudate, eine bleibende Verkürzung des muskulösen Gebildes, wo es thunlich, dadurch zu verhüten, daß man letzteres während jener Vorgänge in dem gehörigen Grade von Ausdehnung erhält.

## 6) Entzündung des Knochengewebes.

Aeltere Literatur bei **Ploucquet**, Literatura medica digesta. T. III. Tubing. 1809. p. 246. — **Schramm**, Ch. W. J., De ossium inflammatione. Norimb. 1805. — **Haar**, J. van der, Anmerk. über Entzündung, Vereiterung und das Absterben der großen Knochenröhren. Harlemer Abhandl. Thl. XV. Auserlesene Abhandl. f. pract. Aerzte. Bd. VIII. S. 682. — **Howship**, John, Medico chir. transact. 1815—19. Beobachtungen über den gesunden und krankhaften Bau der Knochen. A. d. Engl. zusammengetragen v. L. Cerutti. Leipz. 1823. S. 114. — **Scarpa**, Ant., Ueber die Expansion der Knochen und den Callus nach Fracturen. A. d. Latein. m. 3 Kpft. 4. Weimar 1828. — **Miescher**, Fridr., Diss. inaug. de inflammatione ossium eorumque anatome generali. C. tab. quatuor aeneis. Berolini, 1836. 4. — Außerdem noch manche Schriften über Knochenkrankheiten.

§. 395. Die Knochenentzündung (Ostitis) wird zwar im Allgemeinen seltener beobachtet, als die Entzündung anderer Gebilde, wegen der mehr geschützten Lage, der größeren Widerstandsfähigkeit und geringeren Empfindlichkeit des Knochengewebes, ist aber dann auch aus eben diesen Gründen ein sehr mißlicher Krankheitszustand, da er weder der Untersuchung noch Behandlung leicht zugänglich, und, wenn die Entzündung nicht zertheilt wird, meist sehr lang dauernde Folgen hat, wofür die Caries und Nekrose Belege geben. — Eine physiologische Disposition zu Knochenentzündung giebt jugendliches Alter, da zur Zeit der Knochenausbildung das Gewebe blutreicher ist, als nach Vollendung derselben. Eine anatomische Disposition haben einerseits diejenigen Knochen, welche oberflächlich liegen, daher äußern Einwirkungen mehr ausgesetzt sind, wie die Schienbeine, andererseits diejenigen, welche zu den sogenannten schwammigen Knochen gehören, indem diese weniger starr, resistent und viel gefäßreicher sind, als die compacten. Eine sehr belangreiche pathologische Disposition begründen gewisse dyscrasische Zustände, als wohin vorzüglich die scrophulös-tuberkulöse, die syphilitisch-mercurielle[1]), und dann auch die gichtische und scorbutische Dyscrasie gehören. — Die häufigste directe Veranlassung zu Knochenentzündung geben mechanische Verletzungen der verschiedensten Art, welche bei bestehender pathologischer Disposition oft so geringfügig sein können, daß die Entzündung spontan entstanden zu sein scheint, ferner Ablagerungen pathologischer Producte innerhalb des Knochengewebes, namentlich Ausschwitzung von zu Tuberkelmasse entartender Flüssigkeit, oder Stockung von Eiterkörperchen innerhalb der Capillargefäße. Endlich breitet sich die Entzündung sehr häufig von umgebenden Gebilden, zunächst von der Beinhaut auf das Knochengewebe aus.

Sehr mannigfaltig sind die Entzündungsursachen bei den Zähnen, die ihrer eigenthümlichen Stellung und Function wegen nicht blos den obgenannten Einwirkungen, sondern noch directen chemischen und thermischen Reizungen ausgesetzt sind. Durch Vermittlung der Zähne können solche Reize auch auf die Kieferknochen wirken, wovon die von **Lorinser** (1845) zuerst beschriebene entzündliche Affection der Kieferknochen durch Phosphordämpfe ein Beispiel giebt.

---

[1]) **Ricord**, Gaz. des Hôpitaux. 1846. Nr. 9. 15. 20. 27.

§. 396. Je nach der verschiedenen Entstehungsweise der Knochenentzündung bietet dieselbe mancherlei Verschiedenheiten dar rücksichtlich ihres Sitzes, ihrer Ausdehnung, ihres Verlaufes u. s. w. Bald ist die Entzündung nur auf eine kleine Knochenstelle beschränkt, oder betrifft wenigstens nur die äußere compacte, oder innere spongiöse Parthie, bald ergreift sie den Knochen in seiner ganzen Dicke. Bald hat die Entzündung nur in einem einzelnen Knochen ihren Sitz, wie nach einer beschränkten Verletzung, oder ein dyscrasischer, z. B. pyämischer, tuberkulöser Zustand bedingt Entzündung in mehreren Knochen zugleich. Außerdem giebt es sehr acut und sehr chronisch verlaufende Entzündungen, kurz, die Ostitis bietet alle auch in andern Geweben vorkommenden Entzündungsmodificationen dar. — Zu bemerken ist, daß bei der Entzündung des Knochengewebes nur das die Markzellen und Canäle auskleidende, zarte und fetthaltige Bindegewebe, in welchem sich die Gefäße verbreiten, zunächst leidet, und daß dadurch erst secundär das Knochenknorpelgewebe, das die Kalksalze theils chemisch gebunden, theils mechanisch abgelagert in den sogenannten Knochenkörperchen (sei es in den Zellenwandungen oder Höhlen) und Kalkkanälchen enthält, verändert wird, welches Verhalten auf die Gestaltung des Krankheitsbildes von wesentlichem Einflusse ist.

§. 397. Die Erscheinungen der Knochenentzündung sind Anfangs und bei compacten Knochentheilen nicht sehr in die Augen fallend, werden daher leicht übersehen, oder wenigstens nicht richtig gedeutet, bis die übelsten Folgen Caries und Nekrose von dem dagewesenen entzündlichen Processe Zeugniß geben. Ist die äußere von der Beinhaut überzogene Knochenschicht entzündet, so leidet das Periost immer mit und die Erscheinungen einer Periostitis sind vorhanden, wovon sich die Symptome der Entzündung des Knochengewebes nicht unterscheiden lassen. Ist bei Röhrenknochen der innere schwammige Röhrentheil ergriffen, so findet man das Knochenmark stets mitentzündet. Schmerzhafte Empfindungen begleiten mehr oder weniger jede Ostitis und weisen zunächst auf den Sitz der Entzündung hin. Wenn das Periost nicht mitentzündet und das Knochengewebe noch nicht erweicht und expandirt ist, wird der Schmerz wegen der äußern compacten, daher unnachgiebigen und schützenden Knochenlamellen durch Aufdruck nicht gesteigert, wohl aber durch Erschütterung des Knochens bei Röhrenknochen, z. B. wenn die Gelenkenden gegen einander gestoßen werden. Im Uebrigen ist der Schmerz bald mäßig, oft nur periodisch eintretend, bald, aus zum Theil noch unbekannten Gründen, sehr heftig, häufig bohrend, bei Mitleiden des Periosts mehr reißend. Anfänglich ist keine Anschwellung des Knochengewebes vorhanden, diese tritt erst später, und bei den schwammigen Knochen früher als bei den compacten ein, wenn in Folge einer durch den Entzündungsproceß bedingten Ernährungsstörung die Kalksalze mehr oder weniger verschwunden sind, und nun das zurückbleibende Knochenknorpelgewebe dem excentrischen Drucke der ausgedehnten Capillargefäße und der angesammelten Exsudate

nachgiebt. Bei schwammigen Knochen und bei chronischer Entzündung tritt diese Erscheinung am augenfälligsten hervor. Diese entzündliche Expansion der Knochen, auf welche vorzüglich Scarpa aufmerksam gemacht hat, kann einen sehr hohen Grad erreichen a). Dabei ist das Knochengewebe merklich gerö-thet, was man besonders an schwammigen Knochen und bei Durchschnitten erkennen kann, wodurch die Markkanälchen und Markzellen geöffnet werden, und nun ihre gefäßreiche bindegewebige Auskleidung sichtbar ist.

a) Durch die entzündliche Anschwellung des Knochengewebes können die Knochen verschiedene Formen annehmen, denen man zum Theil eigene Namen gegeben hat. Geräth nämlich bei weichem Zustande der Knochen der spongiöse Theil und das centrale Knochenmark der Diaphyse eines Röhrenknochens in Entzündung, so wird der Knochen spindelförmig aufgetrieben, was man **Spina ventosa**, Winddorn, genannt hat. Diese Form von **Ostitis** wird am häufigsten bei scrophulösen Kindern an den kleinsten Röhrenknochen, als an den Phalangen der Hände und Füße, sowie an den Mittelhand- und Mittelfußknochen, oft an mehreren Knochen zugleich beobachtet. — Sind bei scrophulösen Individuen die spongiösen Gelenktheile von Röhrenknochen entzündlich ergriffen, so bezeichnet man diesen Zustand mit **Paedarthrocace**[1]) — Bemerkenswerth ist noch, daß bei chronisch entzündlicher Auftreibung der Gelenkenden von Röhrenknochen immer Gelenksteifigkeit in höherem oder geringerem Grade vorhanden ist, auch wenn die Gelenkbänder nicht mitergriffen sind. Dabei nehmen die Ginglymoidalgelenke eine halbgebogene Stellung an. Am deutlichsten ist diese Erscheinung am Kniegelenk. Dieselbe ist theils reflectorischer Art, theils beruht sie auf einer Willensaction von Seiten des Kranken. Dieser strebt nämlich zur Verminderung der Schmerzen einerseits das Gelenk ruhig zu erhalten, da jede Bewegung der in der Nähe von entzündlich aufgetriebenen Gelenkköpfen sich ansetzenden Muskeln schmerzhaft ist, andererseits jede übermäßige Spannung der Beuger wie der Strecker zu vermeiden, woraus die halbgebogene Stellung folgt, und aus dem Beharren in derselben die Steifigkeit.

§. 398. Die Knochenentzündung nimmt dieselben Ausgänge, wie die Entzündung in andern Geweben. Leichtere Grade von Ostitis bei sonst gesunden Individuen zertheilen sich von selbst, höhere können durch zweckmäßige Behandlung dazu gebracht werden. — Chronische Entzündungen haben immer mehr oder weniger eine Veränderung des Knochengewebes zur Folge, die verschieden ist, je nachdem organisationsfähiges Exsudat gebildet wird, oder nicht. Im letztern Falle tritt gewöhnlich Erweichung mit Rarefaction des Gewebes ein, worauf häufig Verschwärung (Caries) folgt. Nicht selten findet man innerhalb der erweichten Knochenmasse in theils durch Ausdehnung, theils durch Resorption oder Schwärung entstandenen größeren Markräumen wässerig-sulzige Ablagerungen, die oft äußerlich als Knochengeschwülste von verschiedener Form und Größe erscheinen, und entweder sich wieder zertheilen, verbleiben oder aufbrechen und Caries zurücklassen. Dyscrasische, namentlich syphilitische Knochenentzündungen führen häufig zu solchen Veränderungen. — Plastische albuminös-fibrinöse Exsudate werden bei chronischer und acuter Knochenentzündung gebildet und organisiren sich meistens entweder zu Knorpel- und Knochen-

[1]) Severinus, M. Aur., De recondita abscessuum natura. Tract. de paedarthrocace. Lugd. Batav. 1724. p. 335.

gewebe, oder zerfallen zu Eiter. Auf dieser Organisation des von der Bein- und Markhaut abgesonderten plastischen Exsudates beruht die Heilung der Knochenbrüche durch sogenannte erste Vereinigung, beruht die Bildung von Knochengeschwülsten (Exostosen), die Verdichtung des Knochengewebes (Eburnation, entsprechend der Verhärtung in den Weichtheilen) u. s. w. Es kann aber auch aus Gründen, auf welche anderwärts näher eingegangen wird, das sich organisirende Exsudat dem Muttergewebe mehr oder weniger unähnlich werden und statt zu knorplicht knochigem, zu fibroidem Gewebe sich gestalten, wodurch theils eigenthümliche Geschwülste, theils üble Verheilungen von Knochenbrüchen veranlaßt werden. — Unter ähnlichen Verhältnissen wie in den Weichtheilen liefert die Knochenentzündung eitriges Exsudat, und die suppurative Ostitis hat bald Zerstörung der Markmembran und des Knochenknorpelgewebes zur Folge, bald findet man sie im Begleit von Granulationsbildung. Bei der Vereiterung der Markmembran findet man den Eiter in den Markkanälen und Markzellen, besonders deutlich sichtbar an Durchschnitten in solchem Zustande befindlicher spongiöser Knochen, welche von Eiter infiltrirt erscheinen. Seltener ist der Eiter in größeren oder kleineren Höhlen angesammelt, eigentliche Knochenabscesse[1]) darstellend. Am häufigsten kommen diese Abscesse in spongiösen Knochen, in der diploetischen Substanz der platten Knochen und im innern spongiösen Theil von Röhrenknochen vor. Sie zeigen sich nur, wenn der suppurativen Entzündung Erweichung des Knochengewebes vorangegangen, oder durch eine Verschwärung des Knochengewebes (Caries interna) dieses theilweise zerstört worden ist, daher nur bei chronischen Entzündungen. Während des Lebens kann ihre Existenz nicht mit Sicherheit erkannt werden. — Stirbt in Folge heftiger Entzündung die Markmembran ab und werden damit auch die Gefäße zerstört, so hört die Ernährung des Knochengewebes auf und es tritt Knochenbrand (Necrosis) ein, der bald größere, bald kleinere Knochenparthien, mitunter auch ganze Knochen betrifft.

§. 399. Die Behandlung der Knochenentzündung sei einfach antiphlogistisch, wenn keine complicirende Dyscrasie besteht, in welch letzterm Falle diese stets eine besondere therapeutische Rücksicht bedarf. Ist die einfache Knochenentzündung nicht durch eine Verletzung hervorgerufen, welche nur durch Bildung von plastischem Exsudat geheilt werden kann, so muß man durch eine dem Entzündungsgrade entsprechende antiphlogistische Behandlung die Entzündung zu zertheilen und namentlich Eiterbildung oder gar Brand zu verhüten suchen, da diese Folgen stets zu sehr langwierigen Knochenkrankheiten führen. Bei acuter Ostitis muß daher mit Energie, bei chronischer mit Ausdauer entzündungswidrig verfahren werden. Heftige Schmerzen erheischen oft dreiste Anwendung von Opium mit Calomel oder Salpeter. Leiden Gelenktheile, so

[1]) Brodie, v. Frorieps Notizen, Bd. XL. S. 283. — Arnott das. Bd. XLIII. S. 173. — Mayo, R. Lond. med. Gaz. 1834. Dec.

ist das Gelenk ganz außer Function zu setzen. Bei Mitleidenschaft des Periosts wird die bei der Periostitis angegebene Behandlung in Verbindung mit derjenigen der Ostitis angewandt. Chronische Knochenentzündung ist in der Regel sehr hartnäckig. Ist in Folge derselben das Knochengewebe erweicht und expandirt, so gewährt, wie bei den Weichtheilen, ein methodischer Druck nebst örtlichen Blutentziehungen und kalten Fomentationen oft großen Nutzen. Muß man zu reizender Behandlung übergehen, so kann das Feuer wegen der tieferen Lage und geringeren Lebensthätigkeit des entzündeten Gebildes bald in Gebrauch gezogen werden. — Gegen angesammelte Exsudate wendet man die schon mehrmals erwähnten, die Resorption bethätigenden, entweder antiphlogistischen oder reizenden Mittel an. Knochenabscesse, wenn sie mit einigem Grund vermuthet werden, sucht man bei erweichten schwammigen Knochen, wenn die Resorption des Eiters ohne Erfolg versucht worden ist, durch Anwendung feuchter Wärme zum Aufbruche zu bringen. Sind sie im Innern von Röhrenknochen enthalten, also von harten Knochenlamellen umgeben, so ist bereits einigemal (von Petit, Brodie u. A.) die Eröffnung des Knochens mit Trepan oder Osteotom erfolgreich gemacht worden a). — Von der Behandlung der Caries und Nekrose ist andern Orts die Rede.

a) Bei der oberwähnten **Spina ventosa**, bei welcher häufig im Innern der kleinen Röhrenknochen Eiter angesammelt ist, sind die äußern Knochenlamellen meistens so erweicht, daß man die Markhöhle ohne Schwierigkeit durch einen Einschnitt mit einem Scalpell eröffnen und auf diese Weise den Knochenabsceß entleeren kann, worauf in der Regel das Uebel unter Abstoßung einiger abgestorbener Knochenparthien bald heilt und der Knochen allmählig wieder seine frühere Gestalt annimmt. — Sadler[1]) unterband bei entzündlich scrophulöser Auftreibung des **os metacarpi pollicis** die **art. radialis** in einem Falle mit gründlicher Heilung, in einem andern ohne Erfolg.

## 7) Entzündung der Gefäße.

### a) Entzündung der Arterien.

**Frank, J. P., Epitome de curandis hominum morbis. Mannh. 1792. lib. I. p. 187. lib. II. p. 175. lib. V. p. 18. — Schmuck, Edm. Jos., Observationes medicae de vasorum sanguiferorum inflammatione. Heidelb. 1793. — Sasse, Diss. de vasorum sanguiferorum inflammatione. Halae 1797.** — Spangenberg, G. A., Ueber die Entzündung der Arterien. Horn's Archiv. Bd. V. 1804. H. 2. S. 269. — Hodgson, Jos., Von den Krankheiten der Arterien und Venen. A. d. Engl. Hannover 1817. S. 3. — Ebers in Hufeland's Journal, 1837. St. 5. — **Norman Chevers in Guys hosp. reports. 1842. Oct.** — Tiedemann, Fr., Von der Verengung und Schließung der Pulsadern in Krankheiten. Heidelb. und Leipz. 1834. 4. — Emmert, C., Beiträge zur Pathologie und Therapie. H. II. Bern 1846. S. 165 u. f.

§. 400. Die allgemeine Anatomie hat über die Zusammensetzung der Arterienhäute noch nicht in der Weise Aufschluß gegeben, daß ihre Annahmen mit den Funden der pathologischen Anatomie in Bezug auf Entzündung und entzündliche Ausschwitzung in Einklang gebracht werden können;

[1]) Schmidt's Jahrb. Bd. XXX. 1841. S. 183.

denn während von der innern Gefäßhaut behauptet wird, daß sie gefäßlos sei (Henle[1]), ist es Thatsache, wenigstens nach dem, was wir gesehen haben, daß dieselbe entzündet werden kann, und zwar ganz in der Weise, wie andere Blutgefäße enthaltende Gewebe. Natürlich ist hiebei nicht von dem Epithelialüberzug der innern Gefäßfläche die Rede, sondern von den nächstfolgenden Schichten der Arterienhäute, die aus einem contractilen Gewebe bestehen (gestreifte und Längsfaserhaut n. Henle), das Räuschel[2]) der tela cellulosa beizählt. Indeß hat E. Burdach beobachtet, daß von der äußern Zellhaut der Arterien einzelne Gefäße bis zur Ringfaserhaut dringen und sich hier verbreiten, und kürzlich ist es L. Porta[3]) nach vielen vergeblichen Versuchen gelungen, auf der innern Fläche der Aorta des Menschen und der Thiere Gefäßnetze von sehr feinen Gefäßen durch Injection darzustellen. Es muß daher die vielberufene Argumentation von Rokitansky[4]), daß man bei der Abwesenheit von Gefäßen in der Ringfaser- und um so mehr in der innern Gefäß-Haut, die Möglichkeit der Entzündung dieser Strata läugnen müsse, was kürzlich auch noch Virchow[5]) wiederholt hat, als unrichtig dahinfallen, abgesehen davon, daß dieser Behauptung pathologisch-anatomische Thatsachen direct entgegenstehen. Denn, wenn auch ganz wahr, daß die innere Gefäßoberfläche nicht selten bei gewissen Blutzuständen (mit Auflösung des Blutfarbestoffes) geröthet erscheint und diese Röthung nicht als entzündliche, sondern lediglich durch Imbibition mit Blut entstandene zu betrachten ist, worauf bereits Rapp[6]) aufmerksam gemacht und was Rigot mit Trousseau[7]), Cannstatt[8]) und Oesterlen[9]) durch Versuche erläutert haben, so haben wir doch, um uns nur auf Selbstgesehenes zu berufen, sowohl bei Unterbindungsversuchen an Thieren, als auch bei Sectionen menschlicher Leichname, so bestimmt Entzündung der innern Arterienhäute, und zwar auf diese beschränkte, erkennbar an entzündlicher Gefäßinjection und an Producten entzündlicher Ausschwitzung, gefunden, daß für uns die Existenz einer Arteriitis interna unzweifelhaft ist a). — Dieser innern Arterienentzündung steht die Arteriitis externa gegenüber, welche in der gefäßreichen bindegewebigen Arterienumhüllung ihren Sitz hat und sich mehr oder weniger tief nach innen verbreitet. Jedoch ist diese Unterscheidung nur bei größern Arterien mit mächtiger Mittelschicht (Ringfaserhaut) zu machen, bei kleineren kann wegen der Feinheit und Unvollständigkeit der einzelnen Gefäßhautschichten nur von einer Arterienentzündung überhaupt die Rede sein. Doch werden wir bei der Beschreibung der Arteriitis zunächst diejenige größerer Gefäße vor Augen haben.

---

[1]) Allgemeine Anatomie. 1841. S. 510. — [2]) De arteriarum et venarum structura. Vratisl. 1836. p. 12 etc. — [3]) Delle alterazioni patologiche delle arterie per la legatura e la torsione experienze ed osservazioni. Milano 1845. Cap. I. — [4]) Handb. d. patholog. Anatomie. Bd. II. 1844. S. 523. — [5]) Ueber die acute Entzündung der Arterien. Dessen und Reinhards Archiv. Bd. I. 1847. H. 2. — [6]) A. O. Siehe S. 268 dieses Werkes. — [7]) Archiv gener. 1826. p. 169 u. p. 326. — [8]) Bair. Correspondenzbl. 1842. Nr. 19. — [9]) Archiv f. phys. Heilk. Jahrg. II. 1843. H. 2.

a) Um die oft zu deutlichen Entzündungsveränderungen der innern Arterienhaut mit der angenommenen Gefäßlosigkeit derselben in Einklang bringen zu können, hat man zu sonderbaren Erklärungen seine Zuflucht genommen, als zu einer entzündlichen Imbibition von der Zellscheide her (Rokitansky, Naumann[1]) zu einer vorausgehenden Vascularisation des Gewebes, ähnlich wie bei den Knorpeln (Wernher[2]) u. s. w. Außerdem hält Rokitansky die auf der Innenfläche der Aorta vorgefundenen angeblichen Pseudomembranen für Ausscheidungen und Gerinnungen aus einer erkrankten Blutmasse, was theilweise gewiß seine Richtigkeit hat. Virchow glaubt, daß man zwischen zwei Ligaturen durch feine Collateralaeste eingedrungenes Blut in seinen weiteren Veränderungen, oder die abgelöste innere Arterienhaut für plastisches Exsudat gehalten habe u. dgl.

§. 401. Die Entzündungsfähigkeit der Arterien scheint nicht groß zu sein, da sie viel seltener als die Venen entzündet gefunden werden. Einmal sind aber auch die Arterien durch ihre verborgene Lage und ihre elastischen Eigenschaften vor äußern mechanischen Einwirkungen mehr gesichert, und dann ist ihr eigenthümliches Gewebe wenig empfindlich. Rigot und Trousseau fanden, daß schwächere chemische Reize der innern Arterienfläche applicirt keine Entzündung hervorriefen. Ferner hat eine durch beschränkte Einwirkungen entstandene Arterienentzündung keine Neigung, sich weitaus zu verbreiten, wie die beschränkt bleibenden Folgen unzähliger Arterienzubindungen beweisen, denn die gegentheiligen Beobachtungen von Hodgson[3]), Cline[4]), Abernethy[5]), Tiedemann[6]) u. A. sind Ausnahmen. Am häufigsten findet man noch Ausbreitung der Entzündung vom Endocardium aus auf die Innenhaut der Aorta und Pulmonalarterie, wie z. B. in von Mugna[7]), Corrigan[8]), Naumann[9]) u. A. berichteten Fällen. Im Uebrigen scheint Arteriitis interna durch dieselben Ursachen veranlaßt werden zu können, durch welche auch Entzündungen in fibrösen und serösen Gebilden entstehen a). Mitunter findet man jene in Verbindung mit Pericarditis, Pleuritis und Peritonitis (Hodgson[10]). Die bindegewebige Arterienumhüllung wird am häufigsten durch Entzündung nebenliegender Venen, oder durch eine ursprünglich im athmosphärischen Bindegewebe wurzelnde Entzündung in Mitleidenschaft gezogen.

a) Portal[11]) beobachtete bei einem jungen Manne **Arteriitis interna** nach einem zurückgetretenen acuten Hautausschlage. Aehnliches sahen **Tanchou, Copland** u. A. — Bemerkenswerth ist, daß ich in einem Falle von chronischer Jodvergiftung bei einem älteren Frauenzimmer den größten Theil des arteriellen Systems auf der Innenfläche entzündet fand.

§. 402. Die Arterienentzündung verläuft entweder acut oder chronisch, ist beschränkt oder sich ausbreitend, und im letztern Falle je nach den Ursachen bald von der Peripherie gegen das Centrum, oder umgekehrt (der häufigere Fall) fortschreitend. — Bei der innern Arterienentzündung findet man Anfangs die innere Gefäßfläche durch feine Gefäße (ähnlich denjenigen in der Sclerotica) je nach der Heftigkeit der Entzündung

---

[1]) Haesers Archiv, Bd. XX. 1847. H. 2. — [2]) Handb. d. allgem. u. speciell. Chirurgie. Bd. I. Gießen 1846. S. 490. — [3]) A. O. S. 7. — [4]) **Transact. of a soc. f. the improv. of med. Knowl. Vol. I. p. 171.** — [5]) **Surgical observat. Part. IV. p. 232.** — [6]) A. O. S. 129. — [7]) **Annali univ. 1836. Dec.** — [8]) **Dublin Journal. 1837. Nr. 35.** — [9]) A. O. — [10]) A. O. S. 4. — [11]) **Cours d'anatomie med. T. III. p. 127.**

mehr oder weniger geröthet. Die Injection ist bald auf die innerste Gefäßschicht unter dem Epithelium beschränkt, bald tiefer nach außen dringend, so daß auf Querschnitten ein Drittel, oder die Hälfte und mehr der Gefäßdicke geröthet erscheint. Zugleich sind die Verbindungen der einzelnen Gefäßschichten etwas gelockert und die Gefäßhautdicke ist vermehrt. Bei heftiger Entzündung und in spätern Zeiträumen erscheint die innere Gefäßfläche durchweg geröthet, und es lassen sich wegen Transsudation des Blutfarbestoffes die einzelnen Gefäßramificationen nicht mehr deutlich unterscheiden. Das Epithelium ist entfernt, die Gefäßfläche nicht mehr ganz glatt, sondern sammetartig anzufühlen. — Bei äußerer Arterienentzündung ist die bindegewebige Umhüllung der Arterie geröthet und geschwollen, und die Entzündung erstreckt sich mehr oder weniger tief, so daß öfters, selbst bei großen Gefäßen, auch die innere Gefäßfläche geröthet erscheint. — Längs des entzündeten Gefäßes hat der Kranke ein Gefühl von Brennen und bei Ausdehnung der Entzündung ist Fieber vorhanden. Ein Fortschreiten jener kündigt sich durch wiederholte Frostanfälle an. Die Bewegungen derjenigen Gebilde, welche um entzündete Arterien liegen, erregen Schmerzen, und solche werden bei oberflächlich liegenden Arterien durch Aufdruck hervorgerufen, besonders wenn die bindegewebige Umhüllung ergriffen ist, in welch letzterm Falle man auch eine mehr oder weniger deutliche streifige Hautröthung längs der entzündeten Arterie wahrnimmt, und diese als ein fester, oft knotiger Strang gefühlt wird. Außerdem zeigen sich je nach der Localität des ergriffenen Gefäßes noch mancherlei besondere Erscheinungen, die jedoch der Localpathologie angehören.

§. 403. Weitere Folgen. Unter günstigen Verhältnissen zertheilt sich die Arterienentzündung. Sie kann aber auch verschiedene Exsudate, Brand einzelner Arterienhäute und Coagulation des Blutes innerhalb des Gefäßsystems zur Folge haben, wodurch sie von besonderer Bedeutung wird. — Die Bildung von plastischem Exsudat wird meistens nur, wenn wir von der adhäsiven Entzündung bei der Arterienzubindung Umgang nehmen, durch Verdickung der Arterienhäute mit Verengung des Gefäßraumes erkannt, an welcher Verdickung vorzüglich die Zellscheide Antheil hat; denn selten ist auf der freien innern Arterienfläche haftendes plastisches Exsudat, da dieses vor seiner Consolidation nebst dem Epithelium von dem Blutstrome entfernt wird und sich nur unter besondern Verhältnissen halten und dann sichtbar werden kann. Diese sind: einmal, wenn der Blutstrom durch Zubindung des Gefäßes oder durch Coagulation des Blutes gehemmt wird; im erstern Falle findet man, sei es mit oder ohne Zerreißung der innern Arterienhäute, zwischen den anliegenden Gefäßflächen ein geringes plastisches Exsudat, wodurch die Obliteration der Arterie vermittelt wird, im letztern Falle ist das obliterirende Coagulum von plastischen Exsudatschichten umgeben, die jedoch in spätern Zeiträumen von dem coagulirten Faserstoff des Blutes sich nicht mehr unterscheiden lassen; und dann (ein seltenes Vorkommniß bei gewissen beschränkten

dyscrasischen Entzündungen), wenn bei unverletztem Epithelium unter demselben sich vereinzelte plastische Ablagerungen bilden, die sich zu eigenthümlichen Excrescenzen weiter organisiren. — Eiterbildung findet seltener statt und meistens nur bei Periarteriitis in der bindegewebigen Umhüllung zwischen dieser und den eigentlichen Arterienhäuten. Mitunter werden hier Abscesse gefunden (Andral). Auch kann durch eitrige Zwischenlagerung ein Theil des innern Gefäßrohres isolirt werden, absterben und den Gefäßraum obstruiren. Auf diese Weise ist es möglich, daß Eiter in die Gefäßhöhle gelangt. Nur höchst selten wird eitriges Exsudat in Folge einer ursprünglichen Endoarteriitis auf der innern Gefäßfläche gefunden, und dieses immer nur nach eingetretener Blutcoagulation, wobei die Eiterkörperchen zwischen Coagulum und Gefäßfläche sich finden. Pyämie nach purulenter Arteriitis ist daher ein höchst seltenes Ereigniß. Am häufigsten bringen Zubindungen der Arterien die suppurative Entzündung hervor (Porta).

Coagulation des Blutes innerhalb des Arteriensystems ist dagegen eine häufige Folge der Arteriitis. Bald findet man beschränkte Coagula an Stellen, wo das Gefäßlumen durch entzündliche Exsudate, durch Verdickung der Gefäßhäute verengt oder gänzlich aufgehoben ist. Das Coagulum entsteht hier durch Hemmung des Blutlaufes. In andern Fällen sind die Coagula sehr ausgebreitet, ganze Gefäßstrecken einnehmend, ohne daß irgendwo eine Verschließung oder nur Verengung der Gefäßröhren bestände. Dagegen sind die Erscheinungen einer ausgebreiteten Endoarteriitis vorhanden, wobei sich jedoch die Coagula keineswegs nur innerhalb der entzündeten Gefäßröhren befinden. In unsern Beiträgen [1]) haben wir diesen Gegenstand ausführlicher besprochen und bemerken, darauf verweisend, hier nur, daß einerseits durch Vermehrung des Faserstoffgehaltes im Blute, andererseits durch Veränderung der innern Gefäßfläche die Endoarteriitis coagulirend wirkt. Die fühlbaren Arterien erscheinen dann als pulslose feste Stränge.

§. 404. Behandlung. Einer zweckmäßigen Behandlung steht oft die Schwierigkeit einer richtigen Diagnose entgegen. Wenn Arterienentzündungen Gegenstand ärztlicher Behandlung werden, so sind es fast nur ausgebreitete acute, und diese erheischen wegen der möglichen nachtheiligen Folgen eine sehr energische Antiphlogose. Bei Entzündung der Arterien des Stammes ist man auf allgemeine Blutentleerungen gewiesen, die dann auch reichlich und wiederholt angestellt werden müssen. Innerlich giebt man Salpeter oder kühlende Abführmittel mit Bilsenkrautextract, Lactucarium oder Blausäure. Macht die Entzündung wiederholte Anfälle, so verbindet man mit kräftiger Antiphlogose die Darreichung von Chinin. Digitalis ist ein zweideutiges Mittel, das wir nur in spätern Zeiträumen empfehlen. Bei Entzündung der Arterien der Glieder werden die allgemeinen Blutentleerungen durch örtliche unterstützt, die man

[1]) A. O. S. 204.

im Verlaufe der entzündeten Gefäße anſtellt. Kalte Fomentationen ſind wegen möglicher Begünſtigung von Blutcoagulation nur mit Vorſicht anzuwenden. Die inneren Mittel ſind dieſelben wie oben. Zertheilt ſich die Entzündung, ſo wird mit dieſer Behandlung in abnehmendem Grade fortgefahren, und hiebei leiſtet die Digitalis dann beſonders gute Dienſte. Treten exſudative Proceſſe ein, die ſich nur bei Arterienentzündung der Glieder mit Sicherheit erkennen laſſen, ſo wendet man äußerlich reichliche Queckſilbereinreibungen, innerlich Calomel an. In der Zwiſchenzeit bedeckt man die leidenden Stellen mit narcotiſchen Kataplasmen. Von der Behandlung der weitern Folgen der Arterienentzündung wird in folgenden Abſchnitten die Rede ſein.

Gegen dieſe gewöhnliche antiphlogiſtiſche Behandlung der Arterienentzündung, namentlich gegen die Blutentleerungen, iſt zwar von verſchiedenen Seiten Einſprache erhoben worden, doch hat die Erfahrung zu Gunſten jener beſtimmt entſchieden. Piorrys[1]) therapeutiſche Vorſchläge bei der Arteriitis ſind als ſchon a priori verwerflich unverſucht zu laſſen.

### b) Entzündung der Venen.

**Hunter, John, Med. and philos. Commentaries of a soc. in Edinburgh. Vol. III. 1775. p. 430. — Transact. of the soc. for the improvement of med. and chir. Knowledge. Vol. I. 1793. p. 18.** Samml. auserleſ. Abhandl. z. Gebr. f. pract. Aerzte. Bd. 17. S. 60. — **Abernethy, Surg. observat., Lond. 1804. p. 147. — Schwilgué, Faits pour servir à l'histoire des inflammations veineuses et arterielles. Biblioth. méd. T. XVI. 1807. p. 190. — Longuet, Diss. sur les inflammations des veines. Paris 1815. — Ribes, Mém. de la soc. méd. d'émulation de Paris. T. VIII. 1816. p. 624. — Revue méd. 1825. Juill. p. 5. — Carmichael, Transact. of the associat. of fellows and licent. of the kings and queens college of physicians in Irland. V. II. 1818. p. 345. — Paletta, Exercitat. pathol. Mediol. 1820. Cap. III. p. 20. — Breschet, Journ. complém. du dict. des sc. méd. T. II. 1826. p. 325. T. III. p. 317. — Gendrin, Considérations sur les causes de la phlébite et observat. sur l'inflammations des veines enceph. Revue méd. T. II. 1826. Avril. — Dance, De la phlébite utérine et de la phlébite en général, considerées principal. sous le rapport de leurs causes et de leurs complicat. Archiv. gén. T. XVIII. 1828. Dec. T. XIX. 1829. Janv. et Févr. — Arnott, A pathological inquiry into the secundary effect of inflammation in the veins. Med. chir. transact. Vol. XV. 1829. P. I. p. 1. — Dance** und **Arnott** über Venenentzündung und deren Folgen. A. d. Franzöſ. u. Engl. v. Himly. Jena 1830. — **Balling**, Zur Venenentzündung. Würzburg 1829. — **Cruveilhier, Dict. de méd. et chir. prat. T. XII. 1834. p. 637. Art. Phlébite. — Tessier, Archiv. gén. 1834. Oct. p. 221. L'Expérience T. I. 1838. Nr. 22. 35. 43. 48. 50. 59. 60. 62. Arch. de méd. T. IV. 1839. p. 88. L'Expér. T. II. p. 1. 81. 113. 257. 278. 310. Bullet. de l'Acad. r. de méd. T. VI. 1840. p. 14. Gaz. méd. de Paris. 1842. Nr. 25. — Duplay, A., L'Expérience. 1837. Nr. 9.** — Cannſtatt, C., Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXIX. 1840. S. 31. 226. 331 u. 561. — **Raciborski, Histoire des découvertes relatives ou système veineux, envisagé etc. Mém. de l'Acad. r. de méd. Paris. T. IX. 1841. p. 447. 609.** — Engelmann, Ueber ſecundäre Phlebitis und Eiterablagerung. Ruſt's Magaz. Bd. 58. 1841. H. 2. — Puchelt, F. A. B., Das Venenſyſtem in ſeinen krankhaften Verhältniſſen dargeſtellt. Zweite Aufl. Thl. II. Leipz. 1844. S. 6. — **Brodie, Medic. Times. 1844. Nr. 237 & 238. — Bouchut, Gaz. méd. de Paris. 1845. Avril. — Forget, Gaz. méd. de Paris. 1847. Nr. 2.** — Außerdem zahlreiche Diſſertationen und Beſchreibungen einzelner Fälle.

[1]) Traité de Méd. jatrique. T. I. p. 354.

§. 405. Die Venenentzündung (Phlebitis) ist häufiger als die Arterienentzündung, zunächst weil die Venenhäute gefäßreicher, darum entzündungsfähiger, und die Venen bei ihrer ausgedehnteren, namentlich auch oberflächlichen peripherischen Verbreitung vielfältigeren schädlichen Einwirkungen ausgesetzt sind. Besonders participiren die Venen an allen diffusen, entzündlichen Processen im athmosphärischen Bindegewebe, die bekanntlich zu den häufigsten chirurgischen Krankheiten gehören. Alsdann haben die Entzündungen des Venensystems insofern eigene Bedeutung, als bei der centripetalen Blutströmung in demselben dadurch unter gewissen Verhältnissen Entzündungsproducte in Circulation gelangen und die gefährlichen Zufälle entstehen können, die wir bereits (§. 314) als pyämische kennen gelernt haben. Wohlbegründet nahm daher seit Hunter, welcher zuerst den Zusammenhang mancher üblen Folgen des Aderlasses mit Phlebitis nachgewiesen hat, diese Entzündung die Aufmerksamkeit der Aerzte in Anspruch, und großes Material ist darüber gehäuft worden. Dessen ungeachtet bestehen über manche wichtige, hier in Betracht kommende Fragen sehr verschiedene Ansichten, und zwar, wie Forget richtig bemerkt, in neuester Zeit noch mehr als früher.

§. 406. Die Entstehungsweise der Phlebitis ist vielfältig und von ihr hängen zunächst, abseheud von den durch die Localität bedingten Verschiedenheiten, die Eigenthümlichkeiten der einzelnen Phlebitisformen und ihrer weiteren Folgen ab. — Die Entzündungsursachen sind bald nur örtlich, bald mehr allgemein wirkend, und bedingen demnach eine beschränkte oder ausgebreitete Venenentzündung. Ferner betreffen jene ursprünglich bald die äußere, z. B. wenn die Entzündung von dem athmosphärischen Bindegewebe ausgeht, oder die innere Venenhaut, so daß die Entzündung entweder von außen nach innen oder umgekehrt sich verbreitet. Zu den häufigsten örtlich wirkenden Entzündungsreizen gehören mechanische Verletzungen der verschiedensten Art, als Quetschungen, Verwundungen (bei der Phlebotomie), bedeutende Ausdehnungen durch das Blut u. s. w. Weniger bekannt sind die allgemeiner und in der Regel indirect wirkenden Entzündungsursachen, wohin namentlich Hauterkältung gehört. Aber auch im Verlaufe erysipelatöser und typhöser Krankheitsprocesse, sowie nach Verbrennungen, zurückgetretenen Hautausschlägen u. s. w., sieht man als davon abhängige ausgebreitete Venenentzündungen entstehen. — Daß anfänglich beschränkte Phlebitis sich allmälig weiter verbreitet, sei es gegen das Centrum des Gefäßsystems (der häufigere Fall), oder gegen die Peripherie hin, kann in verschiedenen Umständen begründet sein. Bei traumatischer Phlebitis sind es oft reizende Absonderungsproducte (z. B. Jauche), die in offenstehende Venenmündungen dringen und die innere Venenhaut bis zu von der Wunde entfernten Stellen in Entzündung versetzen. Oder eine besondere abnorme Reizbarkeit der vasomotorischen Nerven des Venensystems bedingt das Fortschreiten der Entzündung, indem diese selbst immer wieder von Neuem als Entzündungsreiz wirkt. Ganz gewöhnliche und beschränkte Entzündungsreize

(z. B. leichte Verwundungen) können unter solchen Verhältnissen zu ausgebreiteten Venenentzündungen führen. Häufig sind es noch nicht näher gekannte, epidemische und endemische Einflüsse, welche gefährliche Ausbreitung vorzüglich traumatischer Phlebitis veranlassen (Albers [1]).

Oefters ereignet es sich, daß durch Blutcoagulum obstruirte Venen sich entzünden, und man hat angenommen (Gendrin [2]), Rokitansky [3]) u. A.), daß die Gegenwart des coagulirten Blutes Ursache der Entzündung sei, jedoch ohne anderweiten Grund, als den der Folge letzterer auf die Coagulation. Allein man findet so häufig durch Blutcoagulum obstruirte Venen, ohne daß sich diese entzünden, und man sieht nicht ein, wie coagulirtes Blut eine reizende Wirkung auf die Venenhäute äußern sollte, daß uns jene Präsumption unbegründet scheint und wir vielmehr der Ansicht sind, daß Blutcoagulation und folgende Entzündung aus einer und derselben Quelle entspringen, nämlich bald aus einer Beimengung das Blut coagulirender und die Venenwände reizender Flüssigkeiten, bald durch gewaltsame Erweiterung der Venen bei großer Schlaffheit ihrer Wandungen in Folge einer irgendwo und wie stattfindenden Hemmung der venösen Blutcirculation.

§. 407. Die anatomischen Merkmale der Phlebitis sind Röthe, Anschwellung der Venenhäute und verschiedene in und außer denselben befindliche Entzündungsproducte. — Die Röthe muß, wie bei der Arteriitis, von der in den Venen, wegen der Dünnheit ihrer Wandungen und der Anhäufung des Blutes in ihnen nach dem Tode, sehr häufig vorkommenden Imbibitionsröthe unterschieden werden, was jedoch nach schon eingetretener Transsudation von Blutfarbestoff unmöglich ist, zumal Entzündungs- und Imbibitionsröthe auch vereint vorkommen, so daß in der Mehrzahl der Fälle nur die Gegenwart characteristischer Entzündungsproducte mit Sicherheit auf dagewesene Entzündung schließen läßt. Im Uebrigen zeigt die Röthe zahlreiche Modificationen in Nüance, Intensität und Ausbreitung. Häufig ist bei diffuser Phlebitis die Röthe dunkel und fleckweise verbreitet, oft an abgehenden Aesten unterbrochen, und, je nach dem Ausgangspunkte der Entzündung, bald auf der innern Gefäßfläche, bald in der äußern Gefäßhülle stärker sichtbar. — Darnach ist auch die Intumescenz der Venenhäute mehr oder weniger beträchtlich, indem die äußere bindegewebige Hülle viel bedeutender anschwillt, als die innere Gefäßhaut. Ferner sind die Verbindungen der einzelnen Venenhäute etwas gelockert, daher letztere leichter von einander trennbar (Gendrin), die innere Gefäßfläche ist glanzlos und hat an Glätte eingebüßt. — Eine ganz gewöhnliche Folge der Phlebitis ist Coagulation des Blutes innerhalb des Gefäßrohres, so daß man die entzündeten Venen mit ganz oder nur theilweise obstruirenden Blutgerinnseln erfüllt findet (Cruveilhier). Die Ursachen davon sind dieselben, wie bei der Arteriitis. Die Coagula erfüllen bald große Venenstrecken, bald werden sie nur an einzelnen Stellen gefunden, und zwar auch an solchen, wo die Gefäßhäute nicht entzündet sind, und im Herzen. Eine weitere Folge dieses

---

[1]) Etwas über das von Zeit zu Zeit häufige Vorkommen der Phlebitis. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXIV. 1840. S. 239 — [2]) Anatom. Beschreib. d. Entz. Thl. II. S. 29. — [3]) Handb. d. pathol. Anat. Bd. II. S. 629.

Venenschlusses, oder vielmehr der aufgehobenen Circulation in den Venen, ist ödematöse Anschwellung des betreffenden Theiles und Erweiterung der den Collaterallauf vermittelnden Venenzweige. Je nach dem Umfange der Circulationsstörung ist das Oedem mehr oder weniger bedeutend. Am augenfälligsten erscheint dasselbe bei Crural- und Brachialphlebitis, so daß man nach dieser Erscheinung die Krankheit Phlegmasia alba doleus genannt hat.

§. 408. Im Leben charakterisiren die Phlebitis noch andere, theils allgemeine, theils örtliche Erscheinungen. Zu den allgemeinen gehört, wenn die Entzündung nur einigermaßen Ausbreitung gewonnen, die Gegenwart von Fieber, dessen Eintritt sich durch Frostanfälle bekundet, die sich bei neuen Entzündungsanfällen wiederholen. Dabei hat das Blut eine entzündliche, d. h. fibrinöse Beschaffenheit und bildet eine Speckhaut, wie bereits Balling, Dance, Arnott u. A. beobachtet haben. Von örtlichen Erscheinungen sind hervorzuheben ziehende, reißende oder brennende Schmerzen im Verlaufe der entzündeten Vene. In Gliedern werden diese Schmerzen durch Muskelbewegungen und äußern Druck gesteigert. Auch nimmt man hier entzündliche Hitze objectiv wahr und fühlt, wenn bereits Blutcoagulation eingetreten, oder die Venenhäute durch Entzündungsproducte verdickt sind, die Venen als feste, oft knotige Stränge, es seie denn, daß die Gefäße durch allzu bedeutendes, phlebitisches Oedem oder durch diffuse Bindegewebentzündung undeutlich geworden sind.

§. 409. Sehr häufig zertheilt sich die Phlebitis, besonders die aus innern Ursachen entstandene, und auch die Blutcoagula verschwinden auf dem Wege der Resorption und Zertrümmerung durch die Blutcirculation, so daß die obstruirt gewesene Vene wieder durchgängig wird und von dagewesener Entzündung kaum mehr eine Spur wahrnehmen läßt. — In andern Fällen bilden sich Exsudate, die theils zwischen den Venenhäuten, theils innerhalb des Gefäßrohres abgesetzt werden. Man findet seröses, fibrinöses und eitriges Exsudat, ersteres meistens unter der Form von seröser Infiltration der bindegewebigen Umhüllung. — Das fibrinöse, plastische Exsudat, wenn es zwischen den Venenhäuten abgelagert wird, hat Verdickung dieser und Verwachsung der Vene mit den umliegenden Theilen zur Folge. Durch solche plastische Entzündung können die Venenwandungen eine sehr bedeutende Dicke erreichen, so daß das Gefäß einer Arterie ähnlich wird, und quer durchschnitten, nicht mehr zusammenfällt. Auf der innern Gefäßfläche kann plastisches Exsudat nur haften, nachdem die Blutcirculation aufgehört hat, sei es, daß Blutcoagulation eingetreten, oder eine Vene durchschnitten worden ist, worauf sie sich entleert hat und zusammengefallen ist (bei Wunden), oder endlich, daß eine Unterbindung stattfand. In den letztern Fällen hat das plastische Exsudat gewöhnlich adhäsive Verwachsung zur Folge. Bei sehr reichlichem Exsudate kann aber auch ein entleertes Venenrohr damit mehr oder weniger gefüllt werden und dann einen Faserstoffpfropf enthalten, der später oft eine eitrige Umwandlung erleidet. Ist das Venenrohr mit Blutcoagulum gefüllt, so findet man das fibrinöse

Exsudat im Umfange des Blutpfropfes, und dieser ist der Venenwandung fest adhärirend. Es ist dann schwierig, in spätern Perioden unmöglich, den exsudirten Faserstoff von dem geronnenen Blutfibrin zu unterscheiden. — Eitriges Entzündungsproduct zeigt sich bei Phlebitis externa, d. h. solcher, die vorzüglich in der bindegewebigen Scheide ihren Sitz hat, theils unter der Form eitriger Infiltration, theils in Abscessen, welche in seltenen Fällen die Venenwandungen durchbrechen und in den Venenraum dringen. Innerhalb des Gefäßrohres setzt die Bildung von Eiter gleichfalls eine Suspension der Blutcirculation voraus. Uebrigens kann der hier sich vorfindende Eiter auf verschiedenen Wegen entstanden sein, einmal unmittelbar aus flüssigem Exsudate, das ein leeres Venenrohr mehr oder weniger anfüllt, oft bis zur Spannung der Venenwände, oder bei Gegenwart obstruirender Blutpfröpfe diese peripherisch umgiebt, und dann aus festgewordenen fibrinösen Exsudaten, die sich wieder verflüssigen, welchen Vorgang man auch anderwärts findet. Endlich kann der geronnene Blutfaserstoff unter gewissen Verhältnissen sich erweichen und eitrig zerfließen, so daß ein durch Blutcoagulum obstruirt gewesenes Venenrohr nach und nach häufig mit Unterbrechungen durch Eiter gefüllt wird. Der Erweichungsproceß hat einen bald centralen, bald peripherischen Ausgangspunkt. Der auf die eine oder andere Weise entstandene Eiter wird entweder resorbirt, oder gelangt nach Lösung der ihn abschließenden Blut- oder Faserstoffpfröpfe in Circulation, auch kann er vertrocknen, oder endlich, es bildet sich ein eigentlicher Venenabsceß; der eingeschlossene Eiter dehnt die Venenwandungen aus, diese werden verdünnt und zuletzt durchbrochen (J. Hunter, Gendrin). — Die mannigfaltigsten pathologischen Zustände können so aus exsudativer Phlebitis entstehen, deren stufenweise Entwicklung oft schwierig zu erkennen ist.

§. 410. Der streitigste Punkt in der Lehre von der Phlebitis ist das Verhältniß derselben zur Pyämie. Während Viele (Dance, Cruveilhier, Kerst[1]), Blandin[2]), Watson[3]) u. A.) in jedem Falle von Pyämie die Gegenwart einer purulenten Phlebitis als Ursache voraussetzen, stellt Tessier die Behauptung auf, daß purulente Phlebitis nie Eiterblut hervorbringen könne, da in Venen gebildeter Eiter stets abgeschlossen sei. Noch andere schlagen einen Mittelweg ein und suchen darzuthun, daß nur einzelne Formen der Phlebitis die gefährliche Pyämie veranlassen. So hat namentlich Engelmann eine secundäre Phlebitis nach großen Operationen, Geburten, bedeutenden Verletzungen u. s. w. unterschieden, welche die eigenthümlichen Zufälle des Eiterblutes im Gefolge haben soll, und spricht rücksichtlich der Art und Weise, wie der Eiter ins Blut gelange, bald von Eiterresorption, bald von Eiterwanderung. Eine andere Unterscheidung machen Forget und Bouchut, indem sie spontane und traumatische Phlebitis gegenüberstellen und nur bei

---

[1]) Medicin. chirurg. Zeit. 1840. Bd. II. S. 297. — [2]) Gaz. des Hôpit. 1842. Juin. Ib. 1846. Nr. 150. — [3]) Prov. med. Journ. 1842. Decbr.

letzterer pyämische Zufälle beobachtet haben wollen, was Forget dem durch die Verwundung vermittelten Luftzutritte zuschreibt u. s. w. Diese verschiedenen Ansichten beweisen die Mangelhaftigkeit und mehrfache Deutungsfähigkeit der bis jetzt über diesen Gegenstand gemachten Beobachtungen. In der That ist es aber auch sehr schwierig, über das Gelangen des Eiters ins Blut sichern Aufschluß zu erhalten, da dieser Vorgang nicht unmittelbar gesehen, sondern eben nur aus Beobachtungen am Krankenbette und aus pathologisch-anatomischen Funden erschlossen werden kann.

§. 411. Dessenungeachtet scheint uns, wenn man die diesen Gegenstand betreffenden Thatsachen, wenigstens wie wir sie durch möglichst genaue Beobachtung erhalten haben, einander ergänzend zusammenstellt, manche wichtige Aufklärung gewonnen werden zu können, wodurch eine Vereinbarung der verschiedenen Ansichten, die eben nur einseitige sind, möglich wird. — Pyämie im Begleit von Phlebitis fanden wir fast immer nur dann, wenn die Phlebitis ihren Ursprung von eiternden Flächen nahm, oder anders ausgedrückt, wenn bei Phlebitis das Venensystem an irgend einer Stelle geöffnet war, und hier mit einem Eiterheerde communicirte. Ich beobachtete noch keinen Fall von Pyämie bei entzündeten, überall geschlossenen Venen, obschon in solchen öfters Eiter, jedoch stets sequestrirter, sei es durch Blutcoagula, fibrinöse Pfröpfe oder adhäsive Verwachsung angetroffen wurde. Damit stimmen auch viele fremde Beobachtungen insofern überein, als in fast allen mir bekannt gewordenen, wo Phlebitis mit deutlich ausgesprochener Pyämie vorkam, das Venensystem irgendwo geöffnet war und mit einem Eiterheerde in Verbindung stand. Ferner zeigte sich bei Phlebitis mit geöffneten Venen die Pyämie vorzüglich häufig dann, wenn die Eiterungsfläche oder der Eiterheerd in gewissen Organen und Geweben Sitz hatten, und noch einige andere Verhältnisse obwalteten. Zu jenen gehörten vor allen die Gebärmutter im Puerperium und das Knochengewebe, zu den letztern Eingeschlossensein des Eiters, schlechte jauchige Beschaffenheit desselben, mangelnde Granulation, vielmehr eitrige Schmelzung der Gewebe und brandige Beschaffenheit der Wund- oder Geschwürsfläche. Die Pyämie trat unter solchen Verhältnissen oft plötzlich, ganz unerwartet und mit den §. 314 geschilderten Verschiedenheiten ein. Ferner fanden wir bei der anatomischen Untersuchung kleinerer und größerer, den Eiternngsflächen zunächst gelegener Venen, am deutlichsten im Uteringewebe bei Puerperalphlebitis, die Venenhäute verdickt, die Gefäßmündungen offenstehend und von dem Secrete erfüllt, das in der Umgebung gefunden wurde. Weiterhin erstreckte sich die Veränderung der Venenhäute mehr oder weniger tief, war mitunter unterbrochen, öfters erschien der Venenkanal verengt, auch durch adhäsive Verwachsung geschlossen, oder durch einen sanguinolenten, fibrinösen, in Erweichung begriffenen Pfropf obstruirt und bis dahin mit Eiter gefüllt, oder dieser war nicht abgeschlossen, sondern in kleineren Mengen bis zu anastomosirenden Aesten reichend, in welchen flüssiges Blut gefunden wurde, und überhaupt an Venen-

stellen befindlich, die keine Zeichen dagewesener Entzündung wahrnehmen ließen, was auch Engelmann beobachtet hat.

§. 412. Demnach kann es nicht zweifelhaft sein, daß unter solchen Verhältnissen vorkommende Pyämie mit Eiterstockungsabscessen dadurch zu Stande kömmt, daß in Venen befindlicher Eiter in Circulation gelangt, da die physikalischen Bedingungen hiezu gegeben sind und auf keinem andern Wege Eiterkörperchen in Circulation gelangen können. Weiterhin frägt sich, ob der in den Venen enthaltene Eiter alleiniges Product der Phlebitis oder auch von außen eingedrungen ist. Beides kann angenommen werden, weil die vorhandene Verdickung der Venenwände dagewesene Phlebitis beweist, zugleich aber auch die Venen so offen stehen, daß Flüssigkeiten von außen in sie eindringen können. Beides ist aber auch höchst wahrscheinlich, das erste aus dem bereits angegebenen Grunde, und weil bei so verdickten Venenwänden und geschlossenem Venensystem häufig Eiter im Venenrohr gefunden wird, das zweite, nämlich die Eiterwanderung, weil bekannt ist, mit welcher Gewalt eingeschlossener Eiter sich nach verschiedenen Richtungen hin verbreitet, und dieses Eingeschlossensein gerade ein sehr begünstigendes Moment der Pyämie ist, weil das in der Vene enthaltene Secret mit dem außer derselben befindlichen in unmittelbarer Verbindung steht und beide dieselbe Beschaffenheit zeigen, weil nur bei geöffnetem Venensystem und in solchen Organen und Geweben vorzüglich häufig Eiterblut entsteht, welche ihrer anatomischen Verhältnisse wegen ein Offenstehen der Venenmündungen begünstigen, und endlich weil der Eiter auch in solchen Venenstellen angetroffen wird, die keine Spur dagewesener Entzündung zeigen, daher derselbe nur durch Fortrücken von der Peripherie her dahin gelangt sein kann. Warum unter den angeführten Verhältnissen der in den Venen befindliche Eiter nicht so häufig sequestrirt bleibt, als bei purulenter Phlebitis mit geschlossenem Venensystem, um dieß einzusehen, muß man bedenken, daß die Phlebitis von der Continuitätstrennung ausgeht, daß hier eine schmelzende oder jauchige Eiterung stattfindet, daher nicht wie bei gut eiternden Wunden die geöffneten Venen durch adhäsive Verwachsung geschlossen werden, sondern, da in ihren Enden auch kein obstruirender Blutpfropf entsteht, nur zusammengefallen, aber durchgängig bleiben und purulentes Exsudat liefern, daß später mit der eintretenden Verdickung der Venenwandungen die Venenmündungen dann klaffen und so dem Wundsecrete von außenher Eintritt gestatten, daß, wenn auch wirklich Anfangs, so lange noch keine schlechte Eiterung bestand, Venenschluß eingetreten war, dieser durch Verflüssigung des plastischen Exsudates wieder aufgehoben wird, wie dieß bei Wunden, die eine schnelle Vereinigung hoffen ließen, manchmal geschieht, und daß der Druck, unter welchem der Eiter von außen her in das klaffende Venenrohr gedrängt wird, zur Lösung tiefer gelegener, in Folge Ausbreitung der Phlebitis entstandener Blutpfröpfe wesentlich beitragen kann. Man ersieht hieraus, daß das Zusammenwirken mehrerer Umstände nothwendig ist, um das Gelangen von Eiter in die Circulation durch

die Venen zu vermitteln, und daß die Phlebitis hiebei weniger durch Production von Eiter, als mehr durch Begünstigung einer Eiterwanderung betheiligt ist.

§. 413. Zu rationeller Behandlung der Phlebitis müssen durchaus die prädisponirenden und veranlassenden Ursachen, die Localität, Ausbreitung und Heftigkeit der Entzündung, sowie allfällig vorhandene Complicationen, oder bereits eingetretene Entzündungsfolgen berücksichtigt werden. Schwieriger ist die Behandlung, schon der zweifelhafteren Diagnose wegen, bei den verborgen liegenden, als bei den sicht- und fühlbaren Venen. Auch ist mehr Gefahr bei Phlebitis mit geöffneten Venen, als im entgegengesetzten Falle. — Leichtere Grade von beschränkter Phlebitis, wie sie nach jeder Phlebotomie vorkommen, bedürfen nur einer negativen Behandlung, indem man alle diejenigen schädlichen Einwirkungen, namentlich Beunruhigung oder Verunreinigung der Wunde, abzuhalten sucht, welche Ausbreitung oder einen suppurativen Ausgang der Entzündung herbeizuführen im Stande wären. — Hat eine durch mechanische Einwirkungen entstandene Entzündung größere Ausdehnung, und participirt an derselben das atmosphärische Bindegewebe, so verfährt man, je nach dem Heftigkeitsgrade der Entzündung, activer und setzt bei zugänglichen Venen längs der Ausbreitung derselben, jedoch bei oberflächlich liegenden nicht in allzugroßer Nähe, Blutegel, und macht kalte Fomentationen mit Bleiwasser, da die coagulirende Wirkung der Kälte hier weniger als bei der Arteriitis in Anschlag kömmt. Dabei ist es von Wichtigkeit, dem Theil eine solche Lage zu geben, welche die Venencirculation begünstigt. Bei allfällig vorhandenem Fieber verbindet man damit eine entsprechende, allgemeine, antiphlogistische Behandlung, die zugleich bei Entzündung der Venen des Stammes Hauptsache ist. — Ist die Phlebitis durch Erkältung entstanden, daher rheumatischer Natur, in welchem Falle sie gewöhnlich nicht beschränkt bleibt, sondern sich ausbreitet, oft sprungweise, so muß örtlich die Kälte und Nässe vermieden, dagegen trockene Wärme angewandt werden. Hier sind auch frühzeitig Hautreize durch Zugpflaster, die wir kreisförmig um die Glieder legen, angezeigt. Innerlich ist besonders Brechweinstein mit Salpeter zu empfehlen. Macht die Entzündung wiederholte Anfälle mit Frösten, so geben wir Chinin mit Salpeter. — Steht die Phlebitis mit erysipelatösen, typhösen Krankheitszuständen u. s. w. in Zusammenhang, so muß obige Behandlung mit einer entsprechenden allgemeinen combinirt werden.

§. 414. Zur Beseitigung eingetretener Blutcoagulation und allfällig gebildeter Exsudate ist anfänglich, so lange noch entzündliche Reizung besteht, am wirksamsten die Anwendung von Quecksilber, äußerlich von Unguent. Hydrarg. cinereum, mit oder ohne narkotischen Zusatz, je nach der Schmerzhaftigkeit des Leidens, innerlich von Calomel; später sind lauwarme Fomentationen oder Bäder sehr empfehlenswerth, und geht, wenn der Zustand torpid geworden ist, zu reizender Behandlung über, macht namentlich längs dem Laufe der Venen Bepinselungen mit Jodtinctur. Die ödematöse Anschwellung der

Glieder in Folge der Venenverstopfung giebt sich von selbst, wenn die Venen wieder wegsam geworden oder ein Collateralauf sich eingestellt hat. Doch kann nach gebrochener Entzündung die Resorption durch trockene Wärme, spirituöse Einreibungen, mäßigen Druckverband u. s. w. bei zweckmäßiger Lage befördert werden. — Sollte sich ein Abscess ausbilden, so zeitigt man denselben durch Kataplasmen, verschafft dem Eiter bald durch ergiebige Einschnitte ganz freien Abfluß und sorgt für eine gute Eiterung und Granulation.

Bei Phlebitis mit geöffneten Venen, wo also dieselben mit einer Wunde, einem Geschwür, Abscess u. s. w. in Verbindung stehen, muß einerseits die Venenentzündung nach den angegebenen Grundsätzen, andererseits die Continuitätstrennung in der Weise behandelt werden, daß man alle diejenigen Verhältnisse entfernt hält und beseitigt, welche der Phlebitis Vorschub leisten und eine Eiterwanderung begünstigen könnten. Dieser letztern Indication wird dadurch entsprochen, daß man einen mäßigen Entzündungsgrad zu unterhalten, gute Eiterung und Granulation herbeizuführen und dem Eiter stets freien Abfluß zu verschaffen sucht.

Ueber die verschiedenen Vorkehren gegen das Gelangen von Eiter in Circulation und über die Behandlung eingetretener Pyämie ist bereits in den §§. 326 und 328 gehandelt worden.

Einige (z. B. Puchelt) vermeiden den Aderlaß bei Phlebitis ganz aus allzugroßer Furcht vor einer Venenverletzung, diese Furcht ist jedoch nur begründet bei Neigung der Entzündung zu Ausbreitung. — Lisfranc[1]) räth zur Verhinderung der centripetalen Ausbreitung der Phlebitis, Blutegel wiederholt in einiger Entfernung von dem Entzündungsherde zwischen diesem und dem Herzen anzusetzen. — Die Zubindung der Venen nach Operationen, um Pyämie zu verhüten, wird sehr verschieden beurtheilt. Während Einige diese Operation unternehmen, um einer Eiterwanderung vorzubeugen, halten Andere diese Vorsichtsmaßregel gerade für sehr gefährlich, indem sie purulente Phlebitis begünstige (Travers[2]), Breschet, Blandin, Deplay u. A.). Nach unserer Erfahrung hat man die Venenzubindung, vorausgesetzt, daß keine **Dispositio phlebitica** besteht, weder sonderlich zu fürchten, nur daß sie die Anzahl der Ligaturen vermehrt, noch verschafft sie den gehofften Nutzen, indem selten dadurch adhäsive Verwachsung erzielt wird und auch nach Abgang der Ligatur noch Eiterwanderung möglich ist. — Von dem Gebrauche der Zugpflaster nach Physick's Vorgang will Velpeau[3]) in einigen Fällen gute Wirkungen beobachtet haben. Wir haben die Verhältnisse genauer bezeichnet, unter welchen sie angezeigt sind.

### c) Entzündung der Lymphgefäße.

**Sömmering, S. Th., De morbis vasorum absorbentium corporis humani. Traject. ad Mœnum, 1795. — Alard, M., De l'inflammation des vaisseaux absorbens-lymphatiques dermoïdes et souscoutanes. Paris 1824. — Velpeau, A, Archiv. gén. 1835. Juin et Juillet. — Breschet, G., Le système lymphatique considéré sous les rapports anatomique, physiologique et pathologique avec 4 pl. Paris 1836. — Weitenweber, Ueber die Entzündung der Lymphgefäße und ihrer Drüsen. Deſſ. Beiträge. Bd. IV. H. 2. — Roux, Jul., Gaz. méd. de Paris. 1842. Janv.**

---

[1]) Gaz. des Hôpitaux. 1842. Oct. — [2]) Ueber die Wunden und Unterbindung der Venen. Chirurg. Versuche. 2. Abtheil. Weimar 1821. S. 446. — [3]) Bullet. de Thérap. T. VII. Livr. 1.

§. 415. Die Lymphgefäße, in ihrer Structur den Venen ähnlich, sind in ihrer peripherischen Verbreitung so allgemein und zahlreich, daß sie bei der Entzündung jedes Gewebes mitleiden, doch kennen wir ihr Verhalten dabei noch nicht näher. Von einer besondern Entzündung der Lymphgefäße (Lymphangeitis) kann nur die Rede sein, wenn die größern Stämme derselben leiden und Entzündungsursachen gewirkt haben, welche die Lymphgefäße speciell betrafen, so daß dieses System wenigstens anfänglich isolirt entzündet ist. — Oefters werden die Lymphdrüsen, nicht aber die Lymphgefäße, und auch umgekehrt, jedoch seltener, entzündet gefunden. Dabei ist es aber unzweifelhaft, daß häufig, ja gewöhnlich, Entzündungen tiefer liegender Lymphgefäße unserer Beobachtung entgehen.

§. 416. Wir sehen die Lymphangeitis unter verschiedenen Verhältnissen auftreten, und müssen daraus auf eine mehrfache Entstehungsweise schließen. Eine physiologische Disposition begründen jugendliches Alter und weibliches Geschlecht. Von veranlassenden Ursachen kennen wir mehr oder weniger genau:

a) Die Resorption reizender Stoffe, mögen dieselben im Körper selbst erzeugt worden oder von außen gekommen und durch die Epidermis oder von wunden Flächen aus eingedrungen sein. So finden wir die Lymphangeitis bald in der Nähe jauchiger, fauliger Exsudate, namentlich bei Höhlenentzündungen, oder nach syphilitischer Ansteckung, nach der Kuhpockenimpfung, nach Verwundungen durch giftige Thiere, nach Berührung scharfer Pflanzen u. s. w. Die Natur des reizenden Principes dieser Stoffe ist meistens unbekannt. Daß nach solchen Einwirkungen nicht immer Lymphgefäßentzündung eintritt, scheint in wechselnder Stärke der Reizstoffe, in verschiedener Reizbarkeit der Saugadern, in rasch eintretender Entzündung des Gewebes, wodurch die Aufsaugung wenigstens für den Augenblick verhindert wird u. s. w., zu liegen.

b) Manchmal sieht man von einer nicht contagiösen Wunde, einem Geschwür oder einem Abscesse aus plötzlich eine Lymphangeitis sich entwickeln, nachdem nichts vorhergegangen, als daß die wunde Fläche durch fehlerhafte Behandlung oder Vernachläßigung in einen Zustand von Reizung versetzt worden ist, so daß es zweifelhaft bleibt, ob die Entzündung Folge der Resorption eines reizend gewordenen Secretes, einer verstärkten Aufsaugung, oder nur der gesteigerten Nervenerregung ist.

c) In andern Fällen hängt die Lymphangeitis augenscheinlich mit einer übermäßigen Anfüllung und Ausdehnung der Saugadern zusammen, wovon die Ursache bald in einer Obliteration einzelner Saugaderstämme, in einer Unwegsamkeit mehrerer Lymphdrüsen oder in der Gegenwart eines pathologischen resorptionsfähigen Ergusses liegt. Das erste Vorkommniß haben wir am häufigsten nach Verbrennungen in der Circumferenz der Glieder, das zweite bei syphilitischer, scrophulöser und rheumatischer Leistendrüsenentzündung und das letzte bei ödematösen Anschwellungen der Füße und Unterschenkel beobachtet.

Noch wenig aufgeklärt sind wir über die Entstehungsweise derjenigen Lymphangeitis, welche in tropischen Küstenländern endemisch und daselbst zu gewissen Jahreszeiten (im Frühjahr und Herbst) epidemisch herrscht. Die Entzündung tritt unter solchen Verhältnissen bald spontan auf, bald gesellt sie sich vorausgegangenen, oft ganz leichten Verletzungen zu (Roux).

Fricke[1]) sah in Folge eines ächt exanthematischen Erysipelas des Unterschenkels am vierten Tage eine heftige Entzündung der Lymphgefäße vom Knie bis zur Leistengegend entstehen. Wagner[2]) beobachtete eine Lymphangeitis an den obern Extremitäten bei vielen Personen, die mit Ablesung der Raupen zur Entfernung der schädlichen **Phalaena Bombyx pini** beschäftigt waren.

§. 417. Die Erscheinungen der Lymphangeitis sind verschieden und während des Lebens mehr oder weniger wahrnehmbar, je nachdem die Entzündung die Lymphgefäße dieses oder jenes Organes betrifft und dieselben oberflächlich oder in der Tiefe liegen. Nur die Entzündung der ersteren läßt sich im Leben mit Sicherheit erkennen. Je oberflächlicher das Lymphgefäß gelegen, desto deutlicher macht sich sein entzündlicher Zustand durch einen rothen, je nach dem Kaliber des Gefäßes verschieden breiten Streifen bemerkbar, welcher durch Druck für einen Augenblick zum Verschwinden gebracht werden kann. Sind die netzförmigen Ausbreitungen der Lymphgefäße afficirt, so bilden die rothen Streifen ein Netz mit größeren oder kleineren Maschen, die anfangs blaß, später bei der Weiterverbreitung der Entzündung jedoch auch geröthet erscheinen, und der Zustand kann von einer erysipelatösen Entzündung nicht mehr unterschieden werden, wenn nicht größere Lymphstämme mitentzündet sind, die auf den ursprünglichen Sitz der Entzündung hinweisen. In diesem Falle sieht man von dem Entzündungsheerde, von einer Wunde oder einem Geschwür einen oder mehrere ziemlich gerad verlaufende rothe Streifen von einigen Linien Breite ausgehen und gegen die nächste Drüsenreihe hin sich verbreiten. Bei mehreren Streifen stehen diese durch unter spitzen Winkeln zulaufende Zwischenstreifen in Verbindung oder treten auch unmittelbar zusammen. Mitunter hört ein Streifen plötzlich auf, wenn ein oberflächliches Lymphgefäß in ein tiefer liegendes mündet. Längs der streifigen Röthung hat der Kranke ein Gefühl von Brennen und Stechen und ist hier gegen Berührung und Druck empfindlich. Anschwellung ist bei der cutanen Lymphangeitis kaum zu fühlen, wohl aber in Folge Mitleidenschaft des umgebenden athmosphärischen Bindegewebes bei Entzündung der subcutanen und subfascialen Lymphgefäße; hier fühlt man die entzündeten Saugaderstämmchen als meist knotige Stränge unter der Haut und tiefer in der Bahn der großen Gefäße, während die Röthe ganz fehlt, oder wenigstens sehr unmerklich ist. — Die Verbreitung der Entzündung geschieht in der Regel von der Peripherie gegen die nächstgelegenen Lymphdrüsen und bleibt hier häufig begrenzt. In selteneren Fällen sieht man eine entgegengesetzte Verbreitungsweise, namentlich wenn die Entzündung in

[1]) Hamburg. Zeitschr. Bd. III. 1836. H. 4. — [2]) Hufeland's Journ. 1841. St. 2.

Lymphdrüsen begonnen, oder Lymphstämmchen an einzelnen Stellen obliterirt sind. Roux beobachtete an den untern Extremitäten eine Art wandernder Lymphangeitis, die epidemisch herrschte und, nachdem sie sich über das ganze untere Glied ausgebreitet hatte, einen retrograden Gang annahm.

Je nach den Ursachen, dem Sitze, der Heftigkeit und Ausbreitung der Entzündung können noch verschiedene andere, theils allgemeine, theils örtliche Zufälle sich einstellen, als nach Resorption giftiger Stoffe die weitern Folgen dieser, wenn sie in die Blutmasse gelangt sind, bei großer Heftigkeit und Ausdehnung der Phlegmasie entzündliches Fieber, sowie wegen alsdann beschränkter, oder gänzlich aufgehobener Function der Saugadern seröse Infiltration der Gewebe, ferner durch Weiterverbreitung des entzündlichen Processes diffuse Bindegewebentzündung u. s. w.

§. 418. Weniger bekannt sind die weiteren pathologischen Veränderungen, welche die Lymphgefäße durch die Entzündung erleiden wegen der Feinheit der Gefäßart. Am genauesten konnte man bis jetzt jene Veränderungen am ductus thoracicus studiren. A. Cooper[1]), Andral der Sohn[2]), Gendrin[3]) u. A. haben hierüber Beobachtungen bekannt gemacht, älterer nicht zu gedenken. — Bei oberflächlicher Lymphangeitis sieht man häufig die Entzündung sich zertheilen, wenn die Entzündungsursachen zeitig entfernt werden. In anderen Fällen findet man die Folgen stattgehabter exsudativer Prozesse, als Verdickung der Lymphgefäßhäute bald mit Wegsamkeit des Gefäßschlauches, oder mit Obturation desselben durch plastische Ausschwitzung und nachheriger bandartiger Umgestaltung, ferner Verwachsung mit den umliegenden Theilen; oder auch eitriges Exsudat, das bald im Umfange des Gefäßes sich befindet, wobei in Folge Vereiterung der bindegewebigen Umhüllung das innere Gefäßrohr zerstört werden kann, bald im Innern des Gefäßes enthalten ist, und oft Zweifel zuläßt, ob das Exsudat von außen eingedrungen durch Wanderung, oder innerhalb des Gefäßes selbst gebildet worden ist, da wie bei den Venen unter gewissen Verhältnissen beides vorzukommen scheint. Man findet den Eiter oft große Gefäßstrecken erfüllend, in andern Fällen stellenweise angesammelt, namentlich in der Nähe von Klappen, durch fibrinöses Exsudat abgeschlossen, das Gefäß hier knotig ausdehnend und einen Lymphgefäßabsceß darstellend. Pyämie, nämlich diejenige Art, bei welcher nicht blos Eiterplasma, sondern auch Eiterkörperchen in der Blutmasse sich befinden und Stockungsabscesse veranlassen, scheint als Folge von Lymphangeitis ein sehr seltenes Ereigniß zu sein, das überhaupt noch der Constatirung bedarf, zumal die Verhältnisse bei dieser Entzündung häufig dadurch verwickelt sind, daß die Saugaderentzündung durch Phlebitis complicirt ist.

---

[1]) Medical Records and Researches select. from the papers of a private medical Assoc. Lond. Vol. I. 1798. p. 28. — [2]) Arch. gén. de Méd. T. VI. p. 503. — [3]) A. O. Thl. II. S. 70.

§. 419. Behandlung. Bei der Lymphangeitis ist es von besonderer Wichtigkeit, zunächst die entfernbaren ursächlichen Verhältnisse zu beseitigen, weil es damit allein öfters gelingt, die Entzündung zu zertheilen, namentlich dann, wenn ein erethisch-hyperämischer Zustand einer Continuitätstrennung die Phlegmasie veranlaßt hat und unterhält. Zu dem Ende entfernt man jede reizende äußere Einwirkung von einer Wunde oder einem Geschwür, bedeckt dieselben mit einer milden Salbe, einem erweichenden narkotischen Kataplasma, einem kalten Umschlage, oder hebt Spannung durch Einschnitte u. s. w., je nach den obwaltenden Umständen, und giebt dem leidenden Theile eine solche Lage, in welcher der venöse Blutlauf am leichtesten von Statten geht, da sehr oft bei Fußgeschwüren nur zu frühzeitiges oder anhaltendes Stehen und Gehen eine Lymphangeitis hervorzurufen vermögen. Die Resorption reizender Stoffe kann dadurch behindert werden, daß man möglichst bald nach stattgefundener Verwundung oder Berührung durch eingreifende, am besten flüssige Aetzmittel oder durch Brennen, oder ganz anfänglich und bei weniger intensiv wirkenden Reizstoffen durch langes Auswaschen dieselben zu zersetzen oder mechanisch zu entfernen sucht. Von der Anwendung narkotischer Mittel, um die Thätigkeit der Lymphgefäße zu lähmen, was nach Versuchen von F. Emmert, Schnell, Schnabel, Segalas, Behr mit Henle und Dusch möglich ist, kann deßhalb nicht die Rede sein, weil jene in einer Stärke angewandt werden müßten, daß ihr Gelangen in die Blutmasse auf dem Wege der Imbibition Vergiftung bewirken könnte. Obstructionen der Lymphgefäße werden je nach ihrer verschiedenen Natur auch auf verschiedene Weise zu heben gesucht, u. s. w. — Die Entzündung selbst bekämpft man ihrer Heftigkeit und Ausdehnung gemäß durch Blutegel, die längs der rothen Streifen oder fühlbaren Stränge gesetzt werden, durch kalte Fomentationen, wenn nicht Erkältung zur Entzündungsbildung mitgewirkt hat, durch Queckſilbereinreibungen, sobald die Heftigkeit der Entzündung gebrochen ist und ihrer Ausbreitung Schranken gesetzt sind. Innerlich giebt man dem allgemeinen Zustand entsprechende Mittel, als die bekannten Antiphlogistica, wenn entzündliches Fieber besteht. Später, wenn plastische Exsudate sich bilden, ist Calomel ein Hauptmittel. Kommt irgendwo ein Abscess zu Stande, so sucht man denselben durch Kataplasmen zu reifen und öffnet ihn nach bekannten Regeln. Eintretenden Complicationen muß in Verbindung mit der antiphlogistischen Behandlung auf angemessene Weise begegnet werden.

### Entzündung der Lymphdrüsen.

§. 420. Die Lymphdrüsentzündung (Lymphadenitis) wird viel häufiger beobachtet, als die Lymphgefäßentzündung, was hauptsächlich in der Organisation und Function der Lymphdrüsen begründet zu sein scheint. Diese bestehen nämlich aus einem Convolut capillarer Lymphgefäßnetze, in welche sich einerseits die eintretenden Lymphstämmchen verästeln und aus welchen anderer-

seits weniger zahlreiche, aber weitere Stämmchen hervorgehen. Diese Lymphgefäßnetze sind durch lockeres, mehr oder weniger fetthaltiges und gefäßreiches Bindegewebe verbunden und die größeren Drüsen besitzen eine fibröse Kapsel. Dadurch wird ein längeres Verweilen der Lymphe innerhalb der Drüsen bedingt, sowie eine innigere Wechselwirkung jener mit den umgebenden Theilen, so daß manche Reize, welche die Lymphgefäßstämme nicht zu afficiren vermögen, die Lymphdrüsen in Entzündung versetzen. So sehen wir nach der Resorption scharfer Stoffe, z. B. des Syphilidins (womit wir das ansteckende Princip der Lustseuche bezeichnen), häufig nicht die Lymphgefäße, welche der Stoff zuerst passiren muß, entzündet werden, sondern erst die nächstkommende Drüsenreihe, die Leistendrüsen. Aehnlich verhält es sich bei einem in gereiztem Zustande befindlichen Geschwür oder einer Wunde, wozu sich eine entzündliche Anschwellung der nächsten Drüsen gesellt, während die zwischenliegenden Lymphgefäße oft unafficirt bleiben. Bei den Lymphdrüsen ist es manchmal besonders deutlich, wie nur eine heftige Erregung der sensiblen Nerven eines benachbarten Gebildes sie entzündlich zu reizen vermag, bei heftigem Zahnschmerz z. B. schwellen sehr häufig einzelne Unterkieferdrüsen entzündlich an, werden Geschwüre an den Geschlechtstheilen durch Aetzen heftig gereizt, so folgt oft rasch eine entzündliche Anschwellung der Leistendrüsen u. s. w. Man muß daraus schließen, daß die Lymphdrüsen außer obigen Eigenthümlichkeiten auch eine größere Reizbarkeit besitzen, als die Lymphgefäßstämme, was mit der capillaren Gefäßverbreitung in ihnen ganz im Zusammenhang steht. — In andern Fällen von Lymphadenitis geht derselben eine mehr oder weniger deutliche Anschwellung der Drüse vorher und die Entzündung ist eine secundäre Erscheinung. Häufig beruht die Anschwellung auf Ablagerung von Tuberkelstoff, seltener von Krebsstoff, in der Drüse, und die Entzündung ist Folge bald der bedeutenden Ausdehnung und Spannung durch die abgelagerten Materien, bald der Zerstörung des Gewebes durch eintretende Erweichung. Hier ist mehr die eigenthümliche Beschaffenheit der Stoffe Ursache ihrer Stockung, indem sie fest werden durch Gerinnung oder Organisation. In andern Fällen ist die Drüsenanschwellung mehr bedingt durch eine eintretende Gefäßerweiterung, sei es aus constitutioneller Schwäche oder nach übermäßiger Thätigkeit der Lymphgefäße, oder in Folge von Lähmung der motorischen Lymphgefäßnerven (Fall von Röcker [1]) oder endlich in Folge sympathischer Reizung. Häufig wirken mehrere dieser Ursachen zugleich.

Die gewöhnliche Unterscheidung der Lymphadenitis nach den Veranlassungen in syphilitische, scrophulöse, rheumatische Drüsenentzündung u. s. w. bezieht sich nur auf entfernterstehende ursächliche Verhältnisse; denn die scrophulöse Lymphadenitis z. B. kann auf verschiedene Weise entstehen, einmal durch Resorption reizender Secrete. Velpeau [2]) fand unter 900 an Lymphdrüsenentzündung leidenden scrophulösen Kindern bei 830 krankhafte Zustände der Haut, der Schleimhäute, der Knochen und des Zellgewebes, so daß bei sehr

[1]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXIX. 1840. S. 322. — [2]) Arch génér. 1836. Janv.

vielen angenommen werden kann, es habe Resorption scharfer Secrete stattgefunden. Dann findet man bei torpid Scrophulösen sehr häufig tuberkulöse Anschwellung der Drüsen und nachher Entzündung derselben. In noch andern Fällen ist die Entzündung augenscheinlich Folge sympathischer Reizung der Lymphgefäßnerven, deren Erregbarkeit bei erethisch Scrophulösen gesteigert ist, u. s. w.

§. 421. Je nachdem die Entzündung auf die eine oder andere Weise veranlaßt wird, leiden nur einzelne oder mehrere Drüsen, oft eine ganze Drüsenreihe zugleich und der Proceß nimmt einen acuten oder chronischen Verlauf. — Entzündete Lymphdrüsen sind mehr oder weniger angeschwollen, hart und schmerzhaft. Bei der anatomischen Untersuchung erscheint ihr Gewebe lebhaft geröthet und auf Durchschnitten mit einer Menge rother Punkte besetzt. Anfangs ist die Drüsengeschwulst umschrieben und eben, später nimmt das umgebende Bindegewebe Theil und es entsteht eine mehr diffuse Entzündungsgeschwulst, die in einzelnen Fällen einen sehr bedeutenden Umfang erreichen kann. Fieber ist zuweilen vorhanden bald in Folge der die Entzündung veranlassenden Ursachen, bald in Folge des örtlichen Leidens. Auch können je nach der Localität der afficirten Drüsen noch mancherlei andere Functionsstörungen vorhanden sein.

§. 422. Ausgänge. Lymphdrüsenentzündungen, nur durch Nervenreizung sympathisch veranlaßt, zertheilen sich in der Regel, sobald die Ursache zeitig gehoben wird. — Hängt der Entzündungsproceß aber mit bereits eingetretenen organischen Veränderungen zusammen, die sehr häufig der Entzündung als Ursache vorangehen, dann nimmt diese gewöhnlich einen chronischen Verlauf an, ist hartnäckig und selten erfolgt Zertheilung. — Die anderweitigen Ausgänge sind Exsudatbildung und brandiges Absterben. Die Exsudate sind bald vorwaltend fibrinös, bald eitrig. Das erstere hat Drüsenverhärtung zur Folge mit mehr oder weniger Vergrößerung des Gebildes. Der entzündliche Zustand kann dann schwinden und die Induration allein zurückbleiben, oder es kann auch bei Fortdauer der Entzündung eitrige Schmelzung eintreten. Eiterung ist überhaupt ein sehr häufiger Ausgang der Lymphadenitis, sowohl bei chronischer als acuter, wenn die Entzündungsursachen nicht gründlich entfernt werden können. Die Eiterbildung findet bald nur an einer einzelnen Drüsenstelle statt und es entsteht hier ein Abscеß, der nach und nach an Umfang gewinnt, oder das ganze Gewebe wird eitrig infiltrirt und die Drüse allmählig in einen Eitersack umgewandelt. Es zeigen sich hierin mancherlei Modificationen. Indem mehrere Drüsenabscesse sich vereinigen und auch das umgebende Bindegewebe an der purulenten Entzündung Theil nimmt, können bei torpidem Charakter des Processes sehr große Eiteransammlungen sich bilden. Bei oberflächlich gelegenen Drüsen wird die Haut hyperämisch geröthet und verwächst nach und nach mit der unterliegenden Drüse, worauf Verdünnung und spontaner Aufbruch durch eine oder mehrere Oeffnungen folgt. Bei tiefliegenden Drüsenabscessen geht es lange, bis der Eiter einen Weg nach außen sich bahnt und die Zerstörungen in der Tiefe sind gewöhnlich sehr bedeutend.

— Brandiges Absterben des Drüsengewebes entsteht theils in Folge von Vereiterung, theils unmittelbar nach der Entzündung, wenn septische Gifte in das Innere der Drüsen gelangt sind, wie dies beim Milzbrand und der Pest geschieht.

§. 423. Behandlung. In den meisten, selbst in denjenigen Fällen, in welchen die Resorption eines reizenden contagiösen Stoffes die Entzündung veranlaßt hat, muß man deren Zertheilung herbeizuführen suchen, da durch einen andern Ausgang die Aufnahme der resorbirten Stoffe in die Blutmasse keineswegs verhindert, im Gegentheil durch eintretende Eiterung noch eine Vervielfältigung einzelner derselben ermöglicht und Resorption von umliegenden Lymphgefäßen aus begünstigt werden kann. Nur wenn eine durch tuberkulöse Ablagerung vergrößerte Drüse von Entzündung ergriffen wird, ist es gewöhnlich nicht nur vergeblich, sondern auch unzweckmäßig, die Schmelzung der Entzündungsgeschwulst durch Vereiterung hindern zu wollen. — Bei sympathischer Drüsenreizung genügt zur Zertheilung, wenn die Irritation noch nicht einen zu hohen Grad erreicht hat, Entfernung der Ursachen. Ansonst, sowie in den übrigen Fällen, muß dem Grade und Charakter der Entzündung gemäß auf die gewöhnliche Weise antiphlogistisch verfahren werden. — Tritt fibrinöse Ausschwitzung oder Eiterung ein, so gelten ganz die in den §§. 300, 301, 322 und 323 im Allgemeinen gegebenen Curregeln, da die gewöhnliche Behandlung, wenigstens unserer Erfahrung gemäß, jedem andern einseitigen Verfahren, worüber wir in der speciellen Chirurgie bei der Lymphadenitis einzelner Regionen Details angeben werden, vorzuziehen ist. — Die Behandlung der brandigen Drüsengeschwülste findet beim Brande ihre Erörterung.

## 8) Entzündung der Nerven.

Ploucquet, Diss. de myositide et neuritide. Tub. 1790. — Nasse, Diss. de neuritide. Hal. 1801. — Nolin, De l'inflammation des nerfs. Paris 1818. — Wolf, Diss. de nervorum inflammatione. Hal. 1818. — Swan, Jos., Dissert. on the treatment of morbid local affections of nerves. Lond. 1820. Deutsch von F. Franke. Leipzig 1824. — Descot, Diss. sur les affections locales des nerfs. Paris 1822. Deutsch von Radius. Leipz. 1826. — Martinet, Revue méd. 1824. Juin. — Duges, Mémoire sur la névrite. Ib. 1824. Août. — Außerdem noch manche Schriftsteller über Nervenkrankheiten und Regeneration der Nerven.

§. 424. Die Nervenentzündung (Neuritis) läßt sich am deutlichsten an großen Nervenstämmen, namentlich an denjenigen der Gliedmaßen und einzelner Sinnesorgane beobachten, obschon es keinem Zweifel unterliegt, daß auch kleinere Nervenäste nicht minder häufig entzündet werden, da sowohl Erscheinungen während des Lebens, als genaue anatomische Untersuchung darauf hinweisen. — Entzündungsfähig sind blos die dem fibrösen Systeme angehörenden Nervenscheiden, das Nervenmark leidet nur secundär mit, was jedoch die wichtigsten functionellen Störungen herbeiführt. — Die größeren Nervenstämme werden am häufigsten durch mechanische Verletzungen und durch Erkältung in

Entzündung versetzt, seltener tritt diese spontan als dyscrasische Entzündung (syphilitische, gichtische) auf. Kleinere Nervenzweige werden gewöhnlich in den Entzündungsproceß umliegender Theile gezogen, so findet man bei Caries, bei chronischen Geschwüren der Weichtheile (Swan, Gendrin[1]) fast immer die in der Nähe liegenden Nervenzweige in größerer oder geringerer Ausdehnung mitentzündet und entartet. Ob eine heftige peripherische Nervenreizung rückwärts Entzündung der Nervenäste und Stämme veranlassen kann, ist noch zweifelhaft, vielleicht daß die von R. Froriep[2]) bei an traumatischem Tetanus Verstorbenen gefundene stellenweise Entzündung der Nerven hieher gehört.

§. 425. Je nach dieser oder jener Entstehungsweise ist die Entzündung beschränkt oder ausgebreitet, fix oder flüchtig, acut oder chronisch verlaufend.

Die anatomischen Veränderungen, welche ein entzündeter Nerve darbietet, sind mehr oder weniger intensive, vorwaltend streifige Röthung, Anschwellung des Neurilems mit seröser Infiltration und Lockerung des Gewebes, so daß sich die Nervenbündel leichter trennen lassen. Das Nervenmark in den Primitivfasern ist anfänglich nicht verändert, nur fanden wir mitunter dasselbe an einzelnen Stellen durch die Anschwellung der Hüllen verdrängt. Später und bei heftiger Entzündung ist der Nervenstrang durchaus lebhaft geröthet und es lassen sich nicht mehr deutlich Gefäßnetze unterscheiden. Die Anschwellung kann das Doppelte und Dreifache der Dicke des Nervens erreichen. Das Nervenmark erhält eine röthliche Färbung. Bei chronischer Entzündung ist häufig Varicosität der Gefäße vorhanden. — Nach nicht zertheilter Entzündung findet man in Folge stattgehabter exsudativer Processe mehrfache Veränderungen, als Erfüllung der Nervenscheiden mit seröser Flüssigkeit oder mit einer geronnenen sulzigen Masse und verschiedene Grade von Erweichung, ferner Verdickung der Nervenscheiden, knotige Anschwellung der Nerven und Verwachsung mit den umliegenden Theilen, von welchen der entartete Nerve oft kaum sich unterscheiden läßt. Seltener kommt eitriges Exsudat vor zwischen den Nervenbündeln und im umgebenden Bindegewebe, bald als eitrige Infiltration, bald in Absceßform mit mehr oder weniger Zerstörung der Primitivfasern (Gendrin, Martinet). Oder mehrere dieser Veränderungen sind in Combination vorhanden.

§. 426. Die Erscheinungen während des Lebens sind verschieden nach den functionellen Eigenthümlichkeiten der ergriffenen Nerven, nach dem Grade, der Ausbreitung und nach den Ausgängen der Entzündung, sowie je nachdem größere Nervenstämme oder kleinere Nervenzweige afficirt sind. — Im letztern Falle ist die functionelle Störung eine beschränkte, nur auf dem Wege der Reflexion einer Verbreitung fähige, und dann oft an entfernten Stellen auftretende, wodurch auf die sympathische Entstehungsweise hingewiesen

[1]) A. O. Thl. II. S. 142. — [2]) Schmidt's Jahrb. Bd. XIV. S. 323.

wird. Sind größere Nervenstämme in der ganzen Dicke entzündet, so reagiren alle im Nervenstamm enthaltenen Primitivfasern und zwar nach dem Gesetze der peripherischen Energie an den peripherischen Ausbreitungen, so daß man sich in Bezug auf den Sitz der Entzündung leicht täuschen und auf denselben hauptsächlich aus dem Umfange der Reaction schließen kann, wobei jedoch allfällige durch reflectirte Reizung hervorgerufene Störungen in Anschlag zu bringen sind. Außerdem ist das entzündete Neurilem selbst empfindlich und schmerzhaft, indem der Kranke je nach der Ausbreitung der Entzündung bald über einen beschränkten, bald über einen dem Laufe des Nerven folgenden, reißenden, brennenden Schmerz klagt, welcher durch äußern Druck oder durch Muskelbewegung gesteigert wird. — Nach der funktionellen Eigenthümlichkeit des entzündeten Nerven ist die Reaction bald eine sensuelle, oder sensible, bald eine myomotorische, oder organomotorische, und, je nachdem die bewegenden Fasern diese oder jene Verrichtung haben, die mannigfaltigsten heterogensten Störungen, z. B. Veränderungen in den Secretionen (bei Affection angiomotorischer Nerven), in den Herzbewegungen, im Respirationsmechanismus, in der peristaltischen Darmbewegung u. s. w. bedingende. — Anfänglich wird durch die Entzündung die Nerventhätigkeit immer gesteigert und es treten bei den sensuellen und sensiblen Nerven Hyperästhesie oder unangenehme Sinnes- und Gefühlsempfindungen, bei den motorischen Nerven verstärkte Faserspannung ein. Bei dem vielfältigen sympathischen Verhältniß, in welchem die verschiedenen Nervenarten zu einander stehen, sind gewöhnlich sensible und motorische Störungen zugleich vorhanden, z. B. bei heftigem entzündlichem Nervenschmerz in den umgebenden Theilen Erweiterung der Gefäße, und daher ödematöse Anschwellung, bei starker Fasercontraction neuralgische Zufälle. Der Reizzustand ist ein permanenter und nur mit der Zertheilung der Entzündung schwindender. — Treten exsudative Processe ein, so sind die functionellen Störungen verschieden, je nachdem durch die Exsudate das Nervenmark mechanisch oder chemisch mehr oder weniger lädirt wird. Sobald das Nervenmark in den Primitivschläuchen durch Druck der Exsudate oder durch Zwischenlagerung derselben unterbrochen wird, tritt Lähmung ein, was bald rasch, bald nur sehr allmälig geschieht, so daß den Reizungserscheinungen bald unmittelbar die Lähmung folgt, bald hingegen zwischen diesen Störungen entgegengesetzter Art ein ganz allmähliger Uebergang stattfindet. Daraus erklärt sich die oft vorkommende Mannigfaltigkeit und Verschiedenheit der physio-pathologischen Erscheinungen im Verlaufe der Neuritis.

§. 427. Eine Hauptsache bei der Behandlung der Neuritis ist es, den Sitz und die Ausbreitung der Entzündung genau ausfindig zu machen, um gegen diese möglichst unmittelbar und mit gehöriger Energie wirken zu können, damit ja Zertheilung der Entzündung bewirkt werde, da schon geringe pathologisch-anatomische Veränderungen die Function der Nerven wesentlich und bleibend beeinträchtigen. Aus diesem Grunde muß man auch frühzeitig mit

den antiphlogistischen Mitteln solche anwenden, welche die Resorption allfällig gebildeter Exsudate begünstigen. Im Uebrigen sind die anzuwendenden Mittel die gewöhnlichen, bereits mehrmals erwähnten Blutegel nach dem Laufe der Nerven, kalte Fomentationen, wenn nicht Erkältung Veranlassung gewesen ist, blutiges Schröpfen bei tiefer Lage der Nerven und chronischem Verlaufe der Entzündung, Einreibungen der Queckſilbersalbe, später kräftige Ableitungen durch wiederholte Zugpflaster oder durch Brennen. Innerlich eine dem allgemeinen Zustande entsprechende Behandlung. Häufig erheischen die heftigen Schmerzen und eine gesteigerte reflectorische Thätigkeit die äußere und innere Anwendung narkotischer Mittel.

---

# Zweite Ordnung.

## Nutritions-Krankheiten.

§. 428. Der Stoffwechsel bedingt die Erhaltung der Gewebe und Organe in ihren normalen chemischen und physikalischen Eigenschaften, Abweichungen des ersteren bedingen solche der letzteren, welche eben die Ernährungskrankheiten bilden. — Zur bessern Uebersicht können jene Abweichungen zunächst als quantitative und qualitative unterschieden werden. Quantitativ kann nämlich die Ernährung vermehrt, vermindert oder gänzlich aufgehoben sein, und zwar allgemein oder nur örtlich. Hier ist nur von den örtlichen Ernährungsfehlern die Rede. Die qualitativen Abweichungen bestehen im Allgemeinen darin, daß nicht diejenigen Stoffe aus dem Blute abgeschieden werden, welche zur unversehrten Erhaltung der differenten Gewebe dienen können, sondern entweder überhaupt nicht organisationsfähig sind, daher, wenn sie nicht wieder resorbirt werden, die Rolle von fremden unorganisirten Ablagerungen spielen, wohin z. B. der Tuberkelstoff gehört, oder bei inwohnender Organisationsfähigkeit in ihrer Entwicklung dem normalen Organisationstypus theils überhaupt, theils nur der Localität nach nicht entsprechen, wodurch die organisirten krankhaften Bildungen entstehen. Uebrigens ist diese theoretische Unterscheidung von organisirten und nicht organisirten Bildungen keine streng durchführbare, da es zwischen beiden Uebergänge giebt. — Die Entstehung dieser Nutritionsanomalien ist begründet bald in einer fehlerhaften Blutmenge oder Blutmischung (Dyscrasie), bald in einer fehlerhaften Action der Capillargefäße, wodurch die exosmotischen Vorgänge abgeändert und abnorme Exsudate gebildet werden, bald in mehreren solcher Abweichungen zugleich.

Rücksichtlich einer verschieden möglichen Stellung mehrerer dieser Krankheitszustände im System verweisen wir auf das im §. 253 Gesagte.

# A. Quantitative Nutritions-Störungen.

## I. Brand.

(Gangraena, Sphacelus, Necrosis.)

### 1) Von dem Brande überhaupt.

Ueber ältere Literatur siehe **Ploucquet** Literat. med. digesta, Art. Gangraena und Sphacelus. — **Fabrizius Hild.**, Tractatus de Gangraena et Sphacelo. Opp. omn. Francof. 1682. Cap. 4. p. 770. — **Quesnay**, Traité de la gangrène. Paris 1749. — **Kirkland**, Th., A treatise on gangrenes in which etc. Nottingham 1754. Deutsch, Nürnberg 1761. — **O'Halloran**, On gangrene and sphacelus. Lond. 1765. — **Brambilla**, J. A. v., Ueber die Entzündungsgeschwulst und ihre Ausgänge. Zweiter Theil. Wien 1786. — **White**, Ch., Observations on gangrenes and mortifications. Lond. 1790. Deutsch, Hannover 1793. — **Metzger**, D., Diss. de gangraena ejusque speciebus. Regiomont. 1794. — **Hecker**, A. F., Ueber die Fäulniß lebender und todter thierischer Körper. Hildburghausen 1795. — **Neumann**, C. G., Abhandlung von dem Brande. Wien 1801. — **Himly**, C., Abhandlung über den Brand der weichen und harten Theile. Göttingen 1801. — **Haucke**, Ueber den heißen und kalten Brand im Allgemeinen und über das Empyreuma u. s. w. Breslau 1826. — **Wedemeier**, Pathologisch-therapeutische Abhandlung über den Brand. Journ. d. Ch. und Augenh. Bd. XIV. 1830. S. 373. — **Emmert**, C., Von dem Brande. Beiträge z. Pathol. u. Therapie m. bes. Berücksicht. d. Chirurgie. H. 2. Bern 1846. S. 99.

§. 429. Unter **Brand** versteht man das Absterben irgend eines mit dem lebenden Körper zusammenhängenden Theiles. — Die allgemeinen **Charactere** des brandigen Zustandes sind: Verlust der Eigenwärme, gänzliche Empfindungs- und Bewegungslosigkeit mit Eintritt chemischer und mechanischer Zersetzungsveränderungen, die verschieden sind nach den Ursachen des Brandes, nach der anatomischen Beschaffenheit des ergriffenen Theiles und nach den äußern Verhältnissen, unter welchen sich das brandige Gewebe befindet.

Obige Benennungen werden in verschiedenem Sinne gebraucht. Viele bezeichnen mit **Gangraena** und **Sphacelus** nur den Brand der weichen, mit **Necrosis** den Brand der harten Theile. Ferner bedeuten nach altem Herkommen bei den Meisten **Gangraena** und **Sphacelus** verschiedene Grade des Brandes, nämlich **Gangraena** den beginnenden noch **heißen**, **Sphacelus** den vollendeten **kalten** Brand. Jedoch bezieht sich streng genommen diese Unterscheidung nur auf den Entzündungsbrand.

§. 430. Bald nämlich ist der brandige Theil von Flüssigkeiten (Blut, Exsudaten u. s. w.) erfüllt, und es tritt faulige Zersetzung mit Erweichung und Gasentwicklung ein (**feuchter** Brand), die bei Eingeschlossensein der Gase eine knisternde Geschwulst veranlaßt (**emphysematöser** Brand n. **Kirkland**); oder es waltet ein entgegengesetzter Zustand ob, der brandige Theil schrumpft zusammen, trocknet aus, mumificirt (**trockner** Brand), es findet eine eigentliche Vermoderung statt. Uebrigens kann auch ein ursprünglich feuchter Brand unter Umständen, welche die Verdunstung begünstigen, zu einem trocknen werden. — Die **Farbe** der aus innern Ursachen gangränescirenden Gewebe ist anfangs verschieden, je nachdem dieselben mehr oder weniger Blut enthalten. Bei geringem Blutgehalt und sonst weißer Färbung erscheinen sie schmutzig

weiß, graulich, mit Blut überfüllte Gewebe aber werden dunkel bläulich, schwärzlich gefärbt. Diese Farbe erhalten überhaupt später alle brandigen Theile mit Ausnahme der Knochen in Folge der fauligen Zersetzung oder Vermoderung, indem die schwarze Färbung wesentlich von dem Kohlenstoffe abhängt, welcher immer in großer Menge zurückbleibt, zumal wenn derselbe wegen mangelhafter Verbrennung oder wegen fehlenden Wassers nicht reichlich genug als Kohlensäure und Kohlenwasserstoff entweichen kann. Jedoch scheinen hier noch andere Umstände zu concurriren, da nach Marchand [1]) die schwarze Färbung nicht immer mit dem Kohlenstoffgehalte im Verhältniß steht. — Je weicher und proteinhaltiger die Gewebe sind, desto rascher werden dieselben durch die brandige Zersetzung zerstört, wie z. B. die Nervenmasse, das Blut, das Bindegewebe, die Muskelsubstanz u. s. w., während mehr feste, trockene, viel erdige Bestandtheile enthaltende Gebilde, wie die fibrösen (Sehnen, Bänder u. s. w.), und die Knochen lange ihre äußere Form und Structur behalten.

Genauere chemische Untersuchungen über die verschiedenen Zersetzungsproducte bei der brandigen Zerstörung der thierischen Gewebe fehlen noch, wir wissen hierüber kaum mehr, als was über den Fäulnißproceß der thierischen Körper überhaupt bekannt ist.

§. 431. Nach jenen verschiedenen Verhältnissen ist auch die Dauer des Absterbungsprocesses eine bald kürzere, bald längere, denn es giebt sehr acut und sehr chronisch verlaufende Brandformen. Mitunter zeigen dieselben einen intermittirenden Typus. — Ferner bleibt der Brand entweder beschränkt oder ist fortschreitend, oft eine große Ausdehnung gewinnend, theils weil die Ursachen in bedeutendem Umfange wirkten, theils weil der brandige Zustand selbst für seine Verbreitung wirkt. — Wenn das Fortschreiten des Brandes aufgehört hat, so bildet sich an der Grenze eine schwärende Entzündung, wodurch nach und nach das Todte von dem Lebendigen abgestoßen wird. Der allgemeine Tod kann auf verschiedenen Wegen herbeigeführt werden, einmal durch bedeutende Ausdehnung der brandigen Zerstörung, so daß nach und nach zum Leben nothwendige Theile ergriffen und außer Function gesetzt werden, was um so frühzeitiger geschieht, wenn der Brand ursprünglich in solchen Organen, z. B. Hirn, Lungen u. s. w., aufgetreten ist, und dann durch Resorption von Brandjauche, wodurch eine faulige Zersetzung der Blutmasse eingeleitet wird. Seltener sind tödtliche Blutung, enorme Schwächung des Nervensystems durch anhaltende heftige Schmerzen u. s. w.

§. 432. Die Entstehungsweise des Brandes ist sehr mannigfaltig und im concreten Falle oft schwierig herauszufinden, zumal häufig mehrere Ursachen zusammenwirken, auch manche ihrer Natur nach noch ganz unbekannt sind. — Zur bessern Uebersicht lassen sich die bekannten Veranlassungen des Brandes unter folgende Abtheilungen bringen:

---

[1]) Lehrbuch d. physiol. Chemie. Berlin. 1842. S. 25.

1) Directe chemische Zerstörung der Gewebe durch Aetzmittel, hohe Temperaturgrade und gewisse Contagien, welche sowohl von außen als vom Blute aus wirken können;

2) Directe mechanische Zerstörung der Gewebe durch Zerreißung, Quetschung oder Erschütterung;

3) Bedeutende Circulationsstörungen, veranlaßt durch abnorme Zustände:

a) der zuführenden Gefäße (Arterien),

b) der abführenden Gefäße (Venen und Lymphgefäße),

c) der Capillargefäße,

d) des Blutes.

Die Wichtigkeit einer möglichst genauen Kenntniß dieser ätiologischen Verhältnisse für die Behandlung des Brandes erheischt eine nähere Betrachtung derselben mit Berücksichtigung der durch sie bedingten Eigenthümlichkeiten in der brandigen Zerstörung. Insbesondere gilt dies von denjenigen Brandformen, welche nicht durch äußere Einwirkungen, sondern durch innere Krankheitszustände veranlaßt und gewöhnlich als spontan entstandene bezeichnet werden.

§. 433. Der Aetzbrand ist meistens ein künstlich hervorgebrachter und darum auch beschränkter, übrigens der Brandschorf je nach der Form und Zusammensetzung der Aetzmittel ein verschiedener, nämlich bald flüssiger, festweicher, schmutzig weißlicher, bald fester, bräunlicher, oder schwärzlicher und entweder oberflächlich oder tiefdringend, rasch oder nur langsam entstehend u. s. w. Die specielle Abhandlung desselben gehört in die chirurgische Arzneimittellehre.

Der Verbrennungsbrand ist gleichfalls verschieden nach der Intensität der Verbrennung und je nachdem derselbe durch heiße Flüssigkeiten und Dämpfe, oder durch Feuer selbst und erhitzte starre Körper hervorgebracht wird. Im erstern Falle erscheinen die brandigen Theile wie gekocht, weich, graulichweiß, im letztern mehr oder weniger verkohlt, schwarz und trocken, oder selbst bis zu Asche verbrannt [1]).

Von dem contagiösen Brande, wohin der Milz- und Hospitalbrand gehören, wird später noch besonders die Rede sein.

§. 434. Der Brand durch mechanische Zerstörung der Gewebe folgt entweder dieser unmittelbar, wenn in den destruirten Capillargefäßen gar keine Circulation mehr möglich, oder erst, nachdem Ueberfüllung der geschwächten Capillargefäße mit Blut (Hyperämie oder Entzündung) eingetreten ist, in welchem Falle der Brand zu dem hyperämischen oder Entzündungsbrande gehört. — In Theilen von sehr zarter Structur, wohin die Nervencentren gehören, kann schon eine heftige Erschütterung das mechanische Gefüge so zerstören, daß

[1]) Magendie, Accident arrivé sur le chemin de fer de Versailles. Gaz. des Hôp. 1842. Mai.

Brand eintritt. — Dieser Brand bildet eine häufige Complication schwerer Verletzungen, und ist öfters ein fortschreitender, da die ihn bedingenden Veranlassungen (Quetschungen, Erschütterungen) gewöhnlich keine streng begrenzten sind und dann wegen oft ausgedehnter Schwächung der Theile auch noch diejenigen Parthien leicht secundär absterben, in welchen sich eine Reactionsentzündung gebildet hat. Wenn ferner durch solche Verletzungen (namentlich Erschütterungen) das Leben der Theile plötzlich gänzlich vernichtet wird, so tritt auch die brandige Zersetzung sehr rasch ein unter der Form des feuchten fauligen Brandes.

§. 435. Circulationsstörungen, mögen sie von den Arterien, Venen, Capillargefäßen, oder von dem Blute selbst ausgehen, müssen immerhin sehr bedeutende sein, wenn Brand entstehen soll, denn einerseits reichen verhältnißmäßig sehr geringe Mengen von Blut längere Zeit aus, die nothwendigste Ernährung einzelner Theile zu unterhalten, indem wohl Atrophie, aber nicht gänzliches Absterben eintritt [1]), andererseits kann auch, freilich nur auf kurze Zeit, vollständige Blutstockung in einem Theile bestehen, ohne daß derselbe abstirbt, wenn nach diesem kurzen, nicht genau bestimmbaren Zeitraum der Kreislauf wieder hergestellt wird. Ferner ist die Blutleitung so eingerichtet, daß, wenn auch einzelne Canäle unwegsam werden, andere dafür die Leitung übernehmen, und Stockungen in den Capillargefäßen können durch Exsudation gehoben werden. Alles dieses sind Umstände, welche erklären, warum im Allgemeinen im Verhältniß zu den so häufig vorkommenden Circulationsstörungen der verschiedensten Art, doch selten Brand dadurch veranlaßt wird.

§. 436. Dies gilt besonders von dem Brande durch Verengung oder Verschließung der Arterien [2]), wenn man die Obturation derselben durch ausgebreitete Blutcoagulation ausnimmt. Denn sehr selten sind die Fälle von Brand nach Arterienunterbindungen, wie solche Scarpa [3]), A. Cooper [4]), Lauchlan [5]) u. A. beobachtet haben, nach Compression der Arterien durch Geschwülste (Fall von Barbette [6]) und nach Verengungen oder Verschließungen der Arterien durch erdige Ablagerungen (Fälle von Kulmus [7]), Cruveilhier mit Patißier [8]) u. A.). Zwar hat man seit W. Cowper [9]) die letzteren sehr häufig mit brandigen Affectionen, namentlich mit dem sogenannten Altersbrande oder dem trocknen Brande, in ursächlichen Zusammenhang gebracht, allein eine genauere Untersuchung der bekannt gewordenen Fälle, in welchen

---

[1]) Meine Beiträge. S. 155. — [2]) F. Hecker, Nosologisch-therapeutische Untersuchungen über die brandige Zerstörung durch Behinderung der Circulation des Blutes. Stuttgart 1841. — Fr. Tiedemann, Von der Verengung und Schließung der Pulsadern in Krankheiten. Heidelb. u. Leipz. 1843. — [3]) Abhandl. über die Unterbind. d. bedeut. Schlagadern. Berlin 1821. — [4]) Vorlesungen über d. Grundsätze u. Ausüb. d. Chirurgie. Bd. I. Weimar 1825. S. 189. — [5]) Gaz. méd. de Paris. 1838. Nr. 31. p. 487. — [6]) Act. audit. Lips. 1693. Nov. — [7]) De tendine Achillis disrupto et arteriis in osseam substantiam degeneratis. Gedani 1730. — [8]) Anat. pathol. T. II. p. 57. — [9]) Philosoph. Transact. 1702 and 1703. V. XXIII. Nr. 280. p. 1189. V. XXIV. Nr. 299. p. 1970.

erdige Ablagerungen in den Arterienwandungen mit Brand coincidirten, lehrt, daß nur in den wenigsten Fällen jene Ablagerungen in dem Grade vorhanden waren, daß sie genügende Veranlassung zu brandigem Absterben geben konnten, abgesehen davon, daß solche Ablagerungen außerordentlich häufig vorkommen, ohne daß irgendwo brandiges Absterben eintritt [1]). — Ebenso verhält es sich mit dem Brande durch Verschließung der Arterien in Folge adhäsiver Entzündung, wenn keine Unterbindung vorausgegangen ist, denn einerseits ist diese spontan entstandene adhäsive Arteriitis überhaupt selten und andererseits kommt sie noch seltener in solchem Umfange vor, daß dadurch die Blutzufuhr in einem Theile gänzlich unterbrochen wird [2]). Ein von Thomson beobachteter und von Hodgson [3]) mitgetheilter Fall scheint hieher zu gehören. — Dagegen wird die Arteriitis am häufigsten dadurch indirecte Veranlassung zu brandigem Absterben, daß sie zu ausgebreiteter Coagulation des Blutes innerhalb des Gefäßsystems Anlaß giebt (vergl. §. 403), auf welchen Zusammenhang zuerst Dupuytren [4]) aufmerksam gemacht hat. Beim Coagulationsbrande werden wir darauf des Weiteren eingehen.

§. 437. Die Erscheinungen des Brandes durch gehemmten Blutzufluß sind verschieden, je nachdem der letztere plötzlich wie nach Gefäßzubindungen und nach acuter exsudativer Arteriitis, oder ganz allmählig in Folge erdiger Ablagerungen in den Arterien unterbrochen wird. — Im erstern Falle nach Unterbindungen tritt der örtliche Tod schnell und also gleich in größerm Umfange ein, ohne daß Reizerscheinungen vorhergehen. Es zeigen sich unmittelbar nachher an dem Theile Symptome der Blutleere, der Kranke hat ein Gefühl von Erstarrung in demselben, mitunter auch heftige Schmerzen und Zuckungen, die Eigenwärme verliert sich, später tritt Gefühllosigkeit mit Bewegungslosigkeit ein, und bald folgen die Zersetzungserscheinungen, als livide Färbung, Erweichung des Gewebes, Bildung von Brandblasen u. s. w. Auf dieselbe Weise verhält es sich bei dem Brande nach exsudativer Arteriitis, nur daß hier dem Absterben die Erscheinungen der Arterienentzündung vorangehen. — Im letztern Falle kündigen den Brand oft an Abmagerung und Blässe des Theiles, periodische Schmerzen in demselben, Gefühl von Kälte und Erstarrung, dann beginnt der Brand meistens an den äußersten Körpertheilen, als an den Zehen- und Fingerspitzen, indem eine kleine Stelle mißfarbig wird und allmählig ein trockner Brandschorf entsteht, der sich vergrößert, so daß ein ganzes Zehen- oder Fingerglied nach und nach mumificirt. Das Fortschreiten dieses Brandes geschieht sehr langsam und ist von heftigen Schmerzen begleitet. Gewöhnlich erreicht dieser Brand, der am häufigsten bei alten Leuten, die an Rheumatismus und Gicht gelitten haben, vorkömmt, keine sehr große Ausdeh-

[1]) Meine Beitr. S. 152. — [2]) Das. S. 171. — [3]) Von den Krankh. d. Arterien und Venen. Hannov. 1817. S. 13. — [4]) Von dem symptomatischen Brande in Folge von Entzündung der Arterien. Vorträge über chirurgische Klinik. Bd. III. Quedlinb. u. Leipz. 1843. S. 236.

nung, indem entweder vorher durch die heftigen Schmerzen die Lebenskraft zu sehr erschöpft und der Tod herbeigeführt wird, oder nach Verlust einiger Phalangen, des Fußes u. s. w., Begrenzung des Brandes eintritt.

§. 438. Der Rückfluß des Blutes wird höchst selten durch Krankheiten der Venen in dem Maaße behindert, daß brandiges Absterben Folge ist, nicht weil Venenobliterationen überhaupt seltener vorkommen, sondern weil die rückführenden Gefäße viel zahlreicher und ausdehnsamer sind, so daß Circulationsstörungen in ihnen leichter durch den Collateralauf ausgeglichen werden können. Wenn daher Brand durch behinderten Rückfluß des Blutes beobachtet wird, so ist dieser fast immer bedingt durch äußere Compression oder Einschnürung. Dadurch wird nämlich aus mehreren Gründen der Rückfluß des Blutes früher und überhaupt leichter als der Zufluß gehemmt, und wenn ersterer nicht mehr stattfindet, wohl aber letzterer, so entsteht eine Ueberfüllung der Capillargefäße mit Blut, daher eine Schwellung des Theiles, wodurch der Compressionseffect bedeutend gesteigert wird. Dauert dieser Zustand längere Zeit an, so erfolgt Ausschwitzung von Blutserum, damit seröse Infiltration, und das Blut coagulirt in den Venen und Arterien, worauf brandiges Absterben unvermeidlich ist. — Am häufigsten wird diese Art des Brandes in Folge zu fest anliegender Verbände (Fälle von Stark[1]), De Castella[2]) u. A.) und bei Einklemmungen von Eingeweiden beobachtet. Der Brand ist immer in hohem Grade ein feuchter, wenn die Compression nicht von der Peripherie des Körpers ausgeht, sondern jenseits der Compression noch ein Theil frei bleibt. Anfangs sind in Folge des Druckes auf die Nerven die heftigsten Schmerzen vorhanden, bis Erstarrung und Lähmung eintritt. Der Theil erhält sehr bald eine livide Färbung und erweicht.

§. 439. Von Seiten des Capillargefäßsystems kann die Circulation und damit die Nutrition auf mehrfache Weise bis zum brandigen Absterben gestört werden, und da die Actionen der Capillargefäße unter dem Einflusse des Nervensystems stehen, können krankhafte Zustände dieses für die Entstehung von Brand von höchster Bedeutung sein, was zu der unrichtigen Ansicht geführt hat, daß aufgehobene Nerventhätigkeit allein und unmittelbar Brand veranlassen könne. Die gründliche Erörterung dieses Gegenstandes würde eine sehr weitläufige Darstellung der anatomisch-physiologischen Verhältnisse der Capillargefäße erheischen, und deßhalb müssen wir auf die in unserer oben erwähnten Abhandlung hierüber geführte Untersuchung verweisen und uns hier nur an die dort erlangten Resultate halten. Nach diesen können drei verschiedene abnorme Zustände der Capillargefäße Brand zur Folge haben[3]), nämlich:

1) übermäßige Erweiterung der Capillaren mit Blutüberfüllung und Stockung;

---

[1]) Anleit. z. chirurg. Verbande. Stuttg. 1832. S. 77. Anm. — [2]) Schweizer. Zeitschr. 1842. Nr. 4. S. 107. — [3]) Meine Beitr. S. 126.

2) übermäßige Verengung derselben mit sehr geringem Blutgehalt,

3) Lähmung der Capillargefäße mit mittlerer Weite ihres Lumens.

§. 440. Der Brand der ersten Art ist der Entzündungsbrand. Bei der Entzündung ist die Circulation in den Capillaren aufgehoben, wenn daher innerhalb einer gewissen Zeit die Blutstockung nicht aufhört, sei es durch Zertheilung oder durch exsudative Processe, so muß Brand entstehen [1]). Dieser Ausgang ist zu befürchten, wenn die Entzündung einen sehr hohen Grad erreicht, so daß die Capillaren enorm erweitert und mit Blut überfüllt sind, wenn die Entzündung ihren Sitz entweder in von unnachgiebigen Häuten umschlossenen Gebilden, oder in solchen von sehr laxem Gewebe hat, wenn die Entzündung in durch Erschütterung, Quetschung u. s. w. sehr verletzten Geweben auftritt, wenn eine zur Auflösung und Fäulniß hinneigende Beschaffenheit des Blutes besteht, wie beim Scorbut, Typhus u. s. w., vorzüglich aber dann, wenn mehrere dieser Verhältnisse zusammentreffen.

Der Uebergang in Brand kündigt sich bei heftiger Entzündung dadurch an, daß die großen Schmerzen plötzlich nachlassen und mehr ein Gefühl von Stumpfheit und Unempfindlichkeit eintritt, die Temperatur der Entzündungsgeschwulst sinkt und sich ein Kältegefühl einstellt, die Entzündungsröthe dunkler wird, in's Livide spielt, die entzündliche Härte sich verliert und die Geschwulst vielmehr matsch und ödematös sich anfühlen läßt, und daß das entzündliche Fieber in ein gastrisch-typhöses umzuschlagen anfängt. — Entwickelt sich die Entzündung gleich anfangs unter Zeichen der Schwäche, so erreichen die Entzündungserscheinungen keinen hohen Grad, mit Ausnahme der Anschwellung, die gleichwohl sehr bedeutend werden kann, und die Vorläufer des Brandes stellen sich alsobald ein.

Bei eingetretenem Brande ist der Theil kalt, empfindungs- und bewegungslos, hat eine aschgraue oder schwärzliche Farbe, auf der Oberfläche bilden sich in Folge der beginnenden Zersetzung Brandblasen, die eine faulige Flüssigkeit ergießen, häufig giebt die Geschwulst beim Drucke ein knisterndes Geräusch wegen stattfindender Gasentwicklung im Innern, und bald nimmt die faulige Erweichung so zu, daß die weicheren Gewebe breiartig zerfließen.

§. 441. Eine anhaltende Verengung der Capillaren hohen Grades bedingt zuerst Blässe des Gewebes, dann Atrophie und zuletzt gänzliche Vertrocknung desselben [2]). Wir nennen diesen Brand den atrophischen, er hat die größte Aehnlichkeit mit dem durch Verknöcherung der Arterien veranlaßten. Am besten kann man ihn an einzelnen Gebilden des Auges, als an der Conjunctiva und an der Hornhaut beobachten, die mitunter ganz blutleer werden und vertrocknen. Auch an der Haut ist diese Art der Absterbung gesehen und

[1]) Meine Beiträge. S. 108. — [2]) Das. S. 131. —

als weißer Brand beschrieben worden [1]). Sein Vorkommen an innern Theilen ist kaum zu bezweifeln, jedoch durch bestimmte Beobachtungen noch nicht nachgewiesen, vielleicht daß manche Perforationen dünnhäutiger Gebilde dadurch entstehen, auf welche Möglichkeit schon Brunzlow hingewiesen hat. — Sowohl Lähmung der die Gefäße erweiternden Fasern, als übermäßige Action der verengenden können diesen abnormen Zustand der Capillargefäße begründen und die veranlassenden Ursachen der Lähmung wie der excessiven Thätigkeit der vasomotorischen Nerven können bald das peripherische, bald das centrale Ende der letztern betreffen, oder sympathischer Art sein, so daß der Brand oft an Stellen auftritt, welche von jeder äußern Einwirkung verschont geblieben sind. Zu den häufigsten Ursachen der letztern Art gehören die Einwirkung hoher Kältegrade und schwache, aber anhaltende chemische oder mechanische Irritationen, besonders wenn Gefäßerweiterung vorangegangen ist. — Dieser Brand entwickelt sich bald nur sehr allmählig, bald, jedoch seltener, rasch. Mitunter tritt die Gefäßverengung auch periodisch auf, so daß erst nach mehrmaligem Eintritt der letztern Brand erfolgt, wie Rognetta einen Fall der Art beschrieben hat. Der durch innere Ursachen veranlaßte atrophische Brand zeigt sich bald an peripherischen Körpertheilen, als an Zehen und Fingern, an der Nase und den Ohren, bald inmitten eines hautartigen Gebildes oder parenchymatösen Organes. Oft sehr lange bleibt der vertrocknete Theil mit dem lebenden Körper in mechanischer Verbindung.

§. 442. Sind die vasomotorischen Nerven eines Theiles gänzlich gelähmt, so hat dieser Zustand erfahrungsgemäß gleichfalls Brand zur Folge [2]). Die Weite der Capillargefäße und ihr Blutgehalt können dabei verschiedene sein, je nachdem die Capillaren vor dem Eintritte der Lähmung erweitert waren, oder nicht. Im erstern Falle dauert die Erweiterung an und der Zustand fällt mit dem Entzündungsbrande zusammen. Im letztern zeigen die Capillaren einen mittleren Grad der Weite und der eintretende Brand bietet einige Eigenthümlichkeiten dar. Nämlich in Folge der Lähmung der vasomotorischen Nerven sind die Wandungen der Capillaren ohne Tonus, daher erschlafft und zusammengefallen, das Blutplasma filtrirt deßhalb in größerer Menge durch und auch die Capillarcirkulation ist an einzelnen Stellen durch die zusammengefallenen Wandungen selbst unterbrochen. Zugleich ist die Thätigkeit der Lymphgefäße gelähmt und es findet keine Resorption statt, es wird daher das Gewebe übermäßig mit seröser Flüssigkeit getränkt, der Stoffwechsel dadurch in hohem Grade beeinträchtigt und es folgt Erweichung bis zu breiartiger Auflösung. Deßhalb nennen wir diesen Brand Erweichungsbrand. Bei

---

[1]) Rognetta, Revue médic. 1834. Mars. — Chevalier, Medico-chirurg. transact. V. XIII. p. 17. — Mayo, Behrend's Repert., Bd. III. 1837. Nr. 21. — Ascherson, Casper's Wochenschr. 1838. Nr. 50. — Brunzlow, Journ. d. Chir. und Augenh. Bd. XXVII. 1838. S. 292. — Hildebrandt, Med. Zeit. v. V. f. Heilk. in Pr. 1841. Nr. 15. S. 68. — [2]) Meine Beitr. S. 139.

Thieren kann derselbe künstlich hervorgebracht werden, wenn man die zu einem Körpertheile gehenden sympathischen Nervenzweige zerstört (Versuche von A. v. Walther[1]). Beim Menschen kommt dieser Brand am häufigsten nach umfangreichen Rückenmarksverletzungen, nach heftigen Erschütterungen einzelner Körpertheile, wodurch ihre Innervation gänzlich vernichtet wird, vor. Uebrigens können auch innere Krankheiten, auf ähnliche Weise wie bei der vorigen Brandform, indem sie centrale Parthien des sympathischen Nervensystems außer Thätigkeit setzen, diesen Brand an den verschiedensten Körperstellen veranlassen, obschon unter solchen Verhältnissen der pathologisch-anatomische Nachweis immer sehr schwierig ist a). Bei diesem Brande erfolgt die Zerstörung des Gewebes um so schneller und vollständiger, je mehr dasselbe mechanischen oder chemischen Einflüssen, als einem Drucke oder Secretionsflüssigkeiten, ausgesetzt ist. Nach dem Umfange der Lähmung zeigt sich auch die brandige Zerstörung bald beschränkt, bald in großer Ausdehnung, wie sie bei keiner andern Brandform beobachtet wird.

a) Die von Siebert[2]) in Bezug auf umschriebene Magenerweichung und Durchlöcherung ausgesprochene und durch einzelne Fälle begründete Ansicht, daß dieser Erweichungsproceß mitunter Folge eines Nervenleidens sei, hat sehr Vieles für sich.

§. 443. Von Seiten des Blutes kann brandiges Absterben begünstigt werden durch eine zur Auflösung und Sepsis hinneigende Beschaffenheit desselben, indem dann, wie schon früher bemerkt wurde, hyperämische oder entzündliche Blutstockungen leicht den Ausgang in Brand nehmen. — Unmittelbar kann aber durch das Blut Brand herbeigeführt werden, wenn dasselbe innerhalb der Gefäße gerinnt, so daß in einem Körpertheile die Circulation ganz aufgehoben ist. Dieser Brandform haben wir, um auf die nächste Ursache hinzuweisen, den Namen Coagulationsbrand gegeben[3]). Es gehört derselbe zu den am häufigsten vorkommenden Brandformen. Früher und bis in die neueste Zeit ist dieser Blutgerinnung nicht die richtige Deutung gegeben und darum auch weniger Aufmerksamkeit geschenkt worden, indem man sie nicht als Ursache, sondern Folge des Brandes oder Todes betrachtete. Da aber diese Coagulation keineswegs bei jedem brandigen Zustand wahrgenommen wird, da man in vielen Fällen schon während des Lebens die Gerinnung des Blutes constatiren kann, und zwar öfters noch vor dem Eintritt der brandigen Zerstörung, und diese häufig, wenn der Tod nicht früher erfolgt, jener an Ausdehnung entspricht, da ferner Blutstockungen in den Capillaren durch abnorme Zustände dieser, keineswegs Veranlassung zu Blutgerinnung in den Arterien und Venen geben, wie die Entzündung beweist, da endlich in andern Fällen von Brand nach dem Tode die Arterien gewöhnlich leer und die Venen flüssiges Blut enthaltend gefunden werden — so kann die in einer großen von uns angeführten Anzahl von Brandfällen vorgefundene Obliteration sämmtlicher zu dem brandigen Theile

[1]) Müllers Archiv. 1842. H. 5. — [2]) Caspers Wochenschr. 1842. Nr. 29. S. 465. — [3]) Meine Beitr. S. 177.

führender Arterien durch coagulirtes Blut nicht als Folge des Brandes oder Todes angesehen, sondern muß bei gleichzeitiger Abwesenheit anderer Brandursachen durchaus als Ursache des örtlichen Todes betrachtet werden. Auch ist in der That kein abnormer Zustand so geeignet, in einem Theile die Circulation vollständig zu unterbrechen als ausgebreitete Blutcoagulation in den Arterienstämmen, da hiebei keine Aushülfe durch Collaterallauf möglich ist.

§. 444. Die näheren Verhältnisse dieser Brandform sind folgende: es zeigt sich dieselbe in jedem Alter, bei beiden Geschlechtern und zu jeder Jahreszeit. Viel häufiger werden die untern Extremitäten ergriffen, als die obern, öfters stellt sich der Brand an mehreren Gliedern zugleich ein, einmal beobachtete ich denselben an allen vier Extremitäten a). Bald kündigen den Brand gewisse Vorläufer an, die mit den veranlassenden Ursachen im Zusammenhange stehen, wohin namentlich die Erscheinungen von Gefäßentzündung, von mechanischen Circulationsstörungen u. s. w. gehören, bald tritt der Brand alsobald ein ohne irgend eine äußere Veranlassung, oder nach einer solchen, z. B. einer plötzlichen Erkältung. Oertlich zeigen sich manchmal die ersten Anfänge des Uebels, als Sinken der Eigenwärme, Gefühllosigkeit, Erstarrung, Aufhören der Pulsation in einzelnen fühlbaren Arterien nur vorübergehend, und erst nach mehreren Anfällen der Art wird der Zustand bleibend, entwickelt sich weiter. Alsdann treten heftige Schmerzen in dem brandig werdenden Theile auf, dieser ist mitunter ödematös angeschwollen, die Haut wird kalt, erhält eine dunkelbläuliche livide Färbung, anfangs in Form von Flecken und Streifen, später eine mehr gleichförmige und dunklere. Die Bewegungsfähigkeit der Zehen und Finger, insoweit sie durch lange Muskeln vermittelt wird, erhält sich noch längere Zeit. Untersucht man die zu dem brandigen Theile führenden Arterien, so findet man diese in größerer oder geringerer Ausdehnung nicht mehr pulsirend und wie feste, solide Stränge, die häufig gegen Druck sehr empfindlich sind. Meist schreitet die brandige Zerstörung rasch vorwärts b), und so lange dieses der Fall, dauern die heftigen Schmerzen in dem Gliede an, welche der Kranke nach dem Gesetze der peripherischen Energie in den bereits abgestorbenen und ganz unempfindlichen äußersten Theilen zu haben glaubt. Nach und nach werden die abgestorbenen Theile schwarz, schrumpfen zusammen und trocknen aus, namentlich die Zehen und Finger, während die fleischigeren Theile, zumal wenn Oedem vorhergegangen, mehr die Erscheinungen des feuchten Brandes darbieten. — Gewöhnlich nimmt dieser Brand durch Weiterverbreitung einen tödtlichen Ausgang. Mitunter tritt dieser unerwartet schnell ein durch rasche Ausbreitung der Coagulation und Aufhören der Circulation. In einzelnen Fällen bleibt die Coagulation beschränkt, es bildet sich eine Demarkation und das Brandige wird abgestoßen.

a) In 23 von mir zusammengestellten Fällen erschien der Coagulationsbrand:

| An den untern Extremitäten. | | | | An den obern Extremitäten. | | An allen 4 Gliedern. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| links | rechts | unbestimmt | an beiden | links | rechts | 1 Mal. |
| 10 Mal | 4 Mal | 3 Mal | 3 Mal | 1 Mal | 1 Mal | |
| 20 Mal. | | | | 2 Mal. | | 1 Mal. |

b) Folgende Zusammenstellung von Fällen, in welchen die Ausdehnung des Brandes, der Anfang desselben und der Todestag des Kranken genau bezeichnet sind, giebt einige Belege hiezu.

| Beobachter. | Anfang der Krankheit. | Todestag. | Zwischentage. | Ausdehnung des Brandigen. |
|---|---|---|---|---|
| Legroux [1]) | 30. April | 5. Mai | 4 | Ueber das rechte Knie. |
| Derselbe | 22. Jan. | 28. Jan. | 5 | Bis zum rechten Ellbogen. |
| Cruveilhier [2]) | 7. Febr. | 14. Febr. | 6 | Bis zum Knie. |
| Velpeau [3]) | 4. Jan. | 11. Jan. | 6 | Bis zum Knie. |
| Pereira e Sousa [4]) | Anf. Decemb. | 13. Decemb. | 11 | Bis z. unt. Th. d. Vorderarms. |
| C. Emmert [5]) | 9. Febr. | 26. Febr. | 16 | Bis zu den Knien. |
| Wegschneider [6]) | 19. Jan. | 8. Febr. | 19 | Bis zu den Hüften. |
| Cruveilhier | 3. Decemb. | 24. Decemb. | 20 | Bis zum Knie. |
| Liégard [7]) | 22. Jan. | 22. Febr. | 30 | Ueber das linke Knie. |

§. 445. Bei der Leichenuntersuchung findet man die Arterien des brandigen Theiles an Stellen, wo die Zerstörung noch nicht zu weit vorgeschritten ist, und mehr oder weniger darüber hinaus durch Blutcoagulum obliterirt, weßhalb bei Amputationen oft keine Unterbindung nothwendig ist. Coagulum enthalten meist auch die Venen, seltener ist in ihnen das Blut flüssig. Doch ist mir kein sicherer Fall bekannt, in welchem allein in den Venen Coagulation gefunden worden wäre. Die Coagula selbst sind verschieden nach der Zeit, in welcher, und nach den Verhältnissen, unter welchen sie sich gebildet haben. Die älteren sind mehr trocken, fest und hellröthlich, die frischen weich und schwärzlich. Erstere findet man in der Mehrzahl der Fälle gegen die Peripherie, letztere gegen das Centrum hin, woraus geschlossen werden muß, daß die Coagulation meistens in den kleineren Arterien beginnt und gegen die größeren hin fortschreitet. Mitunter hängen die Coagula fest an den Arterienwandungen, wie wenn sie mit denselben organisch verbunden wären

[1]) Sur la Gangrène spontanée. Paris 1827. — [2]) Anat. pathol. Livr. XXVII. Pl. 5. — [3]) Exposition d'un cas remarquable de maladie cancéreuse, avec oblitération de l'aorte. Paris 1825. — [4]) Zeitschr. f. d. ges. Medicin. Bd. XIV. 1840. S. 62. — [5]) Meine Beitr. S. 188. — [6]) Zeitschr. f. d. ges. Medicin. Bd. XI. 1839. S. 153. — [7]) Revue médic. 1834. Févr. p. 200.

und laufen entweder ununterbrochen fort, oder lassen Zwischenräume, die bald leer, bald mit faserstoffigem (in den Arterien) oder eitrigem Exsudat (in den Venen) erfüllt sind. Ueberhaupt findet man sehr häufig in den Arterien und Venen die Spuren dagewesener Entzündung, wie z. B. in den von Pereira e Sousa, Liègard, Dalmas mit Boudet [1]), Wegschneider, Cazenave [2]) und mir mitgetheilten Fällen. Von anderweiten Veränderungen im Gefäßsystem fand man mehr oder weniger ausgebreitete Verknöcherungen der Arterien (Fälle von Cruveilhier, Dalmas, Legroux, Maisonneuve [3]) u. A.) und Herzfehler (Fälle von Velpeau, Maisonneuve, Pereira e Sousa, Liègard, Dalmas u. A.), häufig mehrere dieser Veränderungen zusammen. Außerdem zeigten sich von Krankheitsveränderungen in andern Organen, die augenscheinlich mit dem Brande in ursächlichem Zusammenhange standen, die Zeichen dagewesener Lungenentzündung (Fälle von Cruveilhier, Legroux und Greene [4]) und krebshafte Bildungen (Fälle von Velpeau, Cruveilhier und Nicod [5]). In einem von mir mitgetheilten Falle bei einem alten Manne war jedoch außer der brandigen Zerstörung und der Blutcoagulation in den Arterien keine andere pathologische Veränderung aufzufinden.

§. 446. Die Ursachen dieser abnormen, Brand bedingenden Blutcoagulation innerhalb der Gefäße liegen in einzelnen Fällen klar zu Tage, in andern können darüber nur Vermuthungen ausgesprochen werden, sind ja die Gerinnungsverhältnisse des Blutes überhaupt sehr complicirt und noch nicht zur Genüge aufgeklärt. Blutcoagulation innerhalb der Gefäße, namentlich der Venen, ist an und für sich ein sehr häufiges Ereigniß, selten ist nur Brand als deren Folge, und es unterliegt keinem Zweifel, daß die gewöhnlichen, die Blutgerinnung begünstigenden Umstände, als reichlicher Faserstoffgehalt, sehr langsame Blutbewegung oder gänzliche Stockung, Unebenheiten in den Leitungskanälen u. s. w. bald vereinzelt, bald in Verbindung in vielen Fällen wirkend sind. So ist z. B. augenscheinlich in sehr vielen Fällen Arterienentzündung veranlassende Ursache der Blutcoagulation, wobei öfters noch Entzündungen in andern Organen, namentlich in den Lungen, die nicht blos den Fibringehalt des Blutes vermehren, sondern auch dessen Bewegung beeinträchtigen, mitwirken. — In andern Fällen war die durch erdige Ablagerungen in den Arterienwandungen bedingte Verengung und Verunebnung des Gefäßkanales Ursache der Coagulation, die sich an solchen Stellen zeigte. — Mitunter kömmt es wohl auch vor, daß das Coagulum im Herzen oder innerhalb der Aorta gebildet, fortgeschwemmt wird und dann ein Gefäß kleineren Kalibers obliterirt (ein Fall von Legroux). — Nach Velpeau's merkwürdiger Beobachtung muß man mit Andral, der eine ähnliche Erfahrung machte, die Vermuthung

---

[1]) L'expérience. 1838. Nr. 31. — [2]) Annales des maladies de la peau et de la syphilis. 1843. Août. — [3]) Thèse de la faculté de Méd. de Paris. 1835. Nr. 101. — [4]) Dublin Journ. of medic. sciences. 1840. Juilly. — [5]) Archiv. génér. de Méd. T. VII. p. 466.

aussprechen, daß Vermengung von Krebsjauche mit Blut auf dieses coagulirend wirken kann. — Der Brand bei Neugebornen mit kalten blauen Extremitäten, deren Respiration und Circulation nicht gehörig von Statten geht, beruht wohl nur auf Blutcoagulation durch mangelhafte Blutbewegung. — Wo nur das höhere Alter als entfernte veranlassende Ursache in Anschlag gebracht werden kann, liegt vielleicht der Coagulation nur ein hoher Grad von Lebensschwäche, oder eine eigenthümliche noch unbekannte Blutentmischung zu Grunde, wenigstens fanden Hewson, Parmentier mit Deyeux, Schröder und Thackrah, daß bei Thieren das Blut um so schneller, wenn auch unvollständig gerinnt, je mehr deren Lebenskraft erschöpft ist, und Hoffmann [1]) meint, daß die abnorme Gerinnung des Faserstoffs im lebenden Organismus von dem Zutritt einer freien Säure, z. B. Milchsäure, herzuleiten sei.

§. 447. Behandlung. Diese muß im Allgemeinen dahin gehen, bei schädlichen äußern Einwirkungen, oder krankhaften Zuständen, welche Brand veranlassen könnten, diesen zu verhüten — bei beginnendem Brande den Eintritt wirklichen Absterbens zu verhindern — beim ausgebildeten Brande sein Fortschreiten zu hemmen, einer schädlichen Rückwirkung der brandigen Zersetzung auf den übrigen Körper vorzubeugen und die Abstoßung des Brandigen von dem Lebendigen möglichst zu befördern.

§. 448. Wegen der Mannigfaltigkeit der veranlassenden Ursachen muß die ätiologische Behandlung des Brandes auch eine verschiedene sein, während bei einmal eingetretenem örtlichen Tode so ziemlich immer dieselben therapeutischen Maßnahmen zu treffen sind.

Sind die veranlassenden Ursachen entfernbare, z. B. Aetzstoffe, Contagien, zu fest anliegende Verbände, Einklemmungen u. s. w., so sucht man vor Allem dieselben auf geeignete Weise zu beseitigen oder sonst unwirksam zu machen.

Bestehen die Brandursachen aber in bereits eingetretenen Krankheitszuständen, so sind diese ihrer verschiedenen Natur nach auf entsprechende Weise zu behandeln und man hat bald einem entzündlichen Zustand, bald einer Lähmung oder einer übermäßigen Nervenerregung, einer Sepsis des Blutes u. s. w. nach allgemeinen Regeln zu begegnen, worauf hier des Weiteren nicht eingegangen werden kann, indem es geradezu verschiedene Krankheiten sind, die ihre specielle Behandlung erheischen.

Mit der Beseitigung dieser ursächlichen Verhältnisse gelingt es öfters, nicht blos den Eintritt des Brandes ganz zu verhüten, sondern auch bereits eingetretene Brandsymptome wieder zum Verschwinden zu bringen, oder wenigstens ein beschränktes Absterben zu erzielen.

§. 449. Haben sich bereits die ersten Brandsymptome eingestellt, so ist der örtliche Zustand im Wesentlichen immer derselbe, nämlich bedeutendes

---

[1]) Das Protein u. s. w. Gießen 1842.

Gesunkensein der Lebensenergien, und man muß suchen, diese möglichst zu erhalten und wieder zu erregen durch Schützung des Theiles vor jedweder schwächenden Einwirkung, durch künstliche Erwärmung und Anwendung angemessener Reizmittel, die man bei geringem Flüssigkeitsgehalt des leidenden Gebildes in flüssiger, bei entgegengesetzten Verhältnissen in trockener Form applicirt. Zu den am allgemeinsten anwendbaren Reizmitteln der Art gehören verdünnter Essig, Wein, Branntwein, ätherisch-ölige und tanninhaltige Substanzen, ferner Camphor, Chamillen, Rosmarin, Thymian, Quendel, China, Eichenrinde u. s. w. für sich oder in Verbindung, als abgezogene Geister, Aufgüsse, Dekokte, trockene Species u. dgl., wie es die speciellen Verhältnisse erheischen. — Bei allfällig vorhandenen Complicationen, wozu besonders häufig Digestionsstörungen gehören, müssen diese zur Vereinfachung des Krankheitszustandes alsobald auf angemessene Weise, z. B. durch Brech- und Abführmittel, beseitigt werden.

§. 450. Ist wirkliches Absterben erfolgt und hat der Zersetzungsproceß begonnen, so ist zunächst zu berücksichtigen, ob der Absterbungsproceß stille steht, oder fortschreitet. Im letztern Falle wirken die veranlassenden Ursachen noch fort und auch die ätiologische Behandlung muß bis zum Stillstande des Brandes fortgesetzt werden. — Alsdann hat man dafür zu sorgen, daß der abgestorbene Theil keine schädliche Rückwirkung auf den übrigen Körper äußert und möglichst bald außer Verbindung mit demselben gesetzt wird.

Eine nachtheilige Rückwirkung kann auf mehrfache Weise statthaben, nämlich durch heftige Schmerzen in Folge langsamer Mortification der Nerven, durch Resorption von Brandjauche und durch Verunreinigung der Respirationsluft. Gegen erstere wendet man äußerlich und innerlich narkotische Mittel an, äußerlich, da die heftigen Schmerzen meist nur bei trocknem Brande vorkommen, am besten in Form von Kataplasmen, Fomentationen, Bädern, oder Salben, zu deren Basis man Ceratum saturni nimmt. Innerlich schafft nur Opium einige Ruhe. — Resorption von Brandjauche kann nicht immer ganz verhütet werden. Am häufigsten findet sie bei feuchtem Brande statt, wenn Brandjauche eingeschlossen ist und sich eine Wunde in der Nähe des brandigen Theiles befindet. Man muß demnach der Brandjauche stets freien Abfluß zu verschaffen suchen, durch fleißige Reinigung, durch Einschnitte, die jedoch durchaus nicht ins Lebendige reichen dürfen, durch Vermeidung aller Streupulver, welche den brandigen Theil incrustiren, und durch möglichste Beförderung des Abstoßungsprocesses. Stellen sich dessenungeachtet Symptome fauliger Blutverderbniß ein, so sind diesem Zustand entsprechende innere Mittel, namentlich Säuren, Chlorwasser, in Verbindung mit flüchtig und mehr nachhaltig erregenden Mitteln, als mit Aetherarten, mit Ammoniumpräparaten, mit China, Arnica, Valeriana, Kaskarilla, Camphor u. s. w. anzuwenden, wie die Medicin lehren soll. — Einer schädlichen Luftverderbniß durch die faulige Zersetzung beugt man am besten vor durch große Reinlichkeit, durch Erhaltung kühler

Temperatur, durch fleißige Lufterneuerung und örtliche Anwendung fäulnißwidriger Mittel, die am besten in flüssiger Form applicirt werden. Zu den zweckmäßigsten derselben gehören Chlormittel, auch aromatischer Essig, Acidum pyrolignosum u. dgl. m.

§. 451. Die Beförderung der Trennung des Brandigen von dem Lebendigen kann geschehen, entweder daß man den Abstoßungsproceß ganz der Natur überläßt und nur durch pharmaceutische Mittel zu unterstützen sucht, oder daß man unmittelbar einschreitet und die der Trennung lange widerstehenden Gebilde, als Sehnen, Bänder und Knochen, künstlich entfernt, oder endlich daß man geradezu den brandigen Theil in seiner Totalität auf mechanische Weise wegnimmt (amputirt). Ueber die Zweckmäßigkeit des letztern Verfahrens, welches auf den ersten Blick einleuchten könnte, ist viel gestritten worden a). — Die Wahl dieser oder jener Behandlungsmethode muß ganz von den obwaltenden Verhältnissen abhängen. In dieser Beziehung gelten folgende Regeln. So lange der Brand fortschreitet, ist jede künstliche Demarcation desselben nicht blos unnütz, sondern auch schädlich, indem dadurch nur in den seltensten Fällen ein Brand zum Stillstand gebracht werden kann, und durch die eingreifende Operation die Kräfte des Kranken unnöthigerweise erschöpft werden, ja oft die Ausbreitung des Brandes begünstigt wird. Unter solchen Verhältnissen ist daher die Selbstbegrenzung des Brandes abzuwarten, wobei immer zu bedenken ist, daß dieselbe an der Oberfläche und in der Tiefe in verschiedener Höhe stattfinden, der Brand daher bei Gliedern innerlich viel höher als äußerlich reichen kann. — Erst wenn die Grenzlinie des Brandes sicher erkannt worden, handelt es sich darum, ob die Abstoßung der Natur überlassen oder künstlich bewerkstelligt werden soll. — Die Amputation befreit den Kranken schnell von allen Unannehmlichkeiten eines verwesenden Körpertheiles, setzt ihn dafür aber den Gefahren einer großen Verwundung aus und die Dauer der Heilung wird kaum abgekürzt. Es ist daher gerathen, nur wenn alle Verhältnisse, die örtlichen wie die allgemeinen, einen günstigen Ausgang der Amputation voraussetzen lassen, diese vorzunehmen, was dann immer vollständig im Bereich des Gesunden geschehen muß. — Ansonst überläßt man die Abstoßung der Natur, sucht die Kräfte des Kranken während dieses Processes gehörig zu erhalten, trifft alle die erwähnten schützenden Maßnahmen vor der schädlichen Einwirkung des örtlichen Zersetzungsprocesses und sucht die schwärende Entzündung an der Demarcationsstelle, je nachdem sie zu heftig oder zu schwach ist, durch lauwarme Bleifomente, durch erweichende Kataplasmen, oder durch weinige, aromatische Umschläge in dem zur Heilung nothwendigen Grade zu erhalten. Wenn der Proceß wegen großer Torpidität allzusehr sich in die Länge zieht, kann die Trennung der Weichtheile durch Anwendung des Glüheisens, welches allein hier paßt, gefördert werden, während man bei den Knochen auf mechanischem Wege nachhilft.

a) Gegner der Amputation bei eintretendem und fortschreitendem Brande waren vorzüglich Pott[1]), Richter[2]) und Rust[3]), während Larrey[4]) lehrte, beim Brande nach äußern Verletzungen, auch wenn er noch fortschreitend ist, ungesäumt die Amputation im Lebenden zu machen, indem die Operation hier den Fortschritt des Brandes hemme. Bei den Wunden und Quetschungen werden wir noch einmal darauf zurückkommen. Viele Neuere folgen Larrey's Ansichten[5]).

## 2) Von einigen besonderen Brandformen.

§. 452. Wir handeln hier einerseits von den contagiösen Brandformen, die im Vorhergehenden nur kurz berührt worden sind, andererseits von Brandformen, oder theoretischen Unterscheidungen solcher, die theils constant durch das Zusammenwirken verschiedener Ursachen veranlaßt werden, deßhalb Eigenthümlichkeiten darbieten und namentlich in practischer Beziehung Rücksicht verdienen, theils von gewissen entfernt stehenden ätiologischen Verhältnissen herrühren, deren Zusammenhang mit der nächsten Brandursache noch mehr oder weniger dunkel ist, daher vor der Hand noch einer besondern Aufführung bedürfen.

### a) Hospitalbrand.

**[Gangraena contagiosa nosocomialis, Phagedaena gangraenosa, Pourriture d'hôpital, Typhus traumatique.]**

**Pouteau, Oeuvres posthumes. T. III. Paris 1783. p. 266. — Gillespie, L., Observations on the putrid ulcer. Lond. med. Journ. V. VI. 1785. — Dussaussoy, Dissert. et observat. sur la gangrène des hôpitaux avec les moyens de la prèvenir et de la combattre. Genève 1787. — Leslie, De gangraena contagiosa. Edinb. 1804. — Johnston, De gangraena contagiosa nosocomiali. Edinb. 1805. — Delpech, J., Mém. sur la complication des plaies et des-ulcères, connue sous le nom de Pourriture d'hôpital. Paris 1815. — Brugmans, S. J., in: Annal. de litterature mèdic. étrangère et nationale. V. XIX. 1815. Nr. 1. — Kieser, D. G., Brugmans u. Delpech über den Hospitalbrand. A. d. Holländ. u. Französ. übers. m. Anmerk. u. einem Anhang. Jena 1816. — Renard, J. C., Ueber den Hospitalbrand. Mainz 1815. — Gerson, G. H., Ueber den Hospitalbrand nach eigenen Erfahrungen. Hamburg 1817. — Blackadder, H. H., Observations on phagedaena gangraenosa. Edinb. 1818. — Hennen, John, Principles of military surgery. Edinb. 1820. Chap. XIII. Schon enthalten in: Lond. med. Repository, 1815. March. — Riberi, A., Sulla gangraena contagiosa nosocomiale con alcunni cenni sopra una risipola contagiosa. Torino. 1820. — Brauer, Observationes quædam de gangraena nosocomiali. Lips. 1820. — Werneck, W., Kurzgefaßte Beiträge zur Kenntniß der Natur, Entstehungsweise, der Verhütung und Heilung des Hospitalbrandes. Salzburg 1820. Unveränd. 2. Ausg. 1847. — Ollivier, A. F., Traité experimental du typhus traumatique, gangrène ou pourriture des hôpitaux. Par. 1822. — Boggi, in: Transact. of the med. chirurg. society of Edinb. V. III. 1828. p. 1. —, Thortson, Th. P., De gangraena nosocomiali. Diss. Berol. 1829. — Rust's Magazin. Bd. XL. 1833. S. 539. — Leinweber, in: Med. Zeit. v. V. f. Heilk. in Preußen. 1836. Nr. 37.**

---

[1]) Sämmtl. chir. Werke. Bd. II. Berl. 1787. S. 132. — [2]) Anfangsgr. d. Wundarzneykunst. Bd. I. Gött. 1799. S. 81. — [3]) Theoret.-prakt. Handb. d. Chir. Bd. III. Berl. 1830. S. 211. Anmerk. — [4]) **Mémoires de chirurgie militaire. T. III. p. 142.** — [5]) Hennen, Chir. Handbibl. Bd. III. Weimar 1822. S. 297. — **Dodd, Provinc. med. and chirurg. Journ. 1842. Jan.**

§. 453. Hospitalbrand bezeichnet einen gangränösen Zustand von Wunden und Geschwüren, veranlaßt durch ein eigenthümliches Contagium, das sich theils spontan erzeugt, theils durch Weiterverbreitung fortpflanzt.

Wenn dieses Contagium eine wunde Stelle inficirt, so wird diese dadurch zunächst in einen Zustand von Reizung versetzt, die nach der In- und Extensität des Ansteckungsstoffes, nach dem Lebenszustande der Wundfläche und des Kranken überhaupt, mehr oder weniger bedeutend ist, selbst ein Reizfieber mit vorwaltend inflammatorischem, gastrischem oder nervösem Charakter hervorrufen kann. Die Wund- oder Geschwürsfläche fängt an zu schmerzen, wird empfindlich, mehr geröthet, trocken und sondert ein wässriges Secret ab, zugleich schwellen die Wundränder an, stülpen sich öfters nach außen um, werden von einem erysipelatösen Kreis umgeben und ödematös. Ferner scheint auch das reizende Contagium resorbirt zu werden, wenigstens entzünden sich frühzeitig die benachbarten Lymphgefäßstränge und Drüsen, welche mitunter selbst Heerde brandiger Zerstörung werden. — Bald zeigen sich nun als Folge der örtlich ertödtenden Wirkung des Contagiums auf der Wundfläche eigenthümliche Erscheinungen. Diese wird an einer oder an mehreren Stellen zugleich, bald mehr in der Mitte oder in der Nähe der Ränder und Winkel mißfarbig, graulichweiß, sieht aus, wie wenn sie mit einer durchsichtigen, graulichweißen Haut überzogen wäre, die sich jedoch nicht abziehen läßt, da sie das brandig gewordene Gewebe selbst darstellt und mit dem um- und unterliegenden gesunden unmittelbar zusammenhängt. Diese Pulpe, wenn sie anfängt zu zerfließen, verbreitet einen eigenthümlichen, höchst widerlichen Geruch, an welchem der Kundige den Hospitalbrand erkennen kann.

§. 454. Der Absterbungsproceß erfolgt sehr verschieden rasch und dehnt sich bald schnell über die ganze Wundfläche aus, oder bleibt längere Zeit auf einzelne Punkte beschränkt, mehr in die Tiefe greifend, wodurch Aushöhlungen entstehen, die von rothen ödematösen Rändern umgeben sind. Die Ausbreitung des Uebels von einem Infectionspuncte aus, sei es mehr nach der Fläche oder in die Tiefe, geschieht ziemlich gleichmäßig excentrisch, so daß der Umfang der Wundflächen nach und nach mehr oder weniger kreisförmig wird und die Aushöhlung tassen- oder becherförmig erscheint. Beim Umsichgreifen der brandigen Zerstörung werden nach und nach alle Gebilde, selbst die Gefäße, Nerven, Sehnen, Bänder und Knochen zerstört, am schnellsten zerfließen aber die weicheren Gewebe, namentlich das Bindegewebe, was bei tiefergreifendem Hospitalbrande oft eine ungleichmäßige Verbreitung bedingt. Die Zerstörung größerer Blutgefäße kann bedeutende Hämorrhagien zur Folge haben, durch capillare Blutungen erhält die pulpöse Masse manchmal ein blutiges Aussehen.

Die großen Verschiedenheiten, welche der Hospitalbrand nach den örtlichen und allgemeinen Verhältnissen darbietet, hat manche Beobachter zu Unterscheidung verschiedener Grade und Formen veranlaßt, die milderen Grade jedoch, welche mehrere Neuere, z. B. Stromeyer und Wernher in ihren Handbüchern aufführen, gehören gar nicht zum Hospitalbrand, und die von Brugmans und Delpech zuerst aufgestellten Formen von pulpösem und ulce-

rösem Hospitalbrand, je nachdem sich dieser mehr nach der Fläche oder in die Tiefe verbreitet, gehen so ineinander über, daß diese theoretische Unterscheidung ohne practischen Nutzen ist, denn je mehr man hier unterscheidet, desto weniger entsprechen die einzelnen Bilder den wirklichen Verhältnissen.

§. 455. Wenn die im Anfange des Uebels vorhandenen allgemeinen Erscheinungen auch einen verschiedenen Character zeigen, namentlich bald mehr stehnischer oder astehnischer Art sind, so schlägt im weitern Verlaufe des Hospitalbrandes der allgemeine Zustand zunächst in Folge der Resorption von Brandjauche, doch immer in einen astehnischen um, und es treten die Erscheinungen eines faulig-typhösen Fiebers ein, mit hervorstechenden gastrischen Störungen. — Leichtere Grade des Hospitalbrandes können bei zweckmäßiger Behandlung geheilt werden, höhere sind immer gefährlich. Das Brandige wird nach und nach in kleinen Stücken abgestoßen und auf der Wundfläche treten gesunde Stellen hervor, die sich vergrößern, bis die ganze Wunde wieder ein gutes Aussehen hat. Nicht selten giebt es Recidive. Hennen beobachtete einmal 13 bei einem Verwundeten, welchen derselbe zuletzt unterlag. — Sich selbst überlassen führt der Hospitalbrand gewöhnlich zum Tode, indem die Zerstörung immer weiter greift, erschöpfende Blutungen und Schmerzen veranlaßt, die den Kranken oft früher dahinraffen, ehe ein Zustand von Hektik und Colliquation eintritt.

§. 456. Die Entstehung dieser Brandform beruht auf der zersetzenden Einwirkung eines seiner Natur nach noch unbekannten Contagiums auf Wunden und Geschwüre a). Die unverletzte Oberhaut scheint vor einer solchen Infection zu schützen, wenigstens steht Thomsons Angabe, daß dieser Brand zuweilen in Form eines Bläschens entstehe, ohne daß irgend eine Verletzung vorausgegangen wäre, isolirt da und hat keine Beweiskraft, da man weiß, daß sehr kleine Hautverwundungen, die leicht übersehen werden, hinreichen, dem Hospitalbrandcontagium Eingang zu verschaffen und daß dann der Brand auch mit Bläschenbildung auftreten kann (Blackadder). Das Contagium kann auf jeder Art von Continuitätstrennung haften und sich verbreiten, besonders gerne aber werden afficirt frische gequetschte Wunden und alte, schlaffe, kachectische Geschwüre. Scorbutische, an Mercurialdyskrasie und an Typhus leidende, sowie überhaupt geschwächte Individuen haben eine besondere Empfänglichkeit, die keineswegs durch die einmal überstandene Krankheit getilgt wird.

Das Contagium bildet sich ursprünglich fast immer nur in überfüllten Spitälern, besonders in wenig gelüfteten, feuchten und warmen Räumen, wo reichliche Ausdünstung verdorbener Wundsecrete und Excrete stattfindet b). Am häufigsten wird daher die Krankheit in Kriegszeiten beobachtet, wo nach Gefechten oft plötzlich viele Verwundete in wenig dazu geeigneten Localen zusammengehäuft werden, und gehört dann zu den furchtbarsten Kriegskrankheiten. — Die Verbreitung des Contagiums geschieht meistens durch Verbandgeräthe, Instrumente u. s. w., oder durch die Luft. Auch kann der Ansteckungs-

stoff verimpft werden (Ollivier). Derselbe ist schwierig zu zerstören und erhält sich lange Zeit c).

a) Ob das Contagium in die Blutmasse aufgenommen werden und von dieser aus auf wunde Flächen inficirend wirken kann, ist noch nicht mit Sicherheit ausgemittelt.

b) Rücksichtlich der Luftconstitution in Zimmern von Hospitalbrandkranken fand Brugmans beträchtliche Verminderung des Sauerstoffs, Vermehrung des Stickstoffs (Ozons?) und der Kohlensäure, nebst Gegenwart von Schwefelwasserstoff.

c) Nach Brugmans Zeugniß reicht Waschen und Bleichen einmal gebrauchter Charpie nicht hin, das Contagium in derselben zu zerstören, und Pelletan sah Hospitalbrand entstehen durch Anwendung von Charpie, die mehrere Jahre in Kästen des **Hôtel-Dieu** gelegen hatte. Ferner ist bekannt, wie schwierig Zimmer, in welchen Hospitalbrandkranke lagen, zu desinficiren sind.

§. 457. Die Behandlung des Hospitalbrandes zerfällt in eine prophylactische und eine die Krankheit selbst betreffende.

Erstere hat zum Zweck, einerseits den Ausbruch der Krankheit überhaupt zu verhüten, andererseits die Weiterverbreitung derselben zu verhindern. — Die Verhütung der Krankheit geschieht am besten dadurch, daß man eine Zusammenhäufung von Verwundeten möglichst meidet, dieselben nicht mit schweren Fieberkranken zusammenlegt, daß man für gehörige Lufterneuerung, mittlere Temperatur, gesunde Nahrung mit etwas Wein sorgt, daß man die größte Reinlichkeit in den Gebrauchsgegenständen beobachtet und zeitweise desinficirende Räucherungen mit salpetersauren Dämpfen oder Chlorgas anstellt. — Der Weiterverbreitung des einmal ausgebrochenen Hospitalbrandes kann allein durch Isolirung der davpn Ergriffenen mit Sicherheit vorgebeugt werden. Bei den Uebrigen wendet man zweckmäßig einen Verband mit aromatischem Essig oder Chlorkalkauflösung an.

Besonders Militairärzte haben sich mit diesem Gegenstande vertraut zu machen und müssen in Zeiten der Noth, wo es oft an Vielem gebricht, erfinderisch sein. In kleineren Gebäulichkeiten lege man die Hospitalbrandkranken womöglich auf die oberen Stockwerke auf Stroh- oder Heulager, die stets erneuert werden können, übergebe ihre Besorgung einzelnen Wärtern, die mit andern Kranken nicht in Berührung kommen, bestreiche die Wände und den Boden besonders um die Lager herum mit Chlorkalkauflösung, benütze solche auch zur Reinigung der Hände und der Gebrauchsgegenstände, unterhalte einen beständigen Luftzug, entferne die gebrauchten Verbandgeräthe alsobald aus dem Hause u. s. w.

§. 458. Die Behandlung der Krankheit selbst hat zum Zweck gründliche Tilgung des Brandgiftes in der Wunde, nebst angemessener Berücksichtigung allfälliger Complicationen und des Allgemeinleidens. — Zur Zerstörung dieses Giftes können alle Mittel dienen, welche die organische Substanz zu zersetzen vermögen, daher die Aetzmittel und das Feuer. Ihre Auswahl muß sich richten nach der In- und Extensität des Krankheitsprocesses. In leichteren Fällen wendet man zuerst schwächere Aetzmittel an, bei ausgebreitetem und rasch um sich greifendem Hospitalbrand hingegen schafft nur die energische Application des Glüheisens Hülfe. Da der Hospitalbrand immer eine sehr gefährliche Krankheit ist, dürfen nicht lange ungenügende Versuche angestellt werden. — Zu den schwächeren Aetzverfahren bei stellenweise sich zeigen-

dem und mäßig um sich greifendem Brande gehören Fomentationen mit einer starken Chlorkalkauflösung, nachdrückliche Bestreichungen mit Höllenstein, Bepinselungen mit Mineralsäuren, namentlich mit Salz- oder Schwefelsäure, stärker wirken Aetzkali, das Delpech stückweise in die pulpöse Masse gelegt hat, und der sehr empfehlenswerthe Arsenik nach Blackadder in Form der Fowler'schen Solution. Ueber die Aetzschorfe und auf die Umgebungen der Wunden oder Geschwüre legt man je nach ihrem Vitalitätszustande mit Bleiwasser, Essigwasser oder aromatischen Flüssigkeiten befeuchtete Compressen. Wird dadurch der brandigen Zerstörung nicht bald Einhalt gethan, so müssen alle brandigen Stellen mit zweckmäßig geformten, weißglühenden Eisen, nachdem man die Wundfläche zuerst möglichst gereinigt hat, in einen trockenen, bis ins Gesunde reichenden Brandschorf umgewandelt werden (Pouteau). Die Abstoßung des Schorfes wartet man ab unter Anwendung obiger Fomente oder reizender Salben, und ersieht dann, ob die Wunde noch einmal des Brennens bedarf, oder ein gutes Aussehen hat und auf gewöhnliche Weise behandelt werden kann. — Nicht zu stillende Blutungen können mitunter eine Gefäßunterbindung oder Amputation nothwendig machen.

§. 459. Die häufigsten Complicationen bilden gastrische Störungen, weßhalb öfters im Anfange ausleerende Mittel, namentlich Emetica, gereicht werden müssen. — Das Allgemeinleiden erheischt selten im Beginn ein eigentlich antiphlogistisches Verfahren, doch sind zuweilen bei jungen kräftigen Subjecten Aderlässe von Nutzen gewesen (Hennen). Meistens entsprechen dem Reizfieber kühlende, zumal antiseptische Mittel, als säuerliche Getränke, Chlorwasser, Hallers Sauer u. dgl. Der gewöhnlich bald eintretenden Schwäche begegnet man durch excitirende und tonisirende Mittel, in Verbindung mit antiseptischen. Heftige Schmerzen und eintretende Diarrhoen erfordern öfters den Gebrauch des Opiums.

Außer obigen Mitteln sind noch eine Menge anderer empfohlen und versucht worden; zu den örtlichen gehören: eiskaltes Wasser (Werneck), gährende Breiumschläge (Thomson), eine Paste aus Chinapulver und Terpentinöl (Dussaussoy), Citronenscheiben (Gillespie), ein Liniment aus gleichen Theilen Copaivabalsam und Myrrhentinctur (Knox), ein Teig aus Campher und Opium (Hennen), heiße Fomentationen mit einem Wallnußblätterdekokt, das Kreosot (da Lüz [1]) u. s. w. — Von innern Mitteln rühmt in neuester Zeit Heyne [2]) ganz besonders den Sublimat.

### b) Milzbrand-Carbunkel.

[Carbunculus contagiosus, Anthrax contagiosa, Milzbrandblatter, schwarze, bösartige Blatter, Pustula nigra, maligna, Charbon malin, Bouton malin u. s. w.]

Thomassin, Sur le Charbon malin, ou la Pustule maligne. Paris 1780. — Enaux et Chaussier, Précis sur la Pustule maligne. Dijon 1785. — Gautier, Considérations génér. sur la Pustule maligne et sur les causes de cette Phlegmasie

[1]) Schmidts Jahrb. Bd. XXI. S. 157. — [2]) Zeitschr. f. rat. Medicin. Bd. I. 1842. H. 3.

gangréneuse. Paris 1810. — Kausch in: Hufelands Journ. 1811. St. 9 und 10. — Kottmann, L., Das. 1815. St. 11. — Basedow, Journ. d. Ch. u. Augenh. Bd. VII. 1825. S. 185. Bd. XII. 1830. S. 549. — Hoffmann, J. Fr., der Milzbrand oder contagiöse Carbunkel der Menschen, mit Berücksicht. u. s. w. Stuttg. 1827. — Neue practische Erfahrungen über den Milzbrand-Carbunkel. Stuttg. 1830. — Schrader, Ludw., Ueber die Natur des Milzbrandes der Thiere und des Milzbrand-Carbunkels bei den Menschen, dessen Verhütung u. Behandlung Magdeb. 1828. — Schröder in: Rust's Magaz. Bd. XXIX. 1830. S. 236. — Lorinser in: Med. Zeit. v. d. V. f. Heilk. in Preußen. 1835. Nr. 34. — Carganico in Rust's Magaz. Bd. XLIV. 1837. H. 3. — Wendroth, W. F., Die Erkenntniß, Ursachen und Cur des Milzbrand-Carbunkels. Eisleben 1838. — Schwabe, C., in: Wochenschr. f. d. ges. Heilk. 1838. Nr. 12. S. 197. — Herbst, De Anthrace contagiosa. Diss. Berol. 1839. — Stahmann, Fr., Die blaue Blatter oder der Milzbrand bei Menschen und Thieren in den verschiedenen Gegenden Deutschlands. Quedlinb. 1840. — Seidler in: Med. Zeit. v. d. V. f. Heilk. in Preußen. 1841. Nr. 11 u. 12. — Müller in: Wochenschr. f. d. ges. Heilk. 1841. Nr. 36. — Bourgeois, J., in: Archiv génér. 1843. Févr. et Mars. — Däubler in: Zeitschr. f. Chirurgen v. Chir. Bd. I. 1844. H. 4. — Annal. de Thérap. 1846. Avril (Linoli). — Ludwig in: Med. Zeit. v. d. V. f. Heilk. in Preußen. 1846. Nr. 41. — Rehm und Heusinger in: Casper's Wochenschr. 1848. Nr. 2.

§. 460. Der Milzbrand-Carbunkel ist ein entzündlich-gangränöses Leiden, hervorgerufen durch einen contagiösen thierischen Krankheitsstoff, das sogenannte Milzbrandgift.

Dieses Gift findet sich in Thieren (Rindern, Schafen, Schweinen, Pferden u. s. w.), welche am Milzbrand [1]) (einer fauligen Blutseuche) leiden, oder daran zu Grunde gegangen sind, und zwar in allen Theilen, so daß nicht blos Fleisch, Blut und andere Flüssigkeiten, sondern selbst die zum Theil schon zubereiteten Felle anstecken können, was zugleich beweist, wie haftend und schwer zerstörbar das Contagium ist. Dasselbe, seiner Natur nach ein septisches Gift, scheint verschiedene Grade von Intensität zu haben und nicht so flüchtig zu sein, daß es sich durch die Luft fortpflanzt, wenn es nicht von Thierdunst getragen wird. Durch Kochen des Fleisches kann das Gift zerstört und jenes dann ohne Nachtheil genossen werden. — Am häufigsten erfolgt die Ansteckung, indem man unmittelbar mit einzelnen thierischen Theilen in Berührung kömmt beim Behandeln, Schlachten der Thiere, beim Verarbeiten der Felle u. s. w. Daher der Carbunkel am häufigsten an den unbekleideten Körperstellen, an den Händen, Armen, dem Gesicht und Halse, sowie bei Metzgern, Hirten, Abdeckern, Gerbern u. s. w. erscheint. Mitunter sind es Insecten, welche die Uebertragung des Ansteckungsstoffes vermitteln [2]). Auch kann von einer Milzbrandpustel vom Menschen aus das Contagium auf einen andern übertragen werden. Einmal überstandene Krankheit schützt nicht vor neuer Ansteckung. Zur Aufnahme des Giftes ist keine Verwundung nothwendig, obschon diese jene begünstigt.

Wenn das Gift durch Einathmung von Thierdunst oder durch den Genuß schlecht gekochten Fleisches in den Körper gelangt, so erfolgt eine primäre Infection der Blutmasse, im

---

[1]) Kausch, Ueber den Milzbrand des Rindviehes. Berlin 1805. — [2]) Ziegler, Die Uebertragung des Milzbrand-Contagiums bewahrheitet. Rusts Magaz. Bd. XX. 1825. S. 191.

letztern Falle in Verbindung mit gastrischen Störungen, und die Bildung von Brandbeulen ist secundär. Gegen die wenigen bekannt gewordenen Fälle, in welchen die schwarze Blatter ohne Ansteckung entstanden sein soll, unter welchen der von Barez [1]) mitgetheilte der merkwürdigste ist, sind wir mißtrauisch, da die Infectionswege durch trockene Gegenstände und Insecten verborgen bleiben und andern Arten von Carbunkeln zu Verwechslungen Anlaß geben können. Was Heusinger unter primärem Milzbrand beim Menschen versteht, ist ein fauliges Sumpffieber und gehört nicht hieher.

§. 461. Die örtlichen Erscheinungen, welche der Infection folgen, bieten je nach der Intensität des Giftes und je nachdem die Haut unverletzt, oder eine größere Verwundung vorhanden ist, einige Verschiedenheiten dar. Der gewöhnliche Vorgang ist jedoch dieser. An der Infectionsstelle empfindet der Kranke ein unangenehmes Prickeln und Brennen, wie wenn er von einem Insect gestochen worden wäre, zugleich erscheint hier ein rother Punkt mit fühlbarer und etwas erhabener Verhärtung der Haut. Bald wird die Oberhaut in Form eines gelblichweißen, bläulichen oder schwärzlichen Bläschens emporgehoben, das sich nach und nach vergrößert, und dann, wenn es nicht früher aufgekratzt wird, platzt, oder vertrocknet, worauf ein Brandschorf bemerkbar wird. Die Haut und das Zellgewebe im Umfange des Schorfes sind indurirt und erstere ist bald weiß, bald dunkelröthlich gefärbt, oder marmorirt. Die nächstgelegenen Lymphgefäßstränge und Lymphdrüsen werden entzündet, und der Theil, auf welchem der Carbunkel sitzt, schwillt oft außerordentlich ödematös an, wodurch beim Hals und Gesicht Erstickungszufälle veranlaßt werden können. — Sich selbst überlassen, breitet sich der Brandschorf nun weiter aus, erreicht zuweilen die Größe eines Handtellers. In seinem Umfange zeigen sich manchmal neue Blattern. Der Kranke klagt gerade nicht über heftige Schmerzen, wohl aber über große Spannung. Es treten gastrische Störungen und Fieber ein. Dieses anfangs mehr ein Reizfieber, nimmt bald einen putrid-typhösen Character an und der Kranke stirbt oft schon in den ersten 3 bis 4 Tagen unter Erscheinungen größter Schwäche und fauliger Dissolution der Säftemasse. — Wird frühzeitig Hülfe geschafft, so kann die Resorption des Brandgiftes verhütet, oder wenigstens beschränkt und die Abstoßung des Brandigen bewirkt werden, worauf Heilung, freilich zuweilen mit häßlicher Narbe, erfolgt.

Besonders gefährlich sind diejenigen Fälle, wo das Contagium mit einer Wundfläche in Berührung kömmt, indem die Resorption des Giftes und die allgemeine Infection schneller erfolgen. Carganico beobachtete zwei solcher Fälle, die schnell tödtlich endeten. Andere Folgen der Milzbrandansteckung sind: erysipelatöse Entzündungen der Haut (Schwabe), Panaritien und ausgebreitete Zellgewebsentzündungen, die schnell in Brand übergehen (Carganico). Als eine besondere Krankheitsform unterscheidet Bourgeois ein **Oedema malignum pustulosum palpebrarum.** Die milderen, mehr chronischen Formen kommen am häufigsten bei Gerbern und Kürschnern vor, die durch Häute und Felle angesteckt worden (Benedict [2]).

---

[1]) Caspers Wochenschr. 1836. Nr. 3. — [2]) Rusts Magaz. Bd. 44. 1837. H. 3.

§. 462. Die pathologisch-anatomische Untersuchung [1]) weist ähnliche Veränderungen nach, wie bei den Thieren. Das Blut ist schwarz theerartig. Die blutreichen Eingeweide, wie Milz, Leber, Lungen, sind mit Blut überfüllt und erweicht, besonders erstere. In den verschiedenen Körperhöhlen zeigen sich mehr oder weniger blutige Ausschwitzungen und solche auch, wie Ecchymosen aussehend, in häutigen Gebilden und im Zellgewebe. Die Muskeln und Schleimhäute haben eine dunkle, livide Färbung. Die angeschwollenen Lymphdrüsen sind blutig infiltrirt. An verschiedenen Körperstellen im Zellgewebe finden sich gelbliche, sulzige Ablagerungen. Die Leichen gehen sehr schnell in Fäulniß über und werden emphysematös aufgetrieben.

§. 463. In therapeutischer Hinsicht ist es Hauptsache, das Milzbrandgift an der Infectionsstelle gründlich zu zerstören. Hiezu dienen Aetzmittel und das Feuer, welche dem Ausschneiden der Brandstelle immer vorzuziehen sind. Je frühzeitiger diese Mittel angewandt werden, desto sicherer ist der Erfolg. Von den Aetzmitteln passen die schnell wirkenden, sich ausbreitenden und verflüssigenden am besten, wie das Aetzkali, die Mineralsäuren, kaustisches Ammoniak und die Spießglanzbutter. Ist das Leiden noch auf eine kleine Stelle beschränkt, so genügt nachhaltige Berührung mit einem glühenden Eisen, oder die Application eines der genannten Aetzmittel, unter welchen wir dem Aetzkali, das sich gehörig tief eindrücken läßt, den Vorzug geben. Ist der Brandschorf bereits umfänglicher, so muß derselbe vor dem Aetzen in mehreren Richtungen eingeschnitten werden, damit das Aetzmittel desto sicherer bis zum Gesunden dringen kann. Die Losstoßung des Brandschorfes wartet man ab unter Anwendung von Fomentationen mit Chlorwasser, Chlorkalkauflösung, Bleiwasser, oder von Salben bald reizender, bald milder Art, wie es die Umstände erheischen. Das folgende Geschwür wird auf einfache Weise behandelt, wenn nicht nochmalige Cauterisation nothwendig ist.

Allfällige Complicationen erfordern zuweilen eine besondere Berücksichtigung. Bei bedeutender Anschwellung des Halses, wodurch Hirnhyperämie und große Athmungsnoth veranlaßt werden, muß man Blut lassen, durch tiefe Einschnitte Spannung heben, ja selbst die Tracheotomie kann nothwendig werden. Bei gastrischen Zufällen reicht man Brech- und Abführmittel u. s. w.

Im Anfange gegen vorhandenes Reizfieber giebt man säuerliche Getränke und Chlorwasser, später wenn die Zeichen eines putrid-typhösen Zustandes sich einstellen, Antiseptica, namentlich Säuren in Verbindung mit ätherisch-öligen Mitteln und Aetherarten, unterstützt von einer passenden Diät.

Auch hier sind im Laufe der Zeit eine Menge specieller Mittel angepriesen worden, als äußerlich: Terpentinöl und Kohlensalbe (Benedict), Campher (Ritscher [2]), trockne

---

[1]) Meyer, Section einer am Milzbrand-Carbunkel verstorbenen Frau. Ruft's Magaz. Bd. 58. 1841. H. 2. — **Auerbach, Nonnulla de necroscopia hominum veneno anthracis extinctorum. Berol. 1841.** — [2]) Holscher's Annal. Bd. III. 1838. H. 2.

Kräutersäckchen (Müller), Decoct. cort. Quercus 2—3 ℥ mit i ℔ Wasser auf die Hälfte eingekocht und häufig Acetum camphoratum zugesetzt (Carganico) u. s. w. Von Aetzmitteln empfahlen besonders die Salzsäure Schwab, die Spießglanzbutter Ludwig, das Aetzkali die meisten Uebrigen. Innerlich rühmt Linoli sehr das Ammoniak u. s. w.

### c) Noma.

[Von ἡ νομή, ein um sich fressendes Geschwür, Wasserkrebs, **Cancer aquaticus, Necrosis infantilis (Sauvages), Gangraena acutissima caseosa s. pulposa (Reimann)** u. s. w.]

**Eyselius, Diss. de nomis. Erf. 1701.** — **Berthe** in **Mém. de l'Acad. r. de chir. T. V. Paris 1774. p. 381.** — **Capdeville**, Daſ. p. 396. — **Löffler**, A. F., im Archiv d. pract. Arzneik. Bd. II. Leipz. 1786. S. 94. — **Ploucquet, W. G., Diss. de cheilocace. Tub. 1794.** — Michaelis in Hufelands Journ. 1809. St. 1. — Mende, Daſ. St. 10. — Neuhof, Daſ. 1810. St. 11. — Fiſcher, C. C., Daſ. 1811. St. 7. — Henning, Daſ. 1816. St. 8. — Siebert, Daſ. 1818. St. 12. — **Isnard-Cevoule** im **Journ. complém. du Dict. des scienc. méd. 1819. Cah. 16.** — Kolaatſch, in Hufelands Journ. 1823. St. 1 u. 2. — **Reimann, Z., Diss. de Nomate. Berol. 1824.** — Hueter, im Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XIII. 1829. S. 264. — Richter, Ad. Leop., Der Waſſerkrebs der Kinder, eine Monographie. Berlin 1829. — Bemerkungen über den Brand der Kinder. Berl. 1834. — Wiegand, V. J., Der Waſſerkrebs. Eine Monographie. Erlangen 1830. — Rothamel, G. C. Fr., Heilung des Waſſerkrebſes der Kinder nach einer u. ſ. w. Eſchwege 1832. — Pauli in v. Siebolds Journ. Bd. XIV. H. 1. — Bieske in Ruſts Magaz. Bd. 52. H. 2. — Szerlecki, L. A., Ueber Noma. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXIX. 1840. S. 273. — **Hunt in Rev. méd. chir. 1847. Jan.** — Löſchner, Prager Vierteljahrsſchr. Bd. IV. 1847. H. 3. — Außerdem die meiſten Werke über Kinderkrankheiten.

§. 464. Die Noma iſt eine beſondere Form des Entzündungsbrandes, welche unter gewiſſen Verhältniſſen bei Kindern zwiſchen dem erſten bis zehnten Lebensjahre am Zahnfleiſche, an Mund- und Wangentheilen, ſeltener an den äußern weiblichen Geſchlechtstheilen und am After auftritt. Säuglinge und ältere Kinder, ſowie Erwachſene, werden ſeltener davon ergriffen. Die größte Diſpoſition haben ſchlecht genährte, ſchwächliche, aufgedunſene, überhaupt kachektiſche Kinder zwiſchen dem 3. bis 8. Lebensjahre, die unreinlich gehalten werden und an ſcorbutiſcher Dyscraſie leiden. Daher findet man das Uebel faſt nur unter der niedern Volksklaſſe, in ungeſunden Localitäten (Findelhäuſern) und endemiſch in Sumpf- und Küſtengegenden, beſonders nördlicher Länder. — Unter ſolchen Verhältniſſen eintretende Entzündung der genannten Theile von ſo zärtem und lockerem Gewebe nimmt leicht, wegen erfolgender Gefäßlähmung, den Ausgang in Brand. Die Veranlaſſungen der entzündlichen Reizung können höchſt verſchieden ſein. Zu den häufigſten bei der Mund- und Geſichtsnoma gehören unvorſichtiger Queckſilbergebrauch, Zahnverderbniß und der Vorgang des Zahnwechſels; ferner Gegenwart von Mundgeſchwüren in Verbindung mit Verdauungsſtörungen und Erkältung. Häufig auch ſieht man die brandige Entzündung als Nachkrankheit acuter Exantheme, der Maſern, des Scharlachs, der Rötheln u. ſ. w., ſowie des Typhus auftreten.

Nach der verschiedenen Entstehungsweise der Noma hat Richter eine scorbutische, metastatische und gastrische Form unterschieden, worin jedoch keineswegs alle vorkommenden Formen begriffen sind.

§. 465. Je nach dieser oder jener Entstehungsweise gehen dem Wasserkrebse verschiedene allgemeine und örtliche Erscheinungen vorher, die sich aus den angeführten Veranlassungen von selbst ergeben.

Die Mund- und Gesichtsnoma[1]) (Stomacace gangraenosa, Cheilocace, Labrosulcium u. s. w.) beginnt entweder vom Zahnfleische, der innern Wangen- und Lippenfläche aus, und die Theile werden von innen nach außen zerstört, oder es ist ein entgegengesetzter Gang bemerkbar, indem auf der äußern Fläche der Gesichtstheile, oder in der Dicke derselben das Uebel seinen Ursprung nimmt und nach innen fortschreitet. Im Anfange der Krankheit werden dadurch einige Abweichungen in den Erscheinungen begründet, während bei weiter gediehener Zerstörung das Krankheitsbild so ziemlich dasselbe ist. — Wenn die Noma von der Mundfläche ausgeht, so erscheint die Schleimhaut in bald kleinerem, bald größerem Umfange, entweder nur entzündet und aufgelockert, manchmal mit Exsudaten bedeckt, oder es sind Geschwüre vorhanden. Im erstern Fall werden dann an verschiedenen Stellen in Folge eingetretenen Brandes bleifarbene aschgraue Flecken bemerkbar, die einsinken, und es entsteht ein brandiges Geschwür. Im letztern Falle bekommen die bereits vorhandenen Geschwüre ein solches mißfarbenes Aussehen und gewinnen sehr an Umfang. In beiden Fällen greift die brandige Zerstörung gewöhnlich rasch um sich, sowohl in der Fläche als in die Tiefe, das Zahnfleisch löst sich in kleineren und größeren Stücken von den Zähnen und Kieferknochen ab, die Wangen und Lippen, meistens ödematös aufgetrieben, werden perforirt, die Speicheldrüsen sind geschwollen, aus dem Munde und den brandigen Oeffnungen fließt in großer Menge ein höchst übelriechender Speichel, und überhaupt verbreitet das abgestorbene pulpöse oder schwärzliche Gewebe einen höchst fötiden Geruch, die Zähne fallen aus, die entblößten Knochen werden nekrotisch und so macht das fürchterliche Uebel gewöhnlich reißende Fortschritte, daß in wenigen Tagen ein großer Theil der weichen Gesichtstheile zerstört sein und die Mundhöhle sammt den Kiefer- und andern Gesichtsknochen blosliegen können. In andern Fällen schreitet die brandige Zerstörung langsamer vorwärts und es vergehen Monate, bis ein großer Defect entstanden ist. Der Fortschritt des Brandes beruht darauf, daß die an der Grenze entstehende Entzündung immer von Neuem wieder den Ausgang in Brand nimmt.

[1]) Hieher gehörige Fälle haben außer obengenannten Schriftstellern mitgetheilt: Lieber, Caspers Wochenschr. Bd. I. 1833. S. 289. — Oberstadt, das. 1834. Nr. 24. — Casper, das. — Schwarz, das. 1835. Nr. 36. — Vogel, Württemb. Corresp. Blt. Bd. VI. Nr. 49. — Behr, Caspers Wochenschr. 1837. Nr. 44. — Kömm, Oesterr. med. Jahrb. Bd. XVI. St. 1. — Bainbridge, Lancet 1839. Nr. 14. — Landsberg, Hufelands Journ. 1842. St. 1. — Körte, Journ. f. Kinderkrankh. 1843. Decemb. — Thortsen, Caspers Wochenschr. 1844. Nr. 26. — Weber, Gaz. de Strasb. 1844. Nr. 9. — Henoch, Journ. f. Kinderkrankh. 1844. Juni. — Rauch, Oesterr. Wochenschr. 1845. Nr. 10 u. A.

Entwickelt sich die Noma von außen, so zeigt sich auf der Wange oder Lippe zuerst ein röthlicher Fleck mit mehr oder weniger Anschwellung, bald wird diese Stelle dunkler, mißfarbig, sinkt ein und ein brandiges Geschwür ist gebildet. — Oder in der Dicke der Wange, der Lippe wird eine entzündliche Verhärtung bemerkbar mit ödematöser Geschwulst dieser Theile, der Entzündungsheerd erweicht sich, die Haut über demselben wird livid und mißfarbig und bald nach innen, bald nach außen zuerst erfolgt ein Durchbruch und bald gänzliche Perforation, worauf der Absterbungsproceß sich auf das Zahnfleisch ausdehnt und die Zerstörung in beschriebener Weise fortschreitet.

An den Geschlechtstheilen[1]) und am After zeigen sich ähnliche Krankheitsverhältnisse mit Ausnahme der durch die Localität bedingten Abweichungen. Die Noma der Genitalien entsteht gleichfalls als Nachkrankheit der genannten acuten Exantheme und des Typhus, nur seltener, weil das kindliche Alter mehr Veranlassungen zur Localisation der Entzündung im Munde bietet; oder scharfe Ausflüsse excoriiren die Schamlippen, welche ödematös anschwellen, sich entzünden und rasch sphaceliren. Auch zeigen mitunter die Geschwüre einen syphilitischen Character von anererbter Dyscrasie. — Der After wird bald durch Weiterverbreitung der Noma von den Geschlechtstheilen aus ergriffen, bald bilden sich daselbst ursprünglich in Folge anhaltender Diarrhöen Geschwüre, die brandig werden und sich rasch vergrößern. Die Zerstörungen werden hier nicht minder umfangreich als bei der Gesichtsnoma und dehnen sich über Bauchdecken, Schenkel und Nates aus, wozu die Ausleerungen von Stuhl und Harn sehr mitwirken.

§. 466. Nicht immer steht das Allgemeinleiden mit der örtlichen Affection im Verhältniß, da die Kinder bei ausgebreitetem Uebel oft noch guten Appetit und wenig Fieber haben, unstreitig weil bei gelähmten Gefäßen und Nerven keine Resorption von Brandjauche stattfindet und die brandige Zerstörung ziemlich schmerzlos erfolgt. Stets aber ist die Noma bei Kindern ein sehr gefährliches Leiden, da es meistens durch Erschöpfung und Colliquation zum Tode führt, oft schon nach 8—14 Tagen, selbst früher, bald erst nach Monaten. Tritt unter sehr günstigen Verhältnissen Heilung ein, so wird das Brandige begrenzt und abgestoßen unter den gewöhnlichen Erscheinungen, und mit mehr oder weniger Entstellung erfolgt Vernarbung. Die Restitution des Defectes geschieht durch Granulationsbildung, Narbencontraction und Ausdehnung der umliegenden Theile manchmal in unverhoffter Weise. Durch gleichzeitig vorhandene Necrose einzelner Gesichtsknochen kann der Heilungsproceß sehr in die Länge gezogen werden. — Die Leichen[2]) gehen schnell in Fäulniß über und zeigen außer den gewöhnlichen Erscheinungen bei kachektischen Individuen öfters seröse Ausschwitzungen der Gehirnhäute und erweichte brandige Stellen am Magen und Darmkanal. In der Nähe der Noma und in der brandigen Masse selbst zwischen zerfallenen Muskel- und Bindegewebfasern fand Froriep zahlreiche Gährungspilze, die er unbegründeter Weise als Ursache der Entstehung und Verbreitung des Wasserkrebses betrachtet.

---

[1]) Kinderwood, Lond. med. Transact. V. VII. p. 84. — [2]) Froriep, R., Pathologisch-anatomische Abbildungen. Lief. I. Tab. I. II.

§. 467. Da zur Entstehung der Noma ein kachektischer Zustand fast immer in hohem Grade mitwirkend ist, so muß eine allgemeine, die Constitution überhaupt verbessernde Behandlung stets die örtliche begleiten. Das Kind ist daher ungesäumt in bessere Lebensverhältnisse zu bringen, man sorge für gesunde Luft, kräftige, leichtdauliche Nahrung und große Reinlichkeit, was besser ist als alle stärkenden Arzneimittel. Alsdann berücksichtige man die veranlassenden Ursachen und allfällige Complicationen, in Gebrauch stehende Quecksilbermittel müssen plötzlich ausgesetzt, gastrische Unreinigkeiten womöglich durch Brechmittel entfernt, schadhafte Zähne ausgezogen werden u. s. w. Nun kann von einer zweckmäßigen und energischen örtlichen Behandlung der Krankheit Erfolg gehofft werden. Von den vielen gegen die Noma empfohlenen örtlichen Mitteln, wohin das Feuer, die Mineralsäuren, die Holzsäure, das Chlornatrum, der Chlorkalk, die ägyptische Salbe, Zink- und Kupfervitriol, Alaun, Campher, Kreosot u. s. w. gehören, sind die meisten brauchbar, aber die wenigsten von besonderem Nutzen. Um das Fortschreiten des Brandes zu hemmen, ist die energische Anwendung des Glüheisens das beste Mittel. Im Uebrigen verfährt man nach den verschiedenen Verhältnissen. Bei großer entzündlicher Reizung macht man Bleifomente über die leidende Gesichtshälfte, bei mehr blassem und kaltem Oedem legt man trockne aromatische Substanzen auf. Zur Reinigung des Mundes dienen geistige, säuerliche, gerbstoffhaltige Flüssigkeiten oder eine Auflösung von Chlorkalk. Die brandigen Stellen bepinselt oder fomentirt man mit letzterer Auflösung, mit verdünnter Salzsäure, Schwefelsäure, Kreosot u. dergl. — Innerlich reicht man dem Allgemeinzustande entsprechende Mittel meist aus der Classe der Antiseptica und Roborantia. — Zurückbleibende Defecte können durch plastische Operationen zuweilen ersetzt werden.

### d) Brand durch Aufliegen.

[Gangræna, Sphacelus ex decubitu, brandiges Aufliegen, Decubitus gangrænosus.]

**Kerstens, Progr. de gangræna ex decubitu, optimaque eam præcavendi et depellendi methodo. Kilon. 1776. — Wohlleben, Fr. Jos., Diss. de Gangræna generatim, et in specie de illa, quæ a decubitu oritur. Vindob. 1777.** — Rahn, J. H., im Museum d. Heilk. v. d. Helvet. Bd. IV. Zürich 1797. S. 384. — Der Gegenstand wäre einer neuen Bearbeitung werth.

§. 468. Jeder starke und anhaltende Druck auf irgend einen Körpertheil kann durch Hemmung der Circulation Brand veranlassen. Unter gewissen Krankheitsverhältnissen aber erfolgt dieser ungewöhnlich leicht, dann eine wichtige Complication bildend, und diese durch das Zusammenwirken verschiedener ursächlicher Verhältnisse entstehende Brandform, wobei der Druck nur die äußere Veranlassung ist, ist es, von welcher hier besonders gehandelt wird. Am häufigsten findet der Brand statt in Folge anhaltenden Liegens bei schweren Krankheiten und zeigt sich daher an der Rückenfläche des Körpers an den vorragendsten, mit wenig Weichtheilen bedeckten Stellen, als an dem Kreuzbein, den großen Trochanteren, den Schulterblättern, Fersen und Ellbogen.

Der Brand entsteht hier um so leichter, je unreinlicher und unebener die Unterlage, sowie je schwächer und abgezehrter der Kranke ist, weil derselbe dann unbehülflicher und unbeweglicher liegt, die Knochentheile mehr vorragen, die Weichtheile wegen mangelnder Contractilität der Pressung von außen weniger entgegenwirken, auch die elastischen Fettpolster fehlen und die Oberhaut wegen suspendirter fettiger Absonderung trocken und spröde ist. Besteht hiebei noch ein fieberhafter Zustand mit Dissolution, oder Sepsis der Blutmasse (wie bei Scorbutischen, Hydropischen, Typhösen u. s. w.), so tritt desto schneller Decubitus ein. Am bedeutendsten jedoch kommt das Uebel bei ausgedehnter Rückenmarkslähmung vor, wo oft jede Stelle, die aufliegt, rasch sphacelirt.

Bei großer Disposition zum Decubitus genügt schon ein ganz leichter Druck nebeneinanderliegender Theile, z. B. der Zehen, des Hodensackes und der Schenkel. Boyer[1]) sah bei einer Frau mit Lähmung der Nackenmuskeln einen Decubitus am untern Kieferrande mit Nekrose des Knochens in Folge Aufliegens des Kinnes auf dem Brustbein. Berard und Denonvilliers[2]) berichten von einem ähnlichen Falle, wo der Brand auf dem Brustbein sich einstellte.

§. 469. Die Erscheinungen dieser Affection sind nach der Art und Stärke der veranlassenden Ursachen verschieden. Auch ist darnach das Uebel bald nur ein leichtes, vorübergehendes, oder schweres, selbst tödtliches. — Meistens geht dem Brande Entzündung vorher. Die Haut an der Druckstelle wird umschrieben geröthet, heiß und schmerzhaft, die Oberhaut löst sich ab, die Röthe wird dunkler, es bildet sich ein Brandschorf und in der Umgebung Verschwärung. Der Brandschorf ist bald nur oberflächlich und wird nach und nach abgestoßen, bald dringt die brandige Zerstörung tiefer, selbst bis auf die Knochen, und diese werden cariös oder nekrotisch. Am Heiligbein kann dadurch der Rückenmarkskanal geöffnet, das Rückenmark sammt Häuten in Entzündung versetzt und bisweilen schnell ein tödtlicher Ausgang herbeigeführt werden[3]). — In andern Fällen, nämlich bei ausgebreiteten Rückenmarkslähmungen nach Verletzungen, wo die vasomotorischen Nerven der Glieder und des Stammes gelähmt sind, geht nicht immer Entzündung, oder höchstens nur ein Anflug derselben, dem Brande vorher, und dieser tritt unmittelbar als Erweichungsbrand, wie wir ihn oben §. 442 geschildert haben, ein.

§. 470. Zur Verhütung dieses Brandes dient zunächst ein sehr reinlich gehaltenes, ebenes und elastisches Lager, dann kühle Temperatur durch Vermeidung aller Federbetten und Unterstellung eines Gefäßes mit frischem Wasser, öfterer Wechsel der Lage und kaltes Waschen oder bei Trockenheit und Sprödigkeit der Haut Befettung der am meisten dem Druck ausgesetzten Stellen. — Wo Decubitus zu befürchten steht, ist immer von Zeit zu Zeit nachzusehen, da derselbe vom Kranken oft unbemerkt sich einstellt. — Zeigt sich

---

[1]) Abhandl. über d. chirurg. Krankheiten. Bd. I. Würzb. 1818. S. 110. — [2]) Compendium de Chirurg. prat. T. I. Paris 1840. p. 242. — [3]) Bérard et Denonvilliers a. Os.

an einer Druckstelle Entzündung, so müssen obige Maßregeln noch strenger in Ausführung gebracht werden, namentlich sucht man die Lage möglichst zu verändern, wascht oder fomentirt häufig die Stelle mit Blei- oder Goulards-wasser und legt Baumwolle unter. — Ist die Oberhaut entfernt und die Stelle geschwürig, so bedeckt man dieselbe mit einem mit Ceratum saturni bestrichenen feinen Leinwandläppchen, erneuert dieses fleißig und legt darunter gleichfalls Baumwolle. Bildet sich ein Brandschorf, so verfährt man auf dieselbe Weise, nur daß man beim Verbandwechsel die brandige Stelle zweck-mäßig mit einer aromatischen Flüssigkeit befeuchtet. Stoßt sich der Brandschorf ab, so behandelt man das Geschwür in gewöhnlicher Weise, anfangs mit Ka-taplasmen. — Greift die brandige Zerstörung sehr um sich und stellt sich die-selbe an mehreren Körpergegenden zugleich ein, so ist der Zustand höchst be-klagenswerth, die örtliche Behandlung sehr mühsam und wenig hülfreich. Hier ist dann der Fall, wo besonders eingerichtete Bettstellen und Krankenheber sehr nützlich sind. Im Uebrigen verfährt man nach beim Brande überhaupt gegebenen Regeln. — Die allgemeine Behandlung hat vorzüglich zum Zweck, das den Decubitus mitveranlassende Allgemeinleiden zu bekämpfen.

Einige besonders empfohlene örtliche Mittel verdienen erwähnt zu werden. Dahin gehören als Vorbauungsmittel bei fetten Personen v. Haens Liniment aus geschlagenem Eiweiß von zwei Eiern und ℥ vi Weingeist, bei magern Personen nach Wohlleben unge-salzene Butter mit Camphor, nach Rust [1]) ein Bleicerat mit Camphor; bei wunden Stellen nach Autenrieth [2]) tanninsaures Blei, erhalten durch Fällen einer Eichenrindenabkochung mit Bleiextract, nach Hanmann [3]) Schaum von gekochtem, noch nicht gesalzenem Rind-fleisch; von Pflastern **Empl. noricum, saponatum, Diachyl. simpl.** u. s. w. — Zur Hebung und Lagerung der Kranken sind zu empfehlen: Der Krankenheber von Leidig (Fig. 161), Le Cats [4]) Hängematte, Arnott's hydrostatisches Bett, Nicoles [5]) Krankenbett u. s. w. Besonders schwierig ist der Verband beim Decubitus dann, wenn derselbe Folge von Ver-letzungen des Rückgrathes ist, weil hier jede Hebung oder Wendung des Kranken vermieden werden sollte. Um dies beim Verbande, bei den Stuhl- und Harnausleerungen, beim Er-neuern des Bettüberzuges möglich zu machen, haben wir eine Bettstelle (Fig. 248) con-struirt, bei welcher dem Kranken stückweise seine Unterlage von unten oder von hinten entfernt und ihm eine solche Stellung gegeben werden kann, daß die Brandstellen besichtiget und ver-bunden werden können. Diese Bettstelle besteht:

1) aus dem Gestell von Eisen oder Holz. Dasselbe ist so hoch, als die Hälfte der Länge des Bettrahmens beträgt, hat zwei Seitenwandungen und einen gefensterten Boden zur Verbindung dieser. Unter den Ecken des Gestells befinden sich Rollen. Der Umfang der Seitenwandungen stellt Halbkreise dar, deren Halbmesser der Hälfte der Länge des Rahmens entsprechen. Sie sind mit Löchern versehen zur Aufnahme der Schieber an der untern Fläche des Rahmens. Die Halbkreise sind oben durch eine horizontale Leiste verbunden. In der Mitte ist ein senkrechter Halbmesser, der an seinem obern Ende mit einem Ausschnitt und einer Kapsel versehen ist zur Aufnahme und Deckung der Axen des Bettrahmens;

2) aus dem Bettrahmen (Fig. 249). Dieser besteht zunächst aus zwei Seitenstücken und zwei Querstücken. In der Mitte der Seitenstücke befinden sich die Axen (aa), mit welchen

---

[1]) Auss. u. Abhandl. Bd. I. 1834. S. 413. — [2]) Tübinger Blätter. Bd. II. St. 3. Nr. 89. — [3]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXX. H. 2. — [4]) **Philosophical Transac-tions. 1742. p. 346.** — [5]) **Gaz. des Hôpitaux. T. X. 1848. Nr. 98.**

der Rahmen auf dem Gestell ruht. An der untern Fläche der Querstücke gegen die Ecken sind runde Schieber (bbbb), welche in die Löcher der Halbkreise des Gestells geschoben werden und den Rahmen in jeder beliebigen Stellung fixiren. Ist der Schieber eingeschoben, so wird sein Handgriff an die Rahme gelegt und ein hier befindlicher Widerstift verhindert das Zurückweichen von jenem. Auf der obern Fläche des Rahmens befindet sich im Umfange seiner Oeffnung eine senkrecht stehende Leiste von Holz von 4—6" Höhe. Die Oeffnung des Rahmens wird von unten verschlossen durch 13 Bretter, von welchen 6 schmäler als die übrigen sind und immer zwischen je 2 breiteren liegen. Mit einem Ende sind die Bretter durch Charniere an ein Seitenstück des Rahmens befestigt, an dem andern Ende haben sie eine vorstehende Zunge mit einem Ausschnitt, in welchen an diesem Seitenstück des Rahmens befindliche drehbare Zapfen mit breiten Köpfen, wenn sie in querer Stellung sind, passen. Durch Drehen der Zapfen werden die Bretter befestigt. Auf der obern Fläche der Querstücke befinden sich senkrecht stehende, durchbrochene Kopf- und Fußstücke (cc) durch schiefe Widerstäbe befestigt;

Fig. 248.

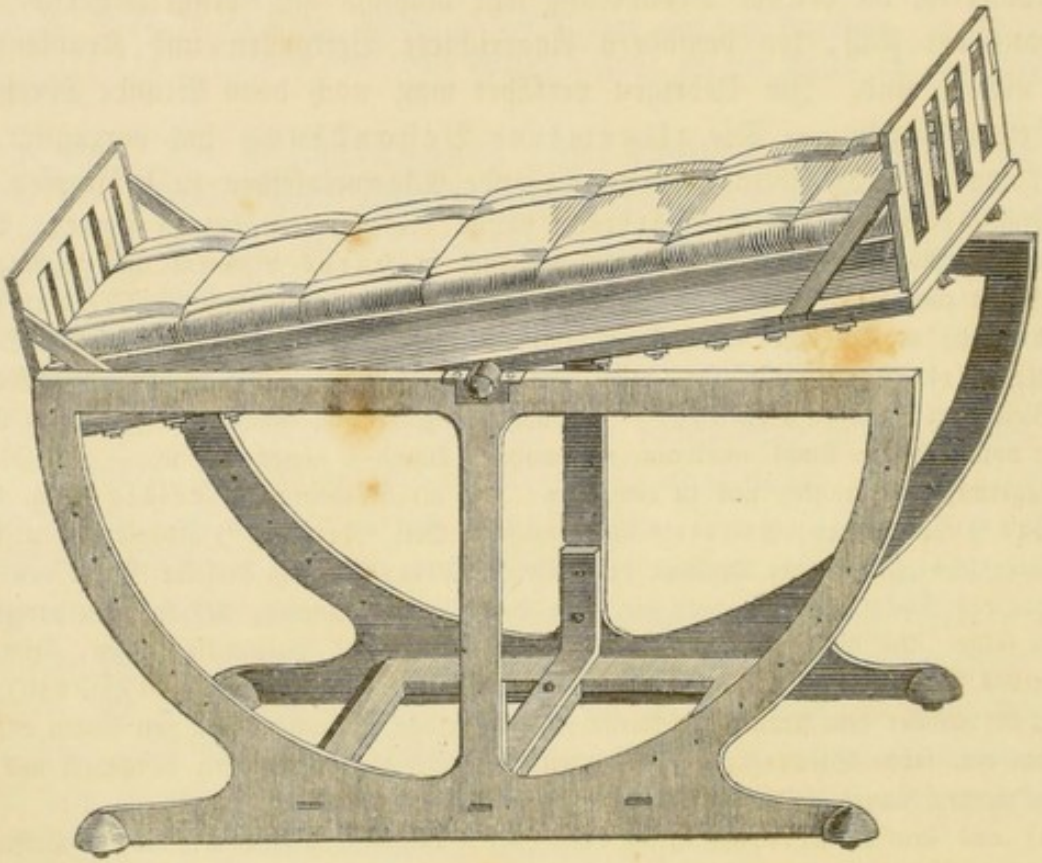
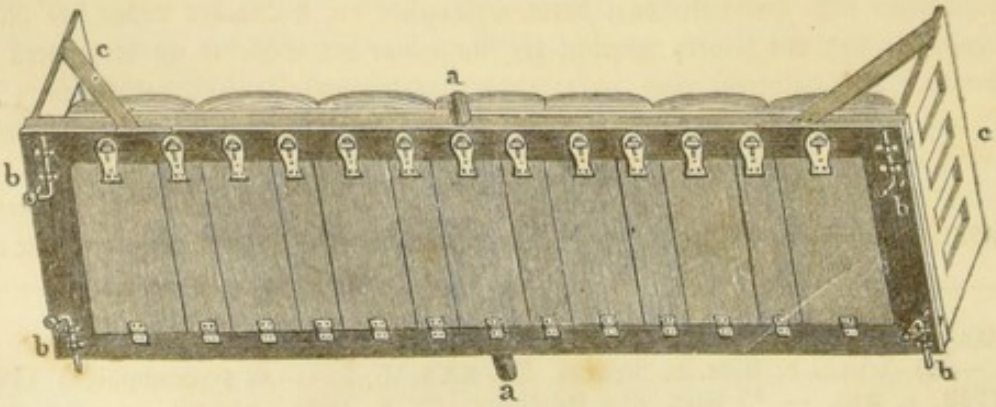


Fig. 249.



3) aus der Matraze, welche aus 7 Stücken zusammengesetzt ist, die auf den Brettern des Rahmens innerhalb dessen senkrechter Holzleiste liegen, so daß sie diese um 1—2″ überragen. Jedes Stück hat seinen besondern Ueberzug und an jedem Ende ein umgehendes Band, an welchem es beim Ausziehen gehalten wird. Jedes Stück liegt auf 3 Brettern, nämlich unter seiner Mitte hat es ein breites und unter den Seiten die Hälfte eines schmalen Brettes.

Uebrige Details ergeben sich aus den Abbildungen.

Zum Verbande wird nun der auf der Matraze liegende Kranke zuerst durch unter dem Kinn (bei Halswirbelverletzungen) und unter den Achseln durchgehende Riemen an dem Kopfstücke des Bettrahmens befestigt, den Füßen giebt man einen Widerhalt. Dann bringt man den Bettrahmen in eine schiefe, sich mehr oder weniger einer senkrechten nähernde Stellung, befestigt den Rahmen durch die Schieber, öffnet von hinten 3 Bretter, die man herunterschlägt und zieht ein Matrazenstück aus, wo der Decubitus sich befindet, der nun besichtiget werden kann. Auf diese Weise kann jede beliebige Stelle der Rückenfläche des Körpers in Augenschein genommen werden. Zum Unterbringen einer Bettschüssel ist Drehung des Bettrahmens nicht nothwendig, man entfernt nur das unter dem Steiß befindliche Matrazenstück und setzt dafür die Schüssel ein. Jedes einzelne Matrazenstück kann für sich herausgenommen und überzogen werden. Zweckmäßig giebt man jedem Stücke eine Lage von Baumwolle. — Das Unterlegen gepolsterter Ringe ist meistens nutzlos, selbst schädlich, zweckmäßig dagegen der Gebrauch von behaarten Fellen.

### c) Brand durch Erfrieren.

**[Gangræna, Sphacelus per congelationem.]**

**Larrey, J., Mémoire sur la gangrène sèche, causée par le froid, ou gangrène par congélation. Mémoires de Chir. militaire. Paris 1812. V. III. p. 60. — Stockly, E. G., Sur la gangrène par congélation. Paris 1812. — Hoin, F., Exposé sur la congélation. Paris 1813. — Thomson, Lectures on inflammation. Lond. 1813. p. 637. — Richter, Fr., Die sicherste gründliche Heilung aller Frostbeulen und erfrornen Glieder, nebst Belehrungen u. s. w. Berlin 1827. — Guérard in: Annal. d'Hyg. 1844. Avril. — Pollender, A., in: Caspers Wochenschr. 1845. Nr. 32.**

§. 471. Dem Erfrierungsbrande sind am meisten diejenigen Theile ausgesetzt, welche vom Mittelpunkte des Kreislaufes am entferntesten liegen, auf der Körperfläche vorragen und am wenigsten durch Kleidungsstücke geschützt sind, als die Füße, Hände, Ohren, Nase und Wangen. Auch erfolgt dieser Zustand um so leichter, je schwächer der Körper ist, und je weniger respiratorische Thätigkeit und Bewegung während der Einwirkung der Kälte stattfindet. Durch die Kälte werden im Anfange die äußeren Theile blutleer, daher blaß, indem sich die Capillargefäße sehr zusammenziehen, die Bewegungsfähigkeit und Empfindlichkeit bei einem eigenthümlichen stechenden Kältegefühl vermindern sich, es tritt ein Zustand von Erstarrung ein. Wird diesem durch kräftige Körperbewegung und rasche Respiration entgegengewirkt, so erweitern sich nach einiger Zeit die Capillargefäße wieder, die Theile werden mit Blut gefüllt und roth. Während anhaltender Einwirkung der Kälte können diese verschiedenen Zustände der Capillaren mehrmals wechseln, je nachdem der Körper ruhig ist oder sich bewegt. Nimmt die Temperatur wieder zu, so tritt immer in den der Kälte am meisten ausgesetzt gewesenen Theilen ein bald nur kurz dauernder, bald anhaltender hyperämischer Zustand ein, der nach rasch eingetretenem Temperaturwechsel sich bis zur Entzündung steigern kann.

§. 472. Wirken höhere Kältegrade ein, so können die ausgesetzten Theile vollkommen gefrieren. Sie sind dann hart, zerbrechlich, blaß und aufgetrieben, sowie gänzlich empfindungslos, und geben angeschnitten kein Blut. J. Hunters[1]) Versuche mit Kaninchenohren und Hahnenkämmen, die er gefrieren ließ, beweisen, daß solche Theile vorsichtig erwärmt, wieder aufthauen und sich erhalten, nur daß sie einige Zeit angeschwollen und sehr roth bleiben. Unter gewissen, noch nicht hinreichend gekannten Verhältnissen a) aber verliert der Theil seine Wiederbelebungsfähigkeit, und mit dem Aufthauen desselben treten alsobald Zersetzungserscheinungen ein, ohne daß vorher irgend ein Lebenszeichen bemerkt worden wäre. Die Haut bekömmt dann eine bläulich violette Färbung, die Geschwulst sinkt ein, es entstehen Brandblasen, die Farbe wird dunkler, zuletzt schwarz und es zeigen sich die Erscheinungen des trocknen oder feuchten Brandes. — Nicht immer ist ein vorragender Theil in seiner ganzen Dicke erfroren, sondern der Frostbrand kann auf eine oberflächliche oder tiefergehende Schicht beschränkt sein. Nach einiger Zeit wird das Brandige von dem Lebendigen auf gewöhnliche Weise abgestoßen. Meistens sind die angrenzenden lebendigen Theile in geringerer oder größerer Ausdehnung ödematös angeschwollen.

a) Die nächsten, das Absterben bedingenden Veränderungen sind noch unbekannt. Während des Gefrorenseins treten keine Zersetzungserscheinungen ein und man weiß daher nicht früher, wann die Asphyxie in wirklichen Tod übergegangen ist, als bis der Theil wieder aufthaut, was seit Larrey Viele veranlaßt hat, den Akt des Aufthauens als den lebensgefährlichen Vorgang zu betrachten. Guérard meint, daß die durch das Gefrieren frei gewordenen Gase durch die Erwärmung sehr ausgedehnt werden und das organische Gefüge zerreißen, ehe das Wasser Zeit hat, flüssig zu werden und die Gase wieder aufzunehmen.

§. 473. In andern Fällen erfolgt der Brand erst später, nachdem der erfrorne Theil aufgethaut ist, Empfindung und Circulation sich wieder eingestellt haben. Es tritt dann eine bedeutende Blutüberfüllung, Stockung des Blutes und blutig-seröse Exsudation ein, worauf der Theil wie bei vorhandener Gefäßlähmung erweicht und die Erscheinungen des feuchten Brandes darbietet. Dieses geschieht um so mehr, je schneller die Erwärmung stattgefunden hat, weil dann die Blutüberfüllung um so excessiver wird. Oft tritt dieser Brand schnell ein, bald nachdem die Theile mit Blut gefüllt worden sind, manchmal hingegen dauern die hyperämischen und entzündlichen Erscheinungen lange an, bis die Brandzeichen bemerkbar werden. Meistens ist dieser Brand ein beschränkter, so daß nur einzelne Zehen, Finger, oder gar nur Hautstellen verloren gehen, doch habe ich diese Form des Erfrierungsbrandes auch über den Fuß bis zum Knie und noch höher sich erstrecken gesehen.

§. 474. Bei der Behandlung erfrorner Theile ist es Hauptregel, dieselben nur ganz allmälig zu erwärmen, theils um bei dem physikalischen Vorgange des Aufthauens jede Zerreißung des Gewebes durch rasche Ausdehnung der Gase und Flüssigkeiten zu verhüten, theils um einer zu bedeuten-

[1]) Versuche über das Blut, die Entzündung u. die Schußwunden. Bd. I. Leipz. 1797. S. 176.

den Anfüllung der geschwächten Gefäße mit Blut vorzubeugen. Es dürfen daher auch innerlich nicht zu frühzeitig warme, erhitzende Getränke gereicht werden, damit das Blut durch gesteigerte Herzthätigkeit nicht allzusehr gegen die Peripherie getrieben wird. — Zuerst bringt man den Erfrornen in ein kaltes Gemach von ungefähr 0° Temperatur, bedeckt die erfrornen Theile mit Schnee, oder taucht sie in kaltes Wasser. Das Reiben mit Schnee oder Tüchern ist unzweckmäßig, weil dadurch leicht die Oberhaut entfernt und daher eher Veranlassung zu Entzündung gegeben wird. Innerlich giebt man Wasser mit etwas Wein. Beim Aufthauen bedecken sich die Theile mehrmals mit Eiskrusten. Im günstigen Falle tritt nach und nach Empfindung und Röthung der Haut ein. Dann geht man zur Anwendung gelind reizender Mittel über, um die Capillargefäße zur Contraction zu bringen und eine beschleunigte Circulation herzustellen. Hiezu dienen Umschläge von kaltem Wein, verdünntem Essig, Branntwein, Campherspiritus u. s. w. — Nach und nach bringt man den Kranken in eine höhere Temperatur, reicht ihm innerlich warmes Getränk, am besten Caffee, und verfährt örtlich nach den eintretenden Veränderungen. Zögert der Wiedereintritt der Empfindung und Circulation, nachdem der Theil vollständig aufgethaut ist, so wendet man warme, aromatische, weinige Fomentationen an. Ist hingegen in Folge zu rascher Erwärmung eine bedeutende Blutüberfüllung eingetreten, so muß man alsobald zu kaltem Wasser mit Bleiessig versetzt, oder Eis zurückkehren. Hat der Theil eine blaue Färbung und ist sehr geschwollen, so setzt man Blutegel in der Umgebung. Stellt sich Gangrän ein, so wird diese nach allgemeinen Regeln behandelt.

### f) Kornbrand.

**[Gangræna, Necrosis cerealis, ustilaginea.]**

Reichliche Literatur über die Kriebelkrankheit und die Epidemien derselben findet sich bei: Diez, W., Versuche über die Wirkungen des Mutterkorns auf den thierischen Organismus. Tübingen 1832. — Ueber die brandige Affection handeln: **Dodart**, im **Journal des Savans. T. IV. 1676. p. 79.** — **Thulier**, das. — **Saviard** in **Histoire de l'Académie royale des sciences. 1710. p. 80.** — **Noël**, das. — Lange, Beschreibung des schädlichen Einflusses der Kornzapfen im Brod. Luzern 1717. — **Duhamel** in **Mém. de l'Acad. r. des sciences. 1748.** — **Salerne**, das. **1755. p. 155.** — **Read, Traité du seigle ergoté. Metz. 1774.** — **Tessier** in **Mémoires de la société royale de Méd. Paris. T. I. 1777. p. 417. T. II. 1778. p. 587.** — **François** in **Gazette de Santé. 1817. Avril.** Hamburgisch. Magaz. Bd. I. 1817. St. 2. S. 54. — Lecointe, das. S. 57. — **Bordot, J. L., Considérations medic. sur le seigle ergoté. Dijon 1818.** — **Keyl, Diss. de secal. cornuto, ejusque vi in corpus humanum salubri et noxia. Berol. 1823.** — Lorinser, Versuche und Beobachtungen über die Wirkung des Mutterkorns auf den menschlichen u. thierischen Körper. Berl. 1824. — **Courhaut, J. F., Traité de l'ergot du seigle ou de ses effets sur l'économie animale, principalement la gangrène. Paris 1827.**

§. 475. Wenn in nassen Jahren und sumpfigen Gegenden viel Mutterkorn (secale cornutum) im Roggen entsteht, und die Bewohner von solchem Korne gebackenes Brod genießen, so wird dadurch eine eigenthümliche Krankheit,

die Kriebelkrankheit (Myrmeciasis, Raphania, Krampfsucht), veranlaßt, in deren Gefolge öfters Brand auftritt, welcher eben hier gemeint ist. Daß das Mutterkorn diese Affection hervorbringt, ist durch zahlreiche Versuche bewiesen, ebenso daß viel genossen werden muß, damit Brand erfolge (Tessier). Warum hingegen nach reichlichem Genusse von Mutterkorn bald Brand entsteht, bald nicht, davon sind die Gründe noch nicht hinreichend bekannt. Die Individualität des Kranken und die Beschaffenheit des Mutterkorns scheinen hiebei von wesentlichem Einflusse zu sein. Am ehesten werden schwächliche Individuen ergriffen und am wirksamsten ist die schädliche Substanz, wenn frisches, nicht gehörig gebackenes Brod genossen wird. Meistens zeigt sich der Brand an den Extremitäten, gewöhnlich den untern, manchmal an mehreren zugleich, Courhaut sah ihn an allen vieren, selten an andern Körperstellen, z. B. der Nase.

Diese brandige Form der Kriebelkrankheit ist am häufigsten in Frankreich beobachtet worden, als schon 1096 in der Grafschaft Namur (Bordot), 1630 in Sologne (Thulier), 1650 und 1670 in Guyenne, Sologne, Gatinois und 1674 in der Gegend von Blois Montargis (Dodart), 1709 und die folgenden Jahre wieder in Sologne (Noël), sowie in der Dauphiné (Gassond), 1749 in der Gegend von Lille und Arras (Bordot), in den Jahren 1813, 1814, 1816 und 1820 in dem Arrondissement Côte d'or (Courhaut), 1817 abermals in der Dauphiné (François, Lecointe) u. s. w. In den Jahren 1709, 1715 und 1716 zeigten sich in der Schweiz in den Kantonen Luzern, Zürich und Bern einzelne Epidemien (Lange). In der neuern Zeit kommt die Krankheit selten mehr vor, da man mit den nachtheiligen Wirkungen dieser Entartung des Roggens besser vertraut ist und der Anbau der Kartoffeln, namentlich in feuchten Gegenden, die Getreidepflanzung sehr verdrängt hat.

§. 476. Die Krankheit beginnt gewöhnlich mit verschiedenen allgemeinen Erscheinungen des Unwohlseins, unter welchen Mattigkeit, trübe Gemüthsstimmung, unruhiger Schlaf, Verdauungsstörungen, Schwindel, Kopfschmerz, wandernde Schmerzen und Frostgefühl im Rücken und den Gliedern zu den häufigsten gehören. Alsdann machen sich in den Extremitäten, wie auch im Innern des Körpers, eigenthümliche, prickelnde, brennende Schmerzen und krampfhafte Zufälle bemerkbar. Die Glieder werden gekrümmt, unter der Haut sieht man öfters das krampfhafte Spiel der Muskelfasern (Wichmann, Brach), die Pupille ist verengt, manchmal schielt der Kranke, es zeigen sich krampfhafte Harnbeschwerden, meistens ist großer Durst vorhanden, schwangere Frauen abortiren, Säugende verlieren die Milch (Courhaut). Anfangs treten die Schmerzen und Krämpfe periodisch auf, sind oft nur auf einzelne Theile beschränkt und mäßig, als ein Gefühl von Ameisenkriechen und als leichte Zuckung oder Spannung sich äußernd. Bei der Zunahme der Krankheit können aber die Schmerzen bis zum heftigsten Brennen, die Krämpfe bis zu tetanischen Anfällen sich steigern. — In den Theilen nun, in welchen während des bald acuten, bald chronischen Verlaufes der Kriebelkrankheit Brand sich einstellt, geht diesem Zustande häufig ein Gefühl von Eingeschlafensein vorher, dann werden die Theile (Zehen, Finger) blaß, kühl, schrumpfen zusammen, es tritt blaue, zuletzt schwarze Färbung ein und mumienartige Ver-

trocknung. Die fortschreitende Mortification der Nerven ist von heftigen Schmerzen begleitet. Bei zeitiger Hülfe begrenzt sich der Brand frühzeitig, häufig an Gelenken, und es gehen nur einzelne Phalangen verloren. Doch hat man den Brand auch bis zu den Hüften reichen gesehen.

Genaue Sectionsberichte fehlen. Die Leichen an chronischer Kriebelkrankheit Verstorbener fand man sehr abgemagert, das Muskelgewebe schlaff und leicht zerreißbar, das Blut dunkel und dickflüssig. Mitunter zeigten sich an Eingeweiden brandige Stellen.

§. 477. Ueber die nächste Veranlassung des örtlichen Absterbens bei der Kriebelkrankheit sind verschiedene Ansichten ausgesprochen worden. Die neuern französischen Schriftsteller nehmen eine Arterienobliteration durch Arteriitis an, wofür jedoch durchaus keine Thatsachen vorhanden sind. Die Deutschen neigen zu der Ansicht hin, daß die durch das Mutterkorn bewirkte Nervenüberreizung zuletzt in Lähmung übergehe. Allein oft bleiben nach der Raphanie Gliederlähmungen zurück, ohne daß Brand sich einstellt. Brach[1]) spricht die Idee aus, daß vielleicht die Muskelkrämpfe durch Druck auf die Nerven und Gefäße den Brand verursachen könnten. Dagegen ist anzuführen, daß sehr oft bei heftigen Krampfzufällen kein Brand eintritt, und umgekehrt, sowie daß bei Versuchen an Thieren Theile, wie z. B. die Ohren, brandig wurden (Salerne, Read), bei welchen eine solche Compression durch die Muskeln nicht in Anschlag gebracht werden kann. — Schon anderwärts[2]) haben wir auseinander gesetzt, daß alle vorhandenen Thatsachen dafür sprechen, daß das Mutterkorn nicht nur die myomotorischen Nerven in abnorme Erregung versetzt, sondern auch die vasomotorischen, wodurch anhaltende Verengung der Capillaren und weiterhin an den äußersten Körpertheilen diejenige Brandform veranlaßt wird, welche wir oben als atrophische aufgeführt haben. Deßhalb erscheinen die brandig werdenden Theile blaß und verschrumpfen; deßhalb versiegt die Milch bei säugenden Frauen; deßhalb ist das Mutterkorn ein kräftiges, blutstillendes Mittel u. s. w. Uebrigens scheinen auch die Arterien contrahirt zu werden, denn Courhaut bemerkt: „l'ergot diminue le calibre des vaisseaux. Les troncs artériels étaient réduits aux seuls rapprochements de leurs tuniques.“ Dabei ist zu berücksichtigen, daß nach den Untersuchungen von Germain Sec[3]) das Ergotin die Thätigkeit des Herzens vermindert.

§. 478. Behandlung. Prophylactisch dient zur Reinigung verdorbenen Roggens das Abschwemmen desselben, wobei das Mutterkorn obenauf schwimmt und entfernt werden kann. Durch Dörren oder Rösten angesteckten Roggens verliert derselbe größtentheils seine schädlichen Eigenschaften. — Zeigen sich Erscheinungen der Raphanie, so muß jeder fernere Verbrauch des schädlichen Mehles aufgegeben und die Cur mit Brech- und Abführmitteln begonnen werden, zumal wenn gastrische Erscheinungen vorhanden sind. Der

---

[1]) Medicin. Zeit. v. d. V. f. H. in Preußen. 1839. Nr. 38 u. 39. — [2]) Meine Beitr. H. 2. 1846. S. 212. — [3]) Gaz. méd. de Paris. 1846. Nr. 30 et 31.

Brand wird verhütet durch zweckmäßige Behandlung der Myrmeciasis überhaupt. Nach den ausleerenden Mitteln hat man verschiedene Pharmaceutica empfohlen, theils narkotische, theils belebende, erregende und antiseptische. Die Auswahl muß sich richten nach dem Stadium der Krankheit. In der Periode der heftigen Schmerzen und Krämpfe sind schmerz- und krampfstillende Mittel angezeigt, äußerlich in Form von Einreibungen, Fomentationen, Kataplasmen und Bädern. Droht die Nervenerregung in Lähmung überzugehen, so sind die belebenden erregenden Mittel, namentlich Ammoniumpräparate, Campher, Aetherarten u. s. w. in Gebrauch zu ziehen und mit antiseptischen zu verbinden, wenn Erscheinungen der Blutzersetzung eintreten. — Von einzelnen, gleichsam specifisch gegen die Mutterkornvergiftung wirkenden Stoffen ist hervorzuheben das Ammoniak, welches Courhaut als das zuverlässigste Mittel gegen diese Krankheit empfiehlt mit der Bemerkung, daß er bei seiner Behandlung unter 300 Kranken nur einen verloren habe, und das auch Stoll [1]) als ein specifisches Gegenmittel anpreist. — Bei drohendem Brande wirken örtlich am besten erweichende, narkotische Kataplasmen, Fomentationen und Bäder. Tritt wirklich Brand ein, so wartet man immer zuerst dessen Begrenzung ab und verfährt dann nach allgemeinen Regeln.

---

§. 479. Die Unterscheidung eines Altersbrandes [2]) (Gangræna senilis) ist unstatthaft, da es keine dem höheren Alter eigenthümliche Brandform giebt. Dasselbe gilt von der *Gangrène des gens riches* nach Jeannoi [3]). Die meisten unter diesen Namen beschriebenen Fälle gehören ihrer nächsten Veranlassung nach zu dem Coagulationsbrande. — Der Brand von Pott [4]) ist von demselben zu wenig genau beschrieben worden, als daß er mit Sicherheit classificirt werden könnte, doch scheint mir derselbe ein Entzündungsbrand zu sein mit folgender Lähmung der Capillaren, daher eine Combination des Entzündungs- und Erweichungsbrandes. — Die Benennungen spontaner Brand [5]), trockner Brand, Mumificationsbrand [6]) haben bereits

---

[1]) Annalen der Staatsarzneikunde. 1846. H. 1. S. 170. — [2]) Coschwitz, Diss. de sphacelo senum. Halæ 1712. — Balling im Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XIV. 1830. S. 44. — Reder in Rust's Magaz. Bd. XL. 1833. H. 2. — Römm, Oesterr. med. Jahrb. Bd. IX. St. 2. — Boinet, Gaz. méd. de Paris. 1836. Nr. 44. — Stolz, J., Diss. de gangræna senili. Prag 1838. — Roux in Gaz. des Hôp. T. III. 1841. p. 87. — [3]) In Histoire de la soc. r. de Méd. Paris 1782. p. 83. 1787. p. 151. — [4]) Sämmtl. chirurg. Werke. A. d. Engl. Bd. II. Berlin 1787. S. 533. — Dumont, in Annales cliniques par Baumes. T. XXXIX. Montpell. 1816. p. 255. — Sigg in: Schweiz. Zeitschr. N. F. Bd. I. H. 3. — [5]) Legroux, Sur la Gangrène spontanée. Paris 1827. — François, Essai sur la gangrène spontanée. Paris 1832. — Böckel, De la gangrène spontanée. Strasb. 1835. — Pereira e Sousa, Jornal da Sociedade das Scienc. medicas de Lisboa. T. VI. 1837. Aug. — Liégard in: Revue médic. 1837. Févr. — Wegschneider in: Zeitschr. f. d. ges. Med. Bd. XI. 1839. S. 153. — Slijders in: Nederlandsch Lancet. 1841. — Cazenave in: Annal. des maladies de la peau et de la syphilis. 1843. Août. — [6]) Linoli, Od., Istoria e riflessioni patolo-

ihre Erörterung erhalten und beziehen sich nur auf gewisse, mehreren Brandformen zugleich zukommende Eigenthümlichkeiten.

### 3) Von dem Brande der Knochen und ihrer Wiedererzeugung.

**Duhamel** in: Mémoires de l'acad. royale des sciences, 1742 et 1743. — **Tenon**, Ib. 1758. — **Chopart**, D. de necrosi ossium. Paris 1766. — **Haller**, Alb. Experimenta de ossium formatione, in: Opp. minor. T. II. Laus. 1767. P. I. — **Troja**, Mich., De novorum ossium in integris aut maximis ob morbos deperditionibus regeneratione experimenta. Paris 1775. Deutsch von Kühn. Leipz. 1790. — Blumenbach, Anmerkungen über des H. Troja experimenta, in: Richters chir. Bibl. Bd. VI. 1782. S. 107. — **David**, Observations sur une maladie des os, connue sous le nom de necrose. Paris 1782. — **Koehler**, Experimenta circa regenerat. ossium. Gött. 1786. — **Metzger**, J. D., Diss. de necrosi ossium. Regiomont. 1791. — **Weidmann**, J. P., De necrosi ossium. Francof. ad Moen. 1793. — **Russel**, Jam., A practical essay on a certain disease of the bones termed necrosis. Edinb. 1794. — **Scarpa**, Ant. Comment. de penitiori ossium structura. Lips. 1799. — **Macdonald**, Alex., De necrosi et callo. Edinb. 1799. — **Engel**, Th. H., Diss. ossium cariem atque necrosin etc. exhibens. Giess. 1802. — **Leveillé** in: Mém. de physiol. et de chir. prat. Paris 1804. p. 245. — **Wissmann**, L., De rite cognoscendis et curandis nudatione, carie et necrosi ossium. Halæ 1820. — **Charmeil**, Recherches sur les métastases, suivies de nouvelles expériences sur la régénération des os. Metz 1821. — **Wedemeyer** in: Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. V. 1823. H. 4. S. 63. — **Dutrochet** in: Frorieps Notiz. 1823. Nr. 33. — **Meding**, De regeneratione ossium per experimenta illustrata. Lips. 1823. — **Kortum**, Experiment. et obs. circa regenerat. ossium. Berol. 1824. — Richter, A. L., Die Necrose pathologisch und therapeutisch gewürdigt. Berlin 1826. — **Troja**, Neue Beobachtungen und Versuche über die Knochen, übers. v. Schönberg. Erlangen 1828. — **Scarpa**, Ueber die Expansion der Knochen und den Callus, Weimar 1828. — **Bannerth**, Naturæ conaminum in ossibus læsis sanandis indagatio anat. phys. Bonnæ 1831. — **Miescher**, Diss. de inflammatione ossium eorumque anatome generali. Berol. 1836. Cap. IV. — **Gulliver**, G., in: Medico-chirurgical Transact. Vol. XXI. 1838. p. 1. — **Malespine** in: Révue méd. 1841. Oct. et Nov. — **Watson**, A., in: Edinb. medical and surgical Journ. 1845. Avril, p. 302. Lond. medical Gaz. Sept. p. 954. — Außerdem die Werke über Knochenkrankheiten von Petit, Düverney, Cloſſius, B. Bell, Boyer, Howship, Richter u. A.

§. 480. Der **Knochenbrand** (Necrosis nach Louis[1]) bietet in Folge der Eigenthümlichkeiten des Gewebes mehrere Besonderheiten dar, die einer speciellen Berücksichtigung bedürfen. Hauptsächlich ist aber derjenige Brand der Knochen hier gemeint, welcher isolirt, d. h. ohne gleichzeitiges Absterben der umgebenden Weichtheile vorkömmt, indem dieser ein eigenes, sehr häufig auftretendes Knochenleiden bildet.

Alle früher erwähnten **Brandursachen** können auch Knochenbrand veranlassen. Am häufigsten jedoch wird isolirte Necrose hervorgerufen, theils durch

---

gico-cliniche sulla Gangrena secca. Firenze 1834. — **Flander** in Württemb. med. Corresp. Blt. Bd. IV. 1835. Nr. 30. — **Vering**, in Hufelands Journ. 1836. St. 7. — **Moer**, van de, Diss. de gangræna sicca. Groningæ 1844.

[1]) Mém. de l'acad. r. de chir. T. V. p. 355.

Entzündung der Beinhaut und des Knochengewebes, die in schmelzende Eiterung übergeht, daher besonders durch scrophulöse, tuberkulöse, rheumatische, pyämische, syphilitische Entzündungen u. s. w., worüber wir auf Periostitis und Ostitis verweisen, theils durch Verletzungen, welche eine Denudation der Knochen von der Bein- oder Markhaut, somit Zerstörung der ernährenden Gefäße einer gewissen Knochenparthie zur Folge haben. — Am leichtesten sterben die harten Knochentheile ab, als die Diaphysen der Röhrenknochen und die harten Lamellen der platten Knochen, weil hier äußere Einwirkungen eher die Beinhaut verletzen und die entzündete Markhaut sich nicht gehörig ausdehnen kann, ähnlich wie die unter Fascien gelegenen Weichtheile. Auch zeigt sich die Necrose häufiger in den jüngern Lebensjahren vor der Pubertät, weil eben zu dieser Zeit Knochen- und Beinhautentzündungen am häufigsten vorkommen.

§. 481. Je nach dem Umfange und der Einwirkungsstelle der veranlassenden Ursachen stirbt bald ein ganzer Knochen (necr. totalis), bald nur ein Knochentheil (necr. partialis) ab, und in diesem gewöhnlichen Falle bald die äußere (n. peripherica), bald die innere diploetische Parthie eines Knochens (n. centralis), oder es nekrotisirt ein Knochenstück in der ganzen Dicke des Knochens, wie nach Amputationen, Fracturen u. s. w. Auch können peripherische und centrale Necrose an einem Knochen zugleich vorkommen. Hierin zeigen sich die größten Verschiedenheiten, denn man findet abgestorbene Knochenstücke von jeder Größe (von einer mikroskopischen Schuppe bis zu einem ganzen Röhrentheil) und den mannigfaltigsten Formen. Meistens jedoch haben dieselben eine schuppige Gestalt, sind in der Mitte am dicksten, gegen die Ränder dünner und hier zackig, buchtig u. s. w. Wenn es nicht schwammige Knochenparthien sind, die leicht zerbröckeln, und wenn nicht directe chemische Einflüsse oder das Feuer eingewirkt haben, so erscheint das nekrotisirte Knochenstück in seiner Structur unverändert. Diejenigen Flächen und Ränder, welche mit dem gesunden Knochen zusammenhiengen, sind immer rauh, rareficirt, wie angefressen, was für die anatomische Bestimmung des abgestoßenen Knochenstückes von Wichtigkeit ist.

§. 482. Wenn ein sichtbarer Knochentheil abstirbt, so wird derselbe, je nachdem er viel oder wenig Blut enthält, mißfarbig, schwärzlich oder blaß, mattweiß, im Uebrigen keine Veränderungen darbietend, so daß es im letztern Falle zweifelhaft sein kann, ob der Knochen abgestorben oder nur entblößt ist. — Ein wirklich abgestorbenes Knochenstück (Sequester) wird, ähnlich wie bei den Weichtheilen, von dem lebendigen Knochen nach und nach abgestoßen. Die Dauer dieses von Weidmann zuerst genauer beschriebenen Processes ist nach Größe, Form, Lage und Structur des Sequesters, sowie nach constitutionellen Verhältnissen sehr verschieden, und man kann das Mittel derselben nur ungefähr auf zwei bis sechs Wochen bestimmen. An der Grenze des Abgestorbenen entwickelt sich in dem gesunden Knochengewebe eine gesteigerte Gefäßthätigkeit, in Folge welcher vermehrte Resorption von Knochenmasse stattfindet,

so daß die Markzellen und Kanäle durch Verschwinden von Zwischenwandungen weiter und zugleich erweicht werden, es bildet sich eine Art von diploetischer Zwischensubstanz. Durch fortschreitende Erweichung und Resorption des Knochengewebes entsteht an den Rändern des nekrotischen Stückes eine Kerbe (crena) und hiemit eine deutlich sichtbare Demarcation. Diese Trennung findet nach und nach im ganzen Umfange des Sequesters statt, derselbe wird beweglich und zuletzt durch von der gesunden Knochenfläche aufschießende Granulationen mit Eiterung abgestoßen. Kleine Knochensplitter werden zuweilen von am Rande befindlichen Granulationen so überragt und bedeckt, daß ihre Abstoßung behindert wird. Auch durchbrechen manchmal Granulationen sehr dünne Knochenlamellen an mehreren Stellen und wuchern zur Oberfläche, so daß es scheint, als nehmen die Fleischwärzchen ihren Ursprung von der nekrotischen Knochenfläche. Zuweilen geschieht auch die Abstoßung in so kleinen Stückchen, daß sie ganz unmerklich ist, wenn nicht das Mikroskop zu Hülfe genommen wird. Man hat diesen Vorgang Exfoliatio insensibilis genannt und ihn durch eine stattfindende Resorption der abgestorbenen Knochensubstanz erklärt (Weidmann, Meding, Kortüm u. A.), was jedoch unphysiologisch ist.

§. 483. Mit dem Abstoßungsproceß geht zugleich der Regenerationsproceß einher, so daß unter gewissen Verhältnissen neue Knochenmasse schon gebildet ist, ehe die Ab- und Ausstoßung des Abgestorbenen stattgefunden hat. Die Vorgänge dabei sind verschieden, je nach den anatomischen Verhältnissen des absterbenden Theiles. — Der einfachste Fall ist der, daß ein oberflächliches, von den Weichtheilen gänzlich entblößtes Knochenstück abstirbt. Hier geht die Regeneration nach Losstoßung des Sequesters von der wunden Knochenfläche selbst aus unter Eiterung und Granulationsbildung, ganz wie bei einer per secundam intentionem heilenden Wunde der Weichtheile. Die Knochenlücke wird nach und nach von Granulationen ausgefüllt, die sich mit denjenigen von den Weichtheilen im Umfange der Wunde ausgehenden verbinden und letztere zuletzt schließen, wobei die tieferen Lagen des neugebildeten Gewebes bis zum Niveau des alten Knochens in Knochensubstanz, die oberflächlicheren in gewöhnliche Narbensubstanz sich umwandeln. Gewöhnlich erscheint die Narbenstelle besonders anfangs etwas vertieft, was zum Theil daher rührt, daß im Umfange der Knochenwunde auch zwischen Beinhaut und gesundem Knochen plastisches Exsudat abgesetzt wird, das verknöchert und so eine Wulst um die Knochennarbe bildet, die jedoch nach und nach wieder sehr abnimmt. Reicht die peripherische Necrose etwas tiefer, so dringt die Entzündung der unterliegenden Knochenschichten bei Röhrenknochen bis zur Markhöhle, und es bildet sich auch auf der inwendigen Fläche der Knochenröhre ein verknöcherndes Exsudat, das die durch die partielle Necrose verdünnte Knochenwandung auf Kosten der Markhöhle verstärkt. Bei platten Knochen kann die Entzündung bis zu der gegenüberliegenden Knochenfläche sich erstrecken und hier Exsudat-

bildung veranlassen, was bei den Schädelknochen oft üble Folgen hat. — Auf gleiche Weise geht der Regenerationsproceß vor sich, wenn das oberflächliche nekrotisirende Knochenstück von Weichtheilen umgeben ist. Der Sequester wirkt auf die letztern wie ein fremder Körper, erregt und unterhält daher Eiterung, bis er ausgestoßen ist. Nur höchst selten findet Einkapselung durch Verknorpelung und Verknöcherung von zwischen der Beinhaut abgesetztem Exsudate statt.

Zum Theil eigenthümlich sind die Regenerationsverhältnisse bei Röhrenknochen, denen man entweder außen die Beinhaut oder innen nach Eröffnung der Markhöhle das Markgewebe zerstört hat. In keinem Falle stirbt die Röhre ganz ab, sondern im ersten nur die äußere, im zweiten nur die innere Knochenschichte. Bei peripherischer Nekrose entzünden sich die innern Knochenschichten und die Markhaut. Das Knochengewebe erweicht und dehnt sich aus gegen die Markhöhle, wodurch die innere Knochenlage dicker wird. Zugleich aber setzt die Markhaut plastisches Exsudat ab, das verknöchert, so daß der Markkanal fast ganz verschwindet und ein solider Knochencylinder innerhalb der abgestorbenen Knochenschichte liegt. Bei centraler Nekrose entzünden sich die peripherischen Knochenschichten, zugleich aber auch die Beinhaut und die übrigen umgebenden Weichtheile. Die Beinhaut schwillt beträchtlich an, zwischen ihr und dem Knochen wird Exsudat abgelagert, das sich allmählig zu neuer Knochenmasse umbildet und mit den expandirten Knochenschichten des alten Knochens in Verbindung setzt, so daß der Sequester von einer dicken Knochenlage theils aus altem, theils aus neuem Knochen eingeschlossen ist. Von der Ausstoßung des Sequesters wird später die Rede sein.

Reicht die Nekrose an einer Stelle durch die ganze Dicke eines Knochens, so geht die Regeneration nach Abstoßung des Sequesters von den Knochenenden aus, die Granulationen bilden. Auch schwellen die Enden an, und sowohl im Markkanal als zwischen dem Periost und dem Knochen wird verknöcherndes Exsudat abgesetzt. Sind die Knochenenden nicht zu weit entfernt, so vereinigen sich die gegeneinander wachsenden Granulationen, und durch folgende Verknöcherung wird der Zusammenhang des Knochens hergestellt (Paletta[1]). Häufig tritt jedoch Verkürzung ein, oder es bildet sich ein falsches Gelenk. Am leichtesten erfolgt der knöcherne Wiederersatz, wenn von zwei nebeneinanderliegenden Knochen nur einer durch Necrose defect geworden ist. Die verbindende neue Knochenmasse hängt dann mit dem nebenliegenden Knochen zusammen (Charmeil).

Stirbt ein ganzer Knochen mit der Beinhaut ab, so ist keine Regeneration mehr möglich, wohl aber, jedoch unvollkommen, wenn letztere erhalten bleibt. — Immer ist nach größern Substanzverlusten der neugebildete Knochen etwas

---

[1]) Exercitationes patholog. Mediol. 1820. p. 27.

unförmlich, an einzelnen Stellen zu dick oder zu dünn, doch tritt mit der Zeit wesentliche Verbesserung ein.

Seit Troja's ersten entscheidenden Versuchen über die Regeneration durch Nekrose verloren gegangener Knochentheile, welche alsobald Blumenbach wiederholt und in ihren Resultaten der Hauptsache nach bestätigt hat, sind sehr verschiedene Erklärungen dieser Vorgänge gegeben worden. Zuerst glaubte man, daß nach Zerstörung des Knochenmarkes die Knochenröhre in ihrer ganzen Dicke absterbe und daß der neue Knochen von der Beinhaut aus, entweder durch Verknöcherung dieser, oder durch Bildung eines verknöchernden Exsudates nach Macdonald restituirt werde. Brun[1]) machte darauf aufmerksam, daß nach Zerstörung des Knochenmarkes nur die innern Knochenschichten absterben und die äußern dicker werden. Diese Expansion der lebendigen Knochenschichten erwahrte vorzüglich Scarpa durch Versuche und gründete darauf seine vielfach angenommene und (besonders von Meding[2]) bekämpfte Lehre, daß die Regeneration nach centraler Necrose eigentlich nur auf Expansion der peripherischen Knochenschichten beruhe. Weitere Versuche haben jedoch unzweifelhaft dargethan, daß neben dieser Knochenanschwellung, welche als eine Hypertrophie des Knochengewebes angesehen werden kann, auch verknöcherndes Exsudat auf der Peripherie des Knochens abgelagert und wirklich neue Knochenmasse gebildet wird, bald mehr, bald weniger, und es erhob sich fernerhin ein bis jetzt noch nicht geschlichteter Streit nur darüber, ob das verknöchernde Exsudat von der Beinhaut oder von dem Knochen selbst geliefert wird. Letzterer Ansicht sind M. J. Weber, Bannerth, J. Müller[3]) und Miescher („ex ipso autem osse exsudationem proficisci concludere debemus"), ersterer fast alle neueren Beobachter über Regeneration der Knochen, als Heine[4]), Textor[5]), Watson, Bötsch[6]) u. A., wozu auch wir nach zahlreichen, über diesen Gegenstand angestellten Untersuchungen uns bekennen müssen. Bei der Lehre von der Callusbildung werden wir noch einmal darauf zurückkommen.

§. 484. Bei centraler Nekrose ist die Ausstoßung des Sequesters mit besondern Schwierigkeiten verbunden, weil derselbe von einer knöchernen Röhre umschlossen ist. Es ereignet sich daher nicht selten, daß ein solcher Sequester, wenn er nicht auf künstlichem Wege entfernt wird, Monate und Jahre lang eingeschlossen bleibt. Während dieser Zeit dauert der Eiterungsproceß im Innern des lebendigen Knochens und die Expansion desselben an. — Der Eiter nimmt seinen Ausweg durch Oeffnungen, welche im umschließenden Knochen sich befinden und von Weidmann Kloaken genannt worden sind. Diese Oeffnungen kommen in verschiedener Zahl, Form und Größe vor und haben eine mehrfache Entstehungsweise. Immer führen sie direct zu dem Sequester, stehen mit fistulösen Gängen in den Weichtheilen in Verbindung und sind von derselben Eiter absondernden Membran überzogen, die auch die Markhöhle auskleidet. Die einen dieser Oeffnungen entstehen dadurch, daß der nekrotische Proceß an einer oder mehreren Stellen die Knochenwandung in ihrer ganzen Dicke durchdringt, daher hier nach Abstoßung des Sequesters eine Lücke bleiben muß, deren Verschließung später durch den in der Markhöhle

---

[1]) Mémoire de l'acad. royale de méd. 1781. — [2]) Rust's Magaz. Bd. XXXIII. S. 80. — [3]) Handb. d. Physiol. des Menschen. Bd. I. Coblenz 1833. S. 387. — [4]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXIV. 1836. S. 513. — [5]) Ueber Wiedererzeugung der Knochen nach Resectionen beim Menschen. Würzb. 1843. — [6]) Die Heilung der Knochenbrüche per primam intentionem. Heidelb. 1847.

sich fortbildenden Eiter verhindert wird, welcher hier seinen Ausgang nimmt. Diese Oeffnungen haben eine sehr verschiedene Form und Größe, sind bald rund, bald länglich, oder stellen Spalten dar u. s. w., und die der Kloake zugekehrte Fläche des Sequesters ist glatt, da sie einen Theil der äußern Knochenfläche darstellt. Durch Granulationen werden später diese Kloaken immer etwas verkleinert. Sind solche Kloaken vorhanden, so findet man gewöhnlich keine andern, da sie dem Eiter gehörigen Ausfluß gestatten. Im entgegengesetzten Falle aber bilden sich nach Abstoßung des Sequesters an den abhängigsten und dünnsten Stellen des umschließenden Knochens eine oder mehrere nach innen engere, nach außen weitere, trichterförmige Oeffnungen, welche sich in Fistelgänge der Weichtheile fortsetzen und Eiter ergießen. Alle Umstände sprechen dafür, daß diese Oeffnungen nach Art der Absceßöffnungen entstehen, daher sich schließen, sobald nach Entfernung des Sequesters der Eiterungsproceß im Innern aufgehört hat. — Sind jene ersten Oeffnungen groß genug, so kann der Sequester durch dieselben, getrieben von eingeschlossenem Eiter oder ausfüllenden Granulationen, ganz, oder in Stücken herausgedrängt werden. Nach Entfernung des Sequesters verengt sich die Markhöhle, der ganze Knochen verliert an Umfang und der Eiterungsproceß hört auf.

§. 485. Die Erkennung einer Nekrose nach Sitz, Umfang und Zeitraum der Krankheitsentwicklung ist bald leicht, bald schwer, je nachdem die Nekrose peripherisch oder central, der Knochen entblößt oder von Weichtheilen bedeckt ist. Die Veranlassungen, der Verlauf des Leidens und die Beschaffenheit der Weichtheile[1]) müssen neben einer möglichst genauen Untersuchung des Knochens selbst berücksichtigt werden. — Ist eine Wunde vorhanden, so schließt sich dieselbe nicht, bis die Exfoliation des Sequesters stattgefunden hat und eine granulirende Knochenfläche sichtbar wird. — Entwickelt sich die Nekrose aus einer Beinhaut- oder Knochenentzündung, so gehen die Erscheinungen dieser vorher und die Weichtheile nehmen je nach der Heftigkeit und Ausdehnung der Entzündung Theil an derselben. Bedeutender sind die Röthe und Anschwellung der Weichtheile bei eintretender peripherischer Nekrose und eine Knochengeschwulst bemerkt man nur im Umfange des Sequesters. Bei centraler Nekrose ist die Röthung und Geschwulst der Weichtheile geringer, die Anschwellung des Knochens in der ganzen Ausdehnung der Nekrose dagegen bedeutend und die Schmerzen sind sehr heftig, wodurch der Kranke mehr oder weniger geschwächt und die Verdauung gestört wird. — Nach der Entzündungsperiode folgt Eiterung, da der sich bildende Sequester wie ein eingeschlossener fremder Körper wirkt. Früher noch vor Abstoßung des Sequesters tritt Eiterung in den Weichtheilen bei peripherischer Nekrose ein, später bei centraler nach Abstoßung des Sequesters und Bildung von Kloaken. Es entstehen dann an verschiedenen Stellen Abscesse, die aufbrechen und fistulöse Gänge zurücklassen, aus welchen sich zeit-

[1]) Wenzel, Jos. u. Karl, in: Arnemans Magaz. Bd. II. 1799. S. 459.

weise ein meist guter Eiter ergießt. Manchmal schließen sich einzelne Oeffnungen und es erfolgt ein Aufbruch an andern Stellen. Die länger bestehenden Oeffnungen sind von einem rothen Fleischwall umgeben, eng und contractil, so daß die eindringende Sonde einigen Widerstand findet. Bei peripherischer Nekrose harter Knochentheile trifft die Sonde eine harte und glatte Knochenfläche, bei centraler eine rauhe, und man muß durch eine Kloake dringen. Durch die Sonde kann man auch erkennen, ob der Sequester noch fest oder beweglich ist.

Durch lange Dauer des Ab- und Ausstoßungsprocesses kann bei ausgebreiteter Nekrose, oder wenn dieselbe in Gelenke dringt und bei üblen constitutionellen Verhältnissen in Folge der anhaltenden und ergiebigen Eiterung ein hectischer Zustand herbeigeführt werden, dem der Kranke zuletzt unterliegt.

§. 486. Behandlung. Die Nekrose wird verhütet durch zweckmäßige Behandlung der sie veranlassenden Krankheiten, also in den meisten Fällen der Beinhaut- und Knochenentzündung. Entblößte Knochen suche man immer zuerst zu bedecken und Heilung durch erste Vereinigung herbeizuführen. — Hat aber der nekrotische Proceß begonnen, so muß man die Abstoßung des Sequesters unterstützen, die seiner Ausstoßung entgegenstehenden mechanischen Hindernisse beseitigen und den allgemeinen Zustand, sowie allfällige Complicationen auf geeignete Weise berücksichtigen.

Die Abstoßung des Sequesters wird am meisten begünstigt durch Unterhaltung eines mäßigen Entzündungsgrades. Ist daher die Entzündung, wie häufig im Anfange, sehr heftig, so verfährt man antiphlogistisch, setzt zahlreiche Blutegel auf die entzündeten Weichtheile, macht kalte Fomentationen mit Bleiwasser und tiefe Einschnitte bis auf den Knochen, wo Eiteransammlung zu vermuthen ist; dadurch wird Spannung gehoben, die Entzündung vermindert, dem Eiter freier Abfluß verschafft und der Krankheitsproceß in Raum und Zeit beschränkt. Ist die Entzündung mäßig und kann der Eiter frei abfließen, so erhält man diesen Zustand durch Anwendung feuchter Wärme mit Kataplasmen und wartet die Abstoßung des Sequesters ab. Fehlt die gehörige Lebensthätigkeit, so sind aromatische Fomentationen, reizende Bäder von Sublimat-Schwefelleberauflösung, am besten von Schinznacherwasser, bei Wunden ein reizender Salbenverband am Platze. Dabei eine dem Allgemeinbefinden entsprechende, bald kühlende, schwächende, bald erregende, stärkende, innere Behandlung und Diät, in Verbindung mit antidyskrasischen Mitteln, wenn Dyskrasien vorhanden sind.

§. 487. Nach beendigter Lösung des Sequesters erfolgt dessen Ausstoßung bei peripherischer Nekrose häufig von selbst. Das Knochenstück erscheint dann mit einer Spitze in einer der vorhandenen Fistelöffnungen und kann mit den Fingern, mit einer Pincette, oder Kornzange ausgezogen werden. In andern Fällen sind die Weichtheile zu unnachgiebig, oder die Form des Sequesters ist seiner Ausstoßung hinderlich, oder endlich derselbe hängt noch

an einzelnen Stellen beweglich mit dem lebendigen Knochen zusammen, dann ist der Sequester künstlich zu entfernen, indem man von der nächsten Fistelöffnung aus die Weichtheile gegen ihn spaltet, den Knochen fest faßt und selbst auch mit einiger Gewalt auszieht, nur vermeide man dabei Splitterung des Sequesters und verfahre überhaupt mit möglichster Schonung.

Mißlicher ist der Fall bei centraler Nekrose, schon weil die Erkennung erfolgter Abstoßung des Sequesters schwieriger ist. Ist dieß aber möglich geworden, hat man schon einige Zeit der Selbstausstoßung vergeblich zugewartet und lassen die allgemeinen Verhältnisse eine baldmöglichste Beendigung des Krankheitsprocesses wünschen, so muß auch dieser Sequester künstlich entfernt werden, wofern es die anatomischen Verhältnisse gestatten. Manchmal ist es möglich, nach Erweiterung eines Fistelganges in den Weichtheilen mit einem fassenden Instrumente in eine größere Kloake zu dringen, den Sequester zu fassen und ganz, oder zerbrochen in Stücken auszuziehen. Wenn nicht, muß man den Knochen an der Stelle einer Kloake, durch welche man zu dem Sequester am besten gelangen kann, und welche in chirurgisch-anatomischer Hinsicht gut gelegen ist, blos legen und die Kloake durch Ausschneidung eines der Größe des Sequesters entsprechenden Stückes, sei es bei weicher Knochenbeschaffenheit mit einem starken Scalpell oder bei harter am besten mit dem Osteotom erweitern, worauf man den Sequester ganz oder in Stücken entfernt und dabei wohl Sorge trägt, daß keine Reste zurückbleiben.

Die Nachbehandlung sei einfach, wie bei einer eiternden Wunde.

Jobert [1]), Smith [2]), Oke [3]) u. A. haben mit Grund auf häufigere künstliche Eröffnung der **Capsula sequestralis** bei centraler Nekrose gedrungen, doch ist es ein fehlerhafter Rath des letztern, diese Operation schon auszuführen, noch ehe sich eine Kloake gebildet hat, da man vorher von der stattgefundenen Lösung des Sequesters sich nicht überzeugen kann. Am leichtesten ist diese Operation am Schienbein auszuführen. Die Unsicherheit in der Diagnose, die hinhaltende Hoffnung auf Selbstausstoßung, die zu Erreichung des Zweckes oft nothwendige große Verwundung und der immer noch zu seltene Gebrauch des Osteotoms von Seiten der Wundärzte sind die Hauptgründe, daß diese Operation seltener ausgeführt wird, als sie angezeigt ist. — Der Rath von Delpech [4]), den Sequester durch verdünnte Schwefelsäure, die er vermittelst Plümaceaux applicirt, aufzulösen, hat nur geschichtliche Bedeutung.

§. 488. Die Amputation eines Gliedes wegen Nekrose ist nur gerechtfertigt, wenn dieselbe in Gelenke reicht, wenn bei einknochigen Gliedern die Nekrose so ausgebreitet ist, daß keine Restitution des Knochens selbst mit bedeutender Verkürzung desselben zu erwarten steht, und wenn tödtliche Erschöpfung durch den nekrotischen Proceß zu fürchten ist, dieser aber wegen allzugroßer Verwundung nicht durch Resection beseitigt werden kann. Hier ist der Kranke in dem traurigen Fall, seinem Leben ein Glied zum Opfer zu bringen.

---

[1]) Journ. hebdom. 1836. Nr. 38—42. — [2]) American Journ. 1838. Nov. — [3]) Prov. med. and surg. Journ. 1844. — [4]) v. Frorieps Not. Bd. 44. S. 208. Bd. 47. S. 320.

## II. Unternährung.

(Schwinden, Schwund der Theile, ἀτροφία, Atrophie.)

### 1) Von der Unternährung überhaupt.

Grimm, Wilh., Die idipathischen Atrophien systematisch bearbeitet u. dargestellt. Leipz. 1840. — Bloedau, L., Diss. de atrophia. Berol. 1842. — Die neueren Werke über pathologische Anatomie von Otto, Meckel, Andral, Lobstein, Carswell, Vogel Rokitansky u. A.

§. 489. Wenn irgend ein Körpertheil anhaltend mangelhaft ernährt wird, so tritt ein Zustand von Abmagerung, von Schwund seiner Masse ein, wodurch bei soliden Gebilden das Volumen vermindert, bei hohlen der innere Raum bald vergrößert (excentrische Atrophie), bald verkleinert wird (concentrische Atrophie). Zugleich ist das absolute, nicht immer das specifische Gewicht des Gewebes verringert. Das letztere enthält weniger Flüssigkeit, ist minder elastisch, contractil und empfindlich. Die Färbung, insoweit sie vom Blutgehalt abhängt, hat an Intensität verloren und die auf das Allgemeine sich beziehenden Functionen sind beeinträchtigt. — Dieser Krankheitszustand kommt in sehr verschiedenem Grade vor, hat einen bald acuten, bald chronischen Verlauf, und ist entweder nur vorübergehend, oder bleibt auf einer gewissen Stufe der Entwicklung stehen, oder hat völlige Vertrocknung, brandige Zersetzung, mitunter auch gänzliches Schwinden zur Folge. — Einzelne Arten von Schwund gehören zu den physiologischen Vorgängen, wie das Schwinden der Thymusdrüse nach der Geburt, das Schwinden der Zeugungsorgane im höheren Alter u. s. w.

§. 490. Die nächsten Veranlassungen dieses Krankheitszustandes sind verminderte Blutzufuhr und verstärkte Resorption [1]). Verminderung der Blutzufuhr und damit mangelhafte Ausscheidung von Blutplasma können bewirkt werden durch anhaltende Compression der Theile, wie bei lange und fest anliegenden Verbänden, bei auf nebenliegende Gebilde drückenden Geschwülsten, ferner durch Verengung der Arterien in Folge krankhafter Zustände, z. B. erdiger Ablagerungen in denselben, wovon die Herzatrophie nach Verknöcherung der Kranzadern ein Beispiel giebt. — Dann kann eine anhaltende Verengung der Capillaren und damit verminderte Exosmose und verstärkte Resorption auch als functionelle Störung auftreten, und bedingt sein bald durch anhaltende Unthätigkeit der Organe, z. B. der Muskeln nach Lähmungen, welche dabei stets erbleichen und unternährt (atrophisch) werden, ohne daß die Ernährung ganz aufhört, bald durch schwache, aber andauernde Reizung der sensiblen Nerven eines Theiles, wie man dieß besonders deutlich am Auge nach chronischen Entzündungen bei anhaltender Anwendung gelind reizender Augenwasser

---

[1]) Luchtmanns, J. J. A., De absorptionis sanæ atque morbosæ discrimine. Trajecti ad Rhen. 1829.

beobachten kann [1]). Auch folgt nicht selten auf chronische Entzündung wahrscheinlich wegen eintretender Unthätigkeit der erweiternden Gefäßfasern dauernde Verengung der Capillaren und damit verminderte Ernährung. — Endlich kann bei harten Gebilden ein Schwund durch allzugroße, mit der Restauration nicht im Verhältniß stehende Abnutzung bewirkt werden, was man Usura, Detritus nennt und an den Gelenkknorpeln bei alten Leuten, an den Knochen nach anhaltendem Andrücken besonders pulsirender, daher gleichzeitig erschütternder, reibender Geschwülste bemerkt. — Mehrere der genannten Veranlassungen wirken häufig zusammen.

§. 491. Behandlung. Das Wesentlichste ist Beseitigung der fortwirkenden veranlassenden Ursachen, daher Hebung des den Capillarblutlauf beschränkenden Druckes durch Entfernung fest anliegender Gebände, drückender Geschwülste, ferner Bethätigung der Function gelähmter Theile u. s. w. — Zu den wirksamsten Mitteln gegen den atrophischen Proceß gehören örtlich die feuchte Wärme durch Anwendung erweichender Kataplasmen, Fomentationen oder Bäder, die Behinderung des Blutrückflusses durch Ertheilung einer die Wirkung der Schwere begünstigenden Lage oder Stellung, innerlich erregende, belebende Arzneimittel, welche den Kreislauf beschleunigen und verstärken. — Ist jedoch ein höherer Grad von Unternährung bereits eingetreten und können die Ursachen nicht gänzlich entfernt werden, so ist meistens jede Behandlung fruchtlos und höchstens ein langsameres Fortschreiten des Uebels, oder ein Stillstehen desselben zu erzielen.

### 2) Von der Unternährung einzelner Gewebe.

§. 492. Das Fettzellgewebe [2]) schwindet bei mangelhafter Ernährung zuerst, wodurch die Theile an ihrer Rundung und Elasticität einbüßen. Die Bindegewebfasern erscheinen weniger hell, haben minder scharfe Contouren und sind brüchig. — Die Schleimhäute werden dünner, blässer und trockener. Die Schleimabsonderung ist mehr oder weniger suspendirt. — Die Muskeln verlieren sehr an Volumen und Contractilität, erbleichen und werden leicht zerreißbar. Das Perimysium schwindet so sehr, daß die Muskelbündel sich ganz leicht trennen lassen. Zugleich nimmt die Dicke der Primitivbündel ab und bei den gestreiften sind die Querstreifen undeutlicher. Befinden sich die Muskeln im Zustande permanenter Contraction, so wandeln sie sich theilweise in fibroides Gewebe um. Nach acuten Muskellähmungen, z. B. in Folge von Quetschungen, tritt die Unternährung oft sehr rasch ein. — Atrophische Nerven [3]) sind dünner, weniger elastisch, die Nervenschläuche erscheinen an einzelnen Stellen wie zusammengefallen ohne Nervenmark, bei höheren

---

[1]) Vergl. meine Beitr. H. II. S. 126 u. 133. — [2]) Frorieps Notiz. Bd. XI. Nr. 20. S. 313. — [3]) Cruveilhier, Anat. patholog. Livr. XXXV. Pl. 2.

Graden der Atrophie sind die einzelnen Primitivröhren kaum mehr zu erkennen und das Nervenmark scheint ganz verschwunden zu sein.

§. 493. Atrophische Zustände der Knochen[1]) kommen je nach der Entstehungsweise unter verschiedenen Formen vor, die jedoch nach ihren ätiologischen, physicalischen und chemischen Verhältnissen noch keineswegs genau gekannt sind, daher auch bei den Schriftstellern keine übereinstimmenden Namen führen. — Die häufigste und einfachste Form von Knochenunternährung ist diejenige als Folge des höheren Alters[2]) (Atrophia senilis). In diesem vermindert sich in hohem Grade der Blutreichthum der Knochen, das Knochenmark wird flüssiger, die Knochenräume vergrößern sich und so verlieren die Knochen an Masse und Gewicht, zugleich erhalten aber die erdigen Bestandtheile ein Uebergewicht über die organischen[3]), daher das specifische Gewicht der Knochenmasse vermehrt und dieselbe spröder wird. Dieser Knochenschwund kann einen solchen Grad erreichen, daß bei den Röhrenknochen die Markhöhle sich außerordentlich vergrößert, die diploetische Substanz fast ganz verschwindet und die Knochenrinde zu einer dünnen, mit den Fingern eindrückbaren Lamelle wird. Bei platten Knochen hat man die Knochensubstanz so schwinden gesehen, daß dieselben an einzelnen Stellen ganz durchbrochen wurden und die Oeffnungen nur von der Beinhaut bedeckt waren[4]). Dieser Zustand bedingt eine außerordentliche Brüchigkeit, Fragilität der Knochen, weßhalb man demselben den Namen Knochenmürbigkeit, Osteopsathyrosis[5]) gegeben hat. — Eine ähnliche Veränderung können die Knochen auch erleiden in Folge von Consumtionskrankheiten durch vermehrte Resorption, besonders bei carcinomatöser, syphilitischer und scorbutischer Dyskrasie, nur überwiegen hier die erdigen Bestandtheile nicht die organischen, sondern oft waltet ein entgegengesetztes Verhältniß ob und die Krankheit ist eine Verbindung der Atrophie mit Malacie.

Eine andere Form von Knochenunternährung steht mit bedeutender venöser Gefäßentwicklung in Verbindung und ist von Otto[6]) als Knochenerosion (ἀνάβρωσις), von Lobstein[7]) als Osteoporose beschrieben worden. Die Knochenmasse ist aufgetrieben und durchlöchert, durch interstitielle Auffaugung

---

[1]) Boyer, Vorlesungen über die Krankheiten der Knochen. A. d. Franz. Bd. II. Leipz. 1804. S. 76. — Lehmann, Diss. de tabe ossium. Lips. 1821. — Sebastian, Ueber die Knochenschwindsucht in: Hufelands Journ. 1821. St. 7. S. 3. — Curling in: Medico-chirurg. transact. Vol. XX. 1837. — [2]) Ribes in: Meckels Archiv. Bd. V. S. 454. Bd. VI. S. 461. — [3]) Schreger, Osteochemiæ specimen. Viteberg. 1810. — Frerichs, in: Annal. d. Chemie u. Pharmacie. Bd. 43. S. 251. — Lehmann, Ueber die chemische Zusammensetzung der Knochen, in: Schmidts Jahrb. Bd. 38. 1842. S. 277. — v. Bibra, Chemische Untersuchungen über die Knochen und Zähne des Menschen u. s. w. Schweinfurt 1844. — [4]) Aeltere Beispiele hievon findet man in: Bertrandi, Ambr., Lehre von den Knochenkrankh. A. d. Ital. Dresden u. Leipz. 1792. S. 338 u. f. — Einen neuen Fall erzählt Thurnam, J., in Lond. med. Gaz. Vol. XXIII. p. 119. — [5]) Saillant im Journ. de Méd., Chir. et Pharm. T. LVIII. p. 141. — Lobstein, Lehrb. d. pathol. Anatomie. Stuttg. Bd. II. 1835. S. 179. — Weltner, H., Diss. de Osteopsathyrosi. Halae 1841. — [6]) Lehrb. d. pathol. Anatomie. Berl. 1830. Bd. I. S. 147. — [7]) A. O. S. 102.

(nach B. Bell [1]) rareficirt. Diese Veränderung ist bald nur auf eine einzelne Knochenstelle beschränkt, bald hat sie einen ganzen Knochen eingenommen und zeigt sich auch am Callus. Sie kommt in jedem Alter vor und ist an verschiedenen Knochen beobachtet worden. Die Veranlassungen zu der die Knochenentartung bedingenden abnormen Gefäßentwicklung scheinen vorzüglich chronische dyskrasische Entzündungen und bösartige Neubildungen innerhalb des Knochengewebes zu sein. Valentin [2]) hat eine besondere Varietät dieser Osteoporosis als regularis beschrieben, wobei die Knochenbälkchen eine auffallende, bis in die kleinsten Details gehende Regelmäßigkeit ihrer Form und Stellung darbieten, die vollkommen mit den Gestalten der embryonalen Rindensubstanz übereinstimmt, weßhalb er die angeborene regelmäßige Osteoporose für eine Hemmungsbildung der Knochensubstanz, die bei Erwachsenen vorkommende für Folge eines regelmäßigen Rückbildungsprocesses hält.

Der Knochendefect, welcher durch Druck von Geschwülsten hervorgebracht wird, scheint theils durch Compression der Beinhaut- oder Markhautgefäße, je nachdem die Geschwulst von außen oder innen andrückt, wodurch die Blutzufuhr beschränkt und die Resorption gesteigert wird, theils durch mechanische Abnutzung zu entstehen. In einzelnen Fällen geht dem Knochenschwunde eine Vermehrung und Erweiterung der Knochengefäße vorher, wodurch das Gewebe zuerst erweicht und rareficirt wird.

a) Schreger fand folgende Verhältnisse der organischen und unorganischen Bestandtheile:

| | bei Kindern | bei Erwachs. | bei Greisen |
|---|---|---|---|
| Organische Bestandtheile | 47,20 | 20,18 | 12,20 |
| Unorganische Bestandth. | 48,48 | 74,84 | 84,10 |
| | 95,68 | 95,02 | 96,30 |

§. 494. Die Knorpel [3]) als Gebilde, welche keine eigenen Gefäße besitzen, können nur atrophiren in Folge einer mangelhaften Ernährung oder verstärkten Resorption von Seiten der das ernährende Blastem liefernden Gebilde, als des Perichondriums und der spongiösen Knochenenden. Dieser Schwund tritt gleichfalls je nach den Veranlassungen unter verschiedenen Formen auf. Wie bei den Knochen findet man in größerem oder geringerem Grade eine Knorpelatrophie (Uhne) als Folge höheren Alters. Wenn nämlich bei

---

[1]) Abhandl. über die Krankheiten der Knochen. A. d. Engl. Weimar 1831. S. 66. — [2]) Repertorium f. Anatomie u. Physiologie. Bern. Bd. V. 1840. S. 398. — [3]) Dörner, De gravioribus quibusdam cartilaginum mutationibus. Tub. 1798. — Key in: Lond. med. and surg. transact. 1833. — Mayo, H., in: Lond. med. Gaz. 1834. Apr. — Schumer, De cartilaginum articularium ex morbis mutatione. Groning. 1836. — Gerdy in: Arch. génér. 1836. Févr. — Liston, in: Med.-chir. transact. of med.-chir. soc. of Lond. V. XXIII. — Cruveilhier, Anat. pathol. Livr. XXXIV. Pl. 1. — Salzmann, Val., Ueber den Bau und die Krankheiten der Gelenkknorpel. Tüb. 1845. — Die Werke über Gelenkkrankheiten von Brodie, Bonnet u. A.

den Gelenkknorpeln die ernährenden Gefäße in den spongiösen Knochenenden allmählig veröden und wenig neue Knorpelmasse mehr gebildet wird, so können sich die Gelenkflächen so abnutzen, daß der cartilaginöse Ueberzug ganz schwindet und die Knochenflächen an einander reiben. Die Gelenkflächen werden dadurch mißstaltet, die Bänder verkürzt, es tritt in hohem Grade Gelenksteifigkeit ein, die einer Ankylose ähnlich ist (Crüveilhier). Diese Abnutzung (Usur) erfolgt um so schneller und in höherem Grade, wenn gleichzeitig ein Mangel an Synovia in der Gelenkhöhle die nachtheiligen Wirkungen der Reibung begünstigt, wie dies bei chronischen Entzündungszuständen der serösen Gelenkkapsel der Fall ist. Die Knochenenden verhalten sich dabei auf verschiedene Weise, je nachdem sie selbst im Zustande der Atrophie sich befinden, oder durch vorausgegangene Entzündung aufgetrieben und porös, oder im Gegentheil durch Einlagerung neuer Knochenmasse wie eburnirt geworden sind. In den ersten Fällen ist die Knochenfläche rauh, schwammig, mehr oder weniger abgenutzt, im letztern Falle glatt wie polirt. — Bei Rückgrathsverkrümmungen sieht man die Zwischenwirbelknorpel in Folge beschränkter Ernährung durch übermäßigen Druck einseitig oft so schwinden, daß die Wirbelkörper unmittelbar in Berührung kommen und verschmelzen. — Ferner giebt es auch eine rücksichtlich der Genese der Osteoporose ähnliche Unternährung der Knorpel, welche augenscheinlich durch verstärkte Resorption entsteht und wobei eine vermehrte Gefäßentwicklung an der Knochengrenze wahrgenommen wird. Diese krankhafte Resorption, welche als interstitielle sich kund giebt, kann Durchlöcherung des Knorpels und gänzlichen Schwund desselben zur Folge haben. Gichtische Knochenentzündungen scheinen diesen Proceß am häufigsten einzuleiten.

Gänzliche Abstoßung der Knorpel von den Knochenflächen durch Zwischenlagerung von Eiter gehört nicht hieher. Was manche (namentlich englische und französische) Schriftsteller als Ulceration, ulcerative Absorption der Knorpel beschrieben haben, bezieht sich theils auf die zuletzt erwähnte Form von Knorpelatrophie, theils auf eine nicht hieher gehörige Zerstörung der Knorpel durch Eiterung in den umgebenden Gebilden nach vorausgegangener Erweichung. Uebrigens bedarf dieser Gegenstand noch sehr einer sorgfältigen Untersuchung.

## III. Uebernährung.

(*ὑπερτροφία*, Hypertrophie.)

### 1) Von der Uebernährung überhaupt.

Wohl, S., Diss. de Hypertrophia. Berol. 1831. — Fürst, C. A., Ueber die Krankheiten in Folge übermäßiger Ernährung. Erlangen 1837. — Tuwar in: Weitenwebers Beiträgen. Bd. III. Prag 1838. H. 1. — Die bei der Unternährung angeführten pathologisch-anatomischen Werke.

§. 495. Die Uebernährung bildet den Gegensatz der Unternährung. Uebernährt nennt man Theile, deren Masse ohne wesentliche Veränderung ihrer Structur vermehrt ist. Meistens hat diese Massenzunahme auch eine Gewichts- und Volumenszunahme zur Folge, oder, wenn das letztere nicht der Fall ist, eine Verdichtung des Gewebes mit Vermehrung des specifischen Gewichtes.

Bei hohlen Organen wird durch den hypertrophischen Zustand der innere Raum bald vergrößert (excentrische Hypertrophie), bald verkleinert (concentrische Hypertrophie). Auch ist in einem Organe die Uebernährung bald nur beschränkt (partielle Hypertrophie), bald ausgedehnt, das ganze Organ betreffend (totale Hypertrophie), und bei zusammengesetzten Gebilden sind nicht immer alle Elementargewebe derselben im Zustande der Uebernährung, sondern häufig nur einzelne, deren Masse sich oft mit Beeinträchtigung der übrigen vermehrt. Ueberhaupt aber beruht die Massenzunahme nicht auf einer räumlichen Vergrößerung der einzelnen Gewebs-Elemente, sondern nur auf einer numerischen Vermehrung derselben. Die Bindegewebfasern z. B. erscheinen in einem übernährten Gebilde nicht dicker, sondern nur zahlreicher, in einem hypertrophischen Knochen haben die Knochenkörperchen dieselbe Form und Größe, nur sind sie in größerer Menge vorhanden u. s. w. Dabei ist es aber zweifelhaft, ob alle Gewebelemente einer solchen Vermehrung fähig sind, namentlich gilt dies von den gestreiften Muskelfasern und den Nervengebilden. — Wenn Organe in ihrer Totalität hypertrophisch werden, so behalten sie ihre eigenthümlichen Formverhältnisse, partielle Uebernährung hingegen kann auf die mannigfachste Weise verunstalten. — Der Blutgehalt ist in einem hypertrophischen Organe fast immer vermehrt, sei es durch neue Gefäßbildung, oder durch Erweiterung der alten Gefäße.

§. 496. Nachtheilige Folgen hat der hypertrophische Zustand theils durch die Räumlichkeits- und Gewichtsveränderungen, indem dadurch Druck auf nebenliegende Theile, Verdrängung derselben, Verengung von Höhlen und Canälen, Beschwerung u. s. w. veranlaßt werden, theils durch abnorme, bald verstärkte, bald verminderte Thätigkeitsäußerungen des übernährten Organes, wie bei Muskel-Nervenhypertrophie u. s. w. — Die Massenzunahme geschieht bald rasch, bald langsam, continuirlich, oder mehr stoßweise, und somit giebt es eine acute und chronische Uebernährung. Ferner ist die Hypertrophie einer Rückbildung fähig, oder erreicht nur einen gewissen Grad der Ausbildung, oder hat bald schon auf niederer Entwicklungsstufe bei wichtigen Organen, bald erst nach fortdauernder Zunahme durch Unterbrechung zum Leben nothwendiger Verrichtungen den Tod zur Folge. Unter gewissen Verhältnissen kann das hypertrophirte Gebilde auch sich entzünden, vereitern, schwären, brandig werden, oder degeneriren.

§. 497. Entstehungsweise. Uebermäßige interstitielle Anhäufung von Bildungsstoff (Blastem), der sich entsprechend dem umgebenden Gewebe organisirt, ist nächste Ursache der Uebernährung. — Diese Anhäufung kann vermittelt werden durch übermäßige Ausschwitzung von Blutplasma, durch Bildung entzündlicher plastischer Exsudate und durch gehemmte Resorption (Henle[1]). —

---

[1]) Ueber Hypertrophie u. Geschwülste durch gehemmte Resorption. Zeitschr. f. rationelle Med. Bd. I. 1842. S. 72.

Vermehrte Ausschwitzung von Blutplasma setzt eine Erweiterung der Capillargefäße, eine Hyperämie voraus, und Alles, was diese zu veranlassen vermag [1]), kann daher mittelbar zu Hypertrophie führen, nur muß die Hyperämie eine anhaltende oder wenigstens häufig wiederkehrende und zugleich von der Art sein, daß dabei proteinhaltige Ausschwitzung stattfindet, was einen gewissen, noch unbekannten Zustand der Capillarwandungen voraussetzt. Daraus ergiebt sich, daß die Entwicklungszeiten der einzelnen Organe zu Uebernährung derselben disponiren, daß excessive Functionirung der Organe (z. B. muskulöser Theile), sowie örtliche directe und entfernte indirecte, durch Reflexion vermittelte intensivere Reizung der Gefäßnerven, ferner Hemmung des Blutrückflusses u. s. w. als entfernte Ursachen Hypertrophie veranlassen können. — Der entzündlichen Hypertrophie ist bereits bei den Folgen der entzündlichen plastischen Ausschwitzung (§. 298) Erwähnung geschehen. Sie kann nach acuten und chronischen Entzündungen, in jedem Alter und in jedem Organe oder Organtheil auftreten. — Die Hypertrophie nach gehemmter Resorption zeigt sich bei Krankheiten der Venen und Saugadern, als bei Phlebitis und Lymphangeitis, oder bei Varicosität der Venen, bei Lähmung der Saugadern, und kommt oft in großer Ausdehnung und in hohem Grade vor, wie die Elephantiasis beweist, welche auf diese Art entsteht.

Rokitansky [2]) unterscheidet eine ächte und unächte Hypertrophie. Die erste beruhe auf rein vermehrter Ernährung, wobei kein dem betreffenden Organe heterogenes Element hinzukomme, die zweite auf anomal vermehrter Ernährung durch Hinzukommen eines dem betreffenden Organe heterogenen Stoffes, sei es als formloses Blastem oder bestimmt formelles Element (?). Absehend von dieser rein theoretischen Differenzirung, gehört das letztere Vorkommniß gar nicht in den Begriff von Hypertrophie, was auch Rokitansky alsobald selbst sagt, beifügend, die unächte Hypertrophie nähere sich der Afterbildung, ja sei im Grunde eine solche, daher ist jene Unterscheidung unzuläßig.

§. 498. Behandlung. Zuerst möglichste Beseitigung der veranlassenden Ursachen, was bei der Mannigfaltigkeit derselben in verschiedener Weise geschehen muß, als durch Beschränkung zu großer functioneller Thätigkeit, durch Entfernung venöser Circulationshindernisse, durch entzündungswidrige und die Resorption bethätigende Behandlung u. s. w. — Direct gegen die Hypertrophie wird gewirkt durch Beschränkung der Ausschwitzung aus den Capillaren und Bethätigung der Resorption, also durch Bewirkung einer Verengung der Capillargefäße. Die hiezu dienlichen Mittel sind verschieden zu wählen, je nachdem die Gefäße des hypertrophirten Organes im Zustande activer oder passiver Erweiterung sich befinden. Im ersten Falle sind Anwendung von Kälte, wiederholte örtliche Blutentziehungen und Einreibungen von grauer Salbe mit möglichster Functionsbeschränkung, im letztern ein methodischer Druck, Bepinselungen mit Jodtinctur, Einreibungen von Jod- und Quecksilbersalbe mit Anregung

---

[1]) Vergl. C. Emmert, Ueber Hyperämie. Beitr. z. Pathol. u. Therapie. H. I. 1842. S. 126. — [2]) Handb. d. pathol. Anatomie. Bd. I. 1846. S. 66.

der Functionsthätigkeit vorzüglich wirksam. — Bei weniger direct zugänglichen Organen müssen sympathische oder antagonistische Wege bei der Anwendung der Mittel eingeschlagen werden, um an entferntem Orte Erregung oder Verminderung vasomotorischer Gefäßthätigkeit hervorzubringen. — Auch kann man zuweilen durch innere Mittel, welche eine besondere Wirkung auf einzelne Organe haben, wie z. B. durch Jodmittel bei Hypertrophie der Schilddrüse und der Brüste, die örtliche Kur unterstützen, selbst ganz umgehen. — Ist auf diesen Wegen keine Rückbildung des hypertrophischen Zustandes herbeizuführen und sollte derselbe wegen Entstellung, wegen nachtheiligem Druck auf Nachbargebilde u. s. w. durchaus beseitigt werden, so ist dies nur auf mechanischem oder chemischem Wege, durch Ausschneiden, Abschneiden, Abbinden, Wegätzen, Wegbrennen, oder durch künstliche Bewirkung einer Entzündung und Vereiterung möglich.

Die von Lisfranc[1]) zur Zertheilung von Verhärtungen empfohlenen Scarificationen sind nur unter besondern, noch anderwärts anzugebenden Verhältnissen anwendbar.

### 2) Von der Uebernährung einzelner Gewebe.

§. 499. Am leichtesten, wenn nicht ausschließlich, hypertrophiren diejenigen Gewebe, welche aus den einfachsten morphologischen Elementen bestehen, deren wesentliche Grundlage also Zellen, oder einfache Fasern sind. Zu den ersteren gehören die Epithelien, überhaupt die Horngebilde, das körnige Pigment, das Fettgewebe, die Knochen[2]) und Knorpel, zu den letzteren das Bindegewebe, das ihm verwandte elastische Gewebe und die aus denselben bestehenden Häute, Stränge, Bänder u. s. w. Insofern das Bindegewebe einen wesentlichen Bestandtheil aller zusammengesetzten Organe ausmacht, kann es einen hypertrophischen Zustand dieser begründen. Dasselbe gilt auch von dem Fettgewebe, oder den Fettzellen.

§. 500. Die Muskeln werden häufig vergrößert gefunden, besonders in Folge excessiver (krampfhafter) Muskelthätigkeit. Vorzüglich sind es die organischen Muskeln, das Herz, die Muskelfasern des Magens, Darmkanals, der Harnblase, Gebärmutter u. s. w., welche sich übernährt zeigen, aber auch die willkührlichen Muskeln sind eines hohen Grades hypertrophischer Vergrößerung fähig, wovon die Fälle von Coste und Gioja[3]) interessante Beispiele geben. Jedoch ist noch durch keine genauen Beobachtungen ausgemittelt, ob diese Muskelvergrößerung durch wirkliche Vermehrung der Muskelfasern, oder nur durch Vermehrung des bindegewebigen Perimysiums und des Fettgewebes begründet wird. Jedenfalls sind die letztern Bestandtheile der Muskeln mitvermehrt. — Hypertrophische Vergrößerung der Nerven, namentlich nach vorausgegangener exsudativer Entzündung, wird nicht selten gefunden, und in

---

[1]) Clinique chirurgic. T. I. 1841. — [2]) Bail, Diss. de ossium luxuriatione. Berol. 1820. — [3]) Gaz. médic. de Paris. T. VI. 1838. Nr. 50. p. 797.

diesen Fällen ist es immer das bindegewebige Neurilem, oft mit Verdrängung des Nervenmarkes, welches verdickt erscheint. Ob es auch eine Vergrößerung der Nerven durch Vermehrung des Nervenmarkes giebt, wie Engel annimmt, ist noch durch keine genaue Untersuchung erwiesen. Mehr Wahrscheinlichkeit hat eine Vergrößerung der Nervencentren, des Gehirns, Rückenmarks und der Ganglien durch Vermehrung der Ganglienkugeln. Von einer Vermehrung der Nervenfasern kann aus physiologischen Gründen nicht die Rede sein.

## IV. Neubildung in Form von krankhaften Geschwülsten und Auswüchsen.

(Afterbildungen, Pseudoplasmen, Neoplasmen.)

### 1) Von den krankhaften Geschwülsten und Auswüchsen überhaupt.

Astruc, Joh., Abhandlung von Geschwülsten und Geschwüren. A. d. Franz. v. Rumpelt. Dresden u. Leipz. 1761. Zweite Ausg. mit Anmerk. und Zusätzen von Hebenstreit. Thl I. Dresden u. Leipz. 1790. Thl. II. 1791. — **Plenck, J. J., Novum systema tumorum, qua hi morbi in sua genera et species reducuntur. Vienn. 1767.** — Deutsch, Dresden 1769. 2. Ausg. 1776. — Bertrandi, Ambr., Abhandlung v. d. Geschwülsten. A. d. Ital. v. Spohr. Leipz. 1788. — **Abernethy, J., Surgical observations on tumours and lumbar abscesses. 2 Edit. Lond. 1816. — Cruveilhier, J., Essays sur l'anatomie pathologique en général et sur les transformations et productions organiques en particulier. 2 Vol. Paris 1816. — Baron, J., An inquiry illustrating the nature of tuberculated secretions of serous membranes, and the origine of tubercles and tumours in different textures of the body. Lond. 1819.** — Caspar, Zur Lehre von den Afterorganisationen in: Horns Archiv. 1821. S. 385. — Ritgen, Ueber Afterbildung im Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. **XI.** 1828. H. 1 u. 2. — Meyen, Untersuchungen über die Natur parasitischer Geschwülste im menschl. Körper, insbes. über d. Mark- u. Blutschwamm. Berlin 1828. — Zanders, Zur Lehre von den Afterbildungen als Anomalien der Metamorphose im Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. **XXI.** 1833. H. 2, 3 u. 4. — **Warren, J. C., Surgical observations on tumours with cases and operations. Boston 1837.** Deutsch v. Breßler, Berlin 1839. — Müller, Joh., Ueber den feinern Bau u. die Formen der krankhaften Geschwülste. In zwei Liefer. Erste Liefer. Berlin 1838. — Hager, Mich., Die Geschwülste. Wien 1842. — **Baron, Ch., De la nature et du developpement des products accidentels. Paris 1845. — Macilwain, G., The general nature and treatment of tumours. Lond. 1845. — Lebert, H., Physiologie pathologique. T. II. Paris 1845.** — Engel, in: Wiener Zeitschr. 1845. Aug. u. Oct. — Lebert, H., Abhandl. a. d. Geb. d. pract. Chirurgie u. d. pathol. Physiologie. Berl. 1848. Cap. 2 u. 4. — Die neueren Werke über pathologische Anatomie besonders von Gluge, Vogel und Rokitansky.

§. 501. Es giebt eine Art von Nutritionsstörung, in Folge welcher aus Ernährungsstoff (Blastem) sich Gewebe neubilden, welche den normalen in der chemischen Zusammensetzung und Textur zwar ähnlich, in Bezug auf den Ort ihres Vorkommens aber regelwidrig sind und eine räumliche Veränderung in Form einer mehr oder weniger abgegrenzten Geschwulst oder Excrescenz begründen, wodurch sie mißstalten, beschweren, Nachbargebilde beeinträchtigen u. s. w., daher als krankhafte Neubildungen angesehen werden müssen. Diese

Art der Neubildung ist zu unterscheiden von der Regeneration verloren gegangener Gewebe, sowie von derjenigen, worauf die Vergrößerung der Organe durch Uebernährung beruht, obschon die Unterscheidung keine streng durchführbare ist und Uebergänge vorkommen. Auch haben wir durch obige Charakteristik diese den normalen Geweben ähnliche (homologe) Neubildung von der den normalen Geweben unähnlichen (heterologen), sowie von den anorganischen Concretionen getrennt.

§. 502. Diese Neubildung geschieht, wie J. Müller zuerst nachgewiesen hat, ganz mit denselben Organisationsvorgängen, welche bei der ersten Entwicklung der Gewebe überhaupt stattfinden[1]). Schon bei der Organisation des entzündlichen plastischen Exsudates in den §§. 293, 294 u. d. f. haben wir jene Vorgänge dargestellt und verweisen deßhalb darauf. Immer ist es ein formloser, aber organisationsfähiger Bildungsstoff, von welchem die erste Entwicklung des pathologischen Gewebes ausgeht. Dieser Bildungsstoff kann auf verschiedene Weise geliefert werden, einmal durch Ausschwitzung aus den Capillargefäßen bald mit, bald ohne hyperämische, oder entzündliche Erweiterung derselben und dann durch Bluterguß nach Gefäßzerreißung mit theilweisem Zerfallen der Blutzellen. Daher sieht man der Bildung solcher Geschwülste bald eine Quetschung, eine Entzündung oder Hyperämie, bald aber auch gar keine örtliche Veränderung vorhergehen. Längeres Verweilen des bildungsfähigen Stoffes in den Gewebsinterstitien wegen zu reichlicher Ausschwitzung, Ergießung, oder wegen mangelnder Resorption, sowie eine besonders plastische Beschaffenheit desselben können als Veranlassungen zu der abnormen Entwicklung des Blastems angesehen werden, welche, je nach der chemischen Constitution des letztern, nach dem organisirenden Einflusse der nächsten Umgebungen und nach äußern Einflüssen, bald nach diesem, bald nach jenem Organisationstypus geschieht, so daß das Neugebilde dem Muttergewebe mehr oder weniger ähnlich, oder ihm fremd ist. — Die erste Entwicklung dieser Afterbildungen erfolgt für den Kranken, wenn nicht Entzündung vorhergegangen, meist unvermerkt.

§. 503. Die genauere Untersuchung der pathologischen Geschwülste lehrt, daß in denselben fast alle Formelemente der normalen Gewebe mit ihren Entwicklungsveränderungen vorkommen. Es zeigen sich die verschiedenen Zellengebilde als Epithelialzellen, Pigmentzellen, Fettzellen, Knorpel- und Knochenzellen, ferner einfache Fasergebilde, als Bindegewebfasern, elastische Fasern und einfache Muskelfasern, die gestreiften scheinen nicht vorzukommen. Daneben sind in gewissen Entwicklungs- und Rückbildungsperioden auch transitorische Zellen mit und ohne Kerne, Elementarkörner, Körnerhaufen, Körnerzellen,

---

[1]) Williams, Th., in: Guy's Hosp. Rep. 1843. Apr. — Klencke, Ph. Fr. H., Ueber die Contagios. d. Eingeweidewürmer u. über das physiol. u. pathol. Leben der mikroskopischen Zellen nach empir. Thatsachen. Jena 1844.

rudimentöse Fasern u. s. w. vorhanden. Außerdem enthalten jene Geschwülste oft Flüssigkeiten von verschiedener Consistenz, Farbe, mit oder ohne morphologische Elemente. Auch kommen krystallinische Bildungen vor. Von zusammengesetzten Gebilden sind die Blutgefäße am häufigsten. — In chemischer Hinsicht findet man dieselben näheren Bestandtheile, welche in die Zusammensetzung der normalen Gewebe und Flüssigkeiten eingehen als Wasser, Proteinkörper, Fette, Extractivstoffe, Salze u. s. w.

§. 504. Die Geschwülste bestehen nun bald nur aus einzelnen Arten jener Formelemente (einfache Geschwülste), wie manche Afterbildungen der Haut, bald treten deren mehrere in Combination auf (zusammengesetzte Geschwülste), der häufigste Fall. Ferner sind die Geschwülste entweder solide, ganz aus geformten Theilen zusammengesetzt (Massengeschwülste), oder sie enthalten mit Flüssigkeiten gefüllte Räume (Hohlgeschwülste). Durch die Art der Zusammenlagerung homogener und heterogener Gewebelemente können die Geschwülste die verschiedenartigsten Structurverhältnisse erhalten. Häufig findet man im Innern eine faserige Grundlage (Stroma) mit verschieden geformten Zwischenräumen, worin Zellengebilde, gallertartige Massen, oder Flüssigkeiten sich befinden und die Geschwulst hat eine netzförmige, fächrige, streifige Structur u. s. w. Oder es ist ein Balg vorhanden mit verschiedenem Inhalt (Balggeschwulst). — Nicht minder mannigfaltig ist die äußere Form der Geschwülste, welche theils von ihrer Structur, theils von äußern Verhältnissen, ob nämlich das Neugebilde eingeschlossen, oder nach einzelnen Richtungen hin frei ist, abhängt. Eingeschlossene Geschwülste nähern sich meistens mehr oder weniger der runden Form, ebenso auch die Balggeschwülste, während auf freier Oberfläche befindliche Afterbildungen gewöhnlich eine mehr längliche Gestalt haben.

§. 505. Das Wachsthum der Geschwülste ist von mehreren Umständen abhängig, hauptsächlich aber von dem Gefäßreichthum der Geschwulst selbst, oder ihres Muttergewebes, sowie davon, ob die Gefäße eng oder weit und dünnhäutig sind. Die Weite der Gefäße ist häufig wechselnd und die Geschwulst zeigt dann ein periodisches, stoßweises Wachsthum, das überhaupt ein acutes und chronisches sein kann. Fest eingeschlossene Geschwülste von dichtem Gewebe wachsen weniger schnell, als freiliegende mit lockerem Gefüge; daher sieht man oft sehr langsam entstandene Geschwülste rasch sich vergrößern, sobald sie aus einem fest umschlossenen Raume herausgetreten sind. — Manche Geschwülste erreichen durch fortschreitendes Wachsthum eine sehr bedeutende Größe, wie z. B. die Fett- und Balggeschwülste, andere bleiben auf einer gewissen Stufe der Entwicklung stehen, oder vergrößern sich wenigstens nur sehr allmählig: die einmal gebildeten Geschwülste können wie die normalen Gewebe hypertrophiren und atrophiren. In Geschwülsten mit flüssigem Inhalt kann dieser durch Resorption vermindert werden, oder ganz verschwinden. Auch sind die gefäß-

haltigen Afterbildungen entzündungsfähig und alle bekannten Entzündungsfolgen, wie Verhärtung, Verschwärung, Vereiterung u. s. w., kommen bei ihnen vor. Ferner kann das homologe Neugebilde, wie jedes andere normale Gewebe, einer krebsigen Entartung anheimfallen.

§. 506. Diese Geschwülste sind rücksichtlich ihres Verhältnisses zum Organismus gutartig zu nennen, da sie meistens örtliche Uebel sind, welche keiner Dyskrasie ihre Entstehung verdanken, auch keine solche hervorrufen, und, wenn Ausnahmen vorkommen, indem das Auftreten mehrerer Geschwülste zugleich an verschiedenen Körperstellen, wie dies bei den Warzen, Fett-Balggeschwülsten u. s. w. öfters beobachtet wird, auf eine allgemeinere Ursache derselben hinweist, die allfällig zu Grunde liegende Blutentmischung wenigstens nicht bösartig, d. h. nur vorübergehend, heilbar und keine anderweiten Ernährungsstörungen, als eben die Bildung solcher Geschwülste veranlassend ist. Alle hieher gehörigen Geschwülste sind daher, entweder zu jeder Zeit ihres Bestehens, oder doch in gewissen Perioden ihres Lebens durch Ausrottung heilbar. Aus eben diesen Gründen wirken diese Afterbildungen nur nachtheilig durch ihre physikalischen Eigenschaften, wodurch sie entstellen, beschweren, Höhlen und Canäle verengen, auf Nachbargebilde einen schädlichen Druck ausüben u. s. w.

§. 507. Die richtige Erkennung der Geschwülste[1]) während des Lebens ist mit manchen Schwierigkeiten verbunden, da die Untersuchung vor der Entfernung immer nur eine unvollständige sein kann. Besonders gilt dies von den eingeschlossenen verborgenen Geschwülsten, während die oberflächlichen, zumal unbedeckten, die Excreszenzen, an ihren characteristischen physikalischen Merkmalen oft auf den ersten Blick zu erkennen sind. Im erstern Falle muß nicht blos die Lebensgeschichte der Geschwulst auf das Genaueste erforscht, sondern auch die umsichtigste physikalische Untersuchung derselben nach allen zugänglichen Merkmalen mit den zu Gebot stehenden Hülfsmitteln, als durch Zufühlen, durch Percussion und Auscultation, durch Besichtigung unter Anwendung von Lichtleitern geführt werden. Zuweilen ist es auch zweckdienlich, eine Probepunction vorzunehmen, um über den Inhalt der Geschwulst, der zugleich chemisch geprüft werden kann, Aufschluß zu erhalten. Man bedient sich dazu eines feinen Troikarts (Fig. 52). In zweifelhaften Fällen ist vor einem entscheidenden Eingriffe eine mehrmalige Untersuchung und ein längeres Beobachten des Aftergebildes nothwendig. Die erfahrensten Wundärzte haben sich in der Diagnose von Geschwülsten schon geirrt. Ob eine Geschwulst gut- oder bösartig ist, erkennt man zuweilen erst aus der mikroskopischen Untersuchung, oder aus dem öfteren Wiederkehren derselben, erstere sollte daher nie verabsäumt und womöglich

---

[1]) Hodgkin, Th., in: Med. chir. transact. V. XXVI. 2. Ser. VIII. 1843. — De Lapaja de Martiatu in: Annal de la chir. française et étrang. 1845. Juin—Oct. — Lafargue, J. B. E., im Journ. de méd. de Bordeaux. 1845. Août et Sept.

unmittelbar nach der Entfernung der Geschwulst vorgenommen werden, zumal erst dadurch mit Beihülfe der chemischen Analyse eine vollständige Erkenntniß des Aftergewächses möglich wird.

§. 508. Die Behandlung zerfällt in eine radikale und palliative. — Erstere besteht in der gründlichen Entfernung der krankhaften Geschwulst. Liegt der Afterbildung eine noch fortdauernde Dyskrasie zu Grunde (z. B. condylomatösen Auswüchsen eine syphilitische), so ist diese vorerst zu tilgen. Ebenso müssen auch Complicationen, z. B. große Körperschwäche, in Folge welcher ein operativer Eingriff lebensgefährlich werden könnte, zuerst beseitigt werden. Die Entfernung der Geschwulst oder Excrescenz kann auf verschiedenen Wegen geschehen, deren Auswahl von den einzelnen Verhältnissen des Aftergewächses und des Kranken überhaupt abhängt. Im Allgemeinen sind die Entfernungsmethoden folgende:

1) Das Aus- oder Abschneiden,
2) das Abbinden,
3) das Ausreißen,
4) das Wegätzen, oder Wegbrennen,
5) das Zerstören durch künstliche Bewirkung einer Entzündung und Vereiterung mittelst reizender Einspritzungen, Ziehen eines Haarseils u. s. w.

Manchmal sind mehrere dieser Methoden in Verbindung anzuwenden.

§. 509. Das Ausschneiden (Exstirpiren) eignet sich für Geschwülste, d. h. eingeschlossene Aftergewächse, deren Umgebungen geschont werden müssen. Es geschieht entweder mit vollständiger oder nur theilweiser Zurücklassung der letzteren. Ein Rest des Gewächses wird manchmal noch durch Abbinden entfernt. — Das Abbinden ist bei Excrescenzen passend, wo deren Wurzel mit schneidenden Werkzeugen nicht gehörig beizukommen und Blutung zu fürchten ist. Unter entgegengesetzten Verhältnissen kann man abschneiden. Häufig muß nach Entfernung der Afterbildung noch durch Aetzen oder Brennen in die Tiefe zerstört werden. — Das Ausreißen paßt für Excrescenzen mit dünner Basis, die an unnachgiebigen Theilen haften, z. B. für Polypen in der Nasenhöhle. — Das Wegätzen und Wegbrennen für sich ist angezeigt bei kleineren Excrescenzen mit tiefer Wurzel. Sollen ausgebreitete Afterbildungen dadurch zerstört werden, so kann dies nur stellenweise in verschiedenen Zeiträumen geschehen. Häufig wird das Aetzen und Brennen zur Nachhülfe bei den übrigen Entfernungsmethoden angewandt. — Das Zerstören durch künstliche Hervorrufung einer Entzündung und Vereiterung ist in dem Erfolge unsicher und nur ausnahmsweise zu versuchen, wenn besonderer Umstände wegen ein Aftergewächs oder nur ein Theil desselben auf andere Weise nicht entfernt werden kann.

§. 510. Auf palliative Behandlung muß man sich dann beschränken, wenn das Aftergebilde, aus was für Gründen immer, entweder gar nicht, oder nur nicht in einer gewissen Zeitperiode, oder endlich nur theilweise entfernt

werden kann. — Im letztern Falle ist durch partielle Ausrottung der Geschwulst, manchmal eine bleibende Verkleinerung derselben zu erzielen. Bei Flüssigkeit enthaltenden Geschwülsten bringt eine Entleerung stets bedeutende Volumsverminderung hervor und durch reizende Einspritzungen ist es möglich, eine adhäsive Entzündung im Innern des Balges und damit Verwachsung desselben herbeizuführen. — In den beiden ersten Fällen ist es Aufgabe, das Wachsthum des Aftergebildes möglichst zu beschränken durch Anwendung pharmaceutischer, entweder zusammenziehender, schrumpfender, oder die Resorption bethätigender Mittel, durch wiederholtes Ansetzen von Blutegeln, durch anhaltende Anwendung von Kälte oder Druck, durch Zubinden der zu dem Aftergewächs gehenden Arterien u. s. w. Je nach den Umständen wird diese oder jene Behandlungsweise versucht. Im Allgemeinen geht man von den schwächeren zu den stärkeren, eingreifenden Mitteln über. Manchmal gelingt es dadurch, einen Zustand von Unternährung und damit ein bedeutendes, selbst gänzliches Schwinden des krankhaften Neugebildes zu veranlassen.

## 2) Von einzelnen Arten der krankhaften Geschwülste und Auswüchse.

§. 511. Eintheilung. Die Aftergewächse bieten rücksichtlich ihrer besondern chemischen und mechanischen Verhältnisse eine solche Mannigfaltigkeit dar, daß eine Classification derselben schwierig und überhaupt nicht streng durchführbar ist. Man kann nur Hauptgruppen aufstellen, zwischen welchen zahlreiche Uebergänge stattfinden. Je mehr man ins Einzelne unterscheidet, desto mehr entfernt man sich von den natürlichen Verhältnissen, denn am Ende ist kein Aftergewächs dem andern ganz gleich. — Von der Unterscheidung der Aftergewächse überhaupt nach ihren Structurverhältnissen in homologe und heterologe (nach Laennec[1]), nach ihrer Rückwirkung auf den Organismus in gutartige und bösartige ist bereits die Rede gewesen. Eine chemische Unterscheidung in Fettgeschwülste, leimgebende Geschwülste und eiweißartige Geschwülste hat J. Müller vorgeschlagen.

Die weitere Abtheilung der homologen, gutartigen Geschwülste und Auswüchse, von welchen allein hier gehandelt wird, geschieht am zweckmäßigsten bei den Massengeschwülsten (nämlich den Geschwülsten mit organisirtem Inhalt) nach den in ihnen vorwaltenden Geweben, z. B. in Fettgeschwülste, Knorpelgeschwülste, Knochengeschwülste, Fasergeschwülste u. s. w., bei den Hohlgeschwülsten theils nach der Beschaffenheit ihres Inhaltes (Gallertgeschwulst), theils nach der Form der Umgebung (Balggeschwulst, Röhrengeschwulst). Dabei ist zu bedenken, daß es zahlreiche Verbindungen dieser verschiedenen Geschwulstarten giebt.

---

[1]) Dictionn. des scienc. méd. Vol. II. p. 54.

Astruc, Plenck, Bertrandi u. A. haben den Begriff von krankhafter Geschwulst in sehr weitem, schon lange nicht mehr gebräuchlichem Sinne genommen und darunter jede entzündliche Anschwellung, krankhafte Ansammlung, jeden hypertrophischen Zustand, nebst dem, was man gegenwärtig krankhafte Geschwulst nennt, begriffen. Erst Abernethy[1]) beschränkte das Wort Geschwulst auf jene Anschwellungen, denen irgend eine neue krankhafte Production, welche kein ursprünglicher integrirender Theil des Körpers ist, zu Grunde liegt. Als Eintheilungsprincip wählte er die anatomische Structur, welchem Princip man seither mehr oder weniger getreu, in einer dem jeweiligen Standpuncte der pathologischen Anatomie entsprechenden Weise gefolgt ist. In der Ordnung Geschwülste unterschied Abernethy als Geschlechter: 1) Das Sarkom (eine Geschwulst von fester fleischiger Beschaffenheit), als Arten: a) Das gewöhnliche Sarkom, b) das Fett-Sarkom, c) das pankreasähnliche Sarkom, d) das Balg-Sarkom, e) das Brustdrüsen-Sarkom, f) das tuberkulose Sarkom, g) das Mark-Sarkom, h) das carcinomatöse Sarkom, — 2) die Balggeschwülste — 3) die knöcherne Geschwulst, — 4) die knorpelähnliche Geschwulst. — Die Sarkome Abernethy's sind dann später wieder auf mehrfache Weise eingetheilt, bald reducirt, bald vermehrt worden; so unterschied z. B. Meckel[2]) nur ein bauchspeicheldrüsenähnliches, brustdrüsenähnliches, hirnähnliches, scirrhöses und tuberkulöses Sarkom u. s. w., bis die mikroskopische Untersuchung der krankhaften Geschwülste und die bessere Kenntniß der Entwicklungsverhältnisse der normalen Gewebe eine genauere histologische Unterscheidung jener möglich machte, die nach vereinzelten Vorarbeiten zuerst Joh. Müller in umfassender Weise ausgeführt hat, worauf gegenwärtig fortgebaut wird.

### a) Pathologische Horngebilde.

#### α) Epidermidal- und Epithelial-Auswüchse.

Henle, Allgem. Anatomie. Leipzig 1841. S. 251. — Lebert, H., Abhandl. a. d. Gebiete d. pract. Chirurgie. Berlin 1848. S. 56. — v. Bärensprung, Fel., Beiträge zur Anatomie u. Pathologie der menschlichen Haut. Leipzig 1848. S. 1.

§. 512. Diese Auswüchse bestehen wesentlich aus Epidermidal- oder Epithelialzellen in verschiedenen Entwicklungsstufen, finden sich auf der äußern Haut, auf Schleimhäuten und serösen Häuten, auf der Innenfläche des Gefäßsystems oder in Balggeschwülsten, und sind bald hypertrophische Zustände der Epidermis und des Epitheliums, bald der Localität nach fremde Neubildungen. — Am häufigsten kommen dieselben auf der äußern Haut vor und bilden hier die sogenannten Schwielen, Leichdornen und Hörner. Auch die Warzen haben eine verdickte Epidermishülle. Bei den Hautkrankheiten wird davon im Einzelnen die Rede sein. — Auf Schleimhäuten sind diese Neubildungen bis jetzt seltener Gegenstand einer genauern Untersuchung geworden, obschon selbe mitunter sehr bemerkliche Callositäten und Excrescenzen bilden. Lebert beschreibt eine von Dieffenbach am collum uteri exstirpirte Excrescenz von homogener Structur, die wesentlich aus langgestreckten, dem Cylinder-Epithelium gleichkommenden Zellen von $^1/_{33}$—$^1/_{25}$ Mlm. Länge bestand. Ferner untersuchte er eine von ihm ausgeschnittene bohnengroße Geschwulst an

---

[1]) Versuch, die Geschwülste nach ihrer Structur zu classificiren, in dessen: Medic.-chirurg. Beobachtungen. A. d. Engl. v. J. F. Meckel. Halle 1809. S. 1. — [2]) Handb. d. patholog Anatomie. Bd. II. Abtheil. 2. S. 111.

der Zunge eines Mannes, die ganz aus Epithelium zusammengesetzt war u. s. w. — In Balggeschwülsten findet man nicht selten stellenweise Aufschichtungen eines neugebildeten, die Innenfläche auskleidenden Pflaster-Epithelium's.

§. 513. Bei diesen Auswüchsen zeigen sich ganz ähnliche Entwicklungsverhältnisse, wie bei der normalen Epidermidal- und Epithelial-Bildung. Die jüngsten, um Kerne entstehenden, daher kernhaltigen, rundlichen und in Essigsäure löslichen Zellen liegen zu unterst dem Muttergewebe am nächsten, während auf der Oberfläche, am weitesten von der Matrix entfernt, platte, kernlose, verhornte, in Essigsäure unlösliche Zellen (Epithelialblättchen) sich befinden und die mittleren Schichten aus Uebergangsformen bestehen. Meistens läßt dagegen das pathologische Horngebilde eine größere Zähigkeit und Dichtigkeit oder eine besondere Härte mit vermehrtem Zusammenhang erkennen. Häufig auch sind einzelne Schichten durch Pigmenteinlagerungen verschieden gefärbt.

§. 514. Der Grund solcher pathologischer Epithelialbildung und Aufschichtung liegt ursprünglich immer in einer abnormen Absonderung von Seiten des Muttergewebes, welche theils vermehrt, theils qualitativ abweichend ist, so daß nicht blos ungewöhnlich mehr Material zur Zellenbildung geliefert wird, sondern auch ein langsamerer Verhornungsproceß stattfindet, daher die äußersten Epithelialschichten länger als sonst haften und dadurch eine Aufschichtung entsteht. Den Schwielen und Leichdornen geht augenscheinlich ein hyperämisch-entzündlicher Zustand der Cutis vorher, den verdickten Epithelialschichten bei Warzen unterliegen hypertrophische Hautpapillen, bei der oben erwähnten Epithelialexcrescenz am collum uteri war dessen Schleimhaut im Zustande der Uebernährung, so daß daraus auf eine vermehrte Absonderung von Hornstoff geschlossen werden darf. Ob einzelne dieser Epithelialexcrescenzen auch durch Blutfehler entstehen können, wie dies bei Ichthyosis, Psoriasis und Pityriasis wohl unzweifelhaft ist, müssen wir vor der Hand dahingestellt sein lassen.

§. 515. Sich selbst überlassen, haben diese Afterbildungen verschiedene Schicksale. Ihr Wachsthum geschieht meist langsam. Selten erreichen sie ein großes Volumen. Bei äußerem Schutze und Fortdauer der Ursachen können sie Jahre lang bestehen, z. B. die Hörner. Hören die Veranlassungen auf, z. B. der Druck bei Schwielen, so findet eine allmählige Rückbildung statt, indem weniger Zellen gebildet als abgestoßen werden. Mitunter stoßen sich auch bei rascherer Vertrocknung größere Schichten ab, oder durch seröse Tränkung von unten auf, erweicht das Gewebe und wird als weiche Haut abgelöst. Auch kann Entzündung und Eiterung unter dem Schichtgebilde entstehen, und dieses dadurch abgestoßen werden, worauf ein Geschwür zurückbleibt.

§. 516. Die Behandlung ist abweichend nach den besonderen Verhältnissen der einzelnen Horngebilde. Wo eine äußere Ursache fortwirkt, muß diese vorerst gehoben werden, bei Leichdornen z. B. der Druck durch Vermeidung aller drückenden Umgebung, durch Auflegen gefensterter Pflaster u. s. w. Besteht

in der Cutis Entzündung, so nützt eine antiphlogistische Behandlung durch Ansetzen von Blutegeln in der Umgebung, durch kalte Umschläge auf das Neugebilde selbst. Palliativ hilft eine partielle Entfernung des Horngebildes durch Abfeilen, Absägen, wenn es sehr hart ist, oder durch schichtweises Abschneiden, wenn es durch Bäder, Fomentationen, Kataplasmen vorher erweicht worden ist. Gründliche Heilung bewirkt nur Beseitigung des die abnorme Hornbildung bedingenden krankhaften Zustandes der Matrix, oder wenn dieses nicht möglich ist, Zerstörung der letztern durch Ausschneiden, Abbinden, Wegätzen, Wegbrennen u. s. w.

### β) Haarauswüchse.

Meckel in dessen Archiv, Bd. I. 1826. S. 522. — Eble, Burk., Die Lehre von den Haaren in der ges. organ. Natur. Bd. II. Wien 1831. S. 398. — Cruveilhier, Anat. pathol. Livr. XVIII. Pl. 3. 4. 5. — Kohlrausch in: Müllers Archiv. 1843. S. 365. — Außerdem viele Werke über Haarkrankheiten.

§. 517. Abnorme Haarbildung findet theils auf der äußern und innern Körperfläche, theils im Innern pathologischer Geschwülste statt. Die neugebildeten Haare sind entweder festsitzend, oder frei im Innern von Körperhöhlen, Canälen und Geschwülsten befindlich, und in diesem Falle als ausgefallene zu betrachten. Rücksichtlich der Structur sind sie den normalen Haaren ganz ähnlich, zeigen aber in Bezug auf Dicke, Länge und Farbe zahlreiche Verschiedenheiten und gleichen mehr oder weniger den Haaren, bald dieser, bald jener Körperstelle. Die festsitzenden Haare findet man ganz auf dieselbe Weise eingefügt, wie die normalen, nämlich mit der Haarwurzel in einem Haarbalge steckend und dabei, selbst in pathologischen Geschwülsten, wie Kohlrausch nachgewiesen hat, Haarbalgdrüsen.

§. 518. Auf der äußern Haut sind solche abnorm behaarte Stellen als Haarmäler bekannt, die unterliegende Haut ist meistens etwas verdickt und durch Pigmentablagerung gefärbt. Häufig findet der Auswuchs von Haaren erst zur Zeit der Pubertät statt. — Auf Schleimhäuten sind Haare schon an den verschiedensten Stellen beobachtet worden. Man hat solche in den Lungen, im Magen, Darmkanal, in der Harnblase und sehr häufig auf der Bindehaut des Auges gefunden. Gewöhnlich zeigen die behaarten Stellen noch anderweite Veränderungen, als Verdickung, Pigment- und Fettablagerung. Innerhalb Höhlen und Canälen bilden die lose gewordenen Haare oft Knäuel oder kleine Ballen. Durch mechanische Reizung können diese Haare zu Entzündung umliegender Theile Anlaß geben. — Unter den pathologischen Geschwülsten enthalten die Balggeschwülste, besonders die von den Ovarien ausgehenden oder in der Nähe behaarter Körperstellen vorkommenden, am häufigsten Haare, theils festsitzende, theils freie; dabei ist fast immer auch Fett vorhanden, sonder Zweifel ein Absonderungsproduct der Haarbalgdrüsen. Die festsitzenden Haare sind bald mehr oder weniger dicht über die ganze Innenfläche des Balges ausgebreitet, bald kommen sie nur stellenweise in Büscheln, Strei-

fen u. s. w. vor (Crüveilhier). Die freien Haare liegen theils einzeln zerstreut, theils in Haufen beisammen im übrigen Inhalt der Geschwulst, und sind häufig ohne Wurzeln.

§. 519. Die Entwicklung dieser Haare geschieht auf dieselbe Weise, wie die normale Haarbildung von dem Balge und der Pulpe aus aus Zellen, die sich in Rinden- und Marksubstanz des Haares umwandeln. Häufig ist der pathologische Haarkeim angeboren, wie bei den Muttermälern, in andern Fällen entsteht er erst später aus noch unbekannten Ursachen.

§. 520. Die Behandlung zerfällt für die an zugänglichen Körperstellen vorkommenden Haarbildungen in eine palliative und radicale. Die palliative besteht in dem Ausreißen der Haare entweder bei einzeln stehenden, wie z. B. am Auge mittelst einer Cilienpincette, die vornen breit ist, oder bei vielen beisammenstehenden, wie z. B. auf Mälern, durch Auflegen eines stark klebenden Pflasters, das man dann abreißt, wobei die Haare hängen bleiben. Da beim Ausreißen der Haarbalg und die Pulpe gewöhnlich zurückbleiben, so wächst nach einiger Zeit das Haar wieder nach. Zur radicalen Heilung ist daher die Entfernung der Matrix der Haare nothwendig, was ein je nach der Stärke der Haare mehr oder weniger tiefes Ausschneiden, Abbinden oder Zerstören durch Aetzen und Brennen der behaarten Stelle erheischt.

### b) Fettgeschwülste.

(Lipome (v. *Λίπος*, Fett) und Steatome (v. *στεάτωμα*, Talg, Speck.)

Janssen, Diss. de pinguedine. Lugd. Bat. 1781. Deutsch von Jonas. Halle 1786. — Gendrin, Mém. sur les charactères anatom. des Loupes désignés sous le nom de Lipome et de Stéatome im Journ. général de Méd. 1828. Mai. p. 210. — Müller, Joh., Ueber den feinern Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste. Berl. 1838. S. 49. — Unter den pathol. Anatomien vorzüglich diejenigen von Meckel, Gluge, Vogel und Rokitansky.

§. 521. Geschwülste, die wesentlich aus Fettgewebe bestehen, kommen häufig vor. Von ihnen schließen wir jedoch aus die vergrößerten, mit Fett gefüllten Talgdrüsen, deren Ausführungsgänge verschlossen sind, sowie diejenigen fetthaltigen Cystengeschwülste, deren Fettgehalt nur ein Absonderungsproduct von Haarbalgdrüsen ist, da diese Aftergewächse eine Abtheilung der Balggeschwülste ausmachen. Außerdem bieten die Fettgeschwülste mancherlei Verschiedenheiten dar, wornach man sie abgetheilt. Die wesentlichsten Modificationen ergeben sich einerseits aus der chemischen Constitution der in der Geschwulst befindlichen Fettart, ob dieselbe vorwaltend elain-, oder margarin- und stearin-haltig ist, oder aus Cholestearin besteht und demnach bald sehr weich, selbst flüssig, oder fest, talgartig, oder endlich von krystallinischem Gefüge erscheint, andererseits daraus, ob die Fettgeschwulst hauptsächlich nur aus Fettgewebe, oder noch aus andern Geweben und Gebilden zusammengesetzt ist, wodurch Combinationen entstehen, die eigenthümliche anatomische und physiologische Verhältnisse dar-

bieten und verschiedene Formen von Fettgeschwülsten begründen. Die wichtigsten sind:

Die ältern Schriftsteller handelten die Fettgeschwülste theils unter den Fleischgewächsen, Sarkomen, theils unter den Balggeschwülsten, Lupien ab.

### α) Einfache Fettgeschwulst.

(Lipoma simplex, n. J. Müller; Lipoma, schlechtweg.)

Schreger, B. G., Ueber Lipome und Exstirpation derselben in dessen: Chirurg. Versuchen. Bd. I. Nürnb. 1811. S. 297. — v. Walther, Ph., Ueber die angebornen Fetthautgeschwülste und andere Bildungsfehler. Mit 2 Kpf. Landshut 1814. — v. Klein, Ueber Speckgeschwülste im Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. I. 1820. S. 115. — Pautrier, Sur le Lipome. Thèse. Paris 1834. — Eissfeldt, H. F., Diss. de lipomate. Rostochii 1842. — Heyfelder, Ferd., De lipomate. Erlang. 1842. — Lebert, H., Ueber Fettgeschwülste in dessen Abhandl. a. d. G. d. pract. Chirurgie. Berl. 1848. S. 111.

§. 522. Die einfache Fettgeschwulst wird begründet durch örtliche Anhäufung von Fettgewebe, das dem normalen ganz ähnlich ist. Diese locale Fettanhäufung erscheint bald unter der Form einer mehr oder weniger abgegrenzten Geschwulst, bald verliert sich jene unmerklich in das umgebende Fettgewebe, wornach Schreger ein Lipoma circumscriptum und diffusum unterschieden hat, was von practischer Wichtigkeit ist. Manchmal ist aber auch eine Fettgeschwulst an einzelnen Stellen abgegrenzt, an andern diffus. — Man findet die Lipome von sehr verschiedener Größe, bald sind es nur ganz kleine stecknadelkopfgroße Fettanhäufungen, bald mehrere Pfund schwere Geschwülste a). Ueberhaupt gehören die Lipome zu denjenigen Afterbildungen, welche das größte Volumen erreichen. Sie sind bald nur einzeln vorhanden, bald in Anzahl, selbst in großer Menge, und kommen an verschiedenen Körperstellen vor, am häufigsten jedoch im Unterhautzellgewebe (Paniculus adiposus), wo auch im normalen Zustande Fettpolster sind, wie am Rücken, am Gesäß, an den Oberschenkeln, auf den Schultern und auf der Brustfläche bei Frauen b). — Die Lipome lassen sich eigenthümlich elastisch weich anfühlen, sind unschmerzhaft und entstellen oder beschweren blos, wenn sie an der Oberfläche des Körpers vorragen. Die Haut über ihnen ist unverändert nur bei großen Geschwülsten von durchscheinenden weiten Venen durchzogen.

a) Als Beispiele von bedeutender Größe der Lipome mögen dienen die Exstirpationsfälle von v. Graefe[1]) (Lipom an der rechten Schlafbeingegend von 9½ ℔), von mir (Lipom auf der rechten Schulter von 11 ℔), von Cline[2]) (Lipom am Oberschenkel von 14—15 ℔), von Thormann[3]) (Lipom in der linken Achselhöhle von 27 ℔), von A. Cooper[4]) (Lipom am Unterleib von 57 ℔ 10 Unzen) u. s. w. Aehnliche Fälle beschrieben Raven[5]), Dreyer[6]), Baumbach[7]), Dohlhoff[8]), Moße[9]) u. A.

---

[1]) Jahresber. üb. d. klin. Institt. z. Berlin. 1826. — [2]) Abernethy a. O. S. 22. — [3]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXVII. 1838. S. 327. — [4]) Med. chir. transact. V. XI. P. II. p. 440. — [5]) Diss. de lipomate insolit. magnit. feliciter exstirpato. Götting. 1787. — [6]) Merkw. Krankheits- oder Heilungsgeschichte einer großen Fettgeschwulst. Hamb. 1799. — [7]) Rusts Magaz. Bd. XXIII. 1826. S. 324. — [8]) Das. Bd. XXV. 1828. S. 520. — [9]) Caspers Wochenschr. 1841. Nr. 14. S. 226.

b) J. Müller beschreibt eine pathologische Fettablagerung ihrer Form nach als *Lipoma arborescens*, das in verzweigten Productionen besteht, in den Gelenken, namentlich im Kniegelenk vorkommt, hier von dem freien Theil der Synovialhaut ausgeht, von einer Verlängerung derselben überzogen ist und frei in die Gelenkhöhle hängt, lauter ästige Zotten bildend. Aehnliche Ausbreitung zeigen die meisten unter serösen Säcken vorkommenden Fettanhäufungen (Rokitansky).

§. 523. Eine genauere Untersuchung der Lipome lehrt, daß dieselben aus gehäuften rundlichen, oder durch gegenseitige Abplattung polyedrischen Fettzellen von $^1/_{12}$—$^1/_{21}$ Durchm. nach Vogel bestehen, die in zelligen Räumen von Bindegewebe liegen. Stärkere Umhüllungen des letztern theilen die Geschwulst manchmal in mehrere Lappen, so daß dieselbe aus einem Conglomerat mehrerer Fettanhäufungen zu bestehen scheint. Oder es ist auch eine stärkere Gesammtumhüllung vorhanden, das Fettgewebe daher wie in einen Balg eingeschlossen und von den Umgebungen abgegrenzt (Balg-Fettgeschwulst). Die Hülle der Fettzellen ist bald sehr zart, bald dicker mit einem deutlichen Kerngebilde, auch finden sich manchmal im Innern krystallinische Ausscheidungen von Stearin oder Margarin. Die Zellenmembran scheint aus einer Proteinverbindung zu bestehen, der Inhalt aus den gewöhnlichen Fettbestandtheilen Margarin, Stearin und Elain in wechselnden Verhältnissen a). — Für den Chirurgen von Wichtigkeit ist die Erfahrung, daß die Lipome sehr verschieden reich an Gefäßen sind, bald nämlich ist die Blutung bei Exstirpationen sehr gering, man findet die Geschwulst nur von wenigen engen Gefäßen durchzogen, bald enthält das Gewächs viele und erweiterte Blutgefäße besonders gegen die Basis hin, und mit jedem Schnitt quillt reichlich Blut hervor.

a) Brauchbare chemische Untersuchungen über Fettgeschwülste sind noch sparsam vorhanden. Die ältern Analysen von John [1]) und Bostock [2]) übergehend, theilen wir eine von Rees v. Esenbeck [3]) mit. Er fand in einer Fettgeschwulst, jedoch wahrscheinlich in einer Folliculareyste:

| | |
|---|---|
| Talgartiges Fett . . . | 23,0 |
| Fleischextract . . . . | 12,0 |
| Gummöse thierische Materie . | 11,0 |
| Albumin . . . . . | 23,0 |
| Phosphorsauren Kalk . . | 19,0 |
| Kohlensauren Kalk . . . | 2,0 |
| Kohlensaure Magnesia . . | 1,5. |

§. 524. Lebensverhältnisse. So lange die Lipome noch klein sind, wachsen sie in der Regel langsam, bleiben mitunter auch im Wachsthum stehen und können Jahre lang ohne erhebliche Beschwerden getragen werden. Zu einer gewissen Größe gelangt, wachsen sie oft schnell und erreichen dann ein bedeutendes Volumen, oder breiten sich sehr aus. Wenn die Lipome so vorragend und schwer geworden sind, daß sie hängen, wird ihre Basis durch Zug verlängert und verliert dabei an Umfang, so daß die Geschwulst, welche früher

---

[1]) L. Gmelin, Handb. d. theor. Chemie. Bd. II. Abth. 2. S. 1373. — [2]) Edinb. med. and surg. Journ. V. II. 1806. p. 14. — [3]) Kastners Archiv. Bd. XII. S. 460.

mit breitem Grunde aufsaß, nun länglich und gestielt wird. Die Geschwülste sind meist gutartig und können ohne nachtheilige Folgen entfernt werden, manchmal jedoch hängen sie von constitutionellen Verhältnissen ab und kehren nach der Entfernung wieder. Große hängende Lipome entzünden sich zuweilen an der abhängigsten Stelle, besonders wenn äußere Reizung stattfindet und schwären, auch kann sich im Innern ein Abscess entwickeln (Abernethy). Bösartige Degeneration ist selten.

Nach Gluge[1]) soll eine Erweichung des Lipoms vorkommen, wobei sich eine gallertartige, dem Colloid ähnliche Masse mit vereinzelten Fettkügelchen, rundlichen Zellen und vielen Kernen bilde. Diese Combination von Fett- und Gallertmasse nennt er *Lipoma colloides*.

§. 525. Entstehungsweise. Zuweilen sind die Lipome angeboren. Nach der Geburt kommen sie in jedem Alter und bei beiden Geschlechtern vor, doch häufiger bei Erwachsenen und beim weiblichen Geschlechte. Meistens geht keine äußere Veranlassung vorher und das Gewächs beginnt ganz unmerklich, manchmal hat eine Quetschung oder ein leichter Druck stattgefunden. Die Lipomträger sind bald fette, bald magere Individuen, so daß also die örtliche Fettanhäufung durchaus ohne allgemeine Disposition zu Fettbildung entstehen kann. Die pathologische Fettbildung geht ganz auf dieselbe Weise wie die normale vor sich. Es entwickeln sich Fettzellen aus transsudirten oder extravasirten Blutbestandtheilen. Die Gründe aber, warum sich aus solchem Blastem gerade Fettzellen und keine andern Zellengebilde entwickeln, sind noch unbekannt, wir können blos Vermuthungen hegen. Da sich Lipome am häufigsten an Stellen zeigen, wo normales Fettgewebe reichlich ist, so mag zu reichlich geliefertes Blastem durch den organisirenden Einfluß der Umgebung zur Umwandlung in Fettgewebe bestimmt werden. Wo viele Lipome zugleich erscheinen, muß eine allgemeinere Ursache, eine eigenthümliche Blutentmischung, oder eine veränderte vasomotorische Thätigkeit wirken. Bemerkenswerth ist, daß man bei hohen Graden von Gefäßerweiterung, wie bei Teleangiektasie so häufig lipomatöse Ablagerung findet. Eine gewisse Art von Gefäßerweiterung, auf Erschlaffung oder fehlerhafter Organisation beruhend, scheint daher wesentlich mit dieser Fettanhäufung im Zusammenhange zu stehen. Ein nervöser Ursprung der Lipome würde das nicht seltene symmetrische Auftreten derselben erklären. Dann scheint auch eine Umwandlung proteinhaltiger Exsudate und bereits organisirter Neubildungen in Fettzellen, wie es bei normalen Geweben vorkommt, stattzufinden, wobei als vermittelnder morphologischer Vorgang Bildung von Körnchenzellen auftritt. Aus diesen Andeutungen ergiebt sich, daß eine verschiedene Entstehungsweise der Lipome nicht blos möglich, sondern sehr wahrscheinlich ist.

---

[1]) Atlas der patholog. Anatomie. Liefer. 8.

§. 526. Behandlung. Nur selten lassen sich Lipome durch Druck, magere Diät und ausleerende Mittel bei fetten Personen, durch zertheilende Einreibungen namentlich mit Jodmitteln, durch Auflegen resolvirender Pflaster u. s. w. zum Verschwinden bringen. Fast immer gelingt ihre gründliche Beseitigung nur auf mechanische Weise, am besten durch Wegnahme mit dem Messer. Je frühzeitiger diese Operation unternommen wird, desto leichter und gefahrloser ist dieselbe. Abgegrenzte, zumal gestielte Lipome sind leichter zu entfernen, als diffuse. Stets muß die Geschwulst vollständig mit allen Wurzeln ausgerottet werden, weil sonst Wiederkehr derselben und schlechte Eiterung zu befürchten ist. Starke Blutung kann die Exstirpation sehr erschweren, ihre Vollendung selbst unmöglich machen, wo dann das Abbinden zu Hülfe genommen und der Rest auf dem Wege der Vereiterung entfernt werden muß. In solchen schwierigen Fällen dauert der Eiterungsproceß oft lange an und mitunter bilden sich sehr hartnäckige Fisteln.

§. 527. Die Exstirpation wird auf verschiedene Weise verrichtet, je nach der Größe, Form und Lage des Gewächses. — Hängende mit langgezogenem dünnem Stiel ansitzende Lipome lassen sich amputiren, während man im Umfange der Basis die Haut anziehen läßt, um genug davon zur Deckung der Wunde zu erhalten. Die Amputation kann bald in einem Zuge geschehen, bald muß man bei umfangreicherer Anheftung den Stiel mit zwei Schnitten umgehen, wodurch man die Haut trennt, und dann die Gewächswurzel in wiederholten Schnitten aus der Tiefe nehmen. Meistens wird die Operation erleichtert durch Zusammenfassen der Haut an der Geschwulstbasis mittelst eines umgelegten Bandes (n. Elsholz). Man schneidet hier mit einem Amputationsmesser oder mit einem großen bauchigen Scalpell in ergiebigen Zügen. — Ist das Lipom weniger vorragend, mit breiter Basis aufsitzend, oder diffus, so muß dasselbe aus seinen Umgebungen herauspräparirt werden. Bei kleineren Geschwülsten macht man nach der größten Dimension der Geschwulst einen über diese etwas hinausgehenden Hautschnitt, bei größern und an gefährlichen Stellen sitzenden Geschwülsten, wo möglichst freie Einsicht nothwendig ist, ist ein Kreuzschnitt zweckmäßiger. Bei noch größern Lipomen, wo bei bloßer Hautspaltung zu viel Haut bleiben würde, oder wenn diese entzündet, entartet ist, nimmt man einen Theil der Haut mit hinweg, indem man auf der Geschwulst zwei, diese mit ihren Enden überragende und ein kleineres oder größeres Oval einschließende Schnitte macht. Hierauf wird die Geschwulst in ihrem Umfange durch wiederholte Messerzüge zuerst von der umgebenden Haut und dann von den unterliegenden Theilen abgeschält. Man präparirt immer da, wo man am besten beikommen kann und die Blutung am wenigsten stört. Größere spritzende Gefäße werden unterbunden. Wenn an gefährlichen Stellen, wie am Halse, in der Schlüsselbeingegend, in der Achselhöhle, im Becken u. s. w., zu viele und erweiterte Blutgefäße an der Geschwulstbasis getroffen werden, als daß eine Durchschneidung derselben gewagt werden dürfte, so muß man die möglichst

isolirte Basis in eine oder mehrere Schlingen, je nach dem Umfange derselben, fassen (§. 188) und so zuschnüren, daß die Gefäße comprimirt werden, worauf man die Geschwulst über der Ligatur abschneidet.

§. 528. Die Nachbehandlung richtet sich nach den Wundverhältnissen. Ist hinreichend Haut vorhanden und nichts von krankhaftem Fettgewebe zurückgeblieben, so sucht man die Wunde durch erste Vereinigung zu heilen durch sorgfältige Schließung derselben mit Heftpflastern, oder besser mittelst der blutigen Naht. Konnte aber nicht alles Krankhafte entfernt werden, so ist ein Versuch zur schnellen Heilung meist nicht blos erfolglos, sondern auch nachtheilig, weil, wenn die Hauträndер auch an einzelnen Stellen zusammen wachsen, doch an verschiedenen Stellen unter der Haut Eiterung entsteht, sich Eiter mit viel flüssigem Fett ansammelt, die Anwachsung der Haut verhindert, die Hauträndер wieder trennt und nach verschiedenen Richtungen hin verbreitet, wodurch Eitersenkungen und fistulöse Gänge entstehen können. Unter solchen Umständen ist es daher zweckmäßiger, die Hauträndер nicht zu vereinigen, sondern die Wunde leicht mit Charpie zu bedecken und so fort zu verbinden, bis gute Eiterung und Granulation eintritt, worauf man die Wundränder durch Heftpflasterstreifen zusammenzieht und die Vernarbung durch geeignete Mittel beschleunigt.

Andere Operationsmethoden zur Entfernung der Lipome, als das Ziehen eines Haarseils, die Application von Aetzmitteln sind in den wenigsten Fällen rathsam. Chopart wandte bei kleinen Lipomen häufig Aetzmittel, namentlich den Aetzstein an.

### β) Faser-Fettgeschwulst.

(Speckgeschwulst, Steatom, Steatoma, Lipoma mixtum, durchwachsenes Lipom n. J. Müller.)

**Weidmann, J. P., Annotatio de steatomatibus. Mogunt. 1817. — Adelmann, G. F. B., De steatomate proprio tumorum parasitorum genere. Marburgi 1837. 4. — Heyfelder, F., De Steatomate. Erlang. 1842.**

§. 529. Die Faser-Fettgeschwulst besteht aus einer Combination von Faser- und Fettgewebe, wodurch die Afterbildung eine viel größere Festigkeit und Dichtigkeit erhält, als das einfache, gewöhnliche Lipom zeigt. Zugleich waltet in dem Fette der talgartige Bestandtheil, das Stearin vor, daher auch jenes von festerer Consistenz und mehr körniger Beschaffenheit ist. Auf diesen Grundverhältnissen beruhen die übrigen Eigenschaften dieser Geschwulstart, welche einen Uebergang zu den Fasergeschwülsten bildet.

Das Wort Steatom ist zur Bezeichnung sehr verschiedener Geschwülste von den Chirurgen gebraucht worden, bald begriff man darunter Balggeschwülste mit talgartigem Inhalt, bald krebshafte Afterbildungen. Ph v. Walther [1]) wirft noch neuerdings Steatom mit Enchondrom, Winddorn, Tuberkeln u. s. w. zusammen. J. Müller u. A. haben daher diesen Namen ganz umgangen, doch ist derselbe in der Chirurgie so eingebürgert, daß er kaum auszumerzen sein wird, auch ist der Ausdruck Steatom in sofern nicht ganz unpassend, als er

[1]) System d. Chir. 2. Aufl. 1843. §. 701 u. 704.

sprachlich gewisse chemische und anatomische Eigenheiten der Faser-Fettgeschwulst bezeichnet, nur muß man sich endlich einmal über seine Bedeutung verständigen.

§. 530. Während die Lipome am häufigsten an der Oberfläche des Körpers im Paniculus adiposus vorkommen, erscheinen die Faser-Fettgeschwülste mehr in der Tiefe unter den Fascien, zwischen den Muskeln, in der Nähe von Knochen an den Extremitäten, im Becken, in der Highmorshöhle u. s. w., und hängen fast immer mit einem fibrösen Gewebe zusammen. — Die Form dieser Geschwülste ist im Allgemeinen rundlich, doch fühlt man gewöhnlich mehrere zusammenhängende kuglige Massen durch, die sich auch äußerlich durch Vertiefungen und Vorragungen bemerkbar machen. Dabei sind die Geschwülste fest und wenig nachgiebig, manchmal knorpelhart, übrigens nicht an allen Stellen von derselben Consistenz, härter an den Vorragungen, weicher in den Vertiefungen. Ist die Basis der Geschwulst zugänglich, so können zuweilen feste, nach verschiedenen Richtungen hin sich verbreitende Stränge gefühlt werden. Das Gewächs ist gegen Druck nicht empfindlich und die Haut über demselben unverändert, so lange keine Entzündung oder Erweichung eingetreten ist.

§. 531. Die Faser-Fettgeschwulst entwickelt sich bald spontan, bald nach einer vorausgegangenen Verletzung, einem Druck, Stoß, einer Zerrung u. s. w. Eine besondere Dyskrasie läßt sich nicht nachweisen, denn man findet diese Afterbildung bei anscheinend ganz gesunden Individuen. Selten sind mehrere Steatome zugleich. Sie wachsen langsam, erreichen dabei aber manchmal eine bedeutende Größe und üben in geschlossenen Räumen einen starken Druck auf die Umgebungen aus, so daß Nebengebilde verdrängt oder knöcherne Höhlen (z. B. die Highmorshöhle) ausgedehnt, selbst durchbrochen werden. Steht das Steatom mit einem Knochen in organischer Verbindung, so nennt man dasselbe Osteosteatom a). Anfangs sind die Faser-Fettgeschwülste in ihren Umgebungen beweglich, später verwachsen sie mit denselben und werden unbeweglich. Diese Geschwülste bleiben zuweilen Jahre lang unverändert und beschweren nur durch ihre Masse, bald entzünden sie sich, eitern und schwären, oder gehen in krebshafte Degeneration über, wozu sie unter den Fettgeschwülsten die meiste Neigung haben.

a) Das Osteosteatom [1]) (Knochenspeckgeschwulst) ist seiner Natur nach nichts anderes als eine Faser-Fettgeschwulst, deren erste Entwicklung von der Beinhaut oder dem Markgewebe eines Knochens ausgeht. Da hiebei manchmal blasige Auftreibung des Knochens stattfindet, hat man die Krankheit zuweilen unter dem keine bestimmte Krankheit bezeichnenden Namen Winddorn, Spina ventosa, aufgeführt. — Am häufigsten entwickelt sich das Osteosteatom von der Beinhaut aus, seltener im Innern der Knochen. Im erstern Falle kann bei Röhrenknochen das Gewächs den Knochen ganz umfassen. Seine Wurzeln dringen später

[1]) Herrmann, J. G., Diss. de osteosteatomate. Lips. 1764. 4. — Murray, J. Ad., Abhandl. üb. d. Knochenspeckgeschwulst in dessen med. pract. Bibl. Bd. III. Gött. 1777. S. 487. — Vollmar, Beobacht. über d. Knochenspeckgeschw. in Loder's Journ. Bd. III. 1802. S. 46. — Dietel, Comment. anatom. pathologica de osteosteatomate. Lips. 1822. — Crampton in: Dublin hosp. reports. V. IV. 1827. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XI. 1828. S. 341. — Außerdem die meisten Werke über Knochenkrankheiten.

in die Knochenmasse ein, welche durch Absorption schwindet, so daß es scheint, als sei die Afterbildung aus dem Knochen gewuchert. Liegt das Gewächs in einer knöchernen Höhle, so füllt es diese nach und nach aus, ist dann wie von einer knöchernen Schale umgeben, weiterhin wird diese verdünnt, erweicht, ausgedehnt und durchbrochen. Im letztern Falle geht die Afterbildung von der Markhöhle, oder einzelnen Markzellen aus, die umgebende Knochenmasse wird erweicht, verdrängt, der Knochen nach und nach blasig aufgetrieben, an einzelnen Stellen zertrümmert und durchbrochen, so daß sich oft Knochenfragmente im Innern der Geschwulst finden. — Immer ist die Entwicklung des Osteosteatoms mit mehr oder weniger, oft mit sehr heftigen Schmerzen verbunden.

§. 532. Die Structur der Faser-Fettgeschwülste ist theils faserig, theils zellig. Fast immer sind die Geschwülste durch eine an verschiedenen Stellen verschieden dicke fibröse Gesammtumhüllung von den Umgebungen mehr oder weniger abgegrenzt. Im Innern ist die Geschwulstmasse durch nach verschiedenen Richtungen hin verlaufende faserhäutige Züge in mehrere Abtheilungen getheilt, welche weiterhin wieder durch dünnere Faserscheiden in zellige Räume geschieden sind, in welchem Fettgewebe von dem Aussehen des Speckes eingebettet liegt. Schon Morgagni bemerkte, daß bei Durchschnitten in der Längenachse die Zellenräume der Speckgeschwülste parallel gereiht sich von der Wurzel erheben und um diese zusammengedrängter liegen als im Umfange der Geschwulst. Der Gefäßgehalt der Steatome ist gering. Die faserhäutigen Zwischenwände und Umhüllungen entsprechen in ihren histologischen Eigenschaften am meisten dem fibrösen Gewebe. Die Wurzeln stellen fibröse Stränge dar. Die dicksten Stellen der fibrösen Hüllen und Scheidewände haben oft die Consistenz der Faserknorpel, ohne jedoch histologisch dahin zu gehören. Je nach dem Vorwalten des Faser- oder Fettgewebes sind diese Geschwülste mehr oder weniger resistent und fest. — Ist in dem Aftergewächs ein Erweichungsproceß eingetreten, so findet man in demselben bald nur an einzelnen, bald an mehreren Stellen, je nachdem Entzündung oder bösartige Degeneration Ursache der Erweichung ist, entweder verschiedene Entzündungsproducte theils infiltrirt, theils in Höhlen gesammelt, oder es zeigen sich entzündungslose, mit Krebsjauche infiltrirte Stellen, oder Cavernen mit verschieden gefärbter, dicklicher, milchiger, käsiger oder sulziger Flüssigkeit, in welcher sich viele Fetttropfen, Elementarkörner, körnige Zellengebilde u. s. w. befinden.

§. 533. Rücksichtlich der Behandlung gilt im Wesentlichen das bei den einfachen Fettgeschwülsten Gesagte. Auch hier ist die gründliche Ausrottung der Geschwulst durch das Messer das beste Heilmittel, welches um so eher einen günstigen Erfolg hoffen läßt, je frühzeitiger die Operation unternommen wird, ehe die Geschwulst einen bedeutenden Umfang erreicht hat, ehe sie mit den Umgebungen verwachsen und ehe Erweichung eingetreten ist. — Sorgfältig muß jeder Rest des Gewächses entfernt werden, um dessen Wiederkehr zu verhüten; daher ist es bei Osteosteatomen immer nothwendig, den krankhaften Knochentheil mit auszuschneiden, was bei Gliedern meistens die Amputation oder Exarticulation erheischt.

### γ) Gallenfettgeschwulst.

(Geschichtete perlmutterglänzende Fettgeschwulst n. Crüveilhier, Cholesteatoma n. J. Müller.)

Cruveilhier, Anat. pathol. Livr. 11. Tab. VI. — Müller, J., a. O. S. 50.

§. 534. Die Gallenfettgeschwulst ist selten, am häufigsten wurde sie bis jetzt im Gehirn und in Knochen (Schädelknochen, Unterkiefer) beobachtet. Mitunter findet sich cholesteatomatose Masse auch in Balggeschwülsten, oder bildet eine freie Schicht auf carinomatosen Geschwüren. — Außer Gallenfett liefert das Cholesteatom nach Barruel noch Stearin und Eiweiß. Die Form der Geschwulst ist im Allgemeinen rundlich, manchmal sieht man auf der Oberfläche kleine Vorragungen (Crüveilhier). Die Consistenz ist talgartig und die Fettmasse, welche theils in Zellen, theils zwischen denselben krystallinisch abgelagert ist, von einem gemeinsamen meist sehr dünnen Balge umschlossen. In Farbe gleicht die Masse der des weißen Wachses und ist perlmutterglänzend in Folge ihres Gefüges.

§. 535. Der Structur nach stellt die Afterbildung ein Schichtgebilde dar, indem dieselbe ganz aus dünnblättrigen Schichten von der Dicke des feinsten Papiers besteht, die meist concentrisch liegen. Zuweilen sind regelmäßig geschichtete Stücke in verschiedenen Richtungen durcheinander gelagert. Die einzelnen Schichten bestehen aus feinzelligem, polyedrischen, dem Pflanzenzellengewebe ganz ähnlichem Gewebe, und zwischen jenen sind krystallinische Fette abgelagert. Die Zellen haben nach Müller einen Durchmesser von 0,00075 P. Z. und keinen Kern. Die Fettkrystalle erscheinen theils tafel-, theils blättchenförmig. Erstere bestehen wahrscheinlich aus Cholestearin, letztere aus Stearin. In der Geschwulstmasse sind keine Gefäße sichtbar und das Wachsthum geschieht ohne Zweifel wie bei den Schichtgebilden durch successive Ablagerung.

§. 536. Das Cholesteatom ist eine gutartige Geschwulst und gefährlich nur durch ihr häufiges Vorkommen innerhalb der Schädelhöhle und in Knochen. Letztere werden durch die Neubildung auseinander getrieben. — Die veranlassenden Ursachen dieser pathologischen Fettablagerung sind unbekannt. Da das Cholestearin einen Bestandtheil des Blutes ausmacht, kann es aus demselben abgeschieden werden. — Wo das Gewächs zugänglich ist, besteht die Behandlung in der Exstirpation.

---

§. 537. Von dem *Naevus maternus lipomatodes* nach v. Walther, oder der *Teleangiectasia lipomatodes* nach Chelius, einer Combination von abnormer Fett-, Pigment- und Gefäß-Neubildung, zuweilen noch verbunden mit Haarauswüchsen, wird theils bei den Hautkrankheiten, theils bei den Gefäßausdehnungen die Rede sein, da bei dermaßen combinirten Geschwülsten das abnorme Gefäßgewebe für den Chirurgen der wichtigste Bestandtheil ist.

### c) Knorpelgeschwülste.

(Enchondroma [von ἔγχονδρος, knorplig] n. J. Müller, Chondroide.)

Müller, J., Ueber den feinern Bau und die Formen der krankh. Geschwülste. Erste Liefer. Berl. 1838. S. 31. — Herz, Jac., Diss. de enchondromate. Erlang. 1843. — Retzius in der Hygiaea, 1845. Aug. — Schaffner, Alex., Ueber das Enchondrom. M. 1 Taf. Würzburg 1845. — Zeis, Ed., Beitrag zur Geschichte des Enchondroms in der Hamb. Zeitschr. Bd. XXXVIII. 1848. H. 4. — Lebert, H., Ueber Knorpelgeschwülste in dessen Abhandl. a. d. G. d. pract. Chir. Berl. 1848. S. 177. — Die pathologischen Anatomien von Gluge, Vogel und Rokitansky.

§. 538. Viele Afterbildungen, welche bei oberflächlicher Betrachtung ein knorpliges Aussehen haben, enthalten doch nicht die characteristischen Formelemente des Knorpels, während viele andere Gewächse, die man früher unter den verschiedensten Namen, bald als Spina ventosa, Atheroma nodosa *(Severinus)*, bald als Osteosteatoma, Osteosarcoma u. s. w. aufgeführt hat, Neubildungen von wahrem Knorpelgewebe sind, wie von J. Müller nachgewiesen worden ist. Diese Neubildungen treten bald als selbstständige Geschwülste auf (Enchondrome), bald bilden sie einen Bestandtheil zusammengesetzter Gewächse, oder sie gehen der Knochen-Neubildung vorher und sind nur vorübergehend knorplig. Hier ist nur von dem Enchondrom die Rede. Dieses kommt sowohl in den weichen als harten Theilen, jedoch viel häufiger in den letztern vor a), und erscheint dann bald im Innern der Knochen (centrales Enchondrom), bald an der Oberfläche derselben (peripherisches Enchondrom), wornach die Erscheinungen dieser Afterbildung etwas verschieden sind.

a) Unter 36 von Müller zusammengestellten Fällen kam das Enchondrom nur viermal in weichen Theilen vor, als einmal in der Parotis, einmal in der Brustdrüse und zweimal in dem Hoden. Unter den Knochen zeigte es sich am häufigsten an den Mittelhand- und Fingerknochen, 3 Mal nur am Unterschenkel, 1 Mal am Oberschenkel, 1 Mal am Darmbein, 1 Mal an der basis cranii und 1 Mal an den Rippen. Lebert fand in 14 Fällen von Enchondrom dasselbe 2 Mal in den Weichtheilen, an der Nase und zwischen zwei Lungenlappen, 12 Mal an den Knochen, nämlich 4 Mal am Unterkiefer, 3 Mal an den Fingern, 2 Mal am Humerus, 1 Mal am Schulterblatt, 1 Mal am Schienbein und 1 Mal am Fuße. Ich sah das Enchondrom 1 Mal in der rechten Parotis, 1 Mal am rechten Radius und 2 Mal an den Finger- und Mittelhandknochen. Stromeyer[1]) will dasselbe schon 2 Mal an der Submaxillardrüse gefunden haben u. s. w.

§. 539. Das centrale Knochenenchondrom ist die häufigste Form und zeigt sich gewöhnlich an den kleinen Röhrenknochen der Hand und des Fußes. Sie hat das Eigenthümliche, daß die neugebildete Knorpelmasse von einer knöchernen Schaale umschlossen ist, welche von der ausgedehnten Knochenröhre gebildet wird. Von dieser Knochenauftreibung rührt der ältere Name Winddorn, Spina ventosa, für diese Krankheit her. Die Gelenkenden der expandirten Diaphysen sind gewöhnlich unverändert, so daß die knolligen

[1]) Handb. d. Chirurgie. Bd. I. S. 254.

Phalangen miteinander gelenken, nur selten tritt Anchylose ein. Die Auftreibung ist bald gleichmäßig spindelförmig, bald ragt die Geschwulst an einzelnen Stellen mehr hervor. Die knöcherne Schaale ist nicht überall gleich dick, zuweilen auch, namentlich bei großen Geschwülsten, durchbrochen. Die Haut über der Geschwulst ist gespannt, weiß und ohne Falten, sonst nicht verändert.

§. 540. Die innere Masse gleicht ihrer Structur nach mehr dem Faserknorpel, indem sie von fibröshäutigen Scheiden, worin sich die Gefäße verbreiten, durchzogen ist, die zellige Räume bilden, in welcher sich eine graue durchscheinende einer festen Gallerte, oder weichem Knorpel ähnliche Masse befindet. Darin lassen sich die characteristischen Knorpelkörperchen als rundliche oder ovale Zellen mit körnigen Kernen erkennen. Zuweilen sieht man auch größere Mutterzellen die mehrere kleinere Zellen einschließen. Auch sah Müller hie und da unregelmäßige Körperchen mit Zacken den Knochenkörperchen ähnlich. Ein mehr zufälliger Bestandtheil sind zurückgebliebene Reste von spongiösem Knochengewebe. — Kocht man diese Masse, so wird in großer Menge diejenige Modification von Leim erhalten, welche Müller Chondrin (Knorpelleim) genannt hat, so daß dadurch auch chemisch die Identität mit Knorpelmasse nachgewiesen ist.

§. 541. Das peripherische Knochenenchondrom zeigt sich am häufigsten an platten Knochen, als an den Becken und Schädelknochen, an den Rippen, seltener an Röhrenknochen, und dann öfters in der Nähe ihrer spongiösen Enden. Dasselbe ist nicht von einer knöchernen Schaale, sondern nur von der oft verdickten Beinhaut und einer Bindegewebhülle überdeckt; dagegen findet man nicht selten, besonders gegen die Basis hin, im Innern knochige Netze. Im Uebrigen ist die Structur und das chemische Verhalten wie beim centralen Knochenenchondrom. Die Geschwulst selbst stellt ein Agglomerat mehrerer rundlicher Massen dar von der Größe einer Erbse, Kirsche bis zu einer Wallnuß, und hat öfters wegen ihrer Weichheit Eindrücke von überlaufenden Sehnen und Gefäßen.

§. 542. Das viel seltenere Enchondrom in Weichtheilen bietet mehrere Besonderheiten dar. Einmal zeigt es weder im Umfange noch im Innern knöcherne Substanz, und dann gleicht es in seiner Structur mehr dem wahren Knorpel, da das faserige Zwischengewebe mangelt und statt dessen zwischen den Knorpelkörperchen mehr oder weniger amorphe Grundsubstanz vorhanden ist. Endlich ist in chemischer Hinsicht hervorzuheben, daß Müller zwar in einzelnen, aber nicht in allen Fällen durch Kochen Chondrin, sondern nur gewöhnlichen Leim erhalten hat, was auf gewisse noch unbekannte chemische Verschiedenheiten hinzuweisen scheint. — Diese Knorpelgeschwülste in Weichtheilen haben gewöhnlich eine rundliche Form, sind von einem dünnhäutigen Balge umgeben und verdrängen das Nebengewebe. Zuweilen findet man das Enchondrom mit Carcinom combinirt (im Hoden).

Mitunter zeigt das Enchondrom auch in seinem Innern Höhlen, die eine gallertartige Flüssigkeit enthalten (Gluge).

§. 543. Die Enchondrome sind gutartige Geschwülste, sie können für immer ausgerottet werden. — Ihrer Entstehung gehen bald äußere Veranlassungen, als Quetschungen, Erschütterungen u. s. w. vorher, und es tritt eine einzelne Geschwulst auf, bald entwickeln sich mehrere Enchondrome zugleich, ohne daß ein solcher Vorgang stattgefunden hätte, und man muß eine innere allgemeinere Ursache annehmen. Am häufigsten zeigt sich diese letztere Art von Enchondrom bei jugendlichen scrophulösen Individuen, und die Neubildung mag mit Entwicklungsvorgängen im Knochensystem im Zusammenhange stehen. — Das Wachsthum dieser Geschwülste geschieht meist allmählig und sie können viele Jahre bestehen, ohne wesentliche Veränderungen zu erleiden. Bisweilen erreichen die Enchondrome eine ansehnliche Größe, so beschreibt Gluge eines, das $9^1/_2$ Pfund wog. — Von Veränderungen, welche eintreten können, sind zu erwähnen: Entzündung und Verschwärung, zuweilen nämlich, wenn die Geschwulst äußerlich gereizt wird, oder zu starke Ausdehnung der umgebenden Theile statthat, entzünden sich diese und es tritt Verschwärung ein, oft mit Schwammbildung; dann Verknöcherung, zwar bleibt meistens die Knorpelmasse auf einer embryonalen Stufe der Entwicklung stehen, doch scheint in einzelnen Fällen, wie auch bei den permanenten Knorpeln, Umwandlung in Knochensubstanz stattzufinden, wodurch das Enchondrom in ein Osteoid übergeht. Nach Rokitansky [1]) soll das verknöcherte Enchondrom bald aus weißer, dichter, elfenbeinartiger, bald aus gelblich-weißer, auch dichter, aber ungewöhnlich spröder Knochenmasse bestehen. Endlich scheint nach Virchow und Reinhardt das Enchondrom auch einer Fettmetamorphose durch den Körnchenzellen-Bildungsproceß fähig zu sein.

§. 544. Behandlung. Wenn das Enchondrom eine gewisse Größe erreicht hat, so kann dasselbe nur auf operativem Wege entfernt werden. Sitzt die Geschwulst in Weichtheilen, so wird dieselbe exstirpirt, ebenso auch das peripherische Knochenenchondrom auf platten oder größeren Röhrenknochen, wozu man ein Knorpelmesser, Meißel und Hammer, oder das Osteotom gebraucht. Das centrale Knochenenchondrom beseitigt man durch Amputation, oder Exarticulation des afficirten Röhrenknochens, oder, wenn bei vielzähligen Enchondromen an Händen und Füßen die Verstümmelung durch Entfernung mehrerer Knochen zu bedeutend würde, der ganzen Hand oder des Fußes. — Wenn ein Enchondrom nach einer mechanischen Verletzung sich zu entwickeln beginnt, was aus eintretender Knochenauftreibung vermuthet werden kann, so ist ein antiphlogistisches Verfahren zur Hemmung der Neubildung zu versuchen durch wiederholtes Ansetzen von Blutegeln, durch kalte Fomentationen, Ein-

[1]) Außer der pathol. Anatomie, Bd. I. S. 262, vergl. auch Rokitansky's Beitrag zur Kenntniß der Verknöcherungsprocesse in der Wiener Zeitschr. 1848. April.

reibungen von Queckſilber- und Jodſalbe, ſpäter wendet man Bepinſelungen mit Jodtinctur und einen Druckverband an. Ebenſo verfährt man bei ſchon weiter entwickelten Geſchwülſten, um ihr Wachsthum möglichſt zu beſchränken. — Bilden ſich mehrere Enchondrome zugleich aus conſtitutionellen Urſachen, ſo muß dieſen, in ſoweit ſie erkannt werden können, durch entſprechende innere Mittel entgegengewirkt werden. Von beſondern Mitteln können wir aus Erfahrung Kalkwaſſer, Tannin und Chinin in anhaltend fortgeſetzter Anwendung empfehlen.

### d) Knochengeſchwülſte.

(Osteophyma, Knochengewächs, Osteophyt.)

**Heister, Laur., Diss. de osseis tumoribus. Helmstädt 1740. 4. — Juncker, Diss. de exostosibus. Halæ 1756. — Ludwig, J. T., Diss. de exostosibus. Halæ 1756. — Matani, Ant., De ossium tumoribus. Pisa 1763. Colon. 1765. — Houstet, Sur les exostoses des os cylindriques. In: Mémoir. de l'academie de chirurgie. Vol. III. p. 130. — Van der Haar, Jac., Anmerkung üb. d. Entzündung, Vereiterung, Verhärtung u. das Abſterben d. großen Knochenröhren in: Samml. auserleſ. Abhandl. zum Gebr. f. pract. Aerzte. Bd. VIII. Leipz. 1783. S. 682. — Van Heckeren, De osteogenesi præternaturali. Lugd. Bat. 1797. — Meckel, J. Fr., Handb. d. pathol. Anat. Bd. II. Abth. 2. Leipz. 1818. S. 160. — Cooper, A., Ueber Exoſtoſis in der Chirurg. Handbibl. Abth. 2. Weimar 1821. S. 491. — Middendorp, P. Bl., Diss. exhibens osteogenesin sanam et morbosam. Gron. 1832. — Lobſtein, Lehrb. d. pathol. Anat. Bd. II. Stuttg. 1835. S. 123. — Miescher, De inflammatione ossium. Berol. 1836. p. 43 & 97. — Valentin, in deſſen Repertor. f. Anat. u. Phyſ. Bd. I. 1837. S. 317 Bd. III. 1838. S. 294. — Mayo, H., Grundriß d. ſpec. Pathologie u. ſ. w. A. d. Engl. v. Amelung. Darmſt. 1838. Erſte Abth. S. 20. — Cruveilhier, Anat. path. Livr. 34. Pl. 4 & 5. — Smee, Alf., in: Lond. med. Gaz. V. XXVII. p. 315. — Remak in: Ruſts Magaz. Bd. 59. 1842. H. 1. — Lebert, H., Physiologie pathol. Paris 1845. T. II. — Rokitansky, Handb. d pathol. Anat. Bd. I. 1846. S. 263. — Außerdem die Schriften über Knochenkrankheiten von Petit, Düverney, Pallas, Iſenflamm, Bonn, Böttcher, Bertrandi, Cloſſius, Howship, Scarpa, Bell, Richter u. A.**

§. 545. Unter Knochengeſchwülſten begreifen wir nur ſolche gutartige Aftergebilde, die weſentlich aus wirklichem Knochengewebe beſtehen, ſchließen daher aus: a) alle in und an Knochen vorkommenden Gewächſe, welche der Hauptmaſſe nach andere Gewebelemente als diejenigen der Knochen enthalten, wie z. B. die Oſteosteatome, Oſteoſarcome, Oſteoenchondrome u. ſ. w.; b) J. Müllers Oſteoid, da es eine beſondere Art von carcinomatöſer Neubildung iſt, die wir ſpäter als knöchernen Krebs aufführen; c) Verknöcherungs- und Verkalkungszuſtände normaler Gewebe, inſofern dieſe einerſeits keine Geſchwülſte oder Auswüchſe bilden, andererſeits nicht aus Knochengewebe beſtehen a). — Die Knochengeſchwülſte in obigem beſchränktem Sinne zeigen ſich am häufigſten in und an Knochen, ſelten unabhängig von dieſen in Weichtheilen, wie z. B. der ſogenannte Exercirknochen.

a) Es iſt verwirrend und mit den übrigen Bezeichnungen der Geſchwülſte nicht im Einklange ſtehend, wenn man den Ausdruck Knochengeſchwulſt für die verſchiedenſten in und an Knochen vorkommenden Afterbildungen gebraucht, daher beſchränken wir jenen in obigem

Sinne, wie man auch unter Fettgeschwulst, Knorpelgeschwulst, Fasergeschwulst u. s. w. nur aus Fettgewebe, Knorpelgewebe, Fasergewebe bestehende Geschwülste begreift.

§. 546. Die Knochengeschwülste der Knochen gehen bald von der Beinhaut und der Oberfläche des Knochens, bald von der Markhaut und der Innenfläche einer Knochenröhre, oder von dem Innern des Knochengewebes aus, und wachsen demgemäß bald nach außen, bald nach innen gegen die Markhöhle hin, oder die neugebildete Knochensubstanz befindet sich im Innern des alten Knochengewebes, und dieses ist bei der Geschwulstbildung wesentlich betheiligt, sei es, daß es jene umgiebt, oder daß die Geschwulst überhaupt nur durch eine stärkere Entwicklung des Knochengewebes gebildet wird, so daß man kaum bestimmen kann, was altes und neues Gewebe ist. Meistens ist in diesem Falle bei Röhrenknochen die Markhöhle mehr oder weniger verengt, oder auch ganz aufgehoben. — Die Größe und Form dieser Osteophyten ist außerordentlich mannigfaltig und es läßt sich wenig Allgemeines darüber sagen. Die größten Verschiedenheiten zeigen die auf der Knochenoberfläche befindlichen Gewächse. Es giebt solche von kaum merklicher Vorragung und wiederum andere von der Größe einer Faust, eines Kopfes, selbst noch umfangreichere, doch sind dies Ausnahmen, denn die meisten Knochengewächse bilden nur kleinere Geschwülste. Der Form nach erscheinen dieselben bald rundlich mit breiter oder dünner Basis, mit glatter oder rauher, höckeriger Oberfläche, bald sind es platte oder spitze Vorragungen, einzeln stehend oder gehäuft u. s. w. — Die Osteophyten sind schon an allen Knochen beobachtet worden, besonders häufig an den Schädel- und Gesichtsknochen, sowie an den Röhrenknochen der Extremitäten, namentlich am Femur und an der Tibia, wovon A. Cooper viele Beispiele aufführt.

Mehreren dieser Verschiedenheiten hat man besondere Namen gegeben. So bezeichnet man gewöhnlich eine Vergrößerung des Knochengewebes selbst mit ***Hyperostosis***, einen Knochenauswuchs nennt man ***Exostosis***, und zwar nach außen ***Exostosis externa*** oder schlechtweg **Exostosis**, nach innen gegen die Markhöhle oder gegen einen von platten Knochen eingeschlossenen Raum hin ***Exostosis interna***, nach van der Haar ***Enostosis***. Unter ***Periostosis*** versteht man bald einen in seinem ganzen Umfange aufgetriebenen Knochen (Clossius), bald eine von der Beinhaut ausgehende Anschwellung (Boyer) u. s. w.

§. 547. Der Structur nach zeigen die Knochengeschwülste gleichfalls Verschiedenheiten, indem die Knochenmasse bald dicht, compact ist und wenig Blutgefäße enthält, bald mehr ein schwammiges, blutreiches Aussehen hat und diploetischer Knochensubstanz gleicht, oder von normaler Knochenmasse kaum zu unterscheiden ist. Bei mikroskopischer Untersuchung findet man die Knochenkanälchen bald enger und dichter gedrängt, bald weiter und mehr von einander abstehend, zuweilen haben sie auch eine von den Kanälchen des gesunden Knochengewebes mehr oder weniger abweichende Richtung, was diagnostisch benutzt werden kann. — In chemischer Hinsicht gleichen die Knochenauswüchse ganz dem normalen Knochengewebe, und Differenzen zeigen sich nur in den Verhältnissen der organischen und unorganischen Bestandtheile, sowie der Kalksalze und je nach der verschiedenen Entstehungsweise durch die Gegenwart

einzelner, den Knochen sonst fremder Bestandtheile. Nach Valentin und Lassaigne [1]) enthält die Exostose mehr kohlensauren Kalk, als die gesunde Knochensubstanz, hingegen ist der Gehalt an phosphorsaurem Kalk im Verhältniß zu den organischen Bestandtheilen geringer. Marchand [2]) fand in einem gichtischen Tophus des Femurs harnsaures Natron und harnsaure Kalkerde.

Nach Lassaigne enthielt ein Knochen:

| | an einer gesunden Stelle | an einer verdickten Stelle | in der Exostose |
|---|---|---|---|
| Organische Substanz | 41,6 | 43,6 | 46 |
| Phosphorsauren Kalk | 41,6 | 36,3 | 30 |
| Kohlensauren Kalk | 8,2 | 6,5 | 14 |
| Lösliche Salze | 8,4 | 14,2 | 10 |

§. 548. Die Entwicklung der Knochengeschwülste geschieht in derselben Weise, wie diejenige des Callus und des normalen Knochengewebes. Aus einem flüssigen, proteinhaltigen Exsudat bildet sich Knorpelsubstanz morphologisch durch Entwicklung von Knorpelzellen, chemisch durch Umwandlung des Proteins in Chondrin. Hierauf beginnt die Verknöcherung, indem sich aus Zellengruppen Höhlen, aus diesen Kanäle (die Knochenkanälchen) bilden und Kalksalze abgelagert werden in der Zwischensubstanz, die sich zugleich blättert. Dabei wandelt sich das Chondrin in Colla um, was jedoch nur bei den vollständig entwickelten Osteophyten der Fall ist. — Dieser Proceß geht bald langsam, bald schnell, mitunter auch nur unvollständig vor sich, so daß die Geschwulst bald lange weich und knorplig bleibt, bald rasch zur Knochengeschwulst wird, oder überhaupt nur theilweise verknöchert. — Die nächste Veranlassung zur Bildung verknöchernden Exsudates ist in den meisten Fällen Entzündung der Bein- oder Markhaut, die bald heftig, bald schleichend unmerklich auftritt, und entweder durch äußere Verletzungen (Quetschungen, Erschütterungen) allein, oder unter Mitwirkung gewisser dyskrasischer, namentlich syphilitischer, gichtischer, scrophulöser und scorbutischer Zustände hervorgerufen wird. Zuweilen besteht eine solche excessive Prädisposition zu Knochenneubildung, daß der geringsten Contusion eines Knochens Entwicklung einer Exostose folgt, wie Fälle der Art Abernethy [3]), Chelius [4]), ich [5]) u. A. beobachtet haben. Auch die puerperale Osteophytenbildung an der innern Schädelfläche giebt einen Beweis solch eigenthümlicher Diathese zu Knochenerzeugung. — Viel seltener beruht die Knochengeschwulstbildung auf Verknöcherung eines andern pathologischen Aftergewächses, z. B. des Enchondroms, einer Fasergeschwulst u. s. w., wovon noch später die Rede sein wird.

---

[1]) Journal de chimie medic. T. IV. p. 366. — [2]) Journal für pract. Chemie. Bd. XXVII. S. 83. — [3]) S. Cooper, Neuestes Handb. d. Chir. in alphab. Ordn. Bd. I. S. 627. — [4]) Handb. d. Chir. 1834. §. 1977. Anmerk. — [5]) Bei einem 34jährigen Manne sah ich außer mehreren Exostosen an den Gliedern solche in Anzahl an der Stirne und am Hinterhaupt, lediglich durch den Druck einer etwas schweren Kopfbedeckung veranlaßt. Das Individuum hatte früher an Syphilis gelitten.

§. 549. Je nach den verschiedenen, die Exostose veranlassenden Ursachen sind die begleitenden Erscheinungen, der Sitz, die Form, Größe und darnach wieder die Folgen und das weitere Verhalten der Exostosen verschieden. — Die Entwicklung entzündlicher Exostosen ist immer mit mehr oder weniger heftigen Schmerzen verbunden, besonders wenn sie von dem Innern des Knochengewebes ausgehen. Sind dabei Dyskrasien mitwirkend, so zeigen sich allgemeine Erscheinungen dieser in characteristischer Weise. — Die lediglich durch äußere Einwirkungen bedingten Knochenauswüchse kommen an den verschiedensten Knochen vor, am häufigsten jedoch an den oberflächlichen, Verletzungen ausgesetzten, wie an den Schienbeinen, den Schlüsselbeinen, den Schädel- und Gesichtsknochen. — Eben diesen Sitz haben auch die meisten syphilitischen Exostosen, während die scrophulösen am häufigsten an schwammigen Knochen und Knochentheilen, die arthritischen in der Nähe von Gelenken und die scorbutischen fast nur am Unterkiefer erscheinen. — Die Osteophyten sind gutartige Geschwülste, entstellen nur, behindern die Bewegungen über sie hinlaufender Muskeln und Sehnen, oder geben Anlaß zu Schmerzen, wenn sie dicht unter der Haut liegen und eine konische Gestalt haben. Gefährliche Zufälle bringen sie nur dann hervor, wenn sie in von mehreren Knochen gebildete Höhlen, z. B. in die Augen-, Schädel-, Beckenhöhle u. s. w. wachsen und die inliegenden Theile verdrängen. — Einmal ausgebildete Exostosen können, wenn sie vor äußerer Reizung bewahrt bleiben, Jahre lang bestehen, ohne weitere Veränderungen zu erleiden. Durch eintretende Entzündung aber kann das Osteophyt auch cariös werden, höchst selten stellt sich Nekrose ein.

Die Unterscheidung der Knochengeschwülste von solchen Weichgeschwülsten, die von einer knöchernen Schaale umgeben sind, ist oft schwierig und nur möglich durch eine genaue Berücksichtigung aller dieser verschiedenen Geschwülste characterisirender Verhältnisse, häufig aber kann erst während oder nach der Ausrottung der Geschwulst durch mikroskopische und chemische Untersuchung derselben über ihre Natur Gewißheit erlangt werden.

§. 550. Die Behandlung zerfällt in diejenige der sich bildenden und diejenige der ausgebildeten stationär gewordenen Knochengeschwülste. — Bei sich erst bildenden Osteophyten berücksichtigt man die veranlassenden Ursachen und die begleitenden Erscheinungen. Liegen Dyskrasien, krankhafte constitutionelle Verhältnisse zu Grunde, so muß diesen durch eine entsprechende allgemeine Behandlung entgegengewirkt werden. Oertlich verfährt man nach dem Grade der erhöhten vegetativen Thätigkeit mehr oder weniger antiphlogistisch, setzt um die Geschwulst wiederholt Blutegel, macht kalte Fomentationen mit Bleiwasser, oder bei heftigen Schmerzen mit kalten narkotischen Aufgüssen und zwischendurch Einreibungen mit einfacher oder mit narkotischen Extracten versetzter Queckſilbersalbe, bis alle Entzündungsschmerzen verschwunden sind. Besondere Complicationen, als heftige Schmerzen, gastrische Zustände, erheischen oft nebenbei die innere Anwendung von Opium oder ausleerenden Mitteln. Dann beschränkt man sich auf die äußere und innere Anwendung von Mitteln, welche

die Resorption bethätigen, wohin vorzüglich die Quecksilber- und Jodpräparate gehören. Auch ein methodischer Druck, wo er gut anzubringen ist, kann versucht werden. So lange die Geschwulst weich ist, läßt sich von dieser Behandlung Erfolg hoffen.

§. 551. Ausgebildete Knochengeschwülste lassen sich nicht mehr zertheilen. Entweder muß man sie daher auf operativem Wege *ausrotten*, oder *belassen*. — Letzteres ist anzurathen, wenn das Gewächs unverändert bleibt, keine wesentlichen Störungen veranlaßt, oder der operativen Kunst nicht wohl zugänglich ist. Man schützt dann das Gewächs vor äußern schädlichen Einwirkungen durch Bedecken mit Baumwolle, Auflegen eines milden Pflasters u. s. w., wo es die Localität gestattet. — Die *Operation* der *Exostosen* besteht bald in der Amputation oder Exarticulation des Gliedtheiles, bald in der Ausschneidung (Resection) des ganzen Knochenstückes, woran die Geschwulst sich befindet, wenn dieselbe wegen ihrer Größe, Form oder Lage nicht isolirt zu entfernen ist. Im entgegengesetzten Falle entblößt man den Knochenauswuchs von den Weichtheilen durch einen Längenschnitt, Kreuzschnitt, Tschnitt, oder durch elliptische Schnitte je nach der Größe, Form und dem Sitze des Gewächses, und entfernt dasselbe mit Säge, Meißel und Knochenzange. Am besten eignet sich hiezu *Heine's* Knochensäge, womit man an der Basis kleinerer Geschwülste schief gegen einander laufende Schnitte macht, den größten Theil der Geschwulst dadurch trennt und dann mit Hülfe des Meißels vollends abstößt. Größere Geschwülste müssen stückweise fortgenommen werden, indem man auf horizontale oder schiefe Schnitte senkrechte führt. Das Ausschneiden eines ganzen Knochenstückes ist nur bei einzelnen Knochen thunlich, als bei dem Unterkiefer, bei nebeneinander liegenden Gliederknochen, bei den Rippen und bei den platten Knochen. — In Weichtheilen liegende isolirte Knochengeschwülste exstirpirt man wie andere Massengeschwülste. — Die Wunde nach isolirter Entfernung einer Exostose sucht man durch erste Vereinigung zu heilen, wenn die Wundverhältnisse es gestatten, ansonst man durch Auflegen von Charpie und leichten Verband die Heilung durch Eiterung und Granulation einleitet.

### e) *Fasergeschwülste.*

(Fleischgeschwülste, Sarkome.)

*Müller*, J., Ueber den feinern Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste. Berl. 1838. S. 60. — **Lebert, H., Physiologie patholog. T. II. Paris 1845. p. 120.** Dessen Abhandl. a. d. Geb. d. pract. Chir. Berl. 1848. S. 123 u. 136. — *Vogel*, J., Patholog. Anat. Leipzig 1845. S. 184. — *Rokitansky*, Handb. d. pathol. Anat. Bd. I. Wien 1846. S. 251 u. 334. — *Engel*, Die fibrösen Geschwülste in der Wiener Zeitschr. 1846. April und Mai.

§. 552. Geschwülste, deren Hauptmasse aus Fasergewebe besteht und die man deßhalb *Fasergeschwülste* nennt, gehören zu den häufigsten Arten von Geschwülsten und Auswüchsen. — In denselben kommen jedoch nicht alle *Faserformen* vor, die man in normalen fasrigen Geweben findet, sondern

nur die einfacheren, meist Bindegewebfasern, seltener glatte oder einfache Muskelfasern und zuweilen auch elastische Fasern. Gestreifte Muskelfasern sind bis jetzt nicht mit Bestimmtheit gefunden worden [1]). — Zwischen diesen Fasern giebt es zahlreiche Uebergänge und Combinationen, aus welchen die meisten Fasergeschwülste bestehen, doch giebt es auch solche, die nur reine, den normalen ganz ähnliche Bindegewebs- oder einfache Muskelfasern enthalten. Eine Geschwulst der ersteren Art an der Clitoris untersuchte J. Müller, hieher gehören auch viele Condylome und weiche Polypen. Geschwülste der letztern Art findet man im Uterus und in den Darmhäuten. Für solche Fälle paßt die Unterscheidung der Fasergeschwülste in Bindegewebsgeschwülste und in Muskelfasergeschwülste. — Mit diesen morphologischen Verschiedenheiten laufen auch chemische parallel, worüber jedoch noch hinreichende Detailsuntersuchungen fehlen. Nur im Allgemeinen weiß man, daß ein Theil der Fasergeschwülste (die ausgebildeten bindegewebigen) Leim giebt oder einen dem Pyin ähnlichen Stoff zu enthalten scheint (die unausgebildeten bindegewebigen Geschwülste), während ein anderer nach Müller Eiweiß, nach Valentin [2]) Faserstoff, oder, allgemeiner ausgedrückt, eine Proteinverbindung liefert.

Für einen Theil dieser Geschwülste wird häufig noch der alte Ausdruck Sarkom gebraucht, obschon derselbe wegen seiner sehr allgemeinen Bezeichnung einer gewissen Classe von Geschwülsten und wegen seiner so verschiedenartigen Auslegung wenig passend ist. Abernethy z. B. begriff darunter alle Geschwülste, gutartige und bösartige, nur mit Ausnahme der Balg-, Knochen- und Knorpelgeschwülste, und noch neuerdings hat Benedict [3]) in ähnlicher Weise unter diesem Namen sehr heterogene Geschwülste zusammengeworfen. Die neuesten Pathologen sind auch nicht einig. Lebert nennt Sarkome seine fibroplastischen Geschwülste (d. h. unausgebildete Fasergeschwülste, wofür jedoch ein besonderer Ausdruck mindestens unnöthig ist). Rokitansky macht eine eigene Anwendung von diesem Worte, indem er Sarkom und Carcinom zusammenstellt, die gemeinschaftliche Structur derselben beschreibt und dann die gutartigen Geschwülste von dieser Structur Sarkome nennt. Engel beschränkt den Ausdruck Sarkom auf Muskelfasergeschwulst, was jedenfalls dem Wortsinne am meisten entspricht; doch ist es practischer, für jetzt noch das Wort Sarkom mit Fasergeschwulst überhaupt als gleichbedeutend zu nehmen, wie wir gethan haben.

Müller theilt histologisch die gutartigen Fasergeschwülste in Zellgewebsfasergeschwulst, faseriges, albuminöses Sarkom und sehnige Fasergeschwulst. Auf ähnliche Weise unterscheidet Vogel die ausgebildeten Fasergeschwülste in Bindegewebsgeschwülste, fibröse Geschwülste und einfache Muskelfasergeschwülste. Bruch [4]) dagegen spricht sich dahin aus, in pathologischen Neubildungen nie andere Fasern als Bindegewebsbündel und Fibrillen gesehen zu haben.

§. 553. Unendlich verschieden ist in ausgebildeten Fasergeschwülsten der Zusammenhang und die Anordnung der Fasern, und jeder Versuch,

---

[1]) Wolf, Leo, Tractatus anatomico-pathologicus sistens duas observat. rarissimas de formatione fibrarum muscularium in pericardio atque in pleura obviarum. Heidelb. & Lips. 1832. — Wutzer, in Müllers Archiv. 1834. H. 5. — De Bœr, Diss. de sarcogenesi. Gron. 1834. — Henle, in Zeitschr. f. rat. Medicin. Bd. III. 1845. S. 135. — Balser, Das. Bd. IV. H. 1. — [2]) Fibröse Geschwülste des Uterus. In dessen Repertor. f. Anat. u. Phys. Bd. II. 1837. S. 270. — [3]) Bemerkungen über die Sarkome. In dessen Klinischen Beiträgen. Berl. 1837. XIV. — [4]) Die Diagnose d. bösart. Geschwülste. Mainz 1847. S. 299.

letztere auf bestimmte Typen zurückzuführen, wie vorzüglich Rokitansky und Engel unternommen haben a), bleibt hinter den wirklichen Verhältnissen zurück. Man kann dieselben nur in allgemeiner Weise andeuten. — Vorerst ist der Zusammenhang der einzelnen Fibrillen und Faserbündel entweder locker oder fest, die Faserung vollständig oder unvollständig, das Gewebe feucht von viel Flüssigkeit getränkt, oder trocken. Im erstern Falle ist das Gewächs weich, elastisch, meist auch blutreich, dem athmosphärischen Bindegewebe ähnlich, und man kann solche Geschwülste als lockere Bindegewebsgeschwülste oder Bindegewebsgeschwülste im engern Sinne des Worts bezeichnen. Beispiele hievon geben die Condylome und die weichen Polypen, oder Schleimpolypen. Im letztern Falle sind die Geschwülste fest, derb, wenig elastisch, gleichen auf Durchschnitten dem fibrösen, sehnigen Gewebe, Blutgefäße sind nur sparsam vorhanden. Solche Gewächse verdienen den Namen fibröse Geschwülste b) (Fibroide, Desmoidgeschwülste). Die festen fibrösen Polypen gehören hieher. Zwischen beiden stehen rücksichtlich der Consistenz die Muskelfasergeschwülste (Myoide). — Der Faserlauf ist bald durchaus unregelmäßig, bald bilden die Faserbündel Netze, grob- oder feinmaschige, oder die Fasern laufen parallel, oft große dicke Faserzüge bildend. Häufig treten die Fasern zu Häuten zusammen, die bald concentrisch schichtweise übereinander liegen, bald in verschiedenen Richtungen sich durchkreuzen und zellige Räume bilden u. s. w.

a) Rokitansky unterscheidet 1) eine parallele Faserung, vorwaltend in der Richtung der Fläche gehend, 2) eine in verschiedenen Richtungen sich durchkreuzende Faserung, den Faserfilz, als Varietät davon die Knoten- oder Drüsenbildung, 3) die areolare Anordnung, 4) ein Geflecht von fibroiden Balken, die sich kreuzen, dessen Lücken embryonale Elemente ausfüllen, 5) ein Maschenwerk von ähnlichen Balken, die von einer centralen Masse ausgehen und mit andern ähnlichen communiciren, 6) eine verwandte Form mit Lücken- oder Fensterbildung. — Engel theilt zunächst die Fibroide in regelmäßige und unregelmäßige. Der regelmäßigen Fibroide Grundgestalt ist die Cyste. Die unregelmäßigen Fibroide sind entweder ohne deutliche Faserung, oder mit deutlicher Faserung, aber nackt ohne bestimmte Umhüllung. Eine dritte Art nennt er Gefäßfibroide, da sie unter allen fibrösen Geschwülsten die gefäßreichsten sind. Wir können diese Eintheilung weder richtig noch consequent finden.

b) Noch härtere, in den physikalischen Erscheinungen dem Knorpelgewebe zwar ähnliche, aber histologisch nicht zu demselben gehörende Geschwülste Chondroide zu nennen, wie Vogel gethan hat, scheint uns unpassend und verwirrend.

§. 554. Die äußere Form der Fasergeschwülste ist gleichfalls eine verschiedene, abhängig theils von Structurverhältnissen, theils von äußern zufälligen Umständen, daher oft keine wesentliche, dem Gewächs eigenthümliche, sondern eben nur zufällige. Es lassen sich zwei Hauptformen unterscheiden, die rundliche und die längliche gestielte. Eine rundliche, mehr oder weniger ebene Form haben meistens die festen, überall gleichmäßig eingeschlossenen Fasergeschwülste, da sie in ihrem ganzen Umfange einem gleichmäßigen Drucke ausgesetzt sind, von allen Seiten ernährt werden und die Umgebungen verdrängen. Länglich und gestielt sind die meisten von Oberflächen aus

wachsenden Geschwülste, wie die auf der Haut oder in Höhlen und Canälen befindlichen, da sie nur von einer Seite aus Gefäße erhalten und nur nach der entgegengesetzten Richtung hin sich frei entwickeln können. Haben diese Geschwülste eine gewisse Größe erreicht, so wirkt auch ihre Schwere, wodurch die Basis verlängert und zugleich verdünnt wird. Erfahren aber solche Gewächse in ihrer weitern Entwicklung äußern Widerstand, wie die in Höhlen (im antrum Highmori, in der Gebärmutterhöhle u. s. w.) eingeschlossenen, so nehmen sie gleichfalls eine rundliche, oder eine dem Höhlenraum entsprechende Form an.

§. 555. Die Fasergeschwülste treten nicht selten in Combination mit andern pathologischen Geweben oder Geschwulstformen auf und bilden dann zusammengesetzte Geschwülste, von denen bereits mehrere, wie die Faser-Fettgeschwulst und die Faser-Knorpelgeschwulst, erwähnt worden sind. Noch andere Combinationen sind solche mit melanotischer Masse und mit der Balggeschwulst. Durch erstere erhält die Fasergeschwulst eine besondere Färbung (melanotische Fasergeschwulst). In lockeren Bindegewebsgeschwülsten werden am häufigsten solche Pigmentablagerungen gefunden. Mitunter ist das Fasergewebe dabei sehr gefäßreich und die Gefäße sind abnorm ausgedehnt, eine Verbindung also mit der Gefäßgeschwulst (Gefäß-Fasergeschwulst). Die Balg-Fasergeschwulst hat J. Müller[1]) unter den zusammengesetzten Cystoiden als *Cystosarcoma* genauer beschrieben. Dasselbe besteht zum größten Theil aus einer mehr oder weniger festen faserigen und verschieden gefäßreichen Masse, in welcher regelmäßig vereinzelte Cysten vorkommen. Die faserigen Massen bestehen größtentheils aus einem eiweißartigen (proteinartigen) Körper. Die faserige Grundmasse bildet das Stroma, in welches die einzelnen Cysten eingebettet sind. Weiterhin unterscheidet er 3 Formen, nämlich:

1) Das Cystosarcoma simplex, bei welchem die Cysten ihre besondere Haut haben und auf ihrer innern Wand einfach und glatt sind,

2) das Cystosarcoma proliferum, wo die in der sarkomatösen Masse befindlichen Cysten im Innern jüngere Cysten enthalten, welche durch Stiele an den Wänden der alten hängen,

3) das Cystosarcoma phyllodes, hier bildet die Geschwulst eine große, feste, auf der Oberfläche mehr oder weniger unebene Masse. Die faserige Substanz ist auffallend hart, wie Faserknorpel, jedoch ohne Knorpelkörperchen. An einzelnen Stellen befinden sich Höhlen und Spalten ohne deutliche eigene Haut, die mit wenig Flüssigkeit gefüllt sind, denn entweder liegen die Wände glatt nahe bei einander, oder sie erheben sich in sehr unregelmäßige feste Blätter, oder auf dem Boden der Höhlen sind breite, warzige oder blättrige

[1]) A. O. S. 56.

Gewächse, welche die Höhlung größtentheils ausfüllen. Einmal fand er in einer Cyste eine ansehnliche Menge cholesteatomatöser Masse.

Die Balg-Fasergeschwülste haben gewöhnlich eine rundliche uneben höckerige Gestalt und fluctuiren bald im ganzen Umfange, bald an einzelnen, besonders vorragenden Stellen.

§. 556. Die Fasergeschwülste kommen an den verschiedensten Körperstellen vor, bald auf Oberflächen in Form von Auswüchsen, bald im Parenchym der Organe, und häufig zeigt sich nach dem Gesetze der analogen Bildung das Aftergewächs ähnlich dem umgebenden Gewebe, so findet man die lockeren Bindegewebsgeschwülste am häufigsten auf Schleimhäuten und auf der äußern Haut, die Myoide in der Gebärmuttersubstanz und von der Muskelhaut des Darmkanals ausgehend, die Fibroide mit Bändern, mit der Beinhaut, oder andern fibrösen Häuten zusammenhängend u. s. w. Die Balg-Fasergeschwülste sind am häufigsten an den Ovarien oder in ihrer Nähe, an den Hoden und in der weiblichen Brust beobachtet worden. — Auch in und an Knochen kommen die Sarkome vor und heißen dann Osteosarkome [1]). Häufig gehen sie von der Beinhaut aus und sind fibröser Natur. Liegen sie in einer von mehreren Knochen gebildeten Höhle, z. B. in der Highmorshöhle, so füllen sie den Raum nach und nach aus und sind von einer knöchernen Schaale umgeben. Dasselbe ist auch der Fall, wenn sie in diploetischer Knochensubstanz, oder in der Markhöhle von Röhrenknochen sich entwickeln, indem das umgebende Knochengewebe blasig aufgetrieben wird. Alle verschiedenen Arten von Fasergeschwülsten, mit Ausnahme der Myoide, sind schon hier beobachtet worden, namentlich kommt auch die lockere Bindegewebsgeschwulst hier vor, wohin wir einen von Valentin [2]) unter dem Namen „Gallertartige Knochenexcrescenz" genauer beschriebenen Fall zählen. Am häufigsten werden die Osteosarkome am Unterkiefer, im antrum Highmori, an den Becken- und Schädelknochen, und in der Nähe der Gelenkenden größerer Röhrenknochen getroffen.

§. 557. Die Entwicklung der Sarkome geschieht bald aus flüssigem, bald aus festem Blasteme durch vorgängige Zellenbildung, oder durch unmittelbare Spaltung. Daher findet man in noch unausgebildeten Fasergeschwülsten nicht blos einzelne fertige Fibrillen und Faserbündel, sondern auch geschwänzte, d. h. verlängerte Zellen, runde Kernzellen, Kerne (nach Lebert globules fibro-plastiques), Elementarkörner, Fetttropfen, amorphes flüssiges Blastem oder undeutlich gefaserte Faserstoffgerinnungen a). — Das Blastem wird geliefert theils durch Erguß aus zerrissenen Gefäßen oder durch Ausschwitzung

---

[1]) Planck, Im. Chr., De osteosarcosi commentatio. Tubing. 1782. 4. — Pech, E. A., Octeosarcoma, ejusque speciei insignis descriptio. Wirceb. 1819. — Koschate, Observat. nonnull. circa osteosarcoseos naturam et indolem, adnexis etc. Bresl. 1826. 4. — Crampton, in: Dublin hospital reports. Vol. IV. 1827. p. 587. — Long, Ueber Osteosarkome in der Nordd. chir. Ver. Zeitschr. Bd. II. 1848. H. 6. — [2]) A. O. S. 275.

aus hyperämischen und entzündeten Gefäßen. Häufig geht daher der Bildung dieser Geschwülste eine mechanische Verletzung vorher, oder das Uebel ist mehr dyskrasischen Ursprunges. Besonders ist es die syphilitische und rheumatische Hypinose, welche zur Entwicklung solcher Gewächse disponirt. Theils kommen dieselben auch angeboren vor und unter Verhältnissen, daß die Veranlassung ganz unbekannt ist. — Diese Geschwülste wachsen bald rasch, bald langsam, je nachdem sie locker und gefäßreich, oder fest und blutarm, frei gelegen oder eingeschlossen sind. Sie können eine sehr bedeutende Größe erreichen, besonders die Cysto-Sarkome. Die Osteosarkome in Knochen durchbrechen manchmal diese und treten unter die äußern Bedeckungen. — Je nach der Größe und dem Sitze können diese an sich gutartigen Gewächse sehr mannigfaltige Zufälle hervorrufen. Durch äußere Reizung entzünden sie sich und schwären. Auch sind die Fibroide einer Verknöcherung und krebsigen Entartung fähig.

a) Seit Velpeau einen tumeur fibrineuse als Folge von Blutextravasat und weiterer Umwandlung desselben unterschieden hat, ist der Ausdruck fibrinöse Geschwulst auch von Andern gebraucht worden, jedoch in verschiedenem Sinne. Velpeau begriff darunter sehr verschiedene Geschwülste, insofern sie ihre Entstehung einem Blutergusse verdankten. Lebert[1]) und Albers[2]) dagegen beschränkten den Ausdruck auf Geschwülste oder Geschwulstmassen, die aus geronnenem Faserstoff bestehen, der oft der erste Anfang von Fasergeschwülsten ist. Hiefür ist aber diese besondere Bezeichnung unnöthig und unpassend, da die Geschwulst nur aus einem unorganisirten Blastem besteht, daher noch kein Aftergewächs darstellt, oder wenn sich jenes organisirt, dann eben eine noch unausgebildete Fasergeschwulst ist.

§. 558. Behandlung. Diese kann hier nur sehr allgemein erörtert werden, da die Fasergeschwülste so viele Verschiedenheiten darbieten, welche verschiedene Curverfahren erheischen, die erst in der speciellen Chirurgie des Näheren ausgeführt werden können. — Die Hemmung der Entwicklung und Ausbildung dieser Geschwülste geschieht nach denselben Grundsätzen, die bereits bei den vorher abgehandelten Afterbildungen entwickelt worden sind. — Die Entfernung der ausgebildeten Fasergeschwülste bewerkstelligt man auf verschiedene Weise, je nachdem dieselben Auswüchse darstellen, oder eingeschlossene Geschwülste sind. Erstere kann man durch Aetzen und Brennen, durch Ausreißen, Ausschneiden oder Abbinden ausrotten, letztere muß man wie andere eingeschlossene Massengeschwülste exstirpiren, oder durch Einziehen eines Haarseils in Entzündung und Eiterung versetzen. — Osteosarkome erheischen mitunter die Resection, an Gliedern die Amputation, oder Exarticulation.

### f) Balggeschwülste.

(Tumores cystici, s. tunicati, saccati, Lupiæ.)

Girard, Lupiologie, ou Traité sur les tumeurs connues sous le nom de loupes. Paris 1775. — Chopart, Essays sur les loupes. In: Prix del'Acad. de Chirurgie. Vol. IV. — Chambon, Mémoire sur les loupes. Ib. — Jacobsen, B. H., Diss

---

[1]) A. O. — [2]) Im Correspond. Blt. rhein. u. westphäl. Aerzte. Bd. IV. 1845.

de tumoribus cysticis. Jen. 1792. — Loder, Just. Chr., Beobachtungen u. Erfahrungen über die Balggeschwülste und deren Ausrottung. A. d. Lat. v. Jacobsen. Leipz. 1793. — Bichat, Traité des membranes. Nouv. éd. par Husson. Paris 1816. p. 182. — Schaeffer, C. G. E., Quaedam de tumoribus cysticis. Lips. 1825. 4. — Jäger, Mich., Ueber Balggeschwülste. Berlin 1830. — Cruveilhier, Anat. pathol. Livr. 18. — Velpeau, Recherch. anatom. physiol. et pathol. sur les cavités closes, naturell. et accident. etc. Paris 1843. — Gluge, Atlas der patholog. Anatomie. Liefer. 4. — Gelez, Ed., Histoire génér. des membranes séreuses etc. Paris 1845. — Vogel Patholog. Anatomie. Leipz. 1845. S. 206. — Rokitansky, Handb. d. patholog. Anat. Bd. I. Wien 1846. S. 307 u. 321. — Schwappach, im Bayer. Corr. Blt. 1847. Nr. 42.

§. 559. Für den Chirurgen sind Balggeschwülste überhaupt solche Geschwülste, die wesentlich aus einem Balge, oder häutigen Sacke und einer in demselben enthaltenen Flüssigkeit, oder festweichen, nicht zu einem Gewebe organisirten Masse bestehen, mag nun der Balg ein wirkliches Neugebilde, oder nur durch abnorme Ausdehnung eines normal vorhanden gewesenen schlauch- oder zellenartigen Gebildes entstanden sein. — Der pathologische Anatom hingegen muß nach der Genesis und Natur der Balggeschwülste genauer unterscheiden und kann streng genommen unter den organisirten Neubildungen nur solche Balggeschwülste als wahre, ächte aufführen, die wirkliche Neugebilde sind, zu den falschen, unächten aber gehören:

1) die dünnwandigen blasigen Ausdehnungen zelliger Räume im atmosphärischen Bindegewebe durch wasserhelle seröse Flüssigkeit, die Hydatiden, — 2) die diesen Wasserblasen sehr ähnlichen Entozoen, die Blasenwürmer, Cystica, — 3) die durch fettige Massen, oder seröse, schleimige Flüssigkeiten ausgedehnten Haut- und Schleimhautfollikel, die Follicularcysten, wohin die Atherome und Meliceres gehören, — 4) die durch abnorme Anhäufung von seröser, blutiger, fibrinöser, eitriger Flüssigkeit u. s. w. ausgedehnten Schleimbeutel, die Hygrome, — 5) die durch locale Wassersucht zu rundlichen Geschwülsten ausgedehnten bindegewebigen Scheiden der Sehnen, die sogenannten Ganglien. — Es bleibt nun noch eine verhältnißmäßig geringe Anzahl ächter Balggeschwülste übrig, von denen es jedoch zum Theil noch zweifelhaft ist, ob sie wahre Neugebilde, oder gleichfalls nur abnorme Ausdehnungen normaler Gebilde, z. B. der Graaf'schen Follikel, der Drüsenacini, der Drüsenkanälchen u. s. w. sind. Jedenfalls müssen aber diese bezüglich ihrer Genesis noch unbekannten Balggeschwülste in einer besondern Abtheilung zusammengefaßt werden, bis dieser Gegenstand weiter aufgeklärt ist. — Wir werden nun um einerseits den chirurgischen Standpunkt innezuhalten, und andererseits die pathologisch-anatomischen Verhältnisse dieser Geschwülste möglichst genau zu berücksichtigen, von diesen verschiedenen Arten der Balggeschwülste, mit Ausnahme der blasenförmigen Entozoen, im Besonderen handeln.

## 1) Aechte Balggeschwülste.

(Tumores cystici veri, proprie sic dicti.)

### α) Einfache seröse Balggeschwulst.

(Cystis serosa simplex.)

§. 560. Die Grundform der ächten Balggeschwülste ist die einfache seröse Cyste, bestehend aus einem dem serösen Hautgewebe ähnlichen, überall geschlossenen Balge, und einer in demselben enthaltenen serösen Flüssigkeit. — Der Balg ist mehr oder weniger dick, auf der Innenfläche glatt und gewöhnlich mit einem Pflasterepithelium besetzt, äußerlich hängt er lockerer, oder fester durch allmäligen Uebergang mit dem umgebenden athmosphärischen Bindegewebe oder Organparenchym zusammen, von welchem auch feine Gefäße in die Wandungen des Sackes dringen und sich hier baumförmig in der Fläche verbreiten. — Die Flüssigkeit ist, wenn die Geschwulst noch keine weiteren Veränderungen erlitten hat, klar, farblos oder gelblich, enthält nur wenige mikroskopische Formen, als einzelne Kernzellen von epithelialer Bedeutung Elementarkörner, auch Fetttropfen u. s. w. In chemischer Hinsicht gleicht sie ganz verdünntem Blutserum, und ist mehr oder weniger eiweißhaltig, wie die hydropischen Flüssigkeiten.

§. 561. Solche Geschwülste sind rundlich, von den Umgebungen abgegrenzt, fühlen sich elastisch gespannt, mehr oder weniger fluctuirend an und sind beweglich. Die Haut über ihnen ist unverändert. — Sie kommen an allen Körperstellen [1]) vor, am häufigsten, wo atmosphärisches Bindegewebe in größerer Menge gehäuft ist, wie unter der Haut, zwischen Muskeln, in der Augengrube u. s. w., seltener im Parenchym von Organen und in Knochen (Osteo-Cystiden).

Osteo-Cystiden sind von Keate [2]), A. Cooper [3]), Dupuytren [4]), Velpeau [5]), Andral [6]) u. A. beobachtet, jedoch nicht so genau beschrieben worden, daß dieselben mit Sicherheit zu rubriciren wären, weßhalb wir hier ihrer gemeinschaftlich Erwähnung thun. Die meisten scheinen jedoch Hydatiden oder Blasenwürmer gewesen zu sein. Die Osteocystiden kommen entweder an oder in Knochen vor und dehnen diese im letztern Falle blasenförmig auf.

§. 562. Die Veranlassungen zur Entwicklung dieser Balggeschwülste sind meistens unbekannt. Zuweilen entstehen sie nach mechanischen Verletzungen, nach einem anhaltenden Druck, Stoß, Schlag u. s. w. oder ohne solche Vorgänge spontan und dann oft mehrere zugleich. Auch kommen sie angeboren vor. In andern Fällen scheinen sie mit dyskrasischen Zuständen, mit Syphilis, Gicht, Rheumatismus u. s. w. im Zusammenhange zu stehen. — Ueber

---

[1]) Buße, Ueber Balggeschwülste und deren Vorkommen an ungewöhnl. Stellen des Körpers u. im Innern d. Organe. Hufelands Journ. 1839. St. 10. S. 3. — [2]) Lond. med. chir. transact. Vol X. — [3]) Ueber Exostosis in chir. Handbibl. Bd. I. 1821. S. 497 u. 500. — [4]) Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. XX. 1831. S. 496. — [5]) Frorieps Notiz. Bd. XXXVIII. Nr. 811. S. 502. — [6]) Patholog. Anat. übers. v. Becker. Bd. I. Berlin 1832. S. 392.

die Art der ersten morphologischen Entwicklung der Balggeschwülste hat man verschiedene Ansichten aufgestellt. Vogel meint, die Geschwulst bilde sich aus einem Hydrops fibrinosus, indem sich der aufgelöste Faserstoff in Form einer geschlossenen sackförmigen Membran an den Wänden des umgebenden Gewebes niederschlage, die seröse Flüssigkeit umschließe, später sich zu Bindegewebe organisire, Gefäße und ein Epithelium erhalte und so selbstständig werde. Man sieht aber keinen Grund ein, warum sich der aufgelöste Faserstoff gerade peripherisch niederschlagen soll. Für manche Balggeschwülste (nach Verletzungen) scheint es mir wahrscheinlicher, daß zuerst ein wässeriger Erguß entsteht, wodurch ein Gewebsinterstitium, wie bei der Hydatidenbildung, ausgedehnt wird, und daß sich das die Flüssigkeit umgebende Gewebe von sich aus, wie auch um fremde von außen eingedrungene Körper, nach und nach verdichtet und zu einer eigenen Membran umgestaltet. Anders ist die Ansicht Rokitanskys, wonach die elementare Grundlage der Cyste die primitive Zelle seyn soll, eine Ansicht, die bereits Klenke [1]) in Bezug auf die Bildung der Hydatiden ausgesprochen hat, und sehr unwahrscheinlich ist.

§. 563. Das Wachsthum der serösen Cysten geschieht durch fortschreitende Ausdehnung mit gleichzeitiger Verdickung oder Verdünnung des Balges und Vermehrung des Inhaltes durch Absonderung von Seiten der Umhüllung. Zuweilen bleibt die Geschwulst auf einer gewissen Stufe der Entwicklung stehen, ohne sich weiter zu verändern, oder sie wächst mitunter periodisch immer fort und kann zu enormer Größe gelangen. In seltenen Fällen kommt eine spontane Berstung des Balges vor, namentlich bei Balggeschwülsten in der Bauchhöhle. Auch kann der Balg sich entzünden und dadurch sammt dem Inhalte verschiedene Veränderungen erleiden, wohin Verwachsung mit den umliegenden Theilen, Verdickung der Wandungen, Ablagerung plastischer Exsudate an der Innenfläche des Balges, eitrige, faserstoffige, colloide Entmischung des Inhaltes gehören. Oder der Balg bricht durch Verschwärung auf, ergießt bei oberflächlicher Lage seinen Inhalt nach außen, fällt zusammen und verwächst als seltenes Ereigniß, denn gewöhnlich schließt sich unter solchen Verhältnissen die Oeffnung wieder und die Ansammlung beginnt von Neuem, oder es dauert aus fistulöser Oeffnung ein serös-eitriger Ausfluß lange an, bisweilen mit schwammiger Granulationsbildung, oder endlich bei heftiger Entzündung eitert der Balg ganz aus. Eine seltene Veränderung der Balgmembran ist Verkalkung oder Verknöcherung derselben. — Die Zufälle, welche die Balggeschwülste hervorbringen, sind verschieden nach ihrem Sitze, ihrer Größe und ihren weiteren Veränderungen. Oberflächliche entstellen nur, behindern Bewegungen z. B. der Augenlieder, oder beschweren, wenn sie sehr groß sind. Tiefer liegende können einen nachtheiligen Druck auf die Umgebungen ausüben

[1]) Häfers Archiv. Bd. V. H. 2.

und Dislocationen, Verengung von Canälen, heftige Schmerzen oder Lähmung veranlassen. Berstungen haben mitunter den Tod zur Folge.

§. 564. Bisweilen treten die Balggeschwülste in Combination mit andern Geschwülsten auf, ja jedes Gewächs kann unter gewissen Verhältnissen eine mehr oder weniger deutliche membranöse Umhüllung erhalten, weßhalb die Geschwulst aber noch keine Balggeschwulst, auch keine combinirte, ist, da die Cyste ihrem Begriffe nach durchaus ein Hohlgebilde, nur gefüllt mit einem nicht zu einem Gewebe organisirten Inhalt, darstellen muß. Auch die gehäuften und zusammengesetzten Cystiden gehören nicht zu den combinirten Geschwülsten, da sie nur aus einer Art von Geschwülsten bestehen. Mit der Balggeschwulst combinirt, nennen wir nur solche Gewächse, welche einerseits aus einem Massengewebe, andererseits aus von einem dünnen oder dicken Balge umschlossenen Hohlräumen, gefüllt mit oben bezeichnetem Inhalte, bestehen, und dahin gehören die bereits abgehandelten Faser-Balggeschwülste (Cystosarcome).

§. 565. Die Heilung der Balggeschwülste kann auf verschiedenen Wegen versucht werden, deren Wahl und Erfolg hauptsächlich abhängt von dem Sitze, der Größe, der Verbindung mit den umliegenden Theilen und von allfälligen Veränderungen, welche die Balggeschwulst erlitten hat. — Im Allgemeinen ist die ganze oder theilweise Entfernung dieser Geschwülste möglich: 1) durch Zertheilung, 2) durch Ausschneiden, 3) durch Abbinden, 4) durch Herbeiführung einer Verwachsung der Balgwandungen nach Entleerung des Inhaltes, 5) durch Zerstörung oder Lösung des Balges mittelst Vereiterung. — Häufig müssen mehrere dieser Verfahren in Verbindung angewandt werden.

§. 566. Zertheilung oberflächlich gelegener Balggeschwülste durch methodischen Druck, oder Anwendung pharmaceutischer Mittel, als durch Einreibungen von Queckfilber- und Jodsalbe, von spirituösen und alkalischen Flüssigkeiten und Linimenten, durch Bepinselungen mit Jodtinctur, durch Auflegen von Queckfilber-, Seifen-, Schierlingspflaster, durch Setzen eines Zugpflasters u. s. w., gelingt in den seltensten Fällen, auch wenn diese Topica durch entsprechende innere Mittel, welche die Resorption befördern, unterstützt werden. Wohl aber kann die hartnäckige Anwendung solcher Remedia dem Kranken schaden, durch Reizung der Geschwulst ihre Vergrößerung begünstigen, oder sie zur Entzündung und Abscedirung bringen. — Dieses Verfahren ist daher meistens unnütz, jedenfalls unsicher und zuweilen schädlich.

§. 567. Das Ausschneiden der Balggeschwülste ist das beste Verfahren zur gründlichen Entfernung derselben, wo es die Umstände nur immer gestatten. Nach den obwaltenden Verhältnissen muß die Operation auf verschiedene Weise geschehen. — Der gewöhnlichste Fall ist, daß die Balggeschwulst mehr oder weniger oberflächlich unter der Haut, auf oder zwischen Muskeln,

Gefäßen u. s. w. sitzt. Nach diesem Sitze ist die Operation bald sehr leicht, bald äußerst schwierig, z. B. am Halse bei tieferer Lage. — Eine kleinere Geschwulst faßt man zwischen Daumen und Zeigefinger an der Basis, um sie zu fixiren und die Haut zu spannen, und macht dann mit bauchigem Skalpell aus freier Hand einen den Tumor etwas überragenden Längenschnitt. Bei größern Geschwülsten muß zur gehörigen Bloslegung derselben ein T- oder +förmiger Schnitt gemacht werden. Ist wegen Ueberfluß oder Entartung der Haut ein Stück derselben zu entfernen, so umschließt man dieses mit zwei halbmondförmigen Schnitten. — Hierauf präparirt man die Geschwulst, sorgfältig ihre Eröffnung vermeidend, von der umgebenden Haut los mit flachen, gegen die Haut gerichteten Messerzügen. Blutende Gefäße werden comprimirt, torquirt oder unterbunden. Am schwierigsten ist die Ablösung der Geschwulst von ihrer Grundfläche, besonders wenn einzelne Befestigungen in die Tiefe dringen. Doch gelangt man mit Vorsicht und Ausdauer meistens zum Ziele. — Wird durch die Größe der Geschwulst ihre Ablösung an der Grundfläche allzusehr erschwert, so entleert man den Balg ganz oder theilweise durch einen Einstich. — Gelingt es nicht, den Balg ganz auszuschneiden, wegen unvorsichtiger Verletzung desselben im Anfange der Operation, oder weil derselbe zu tief dringt, oder zu fest mit wichtigen Gebilden verwachsen ist, so muß zu seiner gänzlichen Entfernung ein gemischtes Verfahren in Anwendung gebracht werden, indem man den Rest des Balges unterbindet [1]), oder durch Aetzung, Vereiterung zu zerstören sucht. — Ist die Geschwulst gestielt, so kann man sie unter Zurückhaltung der Haut an der Basis amputiren. — Liegt die Geschwulst, z. B. eine Eierstockscyste, in einer Höhle, so muß diese vorerst eröffnet, die Geschwulst hervorgezogen und dann erst aus ihren Verbindungen gelöst werden. — Osteocystiden erheischen die Resection, Amputation oder Exarticulation. — Nach der gänzlichen Ausrottung einer Balggeschwulst sucht man die Wunde durch erste Vereinigung zu heilen, nach einem gemischten Verfahren hingegen muß noch einige Zeit Eiterung unterhalten werden.

Schon bei Celsus [2]) findet sich diese Operation beschrieben. — Avicenna [3]) rieth eine zufällig im Balg entstandene Oeffnung zu umbinden, oder zu heften. — Choparts Verfahren, nämlich Spaltung, Entleerung und Ausziehung des Balges, paßt nur bei Follicularcysten. — Um die Ausschälung tiefliegender Balggeschwülste zu erleichtern, räth Fabre [4]), um den blosgelegten Balg an der Basis eine Ligatur zu legen, wodurch die Geschwulst gehoben wird. — Fabrizius von Aquap. [5]) constringirte die Wurzel vorragender Balggeschwülste mit einem eigenen Werkzeuge, um sie leichter abschneiden zu können. — Mühsam ist das Verfahren, welches Velpeau [6]) einmal ausgeführt hat, nämlich die Geschwulst zu palten, den Inhalt zu entleeren und dann erst den Balg auszuschneiden. — Dieffenbach [7])

---

[1]) Brünninghausen, Ueber die Exstirpation der Balggeschwülste am Halse und über eine neue Methode, dieselbe mit Sicherheit zu verrichten. Würzb. 1805. — [2]) Lib. VII. Cap. VI. — [3]) Canonis lib. II. Cap. XLV. — [4]) Observat. de Chir. Avign. 1778. — [5]) Oper. chir. p. 142. — Chir. Bd. I. 1844. S. 255. — [6]) Annal. de la chirurgie. 1841. Juill. — [7]) Die operat. Chirurgie. Bd. I. 1844. S. 255.

mißräth jedes Nähen nach Exstirpation von Balggeschwülsten auf dem behaarten Theil des Kopfes. — Die besonderen Messer, welche Blasius[1]) zur Exstirpation kleiner Geschwülste, also auch der Balggeschwülste, angegeben hat, halten wir für entbehrlich.

§. 568. Das Abbinden der Balggeschwülste paßt nur ausnahmsweise, entweder wenn aus früher angegebenen Gründen die Vollendung einer Exstirpation des Gewächses nicht möglich ist, in welchem Falle man die blosgelegte Basis der Geschwulst, je nach ihrer Dicke mit einer oder mehreren Schlingen mittelst Durchstechung umgiebt, zuschnürt und dann über der Ligatur abschneidet, oder wenn die Geschwulst sehr groß, gestielt und an der Wurzel mit vielen erweiterten Gefäßen versehen ist. Hier legt man nach Brünninghausen die Geschwulstbasis durch zwei halbmondförmige Schnitte und weitere Präparation möglichst blos und faßt sie in eine oder mehrere Fadenschlingen, die man schnürt, bis die Circulation ganz aufgehoben ist, worauf man über der Ligatur amputirt.

Kann die Schlinge wegen unzugänglicher Lage nicht mit den Fingern umgelegt und geschnürt werden, so bedient man sich hiezu besonderer Schlingenführer und Schnürer, wovon noch später die Rede sein wird. — Die Haut mit in die Ligatur zu fassen, ist bei Balggeschwülsten immer unzweckmäßig, auch wenn man nach Guy de Chauliac die Schnürschlinge mit einem Aetzmittel versieht.

§. 569. Die Herbeiführung einer Verwachsung der Balgwandungen nach Entleerung des Inhalts durch künstliche Erregung einer Adhäsiventzündung eignet sich mehr für einzelne Arten der unächten Balggeschwülste, und jedenfalls nur für kleinere, ächte, seröse Cysten, wenn aus was für Gründen immer die Exstirpation nicht unternommen werden kann. Die Entzündung läßt sich durch verschiedene Mittel erregen. In einzelnen Fällen genügt es, die Geschwulst zu punctiren oder subcutan einzuschneiden, den Inhalt zu entleeren und dann einen Compressivverband anzulegen. In andern bildet sich die Geschwulst von Neuem und es muß eine stärkere Reizung angewandt werden. Am besten geschieht diese dadurch, daß man die Geschwulst punctirt und nach ausgeflossenem Inhalt durch die Canülle eine reizende Flüssigkeit: warmes Wasser, Wasser mit Wein oder Essig, oder verdünnte Jodtinctur (nach Velpeau[2]) $^1/_3$ Tinctur und $^2/_3$ Wasser von gewöhnlicher Temperatur) u. s. w. einspritzt und nach einiger Zeit wieder abfließen läßt, worauf man einen drückenden Verband anlegt. Es kommt hiebei durchaus nicht auf die Qualität der Flüssigkeit, sondern lediglich auf die Stärke ihrer reizenden Wirkung an. Entweder folgt nun der gehörige Grad von Entzündung, damit plastische Ausschwitzung und Verwachsung, oder es bildet sich von Neuem ein seröses, auch eitriges Exsudat, und die Operation ist erfolglos, oder es tritt eine sehr heftige Entzündung mit Absceßbildung ein, die unter zweckmäßiger Behandlung zur Vereiterung oder Auseiterung des Balges führt.

---

[1]) Supplement der akiurg. Abbildungen. Berl. 1844. Taf. II. Fig. 1—4. — [2]) Bullet. de Thérap. T. XXI. p. 292. — Vergl. auch Carri, Al. A., in: Lancet 1839. Nr. 14.

Da es bei dieser Behandlung lediglich darauf ankömmt, in dem Balge einen mäßigen Grad von Entzündung, Abstoßung des Epitheliums und plastische Ausschwitzung zu erzielen, so können hiezu noch manche andere Verfahren dienen, als längeres Liegenlassen der Canülle (Dzondi), vorübergehendes Durchziehen eines Haarseils, Einstoßen von Acupuncturnadeln u. s. w.

§. 570. Die Zerstörung des Balges durch Vereiterung unternimmt man entweder als Hülfsoperation der Ausschneidung, oder Abbindung, um zurückgebliebene Reste auf diesem Wege zu entfernen, oder die ganze Balggeschwulst soll dadurch beseitigt werden. Im erstern Falle verbindet man die Operationswunde einfach, wie eine durch Eiterung heilen sollende, im letztern spaltet man die Haut sammt der vordern Balgwandung, entleert den Inhalt und füllt den Höhlenraum mit Charpie aus. Es tritt Eiterung ein, wodurch der Balg oft gelöst wird, so daß man ihn nach wenigen Tagen mit einer Pincette oder Kornzange ausziehen kann, oder derselbe wird nach und nach durch den Eiterungsproceß unmerklich zerstört, auch stückweise ausgestoßen. Selten ist es nothwendig, zur Förderung der Eiterung die Charpie mit reizenden Stoffen zu imprägniren [1]). Zweckmäßiger ist es bei mangelnder Thätigkeit, die innere Balgfläche mit einem flüssigen oder zerfließenden Aetzmittel (Aetzkali, Spießglanzbutter, Schwefelsäure u. dgl.) zu bestreichen. — Soll eine größere Wundfläche vermieden werden, so kann die Vereiterung mit geringerer Verwundung auch so eingeleitet werden, daß man nach Punction der Geschwulst eine stark reizende Flüssigkeit injicirt, oder daß man in der Geschwulst ein Haarseil etablirt. Vereiterung nach dem ersteren Verfahren stellt sich manchmal unbeabsichtigt ein nach Versuchen durch Injection Adhäsiventzündung herbeizuführen. Ist Suppurativentzündung eingetreten, so leitet man diese nach angegebenen Regeln und sorgt für gehörige Entleerung des Eiters. Durch Anwendung des Haarseils kann sicherer jeder beliebige Grad von Entzündung durch Verdickung oder Verdünnung der Eiterschnur, durch Bestreichen derselben mit milden oder reizenden Substanzen, durch Einziehen mehrerer Schnüre u. s. w. erzielt werden, weßhalb dieses Verfahren zur Vereiterung des Balges vorzüglich da geeignet ist, wo man eine größere Narbe vermeiden will und Ausbreitung, sowie große Heftigkeit der Entzündung gefährliche Zufälle veranlassen könnten, z. B. am Halse. Das Haarseil läßt man entweder nur temporär liegen, bis die Eiterung eingeleitet ist, oder längere Zeit, bis die Höhle größtentheils verwachsen ist, was mehr Sicherheit gewährt.

Umständlich ist das Verfahren von Erdmann [2]), der die Mitte der Geschwulst im Umfange einer Erbse mit einer in concentrirte Schwefelsäure oder Spießglanzbutter getauchten, spatelförmigen Nadel radirt, bis Haut und Balg ertödtet sind, dann die Stelle mit Grünspansalbe bedeckt, nach Abstoßung des Brandschorfes in 4—5 Tagen den Balginhalt entleert, die Balgwandung mit Schwefelsäure auspinselt und dann mit der Pincette hervorzieht.

---

[1]) Vergl. Hennemann, Beitr. zur Med. u. Chirurgie. Bd. I. Rostock 1830. H. 1. S. 62. — [2]) Zeitschr. f. Nat. u. Heilk. Bd. I. Dresd. H. 3. S. 304.

### β) Gehäufte Balggeschwülste.

(Tumores cystici conglommerati. Hygroma celluloso-cysticum congenitum.)

Hawkins, Cæs., Medico-chirurg. Transact. Vol. XXII. 1839. p. 231. — Wernher, Ad., Die angeborenen Cysten-Hygrome und die ihnen verwandten Geschwülste, in anatomischer, diagnostischer und therapeutischer Beziehung. Gießen 1843.

§. 571. Die gehäuften Balggeschwülste unterscheiden sich von den einfachen serösen Cysten hauptsächlich dadurch, daß sie nur angeboren vorkommen, immer in Mehrzahl vorhanden sind und besonders häufig an einzelnen Körperstellen erscheinen. Diese letztern sind die Halsgegend, namentlich die vordere und seitliche, seltener die Nackengegend, die Brust- und Achselgegend, die Sacral- und Perinäalgegend[1]). — Die Anzahl dieser Geschwülste ist sehr verschieden. Hawkins beobachtete in einem Falle mehrere Hundert von der Größe einer Erbse bis zu der einer Wallnuß. Manchmal erreichen sie eine bedeutende Größe bis zu der eines Kindskopfes und können dann am Halse sitzend gefährliche Respirationsbeschwerden, Störung des Saugens und Schlingens, starke Hirnhyperämie, Schlagfluß, Erstickung u. s. w. veranlassen. — Nicht selten sind noch andere Mißbildungen vorhanden, namentlich bei Cervicalcysten. In der nächsten Umgebung der Geschwülste findet man bisweilen erweiterte Gefäße, atrophische Muskeln, strangartig geformtes Bindegewebe, und mitunter fehlen drüsige Gebilde oder sind mangelhaft vorhanden. Die Haut über den Geschwülsten ist bald unverändert, bald braunröthlich gefärbt, von erweiterten Venen durchzogen. — Einzelne Geschwülste fühlen sich prall gespannt, andere weich fluctuirend an, je nachdem der Balg mehr oder weniger gefüllt ist. Dieser erscheint bald dünn, durchsichtig, einer feinen serösen Membran ähnlich, bald dick, derb, wie von einer fibrösen Haut gebildet. Der Inhalt ist gewöhnlich wässerig, oft gefärbt, gelblich, grünlich, röthlich oder schwärzlich, sehr wenig coagulable Bestandtheile enthaltend. — Die einzelnen Cysten sind meistens lockerer oder fester mit einander verbunden, zuweilen communicirend, seltener isolirt, liegen reihenweise den Zügen des atmosphärischen Bindegewebes folgend, oder an einzelnen Stellen gehäuft, und lassen sich häufig bis zu in der Nähe liegenden Knochen, namentlich bis zur Wirbelsäule, verfolgen.

§. 572. Nach der Geburt vergrößern sich diese Cysten bald rasch, bald langsam, oder bleiben auch unverändert, zuweilen entzünden sie sich und vereitern. Häufig sterben die besonders mit Halscysten behafteten Kinder in den ersten Tagen oder Wochen nach der Geburt durch Hemmung der Circulation, Respiration oder Deglutition, wenn nicht Hülfe geschafft wird (Fälle von Hawkins, Wutzer[2]), Völckers[3]) u. A.). — Die Entstehungsweise dieser Geschwülste ist noch unbekannt. Gegen die Annahme einer abnormen Ausdehnung von Drüsenacinis oder Drüsengängen spricht das Vorkommen dieser

---

[1]) Veling, A., Essai sur les tumeurs enkystées de l'extrem. inferieure du tronc fœtal. Strasbourg 1846. — [2]) Caspers Wochenschr. 1836. Nr. 17. — [3]) Das. 1837. Nr. 44.

Geschwülste an Stellen, wo solche Gebilde fehlen. Vielleicht daß örtliche Wassersucht im Bindegewebe erste Veranlassung ist. — Die Diagnose ist manchmal schwierig, man hat diese Geschwülste mit Ranula, Spina bifida, mit Gefäßausdehnungen u. s. w. verwechselt.

§. 573. Die zweckmäßigste Behandlung dieser Cysten ist die wiederholte Punction der am meisten zugänglichen Bälge (Hawkins), oder das Durchziehen eines Fadens (Droste[1]), um die Wiederansammlung zu verhüten und Adhäsiventzündung oder Vereiterung herbeizuführen. Die Eröffnung der Geschwulst ist in einzelnen Fällen zur Lebensrettung durchaus nothwendig. Die Exstirpation ist wegen der Vielzahl und tiefen Lage der Geschwülste meistens unthunlich (Arnott[2]). — Mit dieser operativen Behandlung verbindet man zertheilende Einreibungen (von Jodsalbe) in die Geschwulstgegend und bei älteren Kindern eine entsprechende allgemeine Behandlung.

### γ) Zusammengesetzte Balggeschwülste.

(Tumores cystici compositi.)

Hodgkin, Medico-chirurgical transactions. Vol. XV. p. 265.

§. 574. Die zusammengesetzten Cysten hat Hodgkin genauer beschrieben und von den gehäuften unterschieden. Jene haben die Eigenschaft, neue Cysten aus ihren Wänden zu bilden. Diese Bildung geschieht nach verschiedenen Typen, nämlich: 1) Die neue Cyste entwickelt sich in der Wand der alten, ohne vorzugsweise nach innen gegen die Höhle hin zu wachsen. Indem dieser Proceß an verschiedenen Stellen stattfindet und in neuen Cysten sich wiederholt, entsteht eine Geschwulst aus lauter Cysten verschiedener Größe, unter welchen sich jedoch die Muttercyste gewöhnlich als größte auszeichnet. Der Inhalt der Cysten ist meist seröser Natur, im Uebrigen denselben Veränderungen unterworfen, wie derjenige der einfachen serösen Cysten. Zuweilen findet man durch Schwinden der Zwischenwände die einzelnen Cysten in Communication, und die ganze Geschwulst stellt eine vielkämmerige Cyste dar. Zurückgebliebene Reste der Zwischenwände können als Leisten, Brücken u. s. w. das innere Aussehen solcher Geschwülste vielgestaltiger machen. 2) Die neuen Cysten gehen von der Innenfläche der Muttercyste aus, ragen in ihre Höhle, und in diesen secundären Cysten finden sich wieder neue traubige Auswüchse. Die secundären Cysten sitzen bald mit dünner, gestielter, bald mit breiter Basis auf. Der übrige Inhalt ist serös, oder mehr schleimig und überwiegend, oder die Cyste ist fast ganz von den secundären Balgbildungen ausgefüllt. Zuweilen finden sich in diesen Cysten solide, aus Fasergewebe bestehende, verschieden geformte Auswüchse, die mitunter so wuchern, daß sie die Cysten durchbrechen.

---

[1]) Hannoversche Annal. Bd. IV. H. 2. — [2]) Gaz. méd. 1839. 16 Mars.

J. Müller nennt diese zusammengesetzten Balggeschwülste und die Combinationen der Balggeschwülste mit andern Geschwülsten Cystoiden, zum Unterschiede von den einfachen Balggeschwülsten, den Cysten.

§. 575. Diese Gewächse finden sich am häufigsten an den innern weiblichen Geschlechtstheilen in der Nähe der Eierstöcke. Sie erreichen mitunter eine monströse Größe und sind entzündungsfähig, wodurch sie mit ihren Umgebungen verwachsen, in ihren Wandungen verdickt und mit Eiter ähnlicher Flüssigkeit erfüllt werden können. — Die Entstehung dieser Geschwülste mag in einzelnen Fällen auf einer Entartung Graaf'scher Follikel beruhen. — Die Behandlung besteht hauptsächlich in dem Ausschneiden oder Abbinden der Geschwulst.

### δ) Höher organisirte Balggeschwülste.

(Haut- und schleimhautähnliche Balggeschwülste.)

Cruveilhier, Anatomie pathol. Livr. XVIII. — Kohlrausch in: Müllers Archiv f. Anat. Physiol. u. wissenschaftl. Medicin. 1843. S. 365.

§. 576. Es giebt Balggeschwülste, deren Balg höher organisirt ist, als derjenige der serösen Cysten, und auch der Inhalt erscheint weniger gleichförmig und amorph, sondern enthält verschiedenartige, theils amorphe, theils organisirte Bestandtheile. — Bei diesen Geschwülsten ist der überall geschlossene Balg gewöhnlich dick und gleicht in seiner Structur bald mehr einer Schleimhaut, bald mehr der äußern Haut, ohne jedoch mit diesen Gebilden auf irgend eine Weise zusammenzuhängen, so daß er für einen Anhang derselben gehalten werden könnte. Diese Cysten sind vielmehr wahre Neugebilde und kommen an verschiedenen Körperstellen vor, im subcutanen Bindegewebe, in Körperhöhlen, besonders häufig an den Eierstöcken.

Diese Balggeschwülste sind zu unterscheiden von den Follicularcysten der Haut und Schleimhäute, sowie von denjenigen Geschwülsten, die wirkliche Theile eines Fötus enthalten, was man gewöhnlich *fœtus in fœta* nennt, und wovon Dupuytren, Schaumann[1]), Kömm[2]), Velpeau[3]), Schönfeld[4]) u. A. bemerkenswerthe Fälle erzählt haben.

§. 577. Die der Haut ähnlichen Balggeschwülste zeigen diese Aehnlichkeit in verschiedenem Grade. Bei den ausgebildeteren Cysten, von welchen Kohlrausch eine dem Eierstock entnommene genauer untersucht und beschrieben hat, findet man an der Innenfläche ein mehrfach geschichtetes Pflasterepithelium, das in den einzelnen Lagen sich wie die normale Epidermis verhält. Auf das Epithelium folgt ein der Cutis ganz ähnliches, homogenes, dichtes Gewebe und noch tiefer ein mehr lockeres, mit Fettzellen erfülltes Bindegewebe, dem Unterhautzellgewebe entsprechend. Ferner zeigen sich als besonders merkwürdig in diesem Hautgewebe Haarbälge mit Haarwurzelscheiden und Haaren,

---

[1]) Diss. sistens casum rariorum fœtus in fœtu. Berol. 1839. — [2]) Oesterr. med. Jahrb. Bd. XVIII. 1839. St. 2. — [3]) Archiv. gén. de Méd. 1840. Mars. — [4]) Annal. de la soc. de méd. de Gand. 1841. Août.

und in jene oder neben jenen ausmündende Haarbalgdrüsen. Ja zwischen den Haarbälgen kommen sogar zum Theil stark entwickelte Schweißdrüsen vor. — Im Innern enthalten diese Bälge als gewöhnliche Bestandtheile mehr oder weniger seröse oder schleimige Flüssigkeit, ausgefallene Haare, Epithelialblättchen und Kernzellen von epithelialer Bedeutung, sowie fettige Substanzen, welche meist der Balgfläche anhängen und aus Elain und Margarin bestehen, seltener wird Cholestearin gefunden. Ein Theil dieser Fette ist ohne Zweifel Absonderungsproduct der Haarbalgdrüsen. — Zuweilen kommen in Eierstockscysten auch Zähne und Knochenstücke vor, die gewöhnlich nicht frei in der Höhle, sondern zwischen den Schichten des Balges oder in einer eigenen Umhüllung liegen. Die Knochenstücke zeigen keine besondere Formverhältnisse, wohl aber mehr oder weniger deutlich die characteristische Knochenstructur, und sind von einem Periost überzogen. Die Zähne stecken gewöhnlich in solchen Knochenstücken, oder sind frei, bisweilen zusammengewachsen, gleichen bald den ersten, bald den zweiten Zähnen, sowie dieser oder jener Zahnart. Sie entwickeln sich aus Zahnsäckchen und zeigen die verschiedensten Entwicklungsstufen. Ihre Anzahl ist sehr wechselnd. Cruveilhier will in einer Eierstocksgeschwulst an 300 Zähnen gefunden haben. — Als örtliche Wucherung des Epitheliums kommt in seltenen Fällen auch Hornbildung vor.

§. 578. Die schleimhautähnlichen Cysten haben auf der Innenfläche gleichfalls ein mehr oder weniger ausgebildetes Epithelium, und unter demselben befindet sich ein lockeres, gefäßreiches Bindegewebe. Die Innenfläche ist gewöhnlich uneben, wie granulirt, oder zottig. Der Inhalt ist wässerig, schleimig, zuweilen gallertartig, und enthält Hornstoff, man bemerkt in demselben, wie in gewöhnlichem Schleime, bald mehr, bald weniger Epithelialzellen in verschiedenen Entwicklungs- und Rückbildungsperioden.

§. 579. Die Ursachen der Entwicklung solcher organisirter Balggeschwülste sind noch dunkel. Früher warf man die Haare, Knochen und Zähne bergenden Cysten mit Geschwülsten, die einen Fötus enthalten, zusammen und glaubte, dieser sei durch Resorption bis auf die gefundenen Ueberreste verschwunden. Mehrere dieser Geschwülste, welche nicht am Eierstock vorkommen, sind angeboren [1]) und als Mißbildungen zu betrachten. Die an den Eierstöcken sich entwickelnden Cysten beruhen vielleicht auf abnormer Entwicklung mehrerer Primitivzellen mit verschiedener potentia. Denn hier findet man gewöhnlich ein Conglomerat mehrerer Cysten mit verschiedenem Inhalt und verschiedener Organisation der Bälge, als seröse Cysten, Colloidbälge, Schleimhautcysten u. s. w. — Von den verschiedenen Behandlungsweisen der Balggeschwülste ist die Exstirpation am geeignetsten, in Ausnahmsfällen die Abbindung und Vereiterung.

---

[1]) Cramer, Haarbalggeschwulst. Caspers Wochenschr. 1845. Nr. 5.

## 2) Unächte Balggeschwülste.

### α) Hydatiden.

(Von ὑδατις, Wasserblase.)

**Schröder, Th. W., De hydatidibus in corpore animal. præsertim humano repertis. Rintel. 1790. 4. — Lüdersen, H. K. L., Diss. de hydatidibus. Götting. 1804. 4. — Roozeboom, Diss. de Hydatidibus. Schoonhoviæ. 1836. — Bright in: Guys hospital reports. 1837. Nr. V. Oct. — Klencke in Häsers Archiv. Bd. V. H. 2. Derselbe: Ueber die Contagiosität der Eingeweidewürmer nach Versuchen u. s. w. Jena 1844. 8. — Gervais in: Clin. de Montp. 1846. Mars.**

§. 580. Unter Hydatiden begreifen wir Balggeschwülste mit sehr dünnhäutigen Wandungen und einem wässerigen Inhalte, so daß das Ganze eine durchsichtige Wasserblase darstellt, und schließen aus alle blasenförmigen Thiere, namentlich auch die jenen Wasserblasen sehr ähnlichen, ihrer Natur nach noch etwas zweifelhaften Gebilde, welche man Acephalocysten nennt a). — Die Hydatiden kann man in den meisten Fällen als Producte einer örtlichen Wassersucht im athmosphärischen Bindegewebe betrachten, wodurch zellige Räume desselben blasig ausgedehnt werden b). Damit stimmt die anatomische Beschaffenheit der Umhüllung und die chemische Zusammensetzung der Flüssigkeit c) überein. Sticht man solche Blasen an, so fallen sie zusammen und unterscheiden sich in ihrer Structur nicht von dem umgebenden Bindegewebe, mitunter sind im Innern mehrere mit einander communicirende, zellige Räume vorhanden. — Zuweilen in drüsigen Gebilden, beruht die Hydatidenbildung auf enormer Ausdehnung der feinhäutigen Drüsenbläschen und Drüsencanälchen.

a) Diejenigen, welche unter Hydatiden die Blasenwürmer verstehen, nennen obige Geschwülste falsche Hydatiden.

b) Klencke spricht die Ansicht aus, daß die falsche Hydatide sich aus einer Primordialzelle entwickle, die in Folge übermäßiger endosmotischer Thätigkeit sich abnorm vergrößere, und schlägt daher den Namen **Cellula primordialis hydropica subindividuata** vor.

c) Collard de Martigny [1]) untersuchte eine Hydatide und fand die Flüssigkeit farblos, nur durch Flocken von coagulirtem Eiweiß etwas getrübt. Durch Kochen trübte sie sich unbedeutend und bestand aus: Eiweiß 2,9, Salzen, größtentheils Kochsalz, 0,6, und Wasser 96,50. — Vogel [2]) fand in einer Hydatide 2 ℥ einer durchsichtigen, weingelblichen Flüssigkeit ohne körperliche Theile, die nicht durch Siedhitze gerann, wohl aber reichlich durch Alkohol, Salpetersäure und salpetersaures Silber, daher jene Modification von Eiweiß enthielt, die nicht durch Kochen, wohl aber durch Säuren und Alkohol gefällt wird.

§. 581. Diese Hydatiden kommen an verschiedenen Körperstellen vor, am häufigsten da, wo zarthäutiges Bindegewebe ist, am Saamenstrang, am Plexus choroideus, zwischen Muskelbündeln im Perimysium, unter serösen Häuten und unter Schleimhäuten, auch im Innern von Röhrenknochen. — Selten sind sie einzeln, gewöhnlich gehäuft, traubenförmig beisammenliegend und bilden kleinere oder größere Geschwülste. Es giebt Hydatiden

---

[1]) Berzelius, Lehrb. d. Thierchemie. Dresden 1831. S. 603. — [2]) Pathol. Anat. Leipz. 1845. S. 208.

von der Größe eines Stecknadelkopfes, einer Erbse und solche von der einer Faust, eines Kindskopfes und noch größere, was jedoch selten ist. — Sie können lange bestehen, ohne wesentlich verändert zu werden. Zuweilen berstet der Hydatidenbalg und der ergossene Inhalt wird resorbirt, oder erregt, je nach den Theilen, mit welchen er in Berührung kommt, Entzündung. Zwischen der Hydatide und der einfachen serösen Balggeschwulst giebt es Uebergänge, woraus auf eine mögliche Ausbildung der ersteren zu letzterer geschlossen werden kann.

§. 582. Die Zufälle, welche diese Geschwülste erregen, hängen lediglich von ihrer Lage und ihrem Umfange ab. Demnach bestehen sie bald ganz unbemerkt, bald können sie, z. B. im Gehirn, lebensgefährlich werden. — Ihre bestimmte Unterscheidung von den blasigen Entozoen ist häufig nur durch mikroskopische Untersuchung möglich. — Die chirurgische Behandlung der Hydatiden besteht in der Punction oder in dem Ausschneiden derselben mit einer über das Blatt gebogenen Scheere (Fig. 18), nachdem sie zugänglich gemacht worden sind.

### β) Follicularcysten.

§. 583. Die Follicularcysten beruhen auf einer abnormen Ausdehnung der Haut- und Schleimhautfollikel mit Ansammlung ihres Absonderungsproductes. — Wir unterscheiden demnach Hautfollicularcysten und Schleimhautfollicularcysten.

#### αα) Hautfollicularcysten.

A. Cooper, Ueber Balggeschwülste. Chirurg. Handbibl. Bd. I. Weimar 1821. S. 353 — Ph. v. Walther, Ueber die Balggeschwülste. Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. IV. 1823. S. 379. — **Lebert, Physiologie pathol. T. II. Paris 1845. p. 49.**

§. 584. Die Existenz der Hautfollicularcysten hat A. Cooper auf so überzeugende Weise nachgewiesen, daß es unbegreiflich ist, wie Ph. v. Walther sich dagegen erheben konnte. Wegen des dicklichen Inhaltes dieser Geschwülste werden dieselben häufig als Brei- oder Honiggeschwülste (Atheromata s. Meliceres) bezeichnet. — Diese Balggeschwülste sitzen in der Haut, oder, wenn sie eine gewisse Größe erreicht haben, scheinbar unter der Haut, und kommen am häufigsten auf dem Kopfe, im Gesicht, am Halse, am Rücken, seltener an andern Körperstellen vor. Bald erscheinen sie einzeln, bald in Mehrzahl, A. Cooper sah einmal deren 16 auf dem Kopf eines Mannes. Ihre Größe variirt gewöhnlich zwischen der einer Erbse bis zu der einer großen Wallnuß, selten werden sie viel größer. Die Form dieser Geschwülste ist rundlich, sie sind weniger beweglich als ganz unter der Haut sitzende Balggeschwülste und fühlen sich fest, zuweilen fluctuirend an, besonders wenn in ihnen Eiterung eingetreten ist. Bei genauer Untersuchung der Haut kann man öfters den Ausführungsgang der Drüse als einen dunkeln Fleck erkennen und bei Druck auf die Geschwulst den Inhalt entleeren.

§. 585. Diese unächten Cysten haben einen verschieden dicken, mit den Umgebungen mehr oder weniger fest zusammenhängenden, auf der Innenfläche mit einem Epithelium überzogenen Balg, der bisweilen durch Zwischenwände in mehrere Räume getheilt und gefäßreich ist. Am dicksten ist der Balg bei Cysten auf dem Kopfe, weniger dick am Rücken und dünn im Gesicht, sowie am Halse. — Der Inhalt ist zwar verschieden, doch fast immer einem großen Theile nach aus Fett bestehend. Mehrere solcher Geschwülste fand ich durchaus von einer festweichen, weißen, oder gelblichweißen, talgartigen Masse ausgefüllt, die vorzüglich aus Stearin und Elain bestand. In andern Fällen war dieselbe mehr fest, käseartig, oder flüssig ölartig, oder es war Eiter beigemengt. In noch andern bildeten abgestoßene Epithelialmassen einen Haupttheil des Inhaltes. Mitunter war dieser trocken, grummös, bräunlich besonders bei alten Geschwülsten, aus vertrockneten Epithelialmassen, Fettkrystallen und amorphen Substanzen bestehend. Oefters werden in solchen Geschwülsten auch kalkartige Massen gefunden. Je nach den Schicksalen, welche diese Geschwülste erfahren, kann ihr Inhalt sich verändern. Ferner sind es diese Cysten, aus welchen am häufigsten hornartige Excrescenzen sich erheben, wie bereits Home[1]) und A. Cooper richtig erkannt haben.

Einige Analysen mögen die chemischen Verschiedenheiten des Inhaltes dieser Geschwülste erläutern. — Esenbeck[2]) fand das in einer Talgdrüse angesammelte Sebum bestehend aus: Stearin 0,242, Osmazom mit einer Spur von Elain 0,126, Speichelstoff 0,116, Eiweißstoff mit Käsestoff 0,242, phosphorsaurem Kalk 0,200, kohlens. Kalk 0,021, kohlens. Talg 0,016, Verlust mit einer Spur von essigs. und salzs. Natrum 0,037. — Valentin[3]) untersuchte eine Meliceris, die unter der Schulter saß, und eine schmutzig gelbe, honigdicke Flüssigkeit enthielt, welche nach dem Verdampfen einen festen Rückstand von 11,3 Proc. hinterließ, der in 100 Theilen bestand, aus: geronnenem Eiweiß 52,49, Elain und ölsaurem Natron 28,50, Cholestearin 3,12, Stearin 1,96, flüssigem Eiweiß mit Kali 9,17, Chlornatrium 1,96, Kalk 1,88, Talg 0,92. — Aehnliche Resultate erhielten Vogel[4]) und Simon[5]). — Der Inhalt einer verkalkten Balggeschwulst bestand nach Krieg[6]) vorzüglich aus kohlensaurem Kalk, Käsestoff und einer fettigen Materie. Dalrymple[7]) beschrieb eine erbsengroße Geschwulst aus dem obern Augenlid eines Mannes, die gleichfalls eine erdige Ablagerung enthielt, welche nach Gulliver hauptsächlich phosphorsauren Kalk mit etwas kohlensaurem Kalk gab.

§. 586. Die Entwicklung der Hautfolliculareysten geschieht in der Regel ganz unvermerkt. — Die Ursachen sind mehrfältig. Es giebt eine erbliche Disposition, auch kommen diese Geschwülste häufiger beim männlichen als weiblichen Geschlecht vor. Von Gelegenheitsursachen sind Unreinlichkeit der Haut, äußerer Druck, Kopfschmerzen (Bärsch[8]), unterdrückte Kopfausschläge (Chelius[9]) u. s. w. zu erwähnen. Die nächste Veranlassung ist eine mechanische,

---

[1]) Observations on certain horny excrescences of the human body. Philosophical transactions. Vol. LXXXI. 1791. p. 95. — [2]) Gmelin's Handb. d. theoret. Chemie. Bd. II. — [3]) Repertor. f. Anat. u. Phys. Bd. III. Bern 1838. S. 307. — [4]) Anleit. z. Gebrauch des Mikroskops u. s. w. Leipz. 1841. S. 460. — [5]) Beitr. z. physiol. u. pathol. Chemie. Berlin 1843. S. 436. — [6]) Caspers' Wochenschr. 1840. Nr. 16. — [7]) Medico-chirurg. transact. 1843. p. 238. — [8]) Diss. de tumoribus capitis tunicatis, post cephalalgiam exortis. Lips. 1765. — [9]) Handb. d. Chir. §. 2025.

spasmodische oder organische Verschließung des Ausführungsganges eines folliculus sebaceus der Haut, oder eine zu dickliche Beschaffenheit des Inhaltes in Folge fehlerhafter Absonderung, oder endlich Erschlaffung (Lähmung) des Drüsenbalges, so daß das Sekret nicht ausgetrieben wird. — Zuweilen entleeren sich diese Geschwülste von selbst, wenn sie eine gewisse Größe erreicht haben, oder sie bleiben Jahre lang unverändert, nur langsam wachsend. Vergrößern sie sich aber rasch, oder sind sie einem äußern Drucke ausgesetzt, so entzünden sie sich, können eitern und fistulöse Geschwüre veranlassen.

Eine Verwechslung dieser Follicularcysten mit unter der Haut vorkommenden, hautähnlichen Balggeschwülsten ist vor der Eröffnung leicht möglich. A. Cooper hat letztere von den ersteren nicht unterschieden und spricht daher von in diesen vorkommenden Haaren.

§. 587. Behandlung. Wenn es gelingt, den Ausführungsgang der Drüse zu entdecken, so kann man versuchen, den Inhalt auszudrücken, oder vorher eine Sonde einzuführen. Doch hilft dieses meist nur palliativ und die Ansammlung beginnt von Neuem. — Am besten verfährt man zur radicalen Heilung so, daß man die Geschwulst von der Basis aus gegen die Oberfläche drückt, dadurch die Haut spannt, dann diese sammt der vordern Balgwand einscheidet, den Inhalt entleert, den Balg hervordrückt, diesen mit einem Hacken oder einer Zange faßt, hervorzieht und möglichst vollständig mit einer Scheere oder einem Messer ausschneidet. Oefters kann man den gut gefaßten Balg ganz ausziehen. Die Exstirpation der Geschwulst, ohne daß der Inhalt theilweise austritt und der Sack zusammenfällt, gelingt selten, da bei der Präparation der Ausführungsgang durchschnitten wird. Deßhalb ist obiges Verfahren kürzer und zweckentsprechender. Die Wunde wird durch Heftpflaster vereinigt und durch erste Vereinigung zu heilen gesucht. — Nach der Exstirpation auf dem Kopfe hat man einigemal (A. Cooper) diffuse, subfasciale Bindegewebentzündung beobachtet mit gefährlichen Zufällen.

### ββ) Schleimhautfollicularcysten.

§. 588. Die Schleimhautfollicularcysten sind weniger gekannt. Häufig werden sie für polypöse Excrescenzen gehalten. Sie kommen vorzüglich an einzelnen Schleimhautparthien vor, nämlich in der Mutterscheide, in und an der Gebärmutter, wo sie Huguyer [1]) genauer untersucht hat. — Die Schleimhäute haben insofern eine besondere anatomische Disposition zu Cystenbildung, als sie zahlreiche geschlossene Drüsenbälge besitzen; dessenungeachtet kommt es selten zu größerer Geschwulstbildung, da die Bälge ihrer zarten Structur wegen früher bersten und den Inhalt entleeren, und nur die stärkere Ausbildung der Schleimbälge des Gebärmutterhalses, der sogenannten ovula Nabothi ist gewiß Hauptursache, daß hier Schleimhautfollicularcysten, wenigstens größere, am häufigsten beobachtet werden. — Diese Cysten bestehen aus einem

[1]) Mémoires de la société de chirurgie de Paris. T. I. 1847.

zarthäutigen Balge von Bindegewebe, sind auf der Innenfläche mit einem mehr oder weniger deutlichen Epithelium überzogen, und zuweilen ist der innere Raum abgetheilt. Der Inhalt ist bald wässerig schleimig, bald dickflüssig, gallertartig, auch eitrig. Balggeschwülste der Vagina zeigen manchmal einen flüssigen fäcalmassenähnlichen Inhalt von olivengrüner oder ins Braune ziehender Farbe (Lebert [1]). In schleimigem Inhalt findet man an körperlichen Theilen mehr oder weniger Elementarkörner, Kerne und Zellen von epithelialem Character.

§. 589. Diese Cysten kommen bald einzeln, bald in Mehrzahl vor, einzelne haben wir in der Mutterscheide, mehrere an der Vaginalportion des Uterus gesehen, an letzterer bleiben sie gewöhnlich klein, erreichen die Größe einer Erbse oder Nuß, von größerem Umfange findet man sie zuweilen in der Mutterscheide. Bald liegen diese Geschwülste sehr oberflächlich, haben selbst ein gestieltes Ansehen, bald sind sie im submucösen Bindegewebe eingebettet und ragen nur theilweise vor. Wie Huguyer fanden wir diese Cysten nur bei erwachsenen, besonders älteren Personen, jedoch keineswegs blos bei solchen, die geboren hatten. Ein chronisch entzündlicher Zustand der Schleimhaut scheint ihr Entstehen zu begünstigen. — Wegen der verborgenen Lage ist die Diagnose manchmal schwierig. Größere Geschwülste fluctuiren deutlich. — Die Behandlung ist verschieden nach dem Sitze, der Form und Größe dieser Geschwülste. Kleinere, sehr vorragende Cysten kann man von der Schleimhaut durch eine über das Blatt gebogene Scheere wegschneiden, oder abbinden. Größere tiefer liegende Cysten eröffnet man durch einen Einschnitt, füllt die Höhle mit Charpie aus und läßt die Wunde durch Eiterung heilen.

### γ) Synovialcysten.

§. 590. Dahin gehören die sogenannten Ganglien und Hygrome, Balggeschwülste, deren Wandungen durch Sehnenscheiden oder Schleimbeutel gebildet werden und die, wenn nicht entzündliche Exsudation das jenen Gebilden eigenthümliche Secret allzusehr verändert hat, eine der Synovia mehr oder weniger ähnliche Flüssigkeit enthalten, weßhalb man diese Geschwülste unter dem Namen Synovialcysten zusammenfassen kann.

#### αα) Sehnenscheidencysten.

(Tendovaginalcysten, Ganglien, von γάγγλιον, Ueberbein.)

Weyland, P. F., Diss. de curatione gangliorum. Duisb. 1797. 4. — Cruveilhier, Essays sur l'anatom. pathol. en général. T. I. Paris 1816. p. 306. — Cloquet, Jul., Note sur les ganglions. Archives gener. de Médecine. Paris 1824. p. 232. — Dupuytren, in: Revue médicale. 1833. Sept. — Rognetta, in: Gaz. méd. de Paris. 1834. Nr. 38. — Key, Ast., in: Guy's hospital reports. V. I. Lond. 1836. Nr. 3. p. 415. — Baudens in: La Lancette française. 1839. Nr. 122. —

[1]) Abhandl. a. d. Geb. d. pract Chirurgie. Berlin 1848. S. 97.

Hyrtl in: Oesterr. med. Jahrb. 1842. Juni. S. 261. — Hennemann, W., Ueber eine neue Reihe subcutaner Operationen. Rostock u. Schwerin 1843. S. 112. — Virchow in: Med. Zeit. v. V. f. Heilk. in Preußen. 1846. Nr. 2 u. 3.

§. 591. An den Sehnenscheiden kommen zuweilen partielle Ausdehnungen vor, die eigenthümliche Geschwülste bilden, denen man den unpassenden Namen Ueberbeine (Ganglien) gegeben hat, wegen ihres gewöhnlichen Sitzes über Knochenenden. — Diese Geschwülste zeigen sich am häufigsten an langen Sehnen, besonders wo mehrere zusammen liegen, in der Nähe von Gelenken, namentlich am Handgelenk, sowohl auf der Dorsal- als Volarfläche, und am Fußgelenk. Gewöhnlich ist nur eine Geschwulst vorhanden, jedoch diese zuweilen durch übergehende Sehnen oder Bänder (z. B. durch das ligament. carpi volare proprium) getheilt. In seltenen Fällen sind mehrere, selbst viele solcher Geschwülste an verschiedenen Körperstellen sichtbar (Malgaigne[1]). — Meist haben die nur unter der Haut und der oberflächlichen Fascie liegenden Geschwülste eine rundliche oder länglich rundliche Gestalt, erreichen den Umfang eines Taubeneies, oder einer Wallnuß, selten mehr, sind mit Ausnahme ihrer Basis umschrieben, fühlen sich elastisch gespannt, fluctuirend an, und geben, wenn der Inhalt bei getheilten Geschwülsten von einer Stelle zur andern gedrängt werden kann, hiebei ein crepitirendes Geräusch. Die Haut über der Geschwulst ist unverändert und diese gegen Druck nicht empfindlich. Größere Geschwülste behindern mehr oder weniger die Bewegungen der in-, unter- oder überliegenden Sehnen, und können selbst Contractur bewirken.

§. 592. Bei der anatomischen Untersuchung findet man einen Balg, gebildet durch partielle Ausdehnung einer oder mehrerer Sehnenscheiden, deren äußeres fibröses Blatt mehr oder weniger verdickt ist, während eine Umstülpung des innern serösen Blattes die Sehne oder die Sehnen umgiebt. Zwischen den Blättern, ohne Zweifel in einer abnorm ausgedehnten Masche, befindet sich eine, der Synovia ähnliche, wasserhelle, oder gelblich-bräunlich gefärbte, dickliche Flüssigkeit. Man sieht daher im Innern des Balges, gewöhnlich an seiner Basis, die durchgehenden Sehnen, und zuweilen mehrere abgesonderte, mit Synovia gefüllte, zellige Räume. Hyrtl fand einmal die Sehnen innerhalb der Cyste verdünnt, ihres Glanzes und ihrer Glätte beraubt und an den Ein- und Ausgangspuncten verdickt, auch waren zwei Sehnen mit einander verwachsen. — In der Flüssigkeit schwimmen bisweilen, namentlich bei Sehnenscheidencysten der Handwurzel, neben Faserstoffflocken, epithelialen Kernen, Zellen, Blättchen u. s. w., einzelne oder viele, glatte, verschieden geformte, dem äußern Ansehen nach knorpelartige Körperchen von der Größe eines Stecknadelkopfs bis zu der einer Bohne, welche ganz mit denjenigen übereinkommen, die man hie und da innerhalb der serösen Gelenksäcke findet. Diese Körperchen scheinen einen mehrfachen Ursprung zu haben und theils durch

[1]) Bullet. de Thérap. T. VIII. 1840. p. 37.

partielle Einstülpungen der innersten Haut des Sackes zu entstehen, theils intracapsulare Gerinnungsproducte zu sein, indem man sie bald von einem epithelialen Ueberzug umgeben, mit Bindegewebfasern und Fettzellen im Innern, bald aus einer amorphen oder undeutlich gefaserten, im Innern zuweilen Zellen haltigen, gelblich weißen, dem geronnenen Faserstoff ähnlichen Masse bestehend findet.

Richter[1]) glaubte, daß diese Geschwülste entstehen, indem durch eine kleine Spalte in der Scheide einer Sehne die darin enthaltene Flüssigkeit ins umgebende Zellgewebe austrete, das sich zu einem Sack ausbilde. Derselben Ansicht war auch Boyer[2]). J. Cloquet untersuchte die Ganglien zuerst genauer und erklärte sie für das Product einer örtlichen Wassersucht der Sehnenscheiden. Am genauesten hat bis jetzt Hyrtl nach einem Falle die Balgverhältnisse beschrieben. — Dupuytren hielt die Körperchen für belebte Hydatiden und die Geschwülste daher für Hydatidengeschwülste. Lännec bezeichnete die Körperchen als **Acephalocystis plana.** Crüveilhier betrachtete sie dagegen als Concretionen aus gerinnbaren Substanzen des flüssigen Inhaltes, welcher Ansicht die meisten französischen Aerzte beipflichten. Auf ähnliche Weise läßt sie Virchow durch successive Gerinnung von Faserstoff entstehen und nennt solche Körper concentrisch-sphärische Gerinnsel. Hyrtl nimmt eine Entstehung durch Einstülpung der innersten Balghaut an, wie Meckel für die freien Körperchen in den Gelenkhöhlen gethan hat, indem er in einem Falle zwischen der äußern und innern Schicht der Sackwandungen stellenweise kleine Knötchen fand, welche die innerste Haut des Sackes nach einwärts drängten und wie kleine hängende Beutel erschienen, deren Hals einem dünnen, haarfeinen Stiele glich, dessen Trennung das Zellgewebsklümpchen selbstständig machte.

§. 593. Diese Geschwülste entstehen fast immer durch eine äußere Gewaltthätigkeit, oder in Folge starker Anspannung einer Sehne und damit auch ihrer Scheide. Selten liegen innere Ursachen (Rheumatismus, Gicht, Secretionsversetzungen u. s. w.) zu Grunde, welche dann gewöhnlich die Entwicklung mehrerer Geschwülste bedingen. Die ersten Veranlassungen lassen auf eine beschränkte mechanische Verletzung (Zerreißung) der Sehnenscheiden schließen, worauf Entzündung eintritt, die Ausschwitzung zur Folge hat. — Die Tendovaginalcysten entstehen und vergrößern sich bald rasch, so daß oft schon wenige Stunden nach der Verletzung eine deutliche Geschwulst bemerkbar ist, bald allmählig, unmerklich. Haben die Geschwülste eine gewisse Größe erreicht, so bleiben sie häufig stehen und können Jahre lang unverändert getragen werden. Höchst selten verschwinden sie von selbst, ohne daß sie durch einen äußern Druck versprengt worden sind. Zuweilen entzünden sie sich, brechen auf und veranlassen hartnäckige Geschwüre (Fall von Robert[3]). — Der Sitz, die Form und Entstehungsweise machen diese Geschwülste in der Regel leicht erkennbar. Verwechselt könnten sie nur werden mit sackförmigen Ausstülpungen der Gelenksäcke durch eine Lücke in den umgebenden Bändern, wovon J. Cloquet mehrere Fälle beobachtet hat. Allein bei diesen Geschwülsten läßt sich der Inhalt in die Gelenkhöhle drängen, und dann hängt die Geschwulst nicht mit einer Sehne zusammen.

---

[1]) Anfangsgründe d. Wundarzneik. Bd. I. Gött. 1799. §. 503. — [2]) Abhandlung über d. chirurg. Krankh. Deutsch v. Textor. Bd. XI. S. 1. — [3]) Gaz. des hôpit. 1846. Nr. 54.

§. 594. Behandlung. — Zertheilungsversuche durch Einreibungen (von Jod- und Queckſilberſalbe, von Ochſengalle mit Hirſchhornſalz, von Oleum Origani u. ſ. w.), durch Bäder (mit kohlenſaurem oder kauſtiſchem Kali), durch Bepinſelungen mit Jodtinctur, durch Auflegen klebender, zertheilender oder blaſenziehender Pflaſter, durch Druck (mit einer Bleiplatte, oder Bleikugel) u. ſ. w. gelingen ſelten vollſtändig, ſind aber gefahrlos und daher bei friſchen Geſchwülſten vor einer eingreifenderen Behandlung immerhin zu machen. — Die einfache Eröffnung und Entleerung der Geſchwulſt durch einen Einſtich[1]) mit der Lancette oder dem Troikar, worauf man einen Druckverband anbringt, hat meiſtens keinen dauernden Erfolg, indem nach Schließung der Oeffnung die Anſammlung von Neuem beginnt. Doch iſt dieſes Verfahren als ein wenig eingreifendes, unſchädliches und zuweilen helfendes nach nicht gelungener Zertheilung gleichfalls zu verſuchen. Man kann mehrmals punctiren. Der Einſtich wird am beſten nach Richters Angabe unter Verziehung der Haut gemacht, damit nach der Entleerung die Balgöffnung von der Haut bedeckt wird.

Das Punctiren der Geſchwulſt und Einſpritzen einer reizenden Flüſſigkeit nach Velpeau iſt unſicher, bald wird dadurch zu wenig, bald zu viel gereizt, und im letztern Falle kann eine höchſt gefährliche ausgebreitete Entzündung der umliegenden ſeröſen und fibröſen Gebilde eintreten[2]). — Daſſelbe gilt von dem Einziehen eines Haarſeils. — Weniger eingreifend, aber gleichfalls ſehr unbeſtimmt wirkt das Einſtechen von Acupuncturnadeln[3]).

§. 595. Die ſicherſten Behandlungsmethoden der Sehnenſcheidencyſten ſind die partielle Exſtirpation und die ſubcutane Zerſchneidung derſelben. — Die Exſtirpation[4]) iſt nur da rathſam, wo die Geſchwulſt frei ſitzt, daher bis zu ihrer Baſis zugänglich iſt. Wir machen dann über der Geſchwulſt einen Hautſchnitt, präpariren dieſelbe bis an ihre Baſis blos, ohne nebenliegende Scheiden, die mit dem Balge zuſammenhängen, zu berühren, öffnen hierauf durch einen Einſchnitt den Balg, entleeren vollſtändig den Inhalt und tragen die ganze vordere Wand des Balges mit der Scheere ab. Die Wunde wird genau durch die umſchlungene Naht oder durch Heftpflaſter vereinigt, damit erſte Vereinigung eintritt, und ein leichter Druckverband angelegt. — Zuweilen wird in den erſten Tagen nach der Operation die geſchloſſene Haut durch flüſſiges Exſudat etwas gehoben, welches jedoch unter fortgeſetzter Compreſſion bei abſoluter Ruhe des Gliedtheiles durch Reſorption gewöhnlich bald verſchwindet, anſonſt die Wunde in einem Winkel mit einer Sonde wieder geöffnet und die angeſammelte Flüſſigkeit ausgedrückt werden müßte, was jedoch die Heilung verzögert.

---

[1]) Chailly in: Revue méd. 1836. Févr. — [2]) Delstanche in: Journ. de Brux. 1847. Janv. — [3]) Vowell in: Lancett. 1838. Nr. 22. — [4]) Feiler in: v. Siebolds Samml. chir. Beobacht. Arnſt. Bd. III. 1812. S. 91. — Troſchel in: Med. Zeit. v. d. V. f. Heilk. in Pr. 1837. Nr. 14. — Peterſen in: Zeitſchr. f. d. geſ. Med. Bd. VII. H. 2. — Emmert, C., in deſſen Beitr. H. 1. 1842. S. 166.

Dieses Verfahren hat nur dann einen ungünstigen Ausgang, wenn man bei ungesunden, an Rheumatismus, Gicht, Scropheln u. s. w. leidenden Individuen operirt, wenn man in der Hohlhand liegende und unter das **ligament. carpi volare proprium** reichende Geschwülste exstirpirt, wo der Balg nur sehr unvollständig entfernt werden kann und fibröse Nebengebilde verletzt werden, und wenn man die Wunde durch Eiterung zu heilen sucht. In diesen Fällen entstehen ausgebreitete Entzündung, schlechte Eiterung, schwammige Granulationen, schwer zu heilende Fistelgänge u. dgl. Hier beschränkt man sich am besten auf wiederholte Punctionen mit nachherigem Druckverband, oder macht die subcutane Zerschneidung des Balges. — Bell[1]) räth, Ueberbeine, die man nicht exstirpiren kann, durch einen Schnitt zu öffnen und die Wunde so lange offen zu erhalten, bis sie sich vom Grunde aus ausgefüllt hat, was der subcutanen Operation nachzusetzen ist.

Fig. 250.

§. 596. Die subcutane Zerschneidung der Tendovaginalcysten[2]) ist vorzüglich dann angezeigt, wenn die Exstirpation nicht ausführbar ist, welcher sie jedoch als weniger sicher wirkend und den Balg ganz zurücklassend nachsteht, dagegen den Vorzug geringerer Gefährlichkeit und allgemeinerer Anwendbarkeit hat. — Hauptsache bei dieser Operation ist, daß die Balgwandungen in verschiedenen Richtungen ganz durchschnitten und alle abgesonderten zelligen Räume geöffnet werden, damit eine gehörige Reaction entsteht und keine geschlossenen Säcke zurückbleiben. — Zur Ausführung der Operation nehmen wir unser Kystotom (Fig. 250) mit lancettförmiger Spitze, die zu dem übrigen cylindrischen Theile der Klinge in einem stumpfen Winkel steht, und stechen dasselbe unter Verziehung der Haut rasch in die Mitte der Geschwulst, so daß die Klinge mit der oder den Sehnen eine parallele Richtung hat und die Spitze dem Kranken, eine Lancettfläche den Sehnen zugewandt ist. Nun wird mit der Spitze und dem convexschneidigen Rande der Klinge der Balg nach den Seiten und nach oben durch wiederholte Schnitte getrennt, indem man das Messer jedesmal bis zum entgegengesetzten Puncte des Einstichs bringt und dann im Zurückziehen bis zur Einstichsöffnung gegen die Balgwandungen wirken läßt. Je weniger Inhalt während dieses Schneidens austritt, desto leichter ist dasselbe auszuführen. Verletzung der Sehnen wird sorgfältig vermieden. Von außen unterstützt man das Schneiden durch einigen Gegendruck, die Anzahl der Schnitte ist unbestimmt, wenigstens muß der Balg nach beiden Seiten und nach oben getheilt werden. Hierauf entfernt man das Instrument, ohne den Parallelismus der

[1]) Lehrbegriff d. Wundarzneikunst. Thl. IV. Leipz. 1794. S. 319. — [2]) **Barthélemy** in: **Gaz. méd. de Paris. T. VII. 1839. p. 773.** — **Malgaigne** in: **Bullet. thérapeutique. 1840. p. 39.**

Haut- und Balgwunde sogleich aufzuheben und drückt den Inhalt möglichst aus, der sich größtentheils in das Zellgewebe ergossen hat, worauf die Wunde verschoben und weiterhin, wie nach der Punction, verfahren wird. Selten tritt eine starke Reaction ein, wohl aber folgen zuweilen Recidive, die eine Wiederholung der Operation erheischen. — Um solche Recidive zu verhüten, schiebt Hennemann zur Unterhaltung des Ausflusses vor dem Ausziehen des Messers ein kleines Fischbeinstäbchen in die Wunde und läßt dasselbe, wenn dadurch nicht zu stark gereizt wird, bis zum vierten Tage liegen.

Fig. 251.

Schon Richters Verfahren enthält die Idee der subcutanen Eröffnung der Ganglien, da er die Haut vor dem Einstich verschieben läßt, damit sie nachher losgelassen die Balgöffnung verdecke, und noch mehr näherte sich Cumins [1]) der gegenwärtig üblichen Methode mit dem Rathe, den Balg bei verzogener Haut mit einer Staarnadel zu eröffnen und den Inhalt in das Zellgewebe auszudrücken. Doch wird der Balg hiebei nur eröffnet und nicht zerschnitten, was bei der subcutanen Operationsmethode das Wichtigste ist. Diese Operation führten zuerst französische Aerzte, namentlich Barthélemy, Chaumet, Maréchal, Malgaigne u. A. in verschiedener Weise aus, veranlaßt durch J. Guérins [2]) Generalisirung der unterhäutigen Methode. Unter den Deutschen beschäftigte sich speciell Hennemann mit diesem Operationsverfahren, das er in mehrfacher Hinsicht vervollkommnete. Als Kystotom benutzt er das Dieffenbach'sche Tenotom, das er dahin abänderte, daß er nur die Spitze schneidend, den übrigen Theil der Klinge halbrund und dicker machen ließ (Fig. 251), um nach dem Einstich das Ausfließen der Synovialflüssigkeit zu verhüten [3]). Da die Spitze aber concavschneidig ist, so ist das Instrument für diesen Zweck nicht ganz passend. Barthélemy gebrauchte ein Instrument mit feiner schlanker Lanzenspitze, die von einem zwei Zoll langen, am Handgriff gebogenen, cylindrischen Stiel getragen wird. Unser Kystotom (Fig. 250) besteht aus einem Schalenheft und einer beweglichen Klinge, geöffnet ist dasselbe 4" lang. Die größte Breite der Lancettspitze beträgt 1‴, ihre Länge 3‴. Der dem Winkel zugewandte Rand ist etwas mehr gewölbt als der entgegengesetzte. Der übrige Theil der Klinge ist gleichmäßig cylinderförmig und wird nur gegen die Basis zu, wo er in den Schweif übergeht, platt. Die Stellung der Klinge geschieht durch eine einspringende Feder. Eine Schale hat in der Mitte am Rande einen Ausschnitt zur Eröffnung des Instrumentes.

### ββ) Schleimbeutelcysten.

(Hygrome.)

Siehe die Literatur bei der Entzündung d. Schleimbeutel. — Ferner: Hennemann, W., a. O. S. 160. — Cabaret, P. J., in Schmidts Jahrbüchern. Bd. 47. 1845. S. 222. — Kirby, J., in: Dubl. Press. 1845. Nr. 365.

§. 597. Die Schleimbeutel (Bursæ mucosæ) sind häufig Sitz einer krankhaften flüssigen Ansammlung und bilden dann mehr oder weniger umfang-

[1]) Observations on the treatement of Ganglion. Edinb. med. and surg. Journ. 1825. July. p. 95. — [2]) Essais sur la méthode souscutanée. Paris 1841. — [3]) A. O. Fig. 9 und 10.

reiche Balggeschwülste an Stellen, wo Schleimbeutel zu liegen pflegen, unter der Haut, unter Sehnen und Muskeln über Knochenvorsprüngen, daher meistens in der Nähe von Gelenken. Mitunter kommen dieselben auch an ungewöhnlichen Orten vor und sind dann neugebildete Schleimbeutel, den gewöhnlichen Hygromen in der anatomischen Beschaffenheit ganz ähnlich. So sah Hennemann zweimal Hygrome an der Spitze des Brustbeins. — Der Balg dieser Geschwülste ist sehr verschieden dick und auf der Innenfläche bald glatt, bald mit unorganisirten, geronnenen, oder mit organisirten Exsudaten in den verschiedensten Formen bedeckt. Zuweilen ist derselbe auch abgetheilt. Der Inhalt erscheint bald wässerig, hydropischem Exsudat ganz ähnlich, oder ist schleimig, eiweißartig, der Synovia gleichend, oder blutig von ergossenem Blute, auch fibrinös oder eitrig, selten findet man die bei den Sehnenscheidencysten beschriebenen Körperchen. — Die Form der subcutanen Schleimbeutelcysten ist gewöhnlich rundlich, diejenige der subtendinösen verschieden und unbestimmt. Immer sitzen diese Cysten an einer Stelle fester auf und sind daher weniger beweglich als ächte Balggeschwülste.

§. 598. Meistens liegt der krankhaften Ansammlung eine chronische oder acute Entzündung des Schleimbeutels zu Grunde, hervorgerufen durch örtliche Einwirkungen, namentlich Quetschungen in Folge eines Falles, Stoßes, Druckes u. s. w., oder durch allgemeine Ursachen, als durch Rheumatismus, Gicht, Scropheln u. s. w., oder durch Weiterverbreitung einer Entzündung von benachbarten Gebilden, namentlich von Gelenksäcken, aus. Brodie beobachtete einmal ein erbliches Vorkommen der Hygrome. — Kleinere Geschwülste verursachen in der Regel keine Beschwerden, größere behindern die Bewegungen, und dies um so mehr, wenn die Cyste entzündet ist. Kalte Hygrome entzünden sich häufig durch Mißhandlung, und die Entzündung kann sehr heftig werden, auf die Umgebungen sich ausdehnen und Abscessbildung zur Folge haben (vergl. §. 379), mit Hinterlassung hartnäckiger fistulöser Geschwüre. Am mißlichsten ist der Fall dann, wenn das subtendinöse Hygrom mit einer Gelenkhöhle communicirt.

§. 599. Die Behandlung der Hygrome ist ähnlich derjenigen der Ganglien. — Zuerst versucht man die Zertheilung[1]) durch antiphlogistische Mittel (Blutegel, kalte Umschläge, Quecksilbereinreibungen) bei entzündeter, durch Reizmittel (Jodsalbe, Jodtinctur, Zugpflaster, Moxen u. dgl.) und Druck bei kalter Geschwulst. Bei subtendinösen Bursalcysten muß diese Behandlung besonders mit Sorgfalt und Ausdauer ausgeführt werden, da bei ihnen weniger als bei den subcutanen Hygromen andere Behandlungsmethoden passen. Liegen innere Ursachen zu Grunde, so ist die örtliche Behandlung mit einer entsprechenden allgemeinen zu verbinden. Bei rheumatischem Ursprung ist

[1]) Gierl, J. M., Medicinisch-chirurg. Beobachtungen. Lindau 1827. S. 55.

namentlich Herbstzeitlosenwein, bei scrophulösem Jodkali sehr wirksam. — Nächst den Zertheilungsversuchen wendet man, besonders bei leicht entzündeten Geschwülsten, die Punction mit Druckverband an, wodurch wir mehrmals Hygrome gründlich geheilt haben. — Bleiben diese Curmethoden fruchtlos, so geht man zu eingreifenderen über, wohin die Punction mit Injection, das Ziehen eines Haarseils, die subcutane Zerschneidung des Balges, die Exstirpation der Geschwulst und das Aufschneiden derselben mit Heilung durch Eiterung gehören.

§. 600. Die Punction mit Injection einer reizenden Flüssigkeit wirkt immer unsicher und ist nicht passend bei Geschwülsten mit sehr dickem oder degenerirtem Balge, oder wenn dieselben sehr tief liegen und mit einem Gelenke communiciren. Erweist sich die erste Einspritzung mit verdünnter Jodtinctur zu schwach, so macht man eine zweite stärkere. Stellt sich im Gegentheil heftige Entzündung ein, so wird diese gemäßigt. Namentlich Cabaret empfiehlt diese Methode. — Das Einziehen eines Haarseils[1]) ist gleichfalls nur bei oberflächlichen Hygromen rathsam, und lang dauernd, wenn man das Haarseil nicht blos temporär einlegt, sondern Heilung durch Eiterung bezweckt. Müller will 9 Hygrome der Kniescheibe dadurch glücklich geheilt haben. Bell räth, bei subtendinösen Hygromen, die man nicht aufschneiden kann, dieselben an zwei Enden zu öffnen, eine dünne Schnur durchzuziehen, diese nach eingetretener Entzündung zu entfernen und dann einen Druck anzubringen. — Die subcutane Zerschneidung des Balges, von Hennemann vorzüglich empfohlen, ist nur bei subcutanen Hygromen gut ausführbar und bei dünnem Balge zu empfehlen, übrigens ziemlich gefahrlos, jedoch nicht ganz sicher wirkend. Die Verrichtung geschieht, wie bei den Sehnenscheidencysten angegeben worden ist.

§. 601. Die sicherste Heilungsmethode ist die Exstirpation des Schleimbeutels[2]), welche jedoch nur paßt, wenn die Bursa subcutan liegt und ohne Verletzung von Gelenktheilen ausgeschnitten werden kann, dann aber ziehen wir sie nach umsonst versuchter Zertheilung jedem andern Verfahren vor und heilen die Wunde durch erste Vereinigung. Daß man zuweilen einen ungünstigen Ausgang nach dieser Operation beobachtet hat (Velpeau), liegt nur in der Anwendung derselben bei ungeeigneten Fällen, denn, es sei schon hier gesagt, die Exstirpation kann nur bei einigen accidentell vorkommenden Hygromen und bei solchen der Kniescheibe gemacht werden, wenn die Basis des Balges den Umfang der Kniescheibe nicht überragt, was wir zuweilen gefunden haben. — Oberflächliche Hygrome nach Bell[3]) aufzuschneiden und die Wunde mittelst Einlegen von Charpie durch Eiterung und Granulation

---

[1]) Bell, Benj., Lehrbegriff der Wundarzneikunst. Thl. IV. Leipz. 1794. S. 322. — Müller, in: Med. Zeit. v. d. V. f. Heilk. in Pr. 1842. Nr. 17. S. 77. — Espezel, in: Bullet. de Thérap. 1843. Avril. — Desportes, das. Mai. — [2]) Emmert, C., in dessen Beiträgen. H. 1. 1842. S. 163. — [3]) A. O.

zu heilen, rathen wir nur an, wenn sich das Hygrom in einen Abscess verwandelt hat, wenn bereits ein fistulöses Geschwür besteht, oder wenn ein Exstirpationsversuch nicht vollendet werden kann. Hier schneidet man von dem Balg so viel als möglich weg und leitet gute Eiterung ein.

Brunner[1]) erzählt, in Paris gesehen zu haben, wie man eine Geschwulst auf der Kniescheibe sammt den äußern Bedeckungen an ihrer Basis abschnitt, in der Absicht, den Rand der Haut an den Rand des zurückgebliebenen Bodens des Sackes anzuheilen, worauf sich dieser überhäute.

## Anhang.

§. 602. Wir sprechen hier von einigen Neubildungen, deren Vorkommen als selbstständige Geschwülste noch problematisch ist, oder die als amorphe oder bestimmt geformte Massen nur einen Bestandtheil anderer Geschwulstformen ausmachen, daher mit Unrecht als besondere Geschwülste aufgeführt werden. Wir meinen die Röhrengeschwulst, die Gallert- oder Colloidmasse und die körnige Pigmentmasse.

### a) Röhrengeschwulst.

(Siphonoma nach Henle.)

Henle, J., Röhrengeschwulst (**Siphonoma**), eine neue Art pathologischer Geschwülste. Zeitschr. f. rationelle Medicin. Bd. III. 1845. H. 1 u. 2.

§. 603. Henle fand in einer zum Theil in Vereiterung übergegangenen Unterleibsgeschwulst, die auf dem Gekröse saß, neben den Fasergeschwülsten oder zusammengeflossenen Tuberkeln ähnlicher und hinwieder erweichter, käseartiger Masse, solche von faseriger Structur und weicher, dunkelrother, dem geronnenen Blute ähnlicher Beschaffenheit. Diese Fasern erwiesen sich bei genauerer Untersuchung als gefüllte Schläuche oder Röhren mit feinkörnigem, aus einzelnen größeren und kleineren, helleren und dunkleren, punctförmigen Körperchen, Fetttröpfchen und Conglomeraten von Pünctchen bestehendem Inhalte, welcher in geringerer Menge den Röhren eine gelbliche, in größerer eine dunkelbraune Farbe gab. Nach ausgedrücktem Inhalt erschienen die zusammengefallenen Röhren wasserhell und faltig. Die Dicke der Wandungen betrug ungefähr $^1/_{10}$ des ganzen Durchmessers. Dieser schwankte zwischen 0,0027 und 0,030‴. Auf Durchschnitten erschien die Röhrenwand concentrisch gestreift. Zwischen den Röhren lagen in unregelmäßigen Haufen Körner, welche isolirt theils rundlich, theils unregelmäßig eckig, körnig, zuweilen mit einem dunkeln Kern versehen, einzeln von gelblicher, in Masse von gelbrother Farbe, bei auffallendem Lichte etwas fettglänzend erschienen. Der Durchmesser betrug bei der Mehrzahl 0,004—0,005‴. — Oesterlen[2]) untersuchte dasselbe Präparat und meint, diese eigenthümliche rothe Masse könnte ein hämorrhagisches Exsudat sein und verdiene nicht als besondere Geschwulstspecies aufgeführt zu

---

[1]) Richters chirurg. Bibliothek. Bd. VIII. 1785. S. 688. — [2]) Canstatts u. Eisenmanns Jahresbericht üb. d. Fortschritte d. Chirurgie u. Geburtsh. Erlang. 1846. S. 264.

werden. — Rokitansky[1]) will solche röhrige Fasern in erstarrten hämorrhagischen Ergüssen, in älteren Vegetationen an den Herzklappen, in filzig, faserig gewordenen Knorpelüberzügen der Gelenke, in den zottigen Neubildungen auf Synovialkapseln vorgefunden haben, und führt sie als eine besondere Gestaltungsform der starren Blasteme auf, der Faserbildung sich anreihend. — Etwas Aehnliches sind Engels Keimschläuche. — Bruch[2]) hält Henle's Siphonoma für das unreife Gefäßgerüst eines bis zur Zerfließung weichen Markschwammes.

### b) Gallertmasse.

(Colloidmasse, Gallertgeschwulst, Colloidgeschwulst.)

Vogel, J., Pathol. Anatomie. Erste Abth. Leipz. 1845. S. 204. — Rokitansky, C., Handb. d. pathol. Anat. Bd. I. Wien 1846. S. 304. — Frerichs, Fr. Th., Ueber Gallert- oder Colloidgeschwülste. Gött. 1847. M. 2 Kpft.

§. 604. Eine in den physikalischen Eigenschaften der Gallerte ähnliche Masse findet sich zuweilen in Geschwülsten verschiedener Art, einen geringern oder größern Bestandtheil derselben bildend, bald in eigenem Balge eingeschlossen (Colloidbalggeschwulst), bald nur in mehr oder weniger ausgedehnten Gewebsinterstitien besonders faseriger, knorpliger und knöcherner Geschwülste enthalten. Aber auch innerhalb normaler Gewebe, wie so häufig in erweiterten Acinis der Schilddrüse, kommt sie vor. — Die Masse ist halbflüssig, durchsichtig, an Consistenz einer gesättigten Gummi- oder Leimlösung ähnlich, farblos wie Glasfeuchtigkeit, oder gelblich, bräunlich, selbst schwärzlich gefärbt. Unter dem Mikroskop erscheint sie bald amorph, bald enthält sie in wechselnder Menge Elementarkörner, Kerne, Kernzellen, zuweilen auch rudimentöse Fasern und schlauchartige Gebilde. — In chemischer Hinsicht scheint die Colloidmasse bald ganz dem Schleime ähnlich zu sein und Hornstoff zu enthalten, bald mehr eine modificirte Proteinsubstanz, dem Pyin entsprechend, in sich zu fassen. Demnach kann man sie theils geradezu als ein schleimiges Secret, theils als ein Umwandlungsproduct albuminös-fibrinöser Exsudate betrachten.

J. Müller[3]) beschreibt unter dem Namen Gallertgeschwulst, ***Collonema***, eine von der obigen Masse verschiedene Geschwulst aus der Pockels'schen Sammlung in Braunschweig, die einmal im Gehirn und einmal in der weiblichen Brust beobachtet wurde. Die Geschwulst besteht aus einem weichen, wie Gallerte aussehenden Gewebe. Die organisirte Grundlage bilden sehr sparsame Bündel von Fasern und Gefäße. Die Hauptmasse besteht aus grauen Kugeln, die zum Theil viel größer als Blutkügelchen sind. Durch die ganze Geschwulst liegen crystallinische Nadeln zerstreut, welche aus einem eigenthümlichen, nicht fettigen, thierischen Stoff bestehen und stabförmig sind. Säuren und Alkalien lösen sie nicht auf, wohl aber kochender Aether. Die nicht crystallisirte thierische Materie verhielt sich theils wie Speichelstoff, theils lieferte sie Käsestoff.

---

[1]) Handb. d. patholog. Anat. Bd. I. 1846. S. 150. 255. — [2]) A. O. S. 161. — [3]) Archiv f. Anat., Phys. u. wissenschaftl. Med. 1836. S. CCIXX.

### c) Körnige Pigmentmasse.

(Melanotische Masse, Melanotische Geschwulst.)

Bruch, C., Untersuchungen zur Kenntniß des körnigen Pigments. Zürich 1844. — Vogel, a. O. S. 202. — Rokitansky, a. O. S. 293.

§. 605. Körniges Pigment bildet einen häufigen Bestandtheil verschiedenartiger Massengeschwülste, wodurch dieselben mehr oder weniger dunkel bräunlich oder schwärzlich gefärbt und dann gewöhnlich melanotische Geschwülste genannt werden. Meistens sind es Zellen-, Faser- oder Gefäßgeschwülste, in welchen diese Pigmentablagerung auftritt, besonders an Körperstellen, wo auch im normalen Zustande Pigmentzellen vorkommen, wie in der Nähe des Auges und der Haut. Das Pigment ist in dem Gewebe bald gleichmäßig verbreitet, wie eingesprengt, bald an einzelnen Stellen gehäuft, und sparsam, oder in Masse vorhanden, wornach die Art der Verbreitung und die Intensität der Färbung sehr abweichend ist. Auch wird das Pigment selbst in verschiedenem Zustande gefunden, höchst selten sieht man so regelmäßige Pigmentzellen, wie im Auge, gewöhnlich sind die pathologischen Zellen unregelmäßig rundlich, und sehr häufig zerfallen, so daß man nur Haufen von Pigmentkörperchen wahrnimmt.

§. 606. Die Bildung dieses Pigmentes geschieht ohne Zweifel in derselben Weise, wie diejenige des normalen. Zuerst entstehen Zellen, in welchen später die Pigmentmolecüle sichtbar werden [1]). Ob auch nach Bruch, Vogel u. A. ein umgekehrter Vorgang stattfindet, nämlich primitive Entstehung und Zusammenlagerung von Pigmentkörnern mit secundärer Umbildung einer Zellenmembran ist noch nicht mit Bestimmtheit ermittelt, aber für einzelne Fälle wahrscheinlich. — Die Veranlassungen der Pigmentbildung in Geschwülsten sind noch dunkel. Das häufige Vorkommen jener in der Nähe von Orten, wo sich im normalen Zustande Pigment findet, spricht für einen organisirenden Einfluß der nächsten Umgebungen, und da der rothe Farbstoff des Blutes als die Muttersubstanz des Pigmentes angesehen werden muß, so mag sich daraus erklären, warum in Gefäßgeschwülsten so häufig Pigmentablagerungen gefunden werden. In anderen Fällen scheinen Blutextravasate oder hämorrhagische Exsudate die Pigmentbildung zu veranlassen. — Zur Unterscheidung dieses Pigmentes von andern Farbstoffen dient theils die mikroskopische Untersuchung zur Erkennung der eigenthümlichen Formverhältnisse, theils die chemische Untersuchung, nach welcher, wie Vogel fand, dieses Pigment in Schwefelsäure, Salzsäure, in kaustischem Ammoniak und Kali, sowie in verdünnter Salpetersäure unlöslich ist. In concentrirter Salpetersäure wurde es dagegen unter Zersetzung gelöst. Von Chlor wurde es (im Widerspruche mit Bruch) nicht entfärbt. — In therapeutischer Hinsicht erheischen diese gefärbten Geschwülste keine von den bereits angegebenen verschiedene Maßnahmen.

---

[1]) Vergl. Meckel, Heinr., Ueber schwarzes Pigment in d. Milz u. s. w. 1847. S. 15.

Nach Schmidt[1]) enthielt das aus einer melanotischen Lunge gewonnene Pigment nach Abzug von 12,48% Asche, die aus 10,6 Kieselerde und 1,88 Gyps bestand, in 100 Theilen: Kohlenstoff 72,95, Wasserstoff 4,75, Stickstoff 3,89, Sauerstoff 18,41.

## 3) Von einigen Geschwülsten einzelner Gewebe und Systeme.

§. 607. Gewisse Geschwülste einzelner Gewebe, die ihres Sitzes wegen mehrere Eigenthümlichkeiten darbieten, sind von jeher in der Chirurgie unter besonderen Namen zusammengefaßt und beschrieben worden, so daß es nothwendig ist, von diesen Geschwülsten, die aber keineswegs von den bereits abgehandelten histologisch sich wesentlich unterscheiden, hier noch im Besondern zu handeln, zumal einzelne von ihnen rücksichtlich ihres histologischen Characters noch nicht so genau gekannt sind, daß sie mit vollkommener Sicherheit den verschiedenen Geschwulstarten zugetheilt werden könnten. Wir zählen hieher die Neurome und Polypen. Bezüglich der in und an den Knochen vorkommenden Geschwülste haben wir es für zweckmäßiger gefunden, dieselben bei den betreffenden Geschwulstarten abzuhandeln.

### a) Neurome.

(Ganglia nervosa n. Petit, Tubercula subcutanea dolorosa n. Chaussier.)

Neumann, C. G., u. v. Siebold, in dessen Samml. selt. u. auserles. Beobacht. u. Erfahr. Bd. I. Rudolstadt 1805. S. 54. — Spangenberg, in Horns Archiv. Bd. V. S. 306. — **Alexander, Fr. Sig., Diss. de tumoribus nervorum. Lugd. Bat. 1810. — Wood, W., in: the Edinb. med. and surg. Journ. Vol. VIII. 1812. — Aronssohn, Observations sur les tumeurs developpés dans les nerfs. Strasb. 1822. — Hasler, Diss. de Neuromate. Turici 1835. 4. — Knoblauch, A., De Neuromate et Gangliis accessoriis veris, adjecto etc. Francof. ad M. 1842. 4. — Bærensprung, F. G. Fel. de, Observat. microscopicæ de penitiore tumorum nonnullorum structura. Diss. Halis 1844.**

§. 608. Neurome sind an den Nerven vorkommende Geschwülste, die bald nur als eine Anschwellung der Nerven erscheinen, bald mehr als gesonderte Geschwulst sich von denselben unterscheiden lassen, und durch eine Wurzel mit der Nervenscheide zusammenhängen. Am häufigsten kommen sie an den oberflächlich gelegenen Nerven vor, sind übrigens schon an den verschiedensten Nerven beobachtet worden[2]). Die Form und Größe sind sehr wechselnd. Häufig ist die angeschwollene Stelle spindelförmig oder kuglig, manchmal nur ein kaum fühlbares Knötchen, oder einen bis zu einer Nuß herangewachsenen Tumor

---

[1]) Vogel, a. O. S. 161. — [2]) Aeltere Fälle von Neuromen sind verzeichnet in Otto's Lehrb. d. pathol. Anat. Bd. I. Berl. 1830. S. 470. Zu den neueren gehören diejenigen von: **Bignardi, in: Révue méd. 1831. Avril (an den nervis vagis). — Wutzer, in Heckers Annal. Bd. III. 1836. H. 4. (am nerv. ulnaris.) — Suchbaum, in Caspers Wochenschr. 1840. Nr. 40. — Elberling, in: Med. Zeit. v. V. f. Heilk. in Pr. 1841. Nr. 15 (am nerv. ulnaris). — Gutteridge, Th., in: Lond. med. Gaz. V. XXVII. p. 282 (am nerv. peronæus). — Bouchacourt, in: Révue méd. 1842. Avril (am nerv. peronæus). — Heymann, A., De Neuromate nervi optici. Berol. 1842. — Portal, P., in: Filiatre-Sebez. 1843. Jan.** (über dem äußern Condylus des linken Ellenbogens) u. A.

darstellend. Bei Geschwülsten an feinen Nervenzweigen ist der Zusammenhang mit dem Nerven oft schwierig, wenigstens während der Exstirpation, aufzufinden. — Diese Geschwülste haben mehr oder weniger eine Beeinträchtigung der Function des Nerven zur Folge, sind namentlich gewöhnlich Ursache heftiger, plötzlich eintretender Schmerzen oder Zuckungen, wenn der Tumor von außen berührt, gedrückt oder durch Muskelbewegungen der Nerve in Spannung versetzt wird. Selbst epileptische Zufälle sind nach solchen Einwirkungen beobachtet worden. Zuweilen ist auch ein Gefühl von Ameisenkriechen oder Taubheit vorhanden.

§. 609. Die Neurome zeigen verschiedene Structurverhältnisse, so daß sie keineswegs nur als Geschwülste einer Art zu betrachten sind. Bald ist die Geschwulst fest, hat des Knorpels Consistenz und zeigt ein faserig sehniges Gewebe, bald erscheint dieses mehr speckartig, oder die Geschwulst ist ein Hohlgebilde, enthält im Innern eine wässerige oder sulzige, gallertartige Masse. Die meisten Neurome scheinen den Fasergeschwülsten anzugehören. Zuweilen beruht die Geschwulst nur auf einer Verdickung der Nervenscheiden. Die Nervenschläuche findet man, je nach der ursprünglichen Entwicklungsstelle der Neubildung, bald im Innern derselben, oder mehr seitlich, bald auseinandergedrängt, peripherisch über den Tumor verlaufend. Bärensprung untersuchte ein Neurom mikroskopisch und fand dasselbe von faseriger Beschaffenheit mit einer fibrösen Umhüllung und vielfach verschlungenen Bindegewebsfasern im Innern. Auf der Oberfläche verbreiteten sich knäuelförmig verschlungene Gefäße.

§. 610. Die häufigste Veranlassung der Neurome ist eine äußere Verletzung, ein Stoß, Schlag, Druck u. s. w. Daher zeigt sich die Geschwulst meistens an subcutanen Nerven in der Nähe vorragender Knochentheile. Dadurch wird eine Entzündung mit Exsudatbildung hervorgerufen, oder ein kleines Extravasat bewirkt und so Blastem geliefert, welches sich nach dem Gesetze der analogen Bildung meistens zu Fasergewebe organisirt, oder auf die früher beschriebene Weise Cystenbildung zur Folge hat. Beim weiblichen Geschlecht scheinen Neurome häufiger als beim männlichen vorzukommen. Sehr selten sind sie bei Kindern. Zuweilen entwickeln sie sich spontan aus noch unbekannten Ursachen, und in seltenen Fällen (Schiffner, Descot, Barkow) werden allgemein verbreitete, knotige Anschwellungen des Nervensystems gefunden, die jedoch noch nicht genauer untersucht, daher rücksichtlich ihrer Natur noch zweifelhaft sind.

§. 611. Die beste Behandlung der zugänglichen Neurome ist die Exstirpation. Bei großer Empfindlichkeit der Geschwulst muß der Kranke vorher durch Chloroform unempfindlich gemacht werden, da die Operation sonst wegen eintretender heftiger Schmerzen oder Zuckungen bei Berührung der Geschwulst schwierig ist und selbst bedeutende Nervenzufälle zu befürchten sind. — Man legt durch einen Hautschnitt die Geschwulst und wo möglich den

Nerven ober- und unterhalb derselben bloß, durchschneidet dann diesen zuerst ober- und dann unterhalb der Geschwulst in einem Zuge, und präparirt letztere aus. Die Wunde heilt man durch erste Vereinigung.

### b) Polypen.

(Polypi, von πολύς, viel, und ποῦς, der Fuß, Vielfuß.)

**Levret, A., Observations sur la cure radicale de plusieurs polypes de la matrice, de la gorge et du nez, opérés par de nouveaux moyens inventés. Paris 1749. 3 Edit. 1772. — Meißner, F. L., Ueber die Polypen in den verschiedenen Höhlen des menschlichen Körpers, nebst einer kurzen Geschichte d. Instrum. und Operationsarten. Leipzig 1820. M. Kpf. — Malgaigne, Traité des polypes. 2 éd. Paris 1832. — Gerdy, P. N., Des Polypes et de leur traitement. Paris 1833. — Kömm, in: Oesterr. med. Jahrb. Bd. XX. St. 1, 2 u. 3. — Frerichs, F. Th., De Polyporum structura penitiore. Leeræ 1843. 4.**

§. 612. Dem Chirurgen sind Polypen gestielte Auswüchse auf Schleimhäuten, und weiterhin unterscheidet er dieselben nach der Dichtigkeit des Gewebes in weiche (Schleim-Blasen-Polypen) und harte Polypen (Fleischpolypen, fibröse Polypen). Demnach werden histologisch sehr verschiedene Geschwülste, wenn sie nur auf einer Schleimhaut vorkommen und eine gestielte Form haben, unter dem Namen Polypen zusammengeworfen. Doch hat die genauere Untersuchung dieser Gewächse gelehrt, daß die meisten den Fasergeschwülsten zugehören, und wie diese in ihrer Structur bald mehr dem lockeren Bindegewebe gleichen, bald mehr von fibröser sehniger Beschaffenheit sind. — Die Zufälle, welche diese Gewächse veranlassen, sind sehr verschieden nach ihrer Localität.

§. 613. Die weichen oder Schleimpolypen haben Frerichs und Lebert[1]) genauer untersucht. Frerichs nennt dieselben wahre Polypen. Sie sind eigentlich eine circumscripte Hypertrophie der Schleimhaut, haben auf der Oberfläche ein Schleimhautepithelium und bestehen im Innern aus lockerem Bindegewebe, das größere Zellenräume bildet, in welchem eine wässerige Flüssigkeit enthalten ist, woher die Aehnlichkeit mit blasigen Gebilden. Drückt man solche Polypen zusammen, so zerreißt das zarte Gewebe, die Flüssigkeit ergießt sich und das Gewächs fällt zusammen. Je jünger diese Polypen, desto mehr zellig und weniger faserig sind sie, mit zunehmendem Alter werden sie derber und fester, bilden einen Uebergang zu den fibrösen Polypen. Wie junges, noch nicht ganz ausgebildetes Bindegewebe geben diese Geschwülste beim Kochen eine dem Pyin ähnliche Substanz, was eine chemische Uebergangsstufe des Fibrins zu Colla andeutet. — Am häufigsten kommen diese Polypen auf der Nasenschleimhaut vor, oft in Mehrzahl, sitzen mit bald dünner, bald umfangreicherer Basis auf, nehmen wegen ihrer Weichheit die Form der umgebenden Höhlenwandung an und haben eine graulich-weiße Farbe, da

[1]) Abhandl. a. d. Geb. d. pract. Chirurgie. Berl. 1848. S. 146.

sich gewöhnlich nur einzelne feine Gefäße auf ihrer Oberfläche verbreiten. Sie wachsen meistens rasch und sind bald größer, bald kleiner, je nachdem die Witterung feucht oder trocken ist. — Die Zufälle, welche diese Polypen hervorrufen, beschränken sich auf Beengung oder Verstopfung der Höhlen und Canäle, in welchen sie sich befinden.

Als eine besondere Form der Schleimpolypen unterscheidet Lebert die auf Epithelialhypertrophie beruhenden, welche am häufigsten am **collum uteri** vorkommen, doch bestehen solche Excrescenzen selten aus Epithelium allein.

§. 614. Unsere Kenntniß von der Entstehungsweise dieser Polypen ist noch oberflächlich. Am häufigsten beobachtet man dieselben bei Erwachsenen zwischen 40 und 60 Jahren. Erschlaffung der Schleimhaut scheint ganz besonders ihre Bildung zu begünstigen, und gewöhnlich gehen dieser als veranlassende Ursachen lang anhaltende, oder öfters wiederkehrende, hyperämische oder entzündliche Zustände der Schleimhaut, welche sich durch Anschwellung derselben, durch periodische Blutungen, durch großen Wechsel in der Schleimsecretion u. s. w. bemerkbar machen, voraus. Der chronischen Schleimhautentzündung liegen oft dyskrasische Zustände zu Grunde. — Unter solchen Verhältnissen bildet sich im submucösen Bindegewebe reichlicheres Exsudat, die Schleimhaut wird stellenweise emporgehoben, diese Aufwulstung vergrößert sich zur Geschwulst, welche nach und nach durch freie Entwicklung nach einer Richtung hin und durch Hängen eine gestielte Form erhält.

§. 615. Die harten Polypen enthalten viel weniger Flüssigkeit, bestehen größtentheils aus Fasern und bieten alle diejenigen Modificationen dar, welche bei den Fasergeschwülsten erwähnt worden sind, nämlich bald zeigt der Polyp ein mehr oder weniger gefäßreiches Bindegewebe, bald gleichen die Fasern mehr den einfachen Muskelfasern, und in beiden Fällen hat die Geschwulst mit einem Fleischgewächs die größte Aehnlichkeit (Fleischpolypen); oder die Fasern gleichen mehr denjenigen der fibrösen Gebilde, sind dicht gewebt, haben wenig Blutgefäße zwischen sich und die Geschwulst ist fest, hart (fibröser Polyp). Auch trifft man in diesen Gewächsen dieselben Combinationen mit andern Geschwulstformen, wie bei den Fasergeschwülsten überhaupt.

§. 616. Die Fleischpolypen verdanken ihre Entstehung fast immer einer partiellen Schleimhautwucherung, veranlaßt durch chronische Entzündung, erscheinen daher anfänglich als warzenartige Excrescenzen, die erst nach und nach eine gestielte Form annehmen. Die Excrescenzen findet man zuweilen in großer Zahl, doch bilden sich nur einzelne zu größeren Polypen aus. Es kommen dieselben auf allen Schleimhäuten vor, besonders an der Uebergangsstelle derselben zur äußern Haut, wahrscheinlich weil auch hier am häufigsten entzündliche Zustände sind. — Die eigentlich muskulösen Polypen erscheinen vorzüglich auf der Schleimhaut des tractus intestinorum, wo Klappengebilde vorkommen. — Diese Polypen bleiben häufig klein, zuweilen aber erreichen sie auch eine beträchtliche Größe und verdrängen ihre Umgebungen. Sie haben

ein rothes oder bläuliches Aussehen, sind entzündungsfähig und geben mitunter zu Blutungen Anlaß, wenn sich erweiterte Gefäße auf ihnen verbreiten (Schreger [1]).

§. 617. Die fibrösen Polypen entwickeln sich bald aus den Fleischpolypen, wenn der Blutreichthum dieser durch äußern Druck anhaltend gemindert und überhaupt das Gebilde zusammengepreßt wird, bald, und zwar gewöhnlich entstehen sie ursprünglich als solche, haben dann aber immer einen tieferen Ursprung unter der Schleimhaut, von einem fibrösen Gewebe aus, und erhalten einen schleimhäutigen Ueberzug nur durch Hervordrängung der Schleimhaut. — Diese Geschwülste zeigen sich einerseits an Schleimhäuten, welche über Knochen hingehen, wie an der hintern und obern Pharynxwand und in den Nasenhöhlen, wo sie mit der Beinhaut und den Knochen zusammenhängen, andererseits, und dies am häufigsten, in der Gebärmutter, wo sie von deren Fleischsubstanz ausgehen. Der Zusammenhang dieser Polypen mit dem Mutterboden ist immer fest durch eine breite oder dünne, einfache oder mehrfache Wurzel vermittelt. Gewöhnlich wachsen sie langsam, erreichen aber im Laufe der Zeit manchmal einen bedeutenden Umfang, und verdrängen wegen ihrer Unnachgiebigkeit die Nachbargebilde, ziehen auch wohl durch ihr Gewicht einen beweglichen Mutterboden (den Uterus) aus seiner Lage. — Diese Geschwülste sind einer Entzündung, Verschwärung und Verknöcherung fähig. — Die veranlassenden Ursachen sind meistens unbekannt.

§. 618. Die Behandlung [2]) bezweckt entweder die Rückbildung der Polypen, oder Entfernung derselben auf operativem Wege. — Eine Rückbildung [3]) ist in der Regel nur möglich, wenn die Polypen noch klein und von weicher Beschaffenheit sind. In diesem Falle gelingt es zuweilen durch energische Bekämpfung der veranlassenden Ursachen, durch wiederholtes Ansetzen von Blutegeln in die Nähe der hyperämischen Schleimhaut, durch Anwendung kalter Einspritzungen, durch Application zusammenziehender Arzneistoffe, als des Alauns, schwefelsauren Zinks, Bleizuckers, durch Anwendung eines Druckes (Bell) u. s. w. dem abnormen Wucherungsprocesse Einhalt zu thun und die bereits vorhandenen Excrescenzen zur Rückbildung zu bringen. — Ein seltenes Ereigniß ist es, wenn bei einem größeren Polypen mit dünnem Stiele, durch starken Zug der letztere so in die Länge gezogen und verdünnt wird, daß er reißt und das Gewächs abfällt. — Die Entfernung auf operativem Wege kann bewerkstelliget werden 1) durch Ausreißen, 2) durch Abbinden, 3) durch Abschneiden, 4) durch Zerstörung mit Aetzmitteln oder mit dem Feuer, 5) durch Zerquetschen, 6) durch Einziehen eines Haarseils. Häufig muß ein gemischtes Verfahren in Anwendung

---

[1]) Annal. des chirurg. Clin. auf d. Univers. z. Erlangen. Erlangen 1817. S. 47. — [2]) Grahn, De polyporum curatione. Viteb. 1812. — [3]) Weise, F. A., Ueber die Zurückbild. d. Scirrhen u. Polypen. Leipz. 1829.

kommen. Die Wahl der einzelnen Operationsmethoden hängt ganz von der Besonderheit des Falles ab.

§. 619. Das Ausreißen eignet sich für diese Art von Gewächsen ganz besonders, weil sie gestielt sind, man faßt nemlich den Stiel mit einer Zange, oder in eine Schlinge und dreht oder reißt ihn geradezu ab. Um aber dieses Verfahren gut ausführen zu können, muß der Polyp einen dünnen und zugänglichen Stiel haben, sowie an einer unnachgiebigen Wand haften, welche dem Zuge nicht folgt. — Die Vortheile des Ausreißens sind, daß dasselbe einfach und schnell wirkend ist, daß der Polyp mit der Wurzel entfernt wird, daher seltener Recidive folgen und daß weniger leicht Blutung eintritt.

Das Ausreißen gehört zu den ältesten Operationsmethoden der Polypen, schon von den Hippokratikern und Alexandrinern bei Nasenpolypen geübt. Zuerst gebrauchte man eine Ligatur, mit der man den Polypen faßte und ausriß. Zangenförmiger Instrumente bediente sich erst W. de Saliceto, und Arantius construirte die eigentliche Polypenzange, um deren zweckmäßigste Construction sich besonders Schreger[1]) bemühte.

§. 620. Das Abbinden der Polypen mit einer einfachen um die Basis gelegten, oder mit mehreren um und durch die Basis geführten Schlingen ist umständlich, länger dauernd und schmerzhaft, auch können die nach der Schnürung der Ligatur eintretende Schwellung und Zersetzung des Polypen sehr unangenehme, selbst gefährliche Zufälle veranlassen, während freilich bei diesem Verfahren am wenigsten Blutung zu fürchten ist. — Dasselbe ist daher nur angezeigt bei Polypen die viele und erweiterte Gefäße enthalten, die an beweglichen Wandungen sitzen, eine breite Basis haben und für Werkzeuge zum Ausreißen oder Ausschneiden nicht zugänglich sind.

Schon Giov. da Vigo, Fallopia und Glandorp machten die Abbindung der Polypen, doch bildete diese Methode vorzüglich Levret aus und brachte sie zu allgemeinerer Anwendung.

§. 621. Das Abschneiden[2]) der Polypen ist nur da möglich, wo man die Basis derselben mit den schneidenden Werkzeugen gut erreichen und auch nachher blutstillende Mittel anwenden kann, da bei dieser Operationsmethode am ehesten Blutung zu fürchten ist. Leicht zugängliche Polypen von fibröser Beschaffenheit eignen sich daher besonders für dieses Verfahren. Da hiebei das Gewächs aber nur oberflächlich von dem Mutterboden entfernt wird, so kommt dasselbe leicht wieder, wenn die zurückgebliebene Wurzel nicht nach der Exstirpation noch durch Aetzmittel oder das Feuer zerstört wird. — Zuweilen ist die partielle Exstirpation eines Polypen als Hülfsoperation nothwendig, um seine Basis für das Abschneiden, Abbinden oder Ausreißen zugänglich zu machen. — Auch kann man einen Polypen vorerst umbinden und dann abschneiden, um Blutung zu verhindern (Horn[3]).

---

[1]) Textors Neuer Chiron. Bd. I. S. 197. — [2]) Klug, Histor. instrumentor. ad polypor. exstirpationem, eorumque usus chirurgicus. Hal. 1797. — Schmidt, E., Commentat. chir. de polyporum exstirpatione. C. tab. XV. Berol. 1829. 4. — [3]) Schmuckers verm. chirurg. Schriften. Bd. I. Berl. 1775. S. 221.

Celsus lehrte zuerst diese Methode und nach ihm genauer Paul v. Aegina. Man verrichtete diese Operation mit verschiedenen Instrumenten, als mit einem schneidenden Spatel, mit schneidenden Zangen, mit verborgenen Lancetten u. s. w. Durch Levrets Ausbildung und Empfehlung der Polypenunterbindung kam das Abschneiden sehr außer Gebrauch, bis es später namentlich durch Cl. v. Siebolds Bemühungen bei Gebärmutterpolypen wieder in Aufnahme gebracht wurde.

§. 622. Die übrigen Behandlungsmethoden haben nur eine sehr beschränkte Anwendung. — Das Aetzen und besonders das Brennen mit dem Glüheisen, welches im Mittelalter sehr häufig geübt wurde, dient nur noch um Polypenreste zu zerstören, oder Blutungen nach andern Operationsmethoden zu stillen. — Das Einziehen eines Haarseils empfahl Weinhold[1]) bei Polypen der Highmorshöhle und Hoffmann[2]) beseitigte dadurch einen Polypen in der Stirnhöhle. — Das Zerquetschen der Polypen paßt nur bei Blasenpolypen zur Verkleinerung derselben, um Raum zu schaffen für einen leichteren Angriff ihrer Basis a).

a) Malinverni[3]) legte bei einem leicht blutenden Nasenpolypen eine Polypenzange an dessen Wurzel, drückte sie fest zusammen und ließ jene die Griffe zusammengebunden an den Kopf befestigt so liegen. Am zweiten Tage konnte das Gewächs mit Leichtigkeit extrahirt werden.

## B. Qualitative Nutritions-Störungen.

### I. Krebsbildung.

#### 1) Von dem Krebse überhaupt.

Alliot, J. B., Traité du cancer, où l'on etc. Paris 1698. 12. — Berchelmann, J. Ph., Abhandlung vom Krebs. Frankfurt a. M. 1756. — Guy, Rich., Essays on scirrhous tumours and cancers. Lond. 1759. — Kaltschmidt, C. F., De scirrho in genere. Jenæ 1759. — Peyrilhe, Diss. de cancro. Paris 1774. — Justamond, J. Ob., Pract. chir. Werke. A. d. Engl. v. Michaelis. Leipz. 1791. S. 526. — Jäniſch, J. H., Abhandl. v. d. Krebse u. v. d. besten Heilart desselben. Petersb. 1793. — Pearson, Practical observations on cancerous complaints. Lond. 1793. — Adams, Observations on the cancrous brearts. Lond. 1801. — Home, E., Observations on cancer. Lond. 1805. — Young, Sam., An inquiry into the nature and action of Cancer, with etc. Lond. 1805. Derſ., Minutes of Cases of Cancer. II Part. Lond. 1816 & 18. — Abernethy, J., Surgical Works. Vol. II. Lond. 1811. — Bayle et Cayol, Art. Cancer im Dictionn. des scienc. médicales. Vol. III. Paris 1812. p. 537. — Wenzel, C., Ueber die Induration und das Geschwür in indurirten Theilen. Mainz 1815. — Scarpa, A., Memoria sulla scirro e sul cancro. Milano 1821. Derſ., Abhandl. über d. Scirrhus u. über d. Krebs. In dessen neuesten chirurg. Schriften. A. d. Ital. v. Thieme. Thl. I. Leipz. 1828. S. 1. — v. Walther, Ph., Ueber Verhärt., Scirrhus, harten und weichen Krebs, Medullarsarcom u. s. w. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. V. 1823. S. 189. — Recamier, J. C. A., Recherches sur le traitement du cancer. 2 Vol. Paris 1829. — Carswell, Rob., Illustrations of the elementary forms of disease. Fasc. II. Lond. 1833. — Emmert, Max Ferd., Vergleichende Darstellung des Krebses, des Markschwamms u. der Tuberkeln. Tübing. 1836. — Müller, J.,

---

[1]) Salzb. med. chir. Zeit. Bd. IV. 1818. S. 142. — [2]) Rusts Magaz. Bd. XX. 1825. S. 335. — [3]) Giorn. di Torino. 1845. Febr.

Ueber d. feinern Bau u. d. Formen d. krankh. Geschwülste. Lief I. Berl. 1838. S. 10. — Herrich, K., u. Popp, K., Untersuchungen über die am häufigsten vorkommenden bösart. Fremdbildungen d. menschl. Körpers. Regensb. 1841. — Hannover, A., Den pathologiske Anatomies Svar paa Spørgsmaelet: Hvad er Cancer. Kjobenhavn 1843. — Günsburg, Fr., Studien z. speciell. Pathol. Bd. I. Leipz. 1845. S. 200. — Vogel, J., Pathol. Anat. Leipz. 1845. S. 256. — Gandolfi, Giov., Sulla genesi e cura dello scirro e del cancro. Milano 1845. — Sédillot, C. (et Küss), Recherches sur le Cancer. Strasbourg 1846. — Frerichs, in Hannöversch. Annal. 1847. H. 1. — Bennet, J. H., in: Monthly Journ. of medical Sciences. 1847. Oct. Nov. — Virchow, R., im Archiv f. pathol. Anat. u. ration. Med. 1847. H. 2. — Bruch, C., Die Diagnose der bösartigen Geschwülste. M. 5 lithogr. Taf. Mainz 1847. — Lebert, H., Abhandl. a. d. Geb. d. pract. Chirurgie. Berl. 1848. S. 200. — Die pathol. Anatomien von Baillie, Meckel, Otto, Andral, Lobstein, Cruveilhier, Gluge, Rokitansky u. A.

§. 623. Begriff. Unter Krebs (Cancer) versteht der Chirurg eine bösartige organisirte Aftermasse, die theils zwischen den Geweben sich ablagert und Geschwülste bildet (Krebsgeschwulst), theils auf Wunden und Geschwüren erscheint, ihnen einen besondern Charakter gebend (Krebsgeschwür). Die geschlossene Krebsgeschwulst nennt man gewöhnlich Scirrhus (von σκίῤῥος Verhärtung), die aufgebrochene, schwärende, Carcinom (von καρκίνωμα Krebsgeschwür). — Die Bösartigkeit dieser Neubildung äußert sich vorzüglich dadurch, daß die Geschwulst nach einiger Zeit erweicht und aufbricht, das gewordene Geschwür von selbst nicht heilt und auch durch die Kunst nur selten geheilt werden kann, sondern entweder eben fortbesteht (stationärer Krebs, noli me tangere) oder sich vergrößert, um sich greift (fressender Krebs) und zuletzt durch die anhaltenden Schmerzen, durch die fortdauernde Absonderung, durch eintretende Blutungen, durch Zerstörung zum Leben nothwendiger Organe u. s. w. den Tod herbeiführt. Wird die Geschwulst ausgeschnitten, so kommt die Neubildung gewöhnlich wieder an derselben, oder an andern Stellen, kurz der Kranke muß in den meisten Fällen der Krebskrankheit unterliegen. — Uebrigens zeigt der bösartige Character sehr verschiedene Grade, so daß obige Veränderungen bald rasch und in hohem Grade, bald nur sehr langsam und weniger auffallend sich einstellen. Auch kann der bösartige Charakter im Verlaufe der Krankheit selbst bald stärker, bald schwächer hervortreten.

§. 624. Histologische Bestandtheile. Die Bemühungen für diese bösartige Neubildung bestimmte anatomische oder histologische Charactere aufzufinden, haben bis jetzt nicht zu übereinstimmenden Resultaten geführt, indem, von ältern Angaben absehend, die neueren Mikroskopiker theils besondere Krebselemente annehmen, theils solche läugnen, welche Differenz jedoch nicht sehr hoch anzuschlagen ist, da sich dieselbe nicht sowohl auf das Gesehene selbst, als mehr auf die subjective Deutung desselben bezieht. — In den verschiedenen Krebsgeschwülsten kommen zwar verschiedene histologische Elemente vor, jedoch keines, das nicht auch sein Analogon in den Entwicklungsformen der normalen Gewebe hätte, so daß man nicht von einem besonderen

histologischen Krebselement sprechen kann. Wohl aber zeigen manche dieser histologischen Elemente, sowohl in ihrer Eigenform, als auch in ihren gegenseitigen Verhältnissen gewisse Modificationen, wodurch sich eine Krebsgeschwulst von andern gutartigen Geschwülsten und normalen Geweben mehr oder weniger deutlich unterscheiden läßt und nur in diesem Sinne kann das Krebsgebilde ein heterologes genannt werden. Diese mehrfältigen Modificationen sind übrigens sehr relativ, in den verschiedenen Geschwülsten verschieden stark hervortretend, womit der bösartige Character derselben in Proportion steht.

§. 625. Im Allgemeinen kommen in den verschiedenen Krebsgeschwülsten, die noch nicht in Erweichung übergegangen oder durch Entzündung verändert worden sind, folgende Bestandtheile vor:

1) eine dickliche, trübe, eiweißhaltige und verschiedene Zellengebilde enthaltende Flüssigkeit (Krebssaft), die in bald größerer bald geringerer Menge vorhanden ist, aber nie ganz fehlt, und bald in besondern Räumen sich vorfindet, bald festerem Gewebe infiltrirt ist, aus dem sie sich ausdrücken läßt. — Davon verschieden ist eine bisweilen in großer Menge vorkommende der Colloidmasse ähnliche Substanz;

2) eine dem geronnenen Faserstoff ähnliche Masse, mit mehr oder weniger deutlichen Spuren begonnener Faserung;

3) Elementarkörner und Körnerhaufen, auch Fetttropfen und Fettkörner;

4) Zellengebilde auf den mannigfaltigsten Entwicklungsstufen und von verschiedener Bedeutung, als gewöhnliche Bildungszellen, Pigmentzellen, Zellen, die mit Epithelialzellen die größte Analogie haben, Zellen, die in der Ausbildung zu Fasern begriffen sind, sogenannte geschwänzte Zellen oder Faserzellen, auch spindelförmige Kerne, ferner zusammengesetzte Zellen, d. h. Zellen mit mehreren andern im Innern, Mutter- und Tochterzellen. Die ausgebildeten Zellen sind von verschiedener Größe, rundlich, oval, oft unregelmäßig, enthalten einen Kern mit mehreren Kernkörperchen oder Kernchen. Die jüngeren Zellen sind glashell, haben eine dünne Membran und einen gleichartigen Inhalt. Bei den älteren ist die Zellenmembran dicker und der Inhalt etwas getrübt.

5) Fasern, gleichfalls verschiedener Art, indem dieselben bald den Bindegewebfasern, bald sehnigen oder elastischen Fasern, mitunter auch den einfachen Muskelfasern gleichen, und mehr oder weniger ausgebildet sind;

6) Gefäße, welche theils als neugebildet zu betrachten sind, theils schon vorher vorhanden waren, indem sich die Krebsmasse zwischen den Capillargefäßnetzen abgelagert hat.

Zufällige Bestandtheile sind solche, die von Blutergüssen oder Leichenveränderungen herrühren, wohin mehr oder weniger veränderte Blutkörperchen und Krystalle, namentlich Fettkrystalle gehören, mit Ausnahme von Cholestearinkrystallen und kalkigen Ablagerungen die zuweilen in frischen Geschwülsten

angetroffen werden. Auch Reste des verdrängten Muttergewebes sind hierher zu zählen.

In Bezug auf die Zellengebilde gehen die Ansichten der einzelnen Beobachter am meisten auseinander. Eine eigene characteristische Krebszelle nehmen Hannover, Lebert, Bennet u. A. an, während Müller, Vogel, Engel [1]), Rokitansky, Bruch, Virchow u. A. eine solche läugnen. Bennet betrachtet vorzüglich Kernzellen mit vielfachen Kernkörperchen, als den Krebsen eigenthümlich. Am ausführlichsten beschreibt die Krebszelle Lebert. Die Zellenwand sei oft unregelmäßig, zeige ein feinkörniges Aussehen. Oft sehe man in einem größeren Krebskügelchen 4—5 Kerne. Die Kernkörperchen seien größer als die anderer pathologischer Geschwülste, vollkommen rund u. s. w. Alle diese Verschiedenheiten können wir nicht für constant und den in den Krebsen vorkommenden Zellen eigenthümlich ansehen. Vogel bemerkt, daß man zwar nicht eine bestimmte, von allen übrigen verschiedene Zellenform als Krebszelle bezeichnen könne, wohl aber lassen sich häufig ganze Massen von Krebszellen eben wegen ihrer Mannigfaltigkeit und wegen der Eigenthümlichkeiten, welche einzelne zeigen (geschwänzte Form, mehrere Zellenkerne, Tochterzellen, dicke Zellenwand, Anfüllung mit Körnchen), nicht selten mit Bestimmtheit als Krebszellen bezeichnen. Nach Bruch zeichnen sich Krebszellen durch ihre Derbheit, ihre scharfen Contouren und ihre größere Widerstandsfähigkeit gegen Reagentien aus.

§. 626. Histologische Verschiedenheiten. Durch das Vorwalten des einen oder andern der genannten Bestandtheile, sowie durch die verschiedene Art der Zusammenlagerung derselben, entstehen unendliche Verschiedenheiten der Krebse, die man nur im Allgemeinen andeuten kann. — Bald walten die Zellengebilde vor (Zellenkrebs), bald die Fasern (Faserkrebs), oder es ist ein gemischtes Verhältniß vorhanden (Zellen-Faserkrebs). Durch die verschiedene Anordnung der Fasern entstehen verschiedene Texturen, wie die alveolare und reticulare. Auch Cystenbildung kommt vor mit verschiedenem Inhalt. Der Zellen-Faserkrebs, mit einem faserigen Gerüste und zwischen gelagerten Zellenmassen, gehört zu den häufigsten Formen. — In andern Fällen walten in der Krebsgeschwulst Pigmentzellen vor und das Gewebe ist eigenthümlich gefärbt (melanotischer Krebs). — Zuweilen sind die Blutgefäße in solcher Menge vorhanden und erweitert, daß die Geschwulst fast nur aus Gefäßen zu bestehen scheint (Gefäßkrebs), wornach man solche Geschwülste als Blutschwamm bezeichnet hat. In wiederum andern Fällen bildet eine der Colloidmasse ähnliche Substanz einen Hauptbestandtheil der Geschwulst (Colloidkrebs). Noch anderer Verschiedenheiten werden wir später gedenken. — Diese histologischen Differenzen begründen auch entsprechende Verschiedenheiten in der Consistenz und äußern Form dieser Geschwülste, welche durchaus nichts Bestimmtes darbieten. Zellenkrebse sind weich, Faserkrebse fest, selbst hart, Zellen-Faserkrebse haben eine mittlere Consistenz, oder sind an einzelnen Stellen fest, an andern weich. Gefäßkrebse geben ein täuschendes Gefühl von Fluctuation. Die äußern Formen sind nicht minder

[1]) Zeitschr. d. Wiener Aerzte. Jahrg. I. H. 10. S. 268.

mannigfaltig. Bald ist die Krebsmasse abgegrenzt, als gesonderte Geschwulst unterscheidbar, rundlich, eben, oder höckerig, bald in das umgebende Gewebe sich verlierend, u. s. w.

§. 627. Chemische Verhältnisse[1]). Entsprechend den histologischen Verhältnissen der Krebse hat man in denselben auch keine besonderen chemischen Bestandtheile gefunden. Es sind dieselben, welche in andern plastischen Exsudaten und neugebildeten Geweben vorkommen, als vorzüglich: Wasser, Salze, Fette, Extractivstoffe, Leim und Proteinkörper. Diese Stoffe kommen, wie sich nach der Verschiedenheit der Krebse nicht anders erwarten läßt, in den verschiedensten Verhältnissen vor, doch sind die am häufigsten vorwaltenden Bestandtheile Proteinkörper, namentlich Faserstoff oder Eiweiß, aus welchem letztern Müller zu einseitig alle carcinomatösen Geschwülste der Hauptmasse nach bestehen läßt, da man unlösliches Eiweiß nicht sicher von Faserstoff unterscheiden kann und Morin, Collard de Martigny, Hecht und Wiggers auch Leim in einzelnen Krebsgeschwülsten gefunden haben. Kasein kommt besonders häufig in Krebsen der Brustdrüse vor. Die Fette sind die gewöhnlichen, stearin-, margarin- und elainsaures Glycerin, seltener ist Cholestearin und phosphorhaltiges Fett, welches Brande in Markschwämmen gefunden hat.

Lebert will nicht selten ein eigenthümliches safrangelbes Pigment im Krebse angetroffen haben, das er Xanthose nennt und das aus einem eigenthümlichen Fett oder Oel zu bestehen scheine.

§. 628. Entwicklung. Die Elementartheile des Krebses entwickeln sich auf ähnliche Weise, wie diejenigen anderer Geschwulstmassen, oder normaler Gewebe, aus einem ursprünglich formlosen, flüssigen, vorzüglich eiweiß- und fetthaltigen, oder festen, fibrinösen Blastem, wovon sich ersteres besonders in Zellen mit ihren weiteren Veränderungen, letzteres in Fasern ausbildet. Nie findet eine unmittelbare Umwandlung irgend eines Gewebes in Krebsmasse statt. Das Blastem wird geliefert entweder durch Ausschwitzung aus den Blutgefäßen, oder durch Bluterguß. Die Ausschwitzung kann erfolgen mit und ohne krankhafte Erweiterung der Capillargefäße. Im erstern Falle geht der Krebsbildung ein hyperämischer, oder entzündlicher Zustand vorher. — Höchst characteristisch für die Entwicklung der Krebsmasse ist die darin herrschende Unregelmäßigkeit, man findet morphologische Entwicklungsstufen der verschiedensten Art, und sehr verschiedene Bildungsfähigkeit der einzelnen Formelemente, es fehlt in dem Ganzen ein durchgreifender, einheitlicher Organisationstypus. — Krebsmasse kann sich überall bilden, wo das Gefäßsystem hinreicht, in den Gewebsinterstitien sowohl normaler als pathologischer Gewebe[2]), was man häufig als Entartung (Degeneration) derselben bezeichnet,

---

[1]) Müller, a. O. S. 24. — Brande, in Hannoversch. Annal. Bd. I. 1836. S. 266. — Posselt bei Bruch a. O. S. 28. — [2]) Vergl. Benedict, Klinische Beitr. 1837. XIII.

besonders wenn die Krebsmasse infiltrirt und nicht discret auftritt. Zu den Körpertheilen, in welchen der Krebs am häufigsten angetroffen wird, gehören, der Magen, die Gebärmutter, die Brüste, die Leber u. s. w. Nicht selten entwickeln sich an verschiedenen Körperstellen mehrere Krebsgeschwülste zugleich, oder nacheinander. Zuweilen scheint der Sitz des Krebses von einigem Einflusse auf seine chemische und morphologische Constituirung zu sein, indem man Zellenkrebs in zelligen, Faserkrebs in faserigen Gebilden, melanotischen Krebs in der Nähe des Auges u. s. w. findet. Viel häufiger aber zeigt das Krebsgebilde durchaus keine Analogie der Art.

Zu den neueren statistischen Zusammenstellungen über das Vorkommen des Krebses in verschiedenen Körpertheilen gehören diejenigen von Herrich und Popp, von Leroy d'Etiolles[1]), Tanchou[2]), Halla[3]), Stern[4]), Wilkinson[5]), Lebert, D'Espines[6]) u. A. — Lebert stellte 127, d'Espines 471 Krebsfälle zusammen. Der Sitz dieser 598 Fälle war:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1) Magen . . . . | 220 Mal | 11) Oesophagus . . | 10 Mal |
| 2) Gebärmutter . . | 82 „ | 12) Allgemeine Diathese | 9 „ |
| 3) Weibliche Brust . | 78 „ | 13) Haut . . . . . | 3 „ |
| 4) Leber . . . . . | 66 „ | 14) Unterhautzellgewebe | 3 „ |
| 5) Lymphdrüsen . . | 22 „ | 15) Auge . . . . . | 3 „ |
| 6) Mund, Lippe, Gaumen, Zunge . . | 18 „ | 16) Lunge . . . . | 3 „ |
| 7) Darmcanal . . . | 15 „ | 17) Vagina . . . . | 2 „ |
| 8) Männl. Geschlechtsth. | 13 „ | 18) Venen . . . . | 2 „ |
| 9) After . . . . . | 13 „ | 19) Pleura . . . . | 2 „ |
| 10) Knochensystem . . | 13 „ | 20) Nieren . . . . | 2 „ |
| | | 21) Unbestimmt . . . | 19 „ |
| | | Summa: | 598 Mal. |

§. 629. Verlauf und Ausgang. Das Wachsthum der Krebsgeschwulst erfolgt in höchst verschiedener Weise, bald sehr rasch, so daß bereits in wenigen Wochen eine umfangreiche Geschwulst gebildet ist, bald sehr langsam mit zeitweisen Stillständen, so daß ein kleines Krebsknötchen oft Monate lang, selbst mehr, stationär zu bleiben scheint. Zellenkrebse wachsen in der Regel schneller, als Faserkrebse. Dieses Wachsthum ist mit keinen besondern Schmerzen verbunden, und die Geschwulst stört nur durch ihre mechanischen Verhältnisse, dagegen ist es für die Ausbreitung der Krebsmasse characteristisch, daß sie sich in alle umliegenden Gewebe ablagert und sie in den Bereich der Geschwulstmasse zieht. — Bleibt die Geschwulst sich selbst überlassen, so tritt in derselben über kurz oder lang, spontan, oder wie es manchmal scheint, nach einer äußern Veranlassung, Erweichung[7]) ein, damit Entzündung in der Umgebung und zuletzt Aufbruch. Die Erweichung kann in sehr verschiedenen

---

[1]) Gaz. méd. de Paris. 1843. Mars. — [2]) Gaz. des Hôpit. 1843. — [3]) Prag. Vierteljahrschr. Bd. I. 1844. H. 1. — [4]) Omodei Annal. 1844. Giugno. — [5]) Lond. med. Gaz. 1845. Aug. — [6]) Recherches statistiques sur les causes générales de la mortalité, bei Lebert, S. 222. — [7]) Bruch, Ueber den Erweichungsproceß bösartiger Geschwülste. Zeitschr. f. pathol. Anat. u. rat. Med. Bd. VII. 1848. H. 1.

Zeiträumen sich einstellen, schon bei kleinen, oder erst bei großen Geschwülsten, sie besteht in einem theilweisen Zerfallen von Krebszellen, die ihre weitere Entwicklungsfähigkeit verloren haben, wodurch eine in gewisser Hinsicht dem Eiter ähnliche Flüssigkeit entsteht und es den Anschein hat, als ob sich ein Absceß im Innern der Geschwulst entwickelt hätte. Diese Erweichung stellt sich bald an dieser, bald an jener Stelle der Geschwulst, oft an mehreren zugleich ein. Hier wird die Geschwulst weich, fluctuirend und empfindlich, die Haut röthet sich, wird bläulich, verdünnt, bricht zuletzt auf und es ergießt sich eine mehr oder weniger schlechtem Eiter ähnliche Flüssigkeit. Die Haut wird bald in größerem Umfange zerstört und die Krebsgeschwulst ist in schwärenden Krebs, in Carcinom übergegangen. — Die Zeit, zwischen dem ersten Erscheinen der Geschwulst und ihrem Aufbruch, ist höchst verschieden, und von der Lage, histologischen Beschaffenheit, von äußern Einwirkungen u. s. w. abhängig.

Die erweichte Masse enthält hauptsächlich außer einem flüssigen Bindungsmittel, Eiterkörperchen, Körnerzellen, Elementarkörner, einzeln oder in Haufen, Fetttropfen, Fettkörner, und bisweilen Krystalle. — Die Ursachen der Erweichung scheinen verschiedene zu sein, zunächst aber in unregelmäßiger, namentlich mangelhafter Ernährung der Krebsmasse zu liegen, so daß in der Entwicklung begriffene oder schon ausgebildete Zellen sich nicht weiter ausbilden oder erhalten können, sondern theils zerfallen, theils in Körnchenzellen umwandeln und vertrocknen, und bei Zutritt von Feuchtigkeit in eine breiartige, dickem, käsigem Eiter ähnliche Masse zerfließen. Mit Bruch können wir nicht einverstanden sein, wenn er die in Erweichung übergehende Masse nur für ein unvollkommen organisirtes Blastem und nicht auch zum Theil für vollkommen organisirt gewesene, aber in einer Rückbildung befindliche Zellengebilde hält. Zuweilen giebt partielle Entzündung des Krebsgewebes zur Erweichung Anlaß.

§. 630. Mit dem Aufbruche des Krebses wird das örtliche Leiden bedeutender. — Das Krebsgeschwür hat einen unebenen Boden, an einzelnen Stellen ist es vertieft, an andern erhaben, der Rand ist unregelmäßig, zuweilen aufgeworfen. An einzelnen Punkten sieht man üppige Granulationen, an andern einen glatten rothen, oder unebenen speckigen Grund. Die Absonderung ist ein schlechter, verschieden gefärbter, bisweilen sehr übelriechender Eiter, kurz, man erkennt aus allen Erscheinungen auch hier eine dem normalen Organisationstypus nicht entsprechende, sondern höchst unregelmäßige, theils mangelhafte, theils excessive bildende Thätigkeit, wobei es nicht zur Organisirung eines bestimmten Gewebes kömmt. Meist ist das Krebsgeschwür empfindlich und verursacht periodisch heftige, stechende oder brennende Schmerzen. Zuweilen bleiben solche Geschwüre lange, ohne sich merklich zu vergrößern, sind gleichsam stationär, bisweilen gewinnen sie aber auch rasch an Umfang, vergrößern sich bald nach dieser, bald nach jener Richtung, und die nächstgelegenen Lymphdrüsen werden empfindlich und schwellen an. Im erstern Falle besteht das Geschwür ohne erhebliche allgemeine Folgen, im letztern aber wirken, abgesehen von den rein durch die Localität bedingten Folgen, die anhaltende Absonderung auf der Geschwürsfläche, die begleitenden heftigen Schmerzen, die Resorption

von Krebsjauche, die zuweilen eintretenden Blutungen, höchst nachtheilig auf das Allgemeinbefinden, und es entwickelt sich eine sogenannte Krebskachexie, ausgezeichnet durch hydrämische Blutbeschaffenheit, schmutzig fahle Hautfarbe, leidende Gesichtszüge, trübe Gemüthsstimmung, Schlaflosigkeit, Abmagerung des Körpers, Brüchigkeit der Knochen u. s. w.; zuletzt entsteht ein hectischer Zustand, mit Wassersucht, profusen Schweißen, colliquativen Diarrhoen, dem der Kranke endlich unterliegt.

Lebert hat von 57 Krebsfällen die Dauer der Krankheit zusammengestellt, sie betrug: in 18 Fällen 1—6 Monate, in 15 Fällen 6—12 Mon., in 8 Fällen 1—1½ Jahre, in 7 Fällen 1½—2 Jahre, in 5 Fällen 2—3 Jahre, in 3 Fällen 3—4 und in einem Falle 10 Jahre. — In Bezug auf die Jahreszeiten, in welchen der Tod von Krebskranken erfolgte, bemerkt D'Espines von 143 Fällen, daß auf den Winter 28, auf den Herbst 32, auf das Frühjahr 35 und auf den Sommer 48 kamen, in welchem also die Sterblichkeit von Krebskranken am stärksten war. — Günsburg fand bei großen Krebsgeschwülsten die Brusthöhlen mit mehr oder weniger seröser Flüssigkeit gefüllt, die Lungen atrophisch, die Milz vergrößert und die Leber verkleinert, ihre Kapsel sehnigt verdickt, ihr Gewebe blaßbräunlich und fetthaltig.

§. 631. Fälle von spontaner Heilung des Krebses sind höchst selten, aber nach einzelnen Beobachtungen kaum zu läugnen, obschon solche Ereignisse aus Wahrscheinlichkeitsgründen mehr blos angenommen werden müssen, als thatsächlich nachzuweisen sind. In einzelnen Fällen sieht man (z. B. im Auge) eine allen Erscheinungen nach krebshafte Geschwulst nach und nach sich verkleinern, zusammenschrumpfen und fast gänzlich verschwinden, und man schließt auf stattgefundene Selbsttheilung eines Krebses auf dem Wege der Atrophie. In andern Fällen findet man Narben in innern Organen (zumeist der Leber), die während des Lebens Erscheinungen einer krebshaften Affection dargeboten haben, und bringt jene mit spontan geheiltem Krebse in Zusammenhang. In der Prager pathologisch-anatomischen Sammlung sollen sich mehrere, die Selbstheilung des (Leber-) Krebses nachweisende Präparate befinden (Bochdalek). — Eine Rückbildung des Krebses ist auf verschiedene Weise möglich. Diejenige Krebsform, welche J. Müller als Carcinoma reticulare beschrieben, ist, wie H. Meckel [1]) richtig gedeutet hat, eine Rückbildungsform des Krebses, indem das Reticulum desselben theils aus Körnchenzellen, die schon Müller erkannte, besteht, welche Fettkörner enthalten, wahrscheinlich entstanden durch eine Metamorphose des Zelleninhaltes (Virchow), theils aus Molecularkörnern, oder aus vertrockneten Zellenkörpern, welche eingetrockneter Tuberkelsubstanz höchst ähnlich sind. Entweder erfolgt nun Erweichung jener reticulären Masse, und damit in den meisten Fällen Aufbruch des Krebses mit folgender Schwärung, oder in seltenen Fällen Resorption derselben und Verwachsung der Höhle zu einer sehnigen Narbe, welchen Vorgang Virchow näher beschrieb. Oder, ohne Eintritt von Erweichung findet eine fortschreitende Zersetzung der Reticulär-

[1]) Bei Virchow.

masse unter Ausscheidung von Fett statt, das durch Resorption verschwindet, während die Kalksalze als Concretion zurückbleiben (Verkreidung). Die vermittelnde Metamorphose wäre also der Fettkörnchenzellen-Bildungsproceß mit Erweichung, Resorption und Vertrocknung. — Die Möglichkeit einer Heilung des Krebses durch Verjauchung, wie Engel[1]) beobachtet haben will, ist uns sehr unwahrscheinlich.

Rückbildung von Markschwämmen im Auge beobachteten Maunoir[2]), v. Ammon[3]) und Prael[4]). Nach Duparcque[5]) soll ein Carcinom der Brust sich geschlossen haben, nachdem halbseitige Lähmung durch Apoplexie eingetreten war. Halla[6]) fand in einem Falle in der Leber 12 Markschwämme eingebettet, vollkommen eingeschrumpft, verkalkt, verseift und zum Theil nur noch sehnige Narben bildend. Aehnliche Beobachtungen machten Oppolzer[7]), Bochdalek[8]) u. A. Nach Oppolzer soll unter 14 Fällen von primärem, solitärem Medullarsarkom der Leber dasselbe 7 Mal rückgängig geworden sein, woraus er schließt, daß vorzugsweise das primäre, solitäre Medullarsarkom einer Naturheilung fähig sei u. s. w.

§. 632. Ursachen. Der Krebs entwickelt sich unter den verschiedensten Verhältnissen in jedem Gewebe, in jedem Alter, bei beiden Geschlechtern, bald nach dem Vorausgange örtlicher reizender Einwirkungen, bald ohne solche, so daß keinem dieser Verhältnisse eine besondere ätiologische Bedeutung zugemessen werden kann. Es frägt sich ganz allgemein, welches ist die Ursache der Bildung eines Blastems von so eigenthümlicher, chemisch-physikalischer Beschaffenheit, daß eine so unregelmäßig sich organisirende Neubildung daraus hervorgeht. Um die Frage zu vereinfachen, muß man vorerst primäre und secundäre Krebsbildung unterscheiden, und nur erstere im Auge haben. Man kann an zwei Ursachen denken, an eine fehlerhafte Beschaffenheit der Blutmasse, aus welcher das Blastem geliefert wird, an eine Krebsdyscrasie, oder an einen abnormen exosmotischen Vorgang, bedingt durch eine besondere Thätigkeit oder Beschaffenheit der Gefäßwandungen, indem davon, wie besonders die Entzündung lehrt, wesentlich die Qualität des Exsudates abhängt. — Die veranlassenden Ursachen der verschiedensten Art haben für den Krebs wohl keine andere Bedeutung, als daß sie eben Veranlassung zu hyperämischen Zuständen an verschiedenen Körperstellen geben. Daß der Krebs in einzelnen Organen häufiger vorkommt, als in andern, hängt gewiß nur damit zusammen, daß in jenen Organen häufiger als in andern der Organisation und Function wegen hyperämische Zustände und damit Ausschwitzungen eintreten, daher sind der Magen und die weiblichen Geschlechtstheile am häufigsten ergriffen. Die meisten Krebsfälle fallen in die mittleren Lebensjahre von 30 bis 60, in welchen vorzüglich viele Gelegenheitsursachen des Krebses in Wirksamkeit treten, als Mißbrauch geistiger Getränke, Ausschweifungen in Venere, das Cölibat, Ge-

---

[1]) A. O. Bd. II. S. 285. — [2]) Sur le fongue médullaire et hématode. Genève 1820. p. 38. — [3]) Heckers liter. Annal. 1829. Sept. — [4]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XIV. 1830. S. 584. — [5]) Traité des altérat. de la matrice. Paris 1839. p. 288. — [6]) Prager Vierteljahrschr. Bd. I. H. 1. — [7]) Das. Bd. II. 1845. — [8]) Das.

müthsaffecte, Kummer u. dgl. Alle diese Umstände erklären nicht das Entstehen des specifischen Krebsblastems.

Der Krebs ist in gewissen Lebensjahren eine ziemlich häufige Krankheit. Herrich und Popp, Leroy d'Etiolles, Wilkinson, King, Lebert, D'Espines u. A. haben darüber statistische Zusammenstellungen gemacht. — Nach Wilkinson leidet von allen Weibern, welche gegen das 44. Jahr sterben, fast die Hälfte an Krebs, von den Männern nur $^1/_8$. Von der Jugend bis zum 44. Jahr nimmt die Zahl der Krebse zu und dann wieder ab. Von den Männern, welche älter als 65 J. sterben, leidet $^1/_5$ an Krebs. — Nach Ch. King starben an Krebs:

| im Alter | Frauen | Anzahl | Männer | Anzahl |
|---|---|---|---|---|
| bis z. 17. J. | von 102 | 3 | von 128 | 1 |
| vom 18—23. „ | „ 104 | 4 | „ 120 | 6 |
| „ 24—29 „ | „ 100 | 9 | „ 128 | 6 |
| „ 30—39. „ | „ 156 | 27 | „ 228 | 12 |
| „ 40—44. „ | „ 73 | 21 | „ 146 | 14 |
| „ 45—49. „ | „ 60 | 16 | „ 119 | 10 |
| „ 50—54. „ | „ 49 | 15 | „ 101 | 12 |
| „ 55—64. „ | „ 49 | 16 | „ 123 | 22 |
| „ 65 u. mehr | „ 20 | 9 | „ 60 | 11 |

In Bezug auf das Geschlecht bemerkt D'Espines, daß von 1200 im Jahr 1838 in England an Krebskrankheiten Gestorbenen 321 Männer und 879 Frauen waren. Auch zeigt sich nach ihm der Krebs häufiger bei Stadt-, als Landbewohnern. — Nach Herrich und Popp waren die wahrscheinlichen Gelegenheitsursachen unter 20 Fällen 6 Mal Trunksucht, 4 M. Gemüthsleiden, 4 M. armseliges Leben, 2 M. äußere Verletzungen, 1 M. Syphilis, 1 M. Pseudoerysipel, 1 M. Ausschweifungen, 1 M. Amennorrhoe u. s. w.

§. 633. Für die Existenz einer primären Krebsdyskrasie kann man keinen andern Wahrscheinlichkeitsgrund anführen, als daß zuweilen (jedoch selten) Krebsgeschwülste an mehreren von einander entfernten Körperstellen zugleich auftreten. Da es aber bei der Schwierigkeit der Diagnose innerer Krebse in solchen Fällen immer möglich ist, daß viele von diesen Krebsen nur secundäre sind und dieses Vorkommniß bei mehrzähligen Krebsen bei weitem in den meisten Krebsfällen das gewöhnliche nachweisbare ist, sowie ein gleichzeitiges Auftreten localer Afterproducte an verschiedenen Körperstellen auch durch ausgebreitete abnorme Thätigkeitszustände der Capillargefäße von Centralparthien des vasomotorischen Nervensystems ausgehend, erklärt werden kann, so verliert jener Grund sehr an Beweiskraft, ja die Annahme einer primären Krebsdyskrase wird sehr unwahrscheinlich, wenn man bedenkt, daß eben doch bei weitem in den meisten Fällen die Krebsgeschwulst ursprünglich als Localübel auftritt, als solches auch bleibt, so lange die Krebsgeschwulst nicht erweicht und noch keine Gelegenheit zu Auffaugung von Krebsjauche gegeben ist, daß im Anfange die Krebsgeschwülste glücklich ausgerottet werden können, besonders wenn die Localität eine gänzliche Entfernung der krankhaften Masse gestattet,

und daß die Verbreitung der Krebsmasse, wenn sie einmal in Erweichung übergegangen ist, wenigstens im Anfange so augenscheinlich den Bahnen der von dem Krebssitze ausgehenden Lymphgefäße folgt. Nimmt man hiezu noch, wie häufig von ältern Wundärzten, nach Exstirpation von Krebsen, sogar in der Nähe derselben, z. B. bei Brustkrebs an den Oberarmen, zur Verhütung von Rückfällen, Fontanellen gesetzt worden, die nicht in krebsige Geschwüre ausarteten, obschon der vermeintliche Krebsstoff sich nun nicht mehr an der ursprünglichen Stelle ausscheiden konnte, so hält es wahrlich schwer, an eine primäre Krebsdyskrasie zu glauben. — Daß nach dem Krebse häufiger Recidive eintreten, als nach andern Geschwülsten, erklärt sich ohne Annahme einer primären Dyskrasie daraus, daß die Krebsmasse in der Regel nicht in so discreter Form auftritt, wie andere Geschwulstmassen, sondern in die Umgebungen disseminirt ist, daher häufig nicht gründlich ausgerottet wird und an einer benachbarten Stelle wieder erscheint, und hier, was spricht mehr für die Oertlichkeit des Uebels? zwei-, drei-, vier- und selbst noch mehrmal entfernt werden muß, bis zuletzt die Geschwulst ausbleibt (Dupuytren [1]), oder nach Richtungen hin sich verbreitet, denen mit den Ausrottungsmitteln nicht mehr gefolgt werden kann, — ferner, daß die Krebsgeschwulst gewöhnlich nicht wie andere Geschwülste Jahre lang bestehen und sich vergrößern kann, ohne daß sie erweicht und der Krebssaft von den Lymphgefäßen aufgenommen und verbreitet wird, in welchem Falle eine gründliche Entfernung der Krebsmasse unmöglich ist, aber doch häufig noch versucht wird.

Warzen oder Polypen mit tiefen Wurzeln, oder diffuse Lipome, kehren gleichfalls nach der Exstirpation häufig wieder und zeigen daher eine ähnliche, auf Ausbreitung der Geschwulstmasse beruhende Bösartigkeit, wie die Krebse.

§. 634. Secundär kann der Krebs entstehen durch Weiterverbreitung der Krebsmasse von einem primären Krebse aus, sobald derselbe in Erweichung übergegangen ist. Es findet dann Resorption von Krebssaft durch die Lymphgefäße statt, diese und die Lymphdrüsen werden von jenem erfüllt, der theils in die Blutmasse gelangt, theils, und wie es scheint, größtentheils zu zahlreichen neuen Krebsgeschwülsten innerhalb der Lymphdrüsen und Lymphgefäße [2]) Anlaß giebt. Die Verbreitung der Krebsmasse durch die Lymphgefäße erfolgt meistens gegen die großen Lymphstämme zu, zuweilen aber auch, wie bei der Entzündung der Lymphgefäße, in centrifugaler Richtung. Wo secundäre Krebsgeschwülste an ganz entfernten Körperstellen vorkommen, ist die Verbreitung durch Vermittlung des Blutgefäßsystems zu erklären. In dieses, d. h. in die Venen, kann Krebsstoff auch von außen auf ähnliche Weise gelangen, wie Eiter von Eiterheerden aus, nämlich nach Eröffnung des Venensystems in Folge eines Schwärungsprocesses, durch Eindringen in offenstehende Venenmündungen. — Von specifischen Veränderungen, welche der aufgenommene Krebssaft in

[1]) Lancett. franç. 1834. Nr. 2. — [2]) Vergl. Hourmann, Revue méd. 1834. Févr.

der Blutmasse hervorbringen mag, von einer secundären Krebsdyskrasie weiß man noch nichts Bestimmtes, man hat damit die Blutveränderungen überhaupt, welche im Gefolge des Krebses eintreten, zusammengeworfen und darum sehr verschiedene Resultate erhalten. Engel[1]) nimmt einen venösen Character des Blutes mit vorwaltendem Albumin an, Heller[2]) dagegen hält die Krebsdyskrasie für eine Fibrinose, er fand das Fibrin constant absolut und relativ vermehrt, das Albumin in normaler Menge, oder eher etwas vermindert, die Blutkörperchenmenge immer sehr gering, die Gesammtzahl der festen Stoffe weit unter dem Normalen. Andral[3]) erhielt in mehreren Krebsfällen einen verschiedenen Fibringehalt. Heller untersuchte nur Fälle von aufgebrochenem Gebärmutterkrebs, wobei immer Entzündung vorhanden ist, woher der übermäßige Fibringehalt kommen konnte. Derselbe will auch mikroskopisch im Blute von Krebskranken eine große Verschiedenheit der Blutzellen und eigenthümliche, den Krebszellen ähnliche Zellen beobachtet haben, allein man weiß, wie verschiedenartig auch im gesunden Blute seine Zellengebilde sind, und daß es unmöglich ist, vereinzelte Krebszellen als solche zu unterscheiden.

Erfolglose Impfversuche mit Krebsstoff (Krebszellen) machten Alibert[4]), Dupuytren[5]), Vogel[6]) u. A. B. Langenbeck[7]) dagegen injicirte einmal einem Hunde in die **V. jugularis externa** Krebssaft aus einem menschlichen **Carcinoma medullare humeri**, und will nach 2 Tagen in den Lungen krebsartige Bildungen gefunden haben. Ein solcher Vorgang wäre ähnlich demjenigen bei den Eiterstockungsabscessen.

§. 635. Diagnose[8]). Die Erkennung eines Krebses während des Lebens ist bald leicht, bald sehr schwierig, so daß nicht selten diagnostische Irrthümer vorkommen. Am wichtigsten wäre es, möglichst frühzeitig die Natur des Aftergebildes zu erkennen, allein gerade in dieser Periode, wo man nur eine kurze Lebensgeschichte der Geschwulst hat und lediglich auf ihre gröbern mechanischen Erscheinungen beschränkt ist, ist ein richtiger diagnostischer Schluß am schwierigsten und das Abwarten bösartiger Erscheinungen mißlich. Bestimmte einzelne Charactere der nicht erweichten und nicht aufgebrochenen Krebsgeschwulst, gibt es bei den vielen Verschiedenheiten derselben nicht, man muß daher im concreten Falle alle denselben betreffenden Verhältnisse wohl berücksichtigen, als den Sitz, Umfang, die Form, Consistenz, die allfälligen Veranlassungen, das bisherige Wachsthum der Geschwulst, sowie das Alter, Geschlecht und die Lebensverhältnisse des Kranken, und beurtheilen, ob mehrere beim Krebs vorzüglich häufig vorkommende Verhältnisse zusammentreffen. In zweifelhaften Fällen ist es immer besser das Schlimmere vorauszusetzen. —

---

[1]) Oesterr. med. Wochenschr. 1841. S. 1011. — [2]) Archiv f. phys. u. pathol. Chemie u. Mikroskopie. 1846. H. 1. S. 44. — [3]) Hématologie pathol. Paris 1843. p. 175. — [4]) Maladies de la peau. Paris 1806. p. 118. — [5]) Dict. des sc. méd. Vol. III. p. 676. — [6]) Pathol. Anat. 1845. S. 276. — [7]) Schmidts Jahrb. Bd. XXV. 1840. S. 99. — [8]) Bierchen, Abhandl. von d. wahren u. falschen Kennzeichen der Krebsschäden u. s. w. A. d. Schwed. Gött. 1775. — Sédillot, Gaz. méd. de Strasb. 1846. — Marmy, Revue méd. de Paris. 1847. Avril.

Haben sich bereits einige bösartige Zeichen eingestellt, z. B. Verwachsung der Geschwulst mit den umliegenden Theilen, periodische stechende oder brennende Schmerzen und Erweichung, so ist der Verdacht auf Krebs sehr begründet, schwellen die benachbarten Lymphdrüsen an, bricht die Geschwulst auf und zeigen sich die oben angeführten Merkmale des Krebsgeschwürs, so ist die Krebsnatur unzweifelhaft. — Die Art des Krebses läßt sich zum Theil aus dessen Form, Größe, Consistenz und Entwicklungsgeschichte erkennen. — In zweifelhaften Fällen kann erst nach der Exstirpation durch die anatomische, vorzüglich mikroskopische Untersuchung der specielle Character der Geschwulst festgestellt werden. Sehr characteristisch für Krebsgeschwülste ist es, wenn von Schnittflächen jener eigenthümliche Krebssaft ausgedrückt werden kann, wenn die Geschwulst aus einem faserigen Gerüste und zwischengelagerter weicherer Masse besteht, oder reticuläre Substanz vorhanden ist. — Durch das Mikroskop lassen sich die Zellengebilde genauer untersuchen, deren vielfältige Beschaffenheit, bedingt durch unregelmäßige Entwicklung der einzelnen Zellen, dem Krebs besonders eigenthümlich ist, ja man darf annehmen, daß die Bösartigkeit des Aftergewächses der Unregelmäßigkeit seiner Organisation proportional ist.

§. 636. Behandlung[1]). Entweder sucht man die Krebsgeschwulst zu zertheilen, zur Obsolescenz oder Verkreidung zu bringen — oder entfernt sie auf mechanischem oder chemischem Wege — oder beschränkt sich auf eine palliative das Leiden möglichst mildernde Behandlung. — Versuche zur Zertheilung, Verschrumpfung oder Verkreidung der Geschwulst sind immer sehr unsicher, zuweilen selbst nachtheilig indem sie das Wachsthum und die Erweichung der Geschwulst befördern, sollen daher nur ausnahmsweise, wenn letztere für einen operativen Eingriff nicht zugänglich, oder bereits aufgebrochen und allzusehr verbreitet ist, oder wenn der Kranke sich einer Operation widersetzt, unternommen werden. Man hat hiezu in dem Bestreben ein Specificum gegen den Krebs zu finden, eine sehr große Menge von Mitteln versucht, sowohl innere als äußere. Zu den letztern gehören das wiederholte Ansetzen von Blutegeln, die methodische Compression (Young, Recamier u. A.), die Unterbindung der zu der Geschwulst laufenden Arterien (A. Cooper, Jobert[2]) u. A.), von pharmaceutischen Mitteln die Cicuta (Störk), Belladonna (Alberti), der Hyoscyamus, die Digitalis (Kühn), Kirschlorbeerblätter (Cheston), *Calendula officinalis* (Westring), Carotten (Sulzer) in Form von Fomentationen, Kataplasmen und Salben, die Thierkohle aufgestreut (Weise), die Jodsalbe (Ullmann), das kohlensaure, phosphorsaure

---

[1]) Steidele, R. J., Versuche einiger specifischen Mittel wider den Krebs. Wien 1788. — Whistling, Ch. G., Aeltere u. neuere Kurmethoden des offenen Krebses. Altenb. 1796. — Westring, J. P., Erfahrungen üb. d. Heilung d. Krebsgeschwüre. A. d. Schwed. von K. Sprengel. Halle 1817. — [2]) Bullet. de Thérap. T. XVII. 1839. p. 33.

und arsenikſaure Eiſen mit Waſſer zu einer Paſte gemacht (Carmichael), das Kalkwaſſer (Richter), der *Tartarus boraxatus* in Auflöſung (Ruſt) u. ſ. w. — Auch innerlich gebrauchte man die meiſten dieſer Pharmaceutica, außerdem erwähnen wir noch den ausgepreßten Saft von *Onopordon Acanthium* (Gölicke), den *Fucus Helmintochorton* (Farr), Arſenik (Juſtamond), das Gold (Weſtring), *Morphium aceticum* und Amygdalin (Inoſemtzeff), das Zittmann'ſche Decoct (Ruſt) u. ſ. w. Dabei läßt man eine leichte nicht reizende Diät, namentlich von Milch und vegetabiliſchen Speiſen befolgen. Auch die Hungercur wurde in Anwendung gebracht. — Unter dieſen verſchiedenen Mitteln, von welchen keines eine ſpecifiſche Wirkung gegen den Krebs äußert, verdienen am meiſten Zutrauen äußerlich das wiederholte Anſetzen von Blutegeln und die Narcotica, innerlich gleichfalls dieſe und der Arſenik.

Young will den Druck ſehr ſorgfältig angewendet wiſſen, ſo daß er nicht die mindeſten Unannehmlichkeiten, im Gegentheil Erleichterung ſchafft. Man ſoll Binden nehmen von ſtarkem Callico ohne Appretur und ſehr weiche Compreſſen, deren Einrichtung ganz von dem ſpeciellen Falle abhängt. Der Druck muß ſich allmählig auf die geſunden umliegenden Theile verlieren. Tiefe Geſchwüre ſtopft man vorher mit Charpie aus und Unebenheiten auf der Hautoberfläche werden mit Haarpuder ausgefüllt. Zuweilen ſind Platten von Eiſen oder verzinntem Eiſenblech nützlich. Pflaſterſtreifen ſollen nur bei von der Haut bedeckten Geſchwülſten gebraucht werden. Mit dieſem Verfahren angeſtellte Verſuche auf der Abtheilung der Krebskranken im Middleſex-Hoſpital ſprachen nicht für dieſe Behandlungsmethode (Ch. Bell [1]). — Innerlich giebt man den Arſenik am beſten in der Fowler'ſchen (arſenikſaures Kali) oder Pearſon'ſchen Solution (arſenikſaures Natron). Ein Scrupel der letztern enthält ungefähr $^1/_{22}$ Gr. arſenikſ. Natron. Man giebt davon ℈i—ʒi auf den Tag in einer ſchleimigen narkotiſchen Mixtur. Le Febure [2]) empfahl zuerſt den Arſenik innerlich, nach ihm Juſtamond, Simmons [3]) u. A.

§. 637. Die Exſtirpation iſt das ſicherſte Heilmittel des Krebſes, wenn derſelbe noch nicht erweicht und ſo gelegen iſt, daß er ganz im Bereich des Geſunden ausgeſchnitten werden kann. Deßhalb ſollte die Krebsgeſchwulſt immer möglichſt früh exſtirpirt werden. Das Verfahren dabei iſt verſchieden, je nach der Lage, Größe und Form der Geſchwulſt. Höchſt weſentlich für einen günſtigen Ausgang iſt es, daß man die Wunde nicht durch Granulation, ſondern durch erſte Reunion (nach Fearon) heilen läßt, weil dabei weniger Gelegenheit zu neuer Krebszellenbildung gegeben iſt, als wenn Wochen lang Granulationen zur Ausfüllung der Wunde gebildet werden müſſen. Kann daher die letztere wegen Mangel an Haut nicht geſchloſſen werden, ſo iſt unmittelbar nach der Exſtirpation, wo möglich eine plaſtiſche Operation vorzunehmen. — Kommt die Afterbildung wieder, ſo wiederholt man die Operation, wenn dieſelbe noch gründlich auszuführen iſt. Schon einige Mal (Sabatier,

---

[1]) Surgical Observations, being etc. Lond. 1816. Nr. 1. — [2]) Remède éprouvé pour guérir radicalement le Cancer occulte et manifeste ou ulceré. Paris 1776. — [3]) The Lond. med. and phys. Journ. 1801. Jul.

Sacombe, Dupuytren u. A.) hat man erst nach mehrmaligen Exstirpationen dauernde Heilung beobachtet. — Gelingt die erste Vereinigung nicht und zeigen sich auf der eiternden Wunde krebsige Granulationen, so wendet man dagegen Aetzmittel oder das Glüheisen an.

Die Exstirpation von großen, ausgebreiteten Krebsgeschwülsten, sowie von Carcinomen, ist immer von zweifelhaftem Erfolg, zuweilen aber doch vorzunehmen, um wenigstens das Uebel auf einen kleineren Raum zu beschränken, die Belästigung von einer großen Geschwulst zu beseitigen, äußere Arzneimittel besser anwenden zu können u. s. w., kurz, um den Krankheitszustand zu verbessern und vielleicht heilbarer zu machen. — Schon Fearon[1]) sah den Nutzen einer schnellen Heilung der Operationswunde ein, und rieth deßhalb, so zu operiren, daß man die Wundränder in unmittelbare Berührung bringen kann; dessenungeachtet ist dieses Verfahren erst in der neueren Zeit wieder aufgenommen und von Martinet[2]) dahin erweitert worden, daß er zum Schließen der Wunde die Transplantation von Haut anempfahl, was auch Phillips[3]), Bonnafont[4]), Sedillot, Giesker[5]) u. A. mit Erfolg ausgeführt haben. Albers[6]) dagegen berichtet einen von Wutzer auf diese Weise operirten Fall, in welchem nach 4 Monaten unter dem überpflanzten Hautlappen die Krebsgeschwulst von Neuem erschien. Bei meinen Fällen habe ich unzweifelhaft da weniger Recidive beobachtet, wo die Operationswunde durch erste Vereinigung geheilt wurde. — Martinet will die Transplantation erst einige Tage nach der Exstirpation vornehmen, Phillips unmittelbar nach derselben, was ich mit Zeis für zweckmäßiger halte.

§. 638. Die Zerstörung der Krebsmasse durch Aetzmittel ist vorzüglich bei geschwürigen Hautkrebsen, die ihrer Localität und Ausbreitung wegen nicht wohl exstirpirt werden können, sowie bei kleinen krebsigen Hautexcrescenzen (Warzen) angezeigt. — Hauptsache dabei ist, daß das Aetzmittel alles Krankhafte zerstört, dann wirkt diese Methode so zuverläßig als jede andere. Bei kleineren Krebsgeschwülsten trägt man unter einmal soviel Aetzmittel auf, daß die ganze Aftermasse zerstört wird, bei ausgebreiteten Krebsgeschwüren muß man einzelne Stellen nach einander ätzen. — Nur die stärkeren Aetzmittel eignen sich für die Zerstörung des Krebses, und unter diesen besonders der Arsenik[7]) und das Chlorzink. Wir geben dem Arsenik den Vorzug. Am zweckmäßigsten wird dieser in Pulver-, Pasten- oder Salbenform angewandt. Als Pulver wählt man gewöhnlich das zusammengesetzte Arsenikpulver von Frère Côsme, bestehend aus: R. Cinnabar. artefact. ℥i Sanguin. dracon. ℥β Arsenic. albi Ciner. solearum calceamentorum aa ℥i. M. f. pulv. subtiliss. Ich gebe folgender Composition den Vorzug: R. Sanguin. dracon., Arsenic. albi, Gum. arab. aa ʒi Morphii acet. ʒβ. — Zur Anwendung des Arseniks in Salbenform eignen sich die Compositionen von Hellmund[8]). Als Arsenikpulver

---

[1]) A treatise on Cancers, with a new and success ful method of operating particularly etc. Lond. 1784. 8. — [2]) Schmidts Jahrb. Bd. VII. S. 79. — [3]) Autoplastie apres l'amputation des cancers. Bruxell. 1839. 12. — [4]) Annal. de la chir. 1841. Août. — [5]) Verhandl. d. schweizer. naturforsch. Gesellschaft. Schaffh. 1847. S. 58. — [6]) Canstatts und Eisenmanns Jahresbericht d. Chirurgie. Erlangen 1846. S. 372. — [7]) Godelle, in: Revue méd. 1836. Mai & Juin. — Müller, in: Medic. Annal. Bd. II. H. 4. — Serré, im Journ. de Bruxell. 1846. Juill. & Août. — [8]) Hellmunds Methode, das Cosme'sche Mittel anzuwenden. Aus den Acten zusammengestellt von Betschler. Rusts Magaz. Bd. XIX. S. 55.

gebraucht er: R. Arsenic. albi ℈ii Ciner. solear. vetustar. gr. XII. Sanguin. dracon. gr. XVI. Cinnabar. fact. praep. ʒii. M. f. pulv. subtiliss. S. Pulvis Cosmi. Als Salbe verordnet er: R. Balsami peruvian. nigr., Extr. conii maculat. $\overline{aa}$ $\overline{ʒ}\beta$ Plumbi acetic. pur. crystall. ℈iV Tinct. Opii crocat. ℈ii Ungt. cerei $\overline{ʒ}$iV. M. f. unguent. S. Unguentum narcotico-balsamicum. Zur Bereitung der Arsenikſalbe werden: Pulv. Cosmi ʒi und Ungt. narcotico-balsamic. $\overline{ʒ}$i zuſammengemengt.

Beiſpiele anderer arſenikhaltiger Aetzpulver ſind diejenigen von Rouſſelot: aus 60 Theilen Zinnober, 60 Th. Drachenblut, 8 Th. Arſenik; von Dübois: aus 30 Theilen Drachenblut, 15 Th. Zinnober, 2 Th. Arſenik; von Manec: aus 30 Th. Zinnober, 15 Th. calcinirtem Schwamm und 6 Th. Arſenik. Düpuytren nahm 5—6 Theile Arſenik auf 100 Theile Calomel. Barbieri[1]) wandte reinen Arſenik an u. ſ. w. — Das Chlorzink empfahl ſchon Hancke[2]) gegen den Krebs, beſonders iſt es aber Canquoin[3]), der daſſelbe als beſtes Aetzmittel zur Zerſtörung entarteter Gewebe anpries, und Ure[4]), Wetzlar[5]), Sigmund[6]) u. A. ſprachen ſich zu Gunſten des Chlorzinks aus. Seine Vortheile ſollen ſein, daß es weniger Schmerzen und überhaupt eine weniger heftige Reaction zur Folge habe, und daß ſich ſeine Wirkung ſicherer berechnen laſſe. Wir können das Chlorzink nur als das weniger gefährliche, aber auch weniger energiſch wirkende Aetzmittel betrachten, weßhalb es nur bei ſehr empfindlichen Perſonen und oberflächlichen Krebsgeſchwüren dem Arſenik vorzuziehen iſt. Canquoin gebraucht das Chlorzink, mit Mehl vermengt, zu einer Paſte gemacht in verſchiedener Stärke, nämlich: 1) gleiche Theile Chlorzink und Mehl, 2) 1 Theil Chlorzink und 2 Th. Mehl, 3) 1 Th. Chlorzink und 3 Th. Mehl, 4) 1 Th. Chlorzink, 1 Th. Spießglanzbutter und 1½ Th. Mehl. Seine Angaben in Bezug auf die Tiefe der Aetzung ſind nicht ſo genau zu nehmen, zumal letztere von ſo verſchiedenen Umſtänden abhängt, daß ſich darüber nichts Beſtimmtes ſagen läßt. Ure läßt das Chlorzink nicht blos mit Mehl, ſondern auch mit waſſerfreiem, ſchwefelſaurem Kalk zur Paſte machen. — Von noch andern Aetzmitteln, die man gegen den Krebs empfohlen hat, ſind zu erwähnen: die Schwefelſäure[7]), oder das ſogenannte ſchwarze Aetzmittel (aus 4 Gr. Safran und 1 ℈ Schwefelſäure nach Velpeau[8]), beſonders für Krebſe in der Mundhöhle geeignet, und das ätzende Kali[9]).

§. 639. Die Anwendung des Arſeniks in Pulver- und Paſtenform geſchieht folgendermaßen: Auf eine Geſchwulſt oder Excrescenz bringt man ein gefenſtertes Pflaſter, macht das Arſenikpulver mit etwas Waſſer zu einer Paſte und ſtreicht dieſe mittelſt des Myrthenblattes auf, ſo daß das Gewächs vollſtändig von der Aetzpaſte bedeckt iſt. — Ein Krebsgeſchwür reinigt man vorerſt mit Charpie und trägt dann entweder das Pulver oder die Paſte auf, ſo daß die ganze Geſchwürsfläche oder nur ein Theil derſelben

---

[1]) Gaz. di Milano. 1845. Nr. 4. — [2]) Ruſts Magaz. Bd. XXII. H. 2, und: Das Chlorzink als Heilmittel gegen Syph., chron. Exantheme u. Ulcerationen. Breslau 1841. — [3]) Memoire sur un nouveau mode de traitement des affections cancéreuses. Paris 1835. — Traitement du cancer. Exposé complet de la methode du Dr. Canquoin, excluant toute opération chirurgicale. Par. 1836. — [4]) Lond. med. Gaz. 1836. May. — [5]) Journ. d. Chir u. Augenh. Bd. XXVIII. H. 3. — [6]) Oeſterr. med. Wochenſchr. 1841. Nr. 14. — [7]) Reuber, Ueber die große Wirkſamkeit der concentrirten Nordhauſer oder rauchenden Schwefelſäure in krebsartigen Uebeln, in Pfaffs Mittheil. 1838. H. 9 u. 10. — [8]) Annal. de Thérapeut. médic. 1845. May. — [9]) Marzuttini, in: Giorn. per serv. Dic. 1845.

gleichmäßig von dem Aetzmittel bedeckt ist. Ueber das Ganze legt man ein mit Cerat dünn bestrichenes Leinwandläppchen, das auf geeignete Weise befestigt wird. — Bald stellt sich Brennen ein als Folge der Einwirkung des Aetzmittels. Dieses dauert mehrere Stunden ziemlich heftig an, wird dann schwächer und verliert sich allmählig. Im Umfang der Aetzstelle entwickelt sich eine mehr oder weniger lebhafte, erysipelatöse Entzündung. Gegen die heftigen Schmerzen reicht man dem Kranken eine Gabe Opium. Nach 2, 3—4 Tagen hört die ätzende Wirkung auf und es beginnt die Abstoßung des Brandschorfes, die nach 1, 2—3 Wochen vollendet ist. Der Brandschorf darf nicht mit Gewalt abgelöst werden. Nach seinem Abgange zeigt sich entweder eine gesunde Geschwürsfläche und das Geschwür heilt bei einfacher Behandlung, oder neue verdächtige Granulationen schießen auf und es muß nochmals geätzt werden.

§. 640. Zur Ausführung der Hellmund'schen Methode, deren gute Wirkung Muhrbeck[1]), Marcinkowsky[2]), Mayer[3]), Heyfelder[4]), Chelius[5]) u. A. bestätigt haben, reinigt man das Geschwür zuerst sorgfältig und legt dann die von der Dicke eines Kartenblattes auf feine weiche Charpie gestrichene Arsenikſalbe auf, so daß alle Geschwürsstellen damit in Berührung kommen und die Geschwürsränder noch um einige Linien überragt werden. Auf diese Art wird täglich einmal verbunden. Je nachdem eine heftige oder nur gelinde Reaction eintritt, wird die Salbe durch Unguent. basilicum geschwächt, oder durch Zusatz von Cosme'schem Pulver verstärkt. Nach 3—4 Tagen werden die Reactionserscheinungen schwächer, das Geschwür vergrößert sich und sondert viele dünne Jauche ab. Nach 6—7 Tagen hat sich ein weißer, filziger Brandschorf gebildet, und nun wird das Geschwür täglich mit der narkotisch-balsamischen Salbe verbunden. Nach 14—15 Tagen löst sich der Brandschorf ab. Zeigt sich eine gute Geschwürsfläche, so wird die narkotisch-balsamische Salbe bis zur Heilung fortgebraucht, erhalten aber einige Stellen wieder ein verdächtiges Aussehen, so werden diese 2—3 Tage lang nochmals mit Arsenikſalbe bedeckt und dann wie früher verbunden, und so fort, bis endlich alles Krebshafte zerstört ist. Chelius will mehrmals während des Gebrauchs der Arsenikſalbe heftige Leibschmerzen und Diarrhoe beobachtet haben. Die gewöhnliche Dauer dieser Behandlung sind 30—40 Tage. Eine besondere Diät ist während derselben nicht nothwendig. Diese Methode zeichnet sich vorzüglich durch eine mildere örtliche Wirkung aus, bei weichem, schwammigem Krebse paßt sie aber nicht.

§. 641. Ist einmal das Carcinom durch allzugroße Ausbreitung unausrottbar, d. h. unheilbar geworden, so beschränkt sich die Behandlung auf Mil-

---

[1]) Rusts Magaz. Bd. XXII. S. 500. — [2]) Das. Bd. XXIII. S. 337. — [3]) Friedreichs und Hesselbachs Beitr. z. Natur- u. Heilkunde. Bd. II. S. 160. — [4]) Harleß, N., Jahrb. der deutsch. Med. u. Chir. Bd. XII. St. 2. S. 62. — [5]) Heidelberger klin. Annal. Bd. III. S. 331.

derung des Leidens. Man hält das Geschwür möglichst rein, bedeckt es nur mit milden Salben, Fomenten, oder Kataplasmen, denen man je nach der Schmerzhaftigkeit narkotische Stoffe zusetzt, vermeidet jede reizende Einwirkung, schützt die nächsten Umgebungen durch Bestreichen mit Collodium vor der corrodirenden Wirkung der Krebsjauche, und giebt innerlich schmerzlindernde, dem allgemeinen Zustand entsprechende Mittel. Besonderen Zufällen, als eintretenden Blutungen, ödematösen Anschwellungen u. s. w., begegnet man in geeigneter Weise.

Chelius[1]) rühmt als besonders schmerzlindernd eine Auflösung von Schwefelleber in Rosenwasser, mit einem Zusatze von Hyoscyamusextract, lauwarm mit Läppchen übergeschlagen.

### 2) Von einigen besonderen Krebsformen.

§. 642. Man kann den Krebs nach verschiedenen Rücksichten unterscheiden[2]), als nach der Consistenz: in harten und weichen Krebs, nach der Verbreitungsart: in infiltrirten und discreten Krebs, auf gröbern anatomischen Merkmalen beruhen die Benennungen Hirnschwamm, Blutschwamm u. s. w. Von einigem Werthe ist jedoch nur eine solche Unterscheidung, die sich auf die vorwaltenden histologischen Bestandtheile und auf die Art der Anordnung derselben in den krebsigen Geschwülsten bezieht, worauf schon im §. 626 hingewiesen wurde. Nach diesem Eintheilungsprincip hat J. Müller eine Characteristik verschiedener Krebsformen gegeben und damit die älteren Benennungen in Einklang zu bringen gesucht. Auf dieser Eintheilung wird gegenwärtig fortgebaut, und auch wir werden dieselbe in Folgendem zu Grunde legen, nur muß man dabei bedenken, daß die Unterscheidung verschiedener Krebsformen keine streng durchführbare ist, indem es unter denselben zahlreiche Uebergänge und Verbindungen giebt, so daß oft eine und dieselbe Krebsgeschwulst an verschiedenen Stellen aus verschiedenartigem Krebsgewebe besteht, auch können sich im Verlaufe die histologischen Verhältnisse ändern, ein Zellenkrebs z. B. kann in Faserkrebs übergehen, die Menge der Blutgefäße kann sehr zu- oder abnehmen u. s. w., kurz, die Beschreibung einzelner Krebsformen soll nur dazu dienen, gewisse besonders häufig vorkommende histologische Verhältnisse der Krebsmasse näher kennen zu lernen, von einer Aufstellung bestimmter Krebsarten (Species) im Sinne der Naturgeschichte kann keine Rede sein.

#### a) Faserkrebs.

(Cancer fibrosus, — Scirrhus, Carcinoma simplex, oder Carcinoma fibrosum, n. J. Müller, — Karcinomatöses Sarkom n. Abernethy.)

Müller, J., a. O. S. 11. — Gluge, G., Mikroskopische Untersuchungen. H. 1. S. 139. H. 2. S. 138. — Cruveilhier, Anat. pathol. Livr. XXXI. p. 3. — Vogel, J., a. O. S. 289. — Rokitansky, a. O. S. 358.

---

[1]) Handb. d. Chir. 4. Aufl. Bd. II. §. 2178. — [2]) Neufville, de G. C., Quæstiones de carcinomate. Francof. ad M. 1845. — Hodes, in: Zeitschr. f. rat. Med. Bd. I. 1842. H. 1.

§. 643. Der Faserkrebs besteht keineswegs blos aus Fasern, wohl aber bilden diese einen vorwaltenden Bestandtheil seiner Masse, die deßhalb auch fester, derber als bei andern Krebsen, zuweilen selbst hart wie Faserknorpel ist, so daß die scirrhöse Härte als terminus symptomaticus gebraucht wird. Diese Krebsform kommt sehr häufig, namentlich in der Brustdrüse vor, und ist es, nach welcher die ältern Schriftsteller die Beschreibung vom Scirrhus gegeben haben. — Gewöhnlich bildet das Fasergewebe ein unregelmäßig maschiges Gerüste, in dessen Zwischenräumen eine weichere, vorzüglich aus Zellengebilden bestehende Masse abgelagert ist. Die mehr oder weniger mächtigen Faserzüge, welche im ausgebildeten Zustande die größte Aehnlichkeit mit fibrösem oder sehnigem Gewebe haben, durchsetzen die Geschwulst in den verschiedensten Richtungen, bald laufen sie in vorwaltend paralleler Richtung, oder durchkreuzen sich, oder gehen strahlenförmig von einzelnen Mittelpuncten aus, oder es besteht eine alveolare Faserordnung (Rokitansky). In jüngeren Geschwülsten findet man die Fasermasse oft undeutlich ausgebildet, erst in der Faserung begriffen, stellenweise einem festen, amorphen Blastem ähnlich. Häufig sind beim Scirrhus nach Vogel die Zellengebilde weniger entwickelt, seltener begegnet man großen Mutterzellen, oder Zellen mit vielen Cytoblasten, häufiger sind die Zellen kleiner, rundlich, elliptisch, körnig. Außerdem enthalten manche Scirrhen viele Elementarkörner und freies Fett (Müller, Bruch [1]), Blutgefäße sind nicht zahlreich vorhanden und schwierig wahrzunehmen. — Immer giebt der Faserkrebs eine nicht unbedeutende Menge Leim. — Das Fasergewebe kann in dem Faserkrebs so vorherrschend sein, daß die histologische Unterscheidung von einer gutartigen Fasergeschwulst kaum möglich ist, andererseits kann die Zellenmasse in solchem Verhältnisse zur Fasermasse stehen, daß die Geschwulst eben so gut dem Zellen- als dem Faserkrebse beizuzählen ist. Nicht selten findet man in einer Geschwulst Faser- und Zellenkrebs combinirt.

§. 644. Die festeren ausgebildeten Formen von Faserkrebs lassen sich schwer schneiden, kreischen unter dem Messer und zeigen eine graulichе, bläulichweiße, mitunter gelbliche Schnittfläche, von welcher sich Krebssaft durch Drücken oder Schaben erhalten läßt, auch erkennt man mit unbewaffnetem Auge die faserige weißliche Substanz einerseits und die eingesprengte, weichere, verschieden gefärbte, oft zerflossene Masse andererseits. — Der Faserkrebs bildet verschieden große, doch meist kleinere, feste, zuweilen steinharte (Cancer eburneus) höckerige, schwere und kühl anzufühlende Geschwülste, die mit den nächsten Umgebungen gewöhnlich fest verwachsen sind, und besonders häufig in der weiblichen Brust, im Magen, Uterus und in der Haut vorkommen. Wegen der Festigkeit und dem größern specifischen Gewicht der Geschwulstmasse beschwert dieselbe, zu einigem Umfange gelangt, mehr als andere Krebse, übt auch einen

[1]) A. O. S. 8, 21 u. 124.

nachtheiligen Druck auf umliegende Gebilde, als Nerven, Gefäße u. s. w. aus. Parenchymatöse Organe atrophiren zuweilen.

§. 645. Der Faserkrebs kommt vorzugsweise bei erwachsenen, namentlich älteren Personen vor, häufiger bei Weibern als Männern, wegen seines häufigen Sitzes in der weiblichen Brust. Nur langsam wächst in der Regel die Geschwulst und auch die Erweichung tritt nicht frühzeitig ein, so daß ein Jahr und mehr darüber hingehen kann. Man findet dann Höhlen mit fasrigen, wie angefressenen Wänden, zuweilen von fibrösen Strängen oder Balken durchsetzt, mit den früher beschriebenen Erweichungsproducten erfüllt. Gewöhnlich tritt der Faserkrebs solitär auf und nicht selten kehrt er als Zellenkrebs wieder.

§. 646. Unter allen Krebsformen läßt der Faserkrebs für eine frühzeitige Exstirpation die günstigste Vorhersage zu, da die Geschwulst discreter und durch ihre Härte von den umgebenden Theilen leichter unterscheidbar ist, daher eher gründlich ausgerottet werden kann. — Sehr langwierig ist in der Regel der Verlauf eines unausrottbar gewordenen Carcinoma fibrosum, weil dasselbe nur langsame Fortschritte macht, daher oft erst nach Jahren zum Tode führt.

Was J. Müller[1]) als *Carcinoma fasciculatum*, C. hyalinum beschreibt, scheint nur eine weiche und gefäßreiche Varietät von Faserkrebs zu sein. Das Carc. fasciculatum ist nach Müller eine durch und durch faserige Geschwulst. Die Anordnung der Fasern ist entweder quastartig, oder die Büschel bilden verschiedene Systeme der Faserausbreitung. Ganze Massen von Fasern bilden einen Büschel, andere davon verschiedene Büschel. Diese Faserbündel schieben sich durcheinander und die Geschwulst bildet große und kleinere Lappen. Zwischen die Lappen treten häutige Hüllen. Diese Geschwülste erreichen oft eine bedeutende Größe. Manchmal bildet die Geschwulst nur einen einzigen großen Quast von radial geordneten Fasern. Zuweilen ist die Substanz der Geschwulst gallertig durchsichtig. Gefäße sind zahlreich vorhanden und haben einen den Fasern ähnlichen, gestreckten Verlauf. Die Fasern sind überaus blaß und durchsichtig. Ihre Oberfläche ist hie und da mit Körnchen besetzt. Im Durchmesser gleichen die Fasern den Zellgewebfasern, mit welchen sie sonst nicht die geringste Aehnlichkeit haben. Müller sah diese Geschwulst in der Orbita, am Augapfel und an einem schwammigen Krebs der Haut. Es scheint nicht, daß diese Krebsform häufig vorkommt, wie Müller meint.

### b) Zellenkrebs.

(Cancer cellulosus. — Spongioid inflammation n. Burns. — Fungus hæmatodes n. Hey, Wardrop u. A. — Medullary sarcoma n. Abernethy. — Milt-like tumour n. Monro. — Encephaloide n. Lännec. — Fongue médullaire n. Maunoir. — Zellenkrebs n. Vogel.)

Burns, J., Dissertations on inflammation. Vol. II. Glasgow 1800. p. 302. — Hey, W., Of the fungus hæmatodes, in: Practical observat. in Surgery. 3 Edit. Lond. 1814. Chap. VI. p. 259. — Abernethy, J., Medicinisch-chirurg. Beobachtungen. Uebers. v. J. F. Meckel. Halle 1809. S. 35. — Wardrop, J., Observations on fungus

[1]) A. O. S. 22. — Rokitansky, a. O. S. 389.

hæmatodes or soft cancer. Edinb. 1809. Deutsch v. Kühn. Leipz. 1817. — Lænnec, im Dictionn. des scienc. médic. Art. Encephaloide. T. XII. — Breschet, daſ. Art. Hématode. T. XX. — Langstaff, G., u. Lawrence, Will., in: Medico-chirurg. Transact. Vol. VIII. Lond. 1817. p. 1. — Meckel, J. F., Handb. d. patholog. Anat. Bd. II. Abth. 2. Leipz. 1818. S. 297 u. 517. — Maunoir, J. P., Mémoire sur les fongus médullaire et hématode. Paris & Genève. 1820. Deutsch, Frankf. a. M. 1820. — Langenbeck, C. J. M., in deſſen Neuer Bibl. f. d. Chir. Bd. III. 1822. S. 627. — v. Walther, a. O. S. 189. — Wedemeyer, G., in Rusts Magaz. Bd. XIII. 1823. S. 4. Bd. XIX. 1825. S. 209. — Salomon, Beobacht. mehrerer Medullar-Sarkome, welche, u. ſ. w. Petersb. 1825. — Meyen, F. J. F., Unterſuchungen üb. d. Natur paraſitiſcher Geſchwülſte im menſchl. Körper, insbeſ. üb. d. Mark- u. Blutſchwamm. Berl. 1828 — Zimmermann, H. W., Abhandl. über den Markſchwamm. Wien 1832. — Mühry, Symbolæ ad fungi medull. hist. Gött. 1833. — Baring, O., in Hannov. Annal. Bd. I. 1836. H. 2. — Müller, J., a. O. S. 19. — Henrich, C. J., in Rusts Magaz. Bd. 53. 1839. S. 187. — Die pathologiſch-anatomiſchen Werke von Monro, Carswell, Cruveilhier, Gluge, Vogel, Rokitansky u. A.

§. 647. Beim Zellenkrebs bilden Krebszellen die Hauptmaſſe der Geſchwulſt, welche bald von einem feinen faſerigen Netze durchzogen [1]), bald von cyſtenartigen Bindegewebshüllen umgeben iſt, die keineswegs immer Neugebilde, ſondern oft nur das auseinander gedrängte normale Muttergewebe ſind. Blutgefäße werden in ſehr wechſelnder Menge getroffen. Die Zellengebilde kommen in den mannigfaltigſten Formen vor, wie ſie oben als allgemeine Beſtandtheile des Krebſes angegeben worden ſind, und eben dieſe Mannigfaltigkeit iſt für den Markſchwamm charakteriſtiſch. In verſchiedenen Geſchwülſten findet man bald dieſe, bald jene Zellenform vorherrſchend, wornach J. Müller drei Varietäten von Markſchwamm unterſchieden hat, nemlich: eine mit vorwaltend rundlichen Zellen, eine mit elliptiſchen, blaſſen Körperchen und eine mit geſchwänzten oder ſpindelförmigen Körperchen. Sehr oft ſind aber auch alle dieſe Formen zugleich vorhanden und außerdem große Mutterzellen mit Tochterzellen und Zellen mit mehreren Kernen. — Die vorwaltenden chemiſchen Beſtandtheile des Zellenkrebſes ſind Eiweiß und Fett.

§. 648. Entſprechend dieſen hiſtologiſchen Verſchiedenheiten, zeigt der Zellenkrebs gleich vielfältige Modificationen in ſeinen gröbern phyſikaliſchen Eigenſchaften. Die Farbe der Krebsmaſſe iſt je nach dem Blutgehalte verſchieden, bald weiß, weißgelblich oder weißröthlich, dem Gehirnmarke nicht unähnlich bei wenigen Gefäßen, wofür der Name Markſchwamm paßt; bald iſt die Maſſe ſo von Gefäßen durchzogen oder enthält Blutergüſſe, daß ſie ganz aus jenen, oder aus Blut zu beſtehen ſcheint und roth oder braunröthlich ausſieht, dieſe Varietät kann man Gefäß- oder Blutſchwamm nennen. Zwiſchen beiden giebt es unendliche Zwiſchenſtufen. — Die Conſiſtenz der Zellenmaſſe iſt meiſtens weich, zuweilen ſelbſt breiartig, die viel Blutgefäße enthaltende fühlt ſich elaſtiſch, täuſchend fluctuirend an. Je mehr

[1]) Vergl. Bruch, a. O. S. 41.

ein faseriges Stroma ausgebildet ist, desto constitenter ist die Masse, zuweilen speckartig. Es kommen Uebergänge bis zu den festen Fasergeschwülsten vor. — Rücksichtlich der äußern Form erscheint der Zellenkrebs bald infiltrirt, bald in discreten Geschwülsten von rundlicher Form. Oft ist nur eine Geschwulst vorhanden, oft sind deren mehrere, selbst viele. Größere Geschwülste haben häufig ein gelapptes Aussehen und bestehen aus mehreren, durch faserige Scheidewände gesonderten Markschwamm-Massen.

Seit Hey den Namen Blutschwamm einführte, ist viel darüber gestritten worden, ob Blutschwamm und Markschwamm ihrer Natur nach identische oder verschiedene Krankheiten seien, Maunoir verwirrte den Gegenstand noch mehr, indem er die **Naevi materni** und die schwammigen, anastomosirenden Aneurysmen zum Blutschwamm rechnete, während v. Walther die Identität jener Krankheiten nachzuweisen suchte. Gegenwärtig betrachtet man ziemlich allgemein den Blutschwamm nur als einen sehr blutreichen Markschwamm, doch fehlen noch genauere Untersuchungen über das Verhalten der Blutgefäße in solchen Schwämmen. Theils findet man weite, dünnhäutige, ohne Zweifel neugebildete, bald varikös, oder aneurysmatisch erweiterte, alte Gefäße; auch kommen in diesen Geschwülsten sehr häufig Blutextravasate vor, so daß manchmal große, mit Blut gefüllte Höhlen bestehen. Eigenthümlich ist die Ansicht Günsburgs [1]), welcher Blut-Markschwamm diejenige Form des Medullarkrebses nennt, bei welcher die Krebszellen und Krebsfasern in einem ausgedehnten Blutextravasate eingelagert sind. — Auch schlauchartige Bildungen, denen von Henle unter **Siphonoma** beschriebenen ganz ähnlich, kommen im Blutschwamme vor (Bruch [2]) und sind wahrscheinlich nur neue Gefäßgebilde. — Was Rokitansky [3]) als Zottenkrebs beschreibt, ist nur ein gefäßreicher Zellenkrebs in zottiger Form, wie er auf Schleimhäuten, namentlich auf der Harnblasenschleimhaut, gewöhnlich vorkömmt.

§. 649. Eine besondere Varietät von Zellenkrebs entsteht durch den Hinzutritt von Pigmentmasse, wodurch das Krebsgewebe eine graue, rothbraune oder schwärzliche Färbung erhält. Je mehr Pigment eingelagert ist, desto dunkler ist die Farbe. Auch erscheint die Krebsmasse bald gleichmäßig gefärbt, bald marmorirt oder punctirt. Hierin bestehen die größten Verschiedenheiten. Diese Krebsvarietät nennt man gewöhnlich schwarzen Krebs, melanotischen Krebs (Cancer melanodes [4]). Früher betrachtete man denselben als von Markschwamm wesentlich verschieden. — Das färbende Pigment ist in Form theils von Molecülen, oder Körnern, theils von Körnerzellen vorhanden, wie wir oben die Pigmentmasse beschrieben haben. Das Material zum Pigmente liefert der Blutfarbestoff und die Pigmentzellenbildung geschieht auf die schon früher angegebene Weise. Nach Rokitansky soll das dem Pigmente zu Grunde liegende Blut im Cancer melanodes nicht, wenigstens nicht der Haupt-

---

[1]) A. O. S. 217. — [2]) A. O. S. 161 u. 197. — [3]) A. O. S. 383. — [4]) Die ältere Literatur siehe bei Bendz, J. C., Einige Beobachtungen über die Melanose. A. d. Dänischen nebst Zusätzen mitgeth. v. Nevermann. Im Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXIII. 1835. H. 1, 2, 3 u. 4. — **Carswell, Rob., Illustrations of the elementary forms of disease. Lond. 1834. Fasc. IV. Melanoma.** — Müller, J., a. O. S. 18. — Cruveilhier, Anat. path. Livr. XXII. pl. I. Livr. XXXII. pl. III. u. IV. — Hannover, a. O. S. 32 — Bruch, Unters. z. Kenntn. d. körn. Pigments. Zürich 1844. S. 39. — Vogel, a. O. S. 158 u. 295. — Lebert, a. O. S. 283. — Rokitansky, a. O. S. 377.

sache nach, Extravasat aus einem vollendeten Gefäßapparate, sondern vielmehr ein eben in Mutterzellen neu entstandenes Blut sein, welches innerhalb oder außerhalb dieser die Umgestaltung zu Pigment erfahre, woraus sich erkläre, daß das Pigment anfänglich in Form von fein veräftigten sternförmigen Punkten und Flecken erscheine. Die Ursache solcher Blutumwandlung soll nicht im Blute selbst, sondern in dem medullarkrebsigen Mutterboden liegen. Dies Alles ist jedoch nur Hypothese und man könnte auch annehmen, daß das Pigment schon im Blute vorhanden sei und in der Krebsgeschwulst durch Stockung in den Capillargefäßen sich anhäufe, wofür die Thatsache angeführt werden kann, daß es wirklich eine Pigmentdyskrasie giebt, bei welcher die Pigmentzellen in den Capillargefäßen stocken, sich anhäufen und eine abnorme Färbung der Theile veranlassen, wie H. Meckel [1]) einen Fall beobachtet hat. Auch Gluge [2]) will bei der geschwulstbildenden Melanose Pigmentkörner im Blute gesehen haben. Ferner spricht für einen solchen Vorgang der Umstand, daß der melanotische Krebs gewöhnlich ein verbreiteter ist. Uebrigens deutet das so häufige Vorkommen des melanotischen Krebses im Auge auch auf gewisse örtliche Veranlassungen zur Pigmentbildung, so daß diese jedenfalls von verschiedenen, bald allgemeinen, bald örtlichen Ursachen abzuhängen scheint.

Melanotische Massen untersuchten Barruel [3]) und Foy [4]). Ersterer fand darin Fibrin, Albumin, Hämatoglobulin, ranzigriechendes, von Hämaphäin gefärbtes Fett, butterartiges Fett, Cholestearin und phosphorsauren Kalk. Nach Foy bestand die Masse aus:

| | |
|---|---|
| Wasser | 187 |
| Albumin | 150 |
| Fibrin | 62 |
| Stark kohlenstoffiger Substanz, wahrscheinlich verändertem Cruor | 314 |
| Chlornatrium und Kalium | 87 |
| Kohlensaurem Natrum, Kalk und Magnesia | 79 |
| Weinsteinsaurem Kali | 17 |
| Doppelt phosphorsaurem Kalk | 87 |
| Eisenoxyd | 17 |

§. 650. Unter allen Krebsformen kommt der Zellenkrebs am häufigsten und ausgebreitetsten vor. Es ist kein Organ und kein Gewebe, in welchem derselbe nicht schon gesehen worden wäre, und namentlich zeigt er sich auch häufig in Organen (Leber, Nieren, Lungen, Hoden u. s. w.), in welchen Faserkrebs eine höchst seltene Erscheinung ist. — Ferner wird der Zellenkrebs in jedem Alter und bei beiden Geschlechtern beobachtet, doch ist die pigmentirte Varietät im vorgerückteren Alter häufiger, als im jugendlichen, in welchem der Mark- und Blutschwamm vorherrschen. — Der Zellenkrebs ist die bösartigste Krebsbildung, da er am excessivsten wuchert, sich nach allen Richtungen verbreitet, nach der Exstirpation am häufigsten wiederkehrt und

---

[1]) Ueber schwarzes Pigment in der Milz und dem Blute einer Geisteskranken. In Damerows Zeitschr. f. Psychiatrie 1847. — [2]) Atlas d. patholog. Anat. Lief. III. S. 5. — [3]) Schweig. Journ. Bd. XXXIX. S. 167. — [4]) The Lancet. 1840. Sept. p. 891.

am frühesten durch unvollständige Entwicklung oder Rückbildung der Zellen erweicht, womit dann freilich auch Veranlassung zu spontaner Heilung gegeben ist, die bei keiner andern Krebsform so häufig eintritt und besonders in parenchymatösen Organen beobachtet wird. — Durch den mangelhaften Entwicklungs- und durch den Rückbildungsproceß, welche dem Erweichungsprocesse vorhergehen, erleidet der Zellenkrebs diejenigen Veränderungen, nach welchen J. Müller[1]) als besondere Form das *Carcinoma reticulare* unterschieden hat. Man untersucht selten einen Zellenkrebs, in welchem nicht mehr oder weniger Reticulärmasse gefunden würde. Im Reticulärkrebs kann man zwei verschiedene Zellenmassen unterscheiden, nämlich eine aus den gewöhnlichen Krebszellen bestehende, graue, grauweißliche und eine eingesprengte, der Tuberkelmasse sehr ähnliche, weißliche, oder weißgelbliche, welche bald unregelmäßig netzförmig, ästig, punctförmig oder in Haufen verbreitet ist, und wesentlich aus Körnerzellen, Körnerhaufen und vereinzelten Körnern besteht. Mit Zunahme der Rückbildung der Krebsmasse mehren sich die letztgenannten Gebilde, und gehen gewöhnlich in eine festweiche, später flüssige, emulsive, dem Eiter ähnliche Masse über, und der Erweichungsproceß ist eingetreten, dem früher oder später der Aufbruch folgt, wenn nicht Selbstheilung in früher beschriebener Weise stattfindet.

Die mikroskopischen Formen der Reticulärmasse können auf eine doppelte Weise entstehen, nämlich durch einen Rückbildungsproceß vollkommen ausgebildeter, kernhaltiger Krebszellen, wie ausführlich Virchow beschrieben hat, und dann durch einen mangelhaften Gestaltungsproceß in krebsigem Blastem, indem es nur zur Bildung von Körnern, Körnerhaufen und Körnerzellen kömmt, nicht aber zur Entwicklung vollkommener kerniger Krebszellen; daher findet man Reticulärmasse schon in den frühesten Perioden des Zellenkrebses. Der letzte Vorgang ist mit dem Tuberkelbildungsprocesse nahe verwandt. — Rokitansky[2]) hält das Reticulum für ein im Zustand von Crudität verbleibendes (dem gelben Tuberkel analoges), starres Entzündungsproduct (?), welches früher oder später, unter Umsetzung seiner Proteinelemente zu Fett, zerfällt und diese Metamorphose sofort auf die enthaltene Krebszelle in Form des Körnchenzellen-Bildungsprocesses überträgt.

§. 651. Der Zellenkrebs entwickelt sich der Hauptmasse nach aus einem flüssigen, vorzüglich Eiweiß und Fett haltigen Blastem. — Zum Blutschwamm wird der Markschwamm gewöhnlich dann, wenn er frei nach außen wuchert und äußern Reizungen ausgesetzt ist. — Die chirurgische Diagnose des Zellenkrebses ergiebt sich vorzüglich aus dessen eigenthümlicher Weichheit, aus dem raschen Wachsthum der Geschwulst, ihrer frühen Erweichung, aus dem Vorkommen an Stellen und in einem Alter, wo der Faserkrebs selten ist. Uebrigens täuscht man sich bei keiner Krebsform leichter und hält den Mark- oder Blutschwamm für eine Flüssigkeit enthaltende Geschwulst.

§. 652. Beim Zellenkrebs ist der Erfolg der Behandlung stets sehr zweifelhaft. Gewöhnlich kehrt derselbe nach der Exstirpation wieder, bald

---

[1]) A. O. S. 15. Müllers Archiv. 1844. S. XX. — [2]) A. O. S. 351.

früher, bald später, und wuchert dann sehr oft noch stärker als zuvor. Nach Düpuytren [1]) soll in dieser Beziehung der schwarze Krebs am bösartigsten sein. Je früher und vollständiger man einen solitären Markschwamm entfernen kann, desto günstiger ist die Prognose. Amputationen und Exarticulationen geben daher noch die besten Resultate [2]). Wegen der gewöhnlich bestehenden Dissemination der Krebsmasse und wegen ihrer so ergiebigen Wucherung ist auch die Aetzung a) von geringerem Erfolge, als bei andern Krebsformen. Für die spontane Heilung des Zellenkrebses läßt sich nichts Zuverlässiges thun. Jedenfalls muß man den Eintritt der Erweichung zurückzuhalten suchen durch Behütung des Gewächses vor äußern reizenden Einwirkungen. Am meisten zu empfehlen ist, namentlich bei schnell wachsenden Krebsen und bei jüngern Individuen, eine örtliche und allgemeine antiphlogistische Behandlung.

a) Bartscher [3]) empfiehlt gegen **Fungus hæmatodes** als Aetzmittel: **Rec. Arsenic. albi gr. XIV., Sanguin. dracon. gr. VIII.** mit Weingeist und Gummischleim zu einer Paste gemacht. Nachher soll man die reine Wunde mit einer Sublimatlösung und Myrrhentinctur verbinden. — Auch hier empfehlen wir arsenikhaltigen Aetzmitteln Morphium zuzusetzen.

### c) Knöcherner Krebs.

(Cancer osteoides. –, Osteoid-Geschwülste n. J. Müller.)

Müller, J., Ueber ossificirende Schwämme, oder Osteoid-Geschwülste. Archiv f. Anat., Phys. u. wissenschaftl. Med. 1844. H. 5. — Rokitansky, a. O. S. 370. — Gerlach, Ueber Osteoid-Geschwülste. Zeitschr. f. rat. Med. Bd. VI. 1847. H. 3.

§. 653. Es giebt bösartige Afterbildungen, die als wesentlichen Bestandtheil neugebildetes Knochengewebe enthalten, daher eine knöcherne Form des Krebses darstellen. J. Müller hat zuerst eine Reihe hieher gehöriger Fälle zusammengestellt und darnach eine Beschreibung der Osteoid-Geschwülste, wie er diese Gewächse nannte, gegeben. — Diese Geschwülste gehen meistens von der Beinhaut der Knochen aus, wobei diese ziemlich unversehrt bleiben können, bisweilen erscheinen sie auch in Weichtheilen ohne alle Verbindung mit einem Knochen. Sie entwickeln sich bald langsam innerhalb Jahren, bald rasch innerhalb Wochen, erreichen mitunter eine bedeutende Größe und erscheinen als unregelmäßig höckerige Geschwülste, die sich theils weich, täuschend fluctuirend, theils hart, zerbrechlich, jedoch nie wie von einer knöchernen Schale umgeben anfühlen lassen. — Ein rasches Wachsthum dieser Geschwülste ist gewöhnlich mit heftigen Schmerzen verbunden. In einem Falle beobachtete ich spontanen Aufbruch der Geschwulst mit Schwammbildung. Was mit die Bösartigkeit dieser Gewächse, welche in ihrem Verlaufe bald mehr dem Faserkrebse, bald mehr dem Zellenkrebse gleichen, bekundet, ist der Umstand, daß bisweilen Markschwammgeschwülste an andern Körperstellen sie begleiten oder ihnen succediren.

---

[1]) Revue méd. franc. et étrang. T. I. 1829. p. 358. — [2]) Völkel, Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXIX. 1840. S. 130. — [3]) Das. Bd. XXVII. 1838. S. 259.

§. 654. Bei genauerer Untersuchung findet man im Innern dieser Geschwülste ein mehr oder weniger ausgebildetes, knöchernes Gerüste, das bald netzförmig die Geschwulstmasse durchzieht, bald stellenweise, besonders gegen den Knochen hin, ein zusammenhängendes, poröses oder compactes Knochengewebe darstellt, dessen Umfang in unregelmäßige, zahlreiche, feine, knöcherne Fortsätze ausstrahlt, so daß das Ganze wie ein knöchernes Schwammgebilde aussieht. Die Knochensubstanz zeigt die gewöhnliche Knochentextur. — Der übrige Theil der Geschwulst in den Zwischenräumen der Knochenmasse und im Umfange derselben besteht bald mehr aus einer festen, faserigen Masse, derjenigen des Faserkrebses ähnlich, oder aber Zellengebilde sind vorwaltend, wie beim Markschwamm. Es giebt knöcherne Krebse, in welchen die Knochensubstanz sehr vorherrschend ist, und wiederum solche, in denen ein umgekehrtes Verhältniß stattfindet, die Geschwulst erscheint dann als eine Combination von Faser- oder Zellenkrebs mit pathologisch neugebildetem Knochengewebe. In dichteren, compacteren Geschwülsten ist der Blutgehalt nicht bedeutend, sie erscheinen auf Durchschnitten graulich- oder gelblich-weiß, ich sah aber auch so gefäßreiche, daß sie ohne das knöcherne Gerüste hätten für Blutschwämme gehalten werden können. — Nach Müller gab der feste, nicht ossificirte, faserige Theil der Geschwulst beim Kochen Colla und kein Chondrin.

§. 655. Der knöcherne Krebs ist im Vergleich mit dem Faser- und Zellenkrebs ein seltener. Seine näheren ursächlichen Verhältnisse sind unbekannt. Das gewöhnliche Vorkommen desselben an Knochen spricht für einen organisirenden Einfluß von Seiten des Mutterbodens, des Periosts. Zuweilen geht der pathologischen Exsudatbildung eine äußere Verletzung vorher. Sowohl bei jüngeren als älteren Individuen kommt diese Krebsform vor. Dieselbe ist wesentlich verschieden vom Knochenkrebse, sowie von der Verkalkung weicher Krebse. Ueber die bösartige Natur dieser Geschwülste ist man allgemein einverstanden. Rokitansky betrachtet das Müller'sche Osteoid als eine Varietät des Markschwammes und das knöcherne Gerüste als ein Stroma von gutartiger Natur in einem krebsigen Weichparenchym. — Die Behandlung dieser Gewächse besteht in der Ausrottung derselben durch Resection, Amputation oder Exarticulation der Knochen, an welchen sie haften. Cauterisation ist hier nicht anwendbar.

---

§. 656. Gewöhnlich führt man noch als besondere Krebsspecies einen Gallertkrebs[1]), Cancer colloides u. Vogel und Rokitansky, (Cancer

---

[1]) Otto, Seltene Beobachtungen z. Anat., Phys. u. Pathol. Breslau 1815. S. 119. Taf. 1. Fig. 4. — Cruveilhier, Anatomie path. Livr. XII. Pl. 6. Livr. XXXIII. Pl. 1. Livr. XXXVII. Pl. 3. — Carswell, Illustrations etc. Lond. 1833. Fasc. III. Pl. 1. — J. Müller, a. O. S. 16. — Gluge, Anat. mikroskop. Unters. 1839. H. 1. — Brœrs, Observationes anatomico-pathologicæ. Lugd. Bat. 1839. — Hannover, a. O. S. 29. — Desormaux, Journ. de Chirurgie de Malgaigne. 1844. Oct. —

aréolaire, gélatiniforme u. Crüveilhier, Carcinoma alveolare u. Müller, Gelatinoma, Gum-Cancer) auf, allein wir sind der Ansicht von Bruch und Frerichs, daß die Geschwülste, welche unter diesem Namen beschrieben werden, nicht eine solche Art von Bösartigkeit, wie die bisher abgehandelten Krebsgeschwülste zeigen, daher streng genommen nicht zu denselben gehören. Schon Otto bemerkte von der Geschwulstmasse, daß sie so sehr von der gewöhnlichen Krebsmasse abweiche, daß sie vielleicht gar nicht zum Scirrhus gerechnet werden sollte, und Crüveilhier äußerte ganz richtig, daß diese Geschwülste nur mechanisch die Function der Organe stören. In der That kehren diese Geschwülste nach der Ausrottung nicht wieder, erweichen und verschwären auch nicht, und die gallertige Masse enthält keine Zellengebilde, welche für Krebszellen genommen werden könnten, Gründe genug, um diese Geschwülste von den oben beschriebenen Krebsformen zu trennen. Schon früher haben wir von der Colloidmasse gehandelt, als einer Substanz, welche unter sehr verschiedenen Verhältnissen als Geschwulst bildender Bestandtheil auftritt. Bei den in Rede stehenden Geschwülsten bildet die Colloidmasse einen Haupttheil derselben und befindet sich in einem Gewebe von alveolarer Textur, weßhalb Frerichs das Neugebilde alveolare Gallertgeschwulst nennt.

§. 657. Die Grundlage dieser Geschwülste bildet ein faseriges Gerüste, bald von sehr zarter, bald von derber, scheinbar faserknorpliger Beschaffenheit. Dieses Gerüste schließt mehr oder weniger deutliche, theils abgeschlossene, theils communicirende, zellige Hohlräume von der Größe eines Stecknadelkopfes bis zu der einer Wallnuß ein, die mit Gallertmasse gefüllt sind. — Die Fasern gleichen den Bindegewebfasern. Ihre Dicke wechselt nach Frerichs von $^1/_{1000}$—$^1/_{700}$‴; im Allgemeinen übertreffen sie den Durchmesser der Bindegewebfasern. Bisweilen sieht man auch Bündel, die nur unvollständig gefasert sind, und mit spindelförmigen Kernen besetzte Fasern, welche man als neugebildete betrachten muß. — Die Gallerte besteht aus einer klaren, farblosen oder gelblich gefärbten, dickflüssigen Substanz, die mehr oder weniger Zellengebilde, Fetttropfen und Krystalle enthält. Die Zellen beschreibt Frerichs der Mehrzahl nach als länglich rund und platt, gewöhnlich schwach granulirt, theils ohne, theils mit deutlich wahrnehmbarem Kern. Diese Zellen sind entweder in Mutterzellen eingeschlossen, oder liegen frei in den Hohlräumen. Zuweilen fehlen die Mutterzellen gänzlich. Von Krystallen sah Vogel solche von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, Frerichs von kohlensaurem Kalk.

§. 658. Die alveolare Gallertgeschwulst erscheint am häufigsten an häutigen Gebilden des Unterleibs, namentlich am Magen, Dünn- und Dickdarm,

---

Bigger, Dublin Journ. of Med. 1844. Jul. — Warren, J. C., Med. chir. Transact. V. XXVII. 1844. 2 Ser. IX. — Lebert, Physiol. pathol. Paris 1845. V. II. — Günsburg, Die pathol. Gewebelehre. Leipz. 1845. Bd. I. S. 208. — Vogel, Pathol. Anat. 1845. S. 295. — Rokitansky, a. O. S. 353. — Bruch, a. O. S. 394. — Frerichs, Fr. Th., Ueber Gallert- oder Colloidgeschwülste. Gött. 1847. S. 56.

Netz und am Peritonealüberzug der Bauchwände a), theils in abgegrenzten, rundlichen Massen von verschiedener Größe, die bald mit breiter Basis aufsitzen, bald gestielt und traubenförmig vereint sind, theils durchdringt die krankhafte Masse die häutigen Gebilde ohne bestimmte Abgrenzung, die Gallertmasse ist zwischen den normalen Gewebselementen infiltrirt. Anfangs ist dieselbe amorph, erst später treten primäre Zellen, Mutterzellen und Fasern in derselben auf. Im weitern Verlaufe wird die Oberfläche dieser Geschwülste wegen ihrer Weichheit durch mechanische Einwirkungen nicht selten destruirt und die Alveolen entleeren sich, oder diese bersten durch übermäßige Ansammlung der Colloidsubstanz. Ein geschwüriger Proceß kommt nicht vor (Crüveilhier). Bei Geschwülsten im Mastdarm haben Crüveilhier und Gluge kalkartige Inkrustation beobachtet, wahrscheinlich in Folge von Fällung der Erdphosphate der Gallerte durch Ammoniakentwicklung. — Für den Chirurgen sind diese Geschwülste meistens unzugänglich, die zugänglichen sucht man zu exstirpiren.

a) Unter 30 von Frerichs zusammengestellten Fällen hatten 14 ihren Sitz im Magen allein, 5 im Magen und Netz, 3 im Magen, Netz und Bauchfell, 4 im Rectum, 2 im Cöcum und 2 im Duodenum.

### 3) Von dem Krebse in einzelnen Geweben und Systemen.

Rokitansky, C., Handb. d. pathol. Anat. Bd. II. Wien 1844. — Günsburg, Fr., Die pathol. Gewebelehre. Bd. I. Leipz. 1845. S. 200.

§. 659. Von dem Hautkrebse ist bei den Hautkrankheiten die Rede. — In serösen Häuten entwickelt sich der Krebs häufiger secundär von benachbarten Krebsmassen aus durch Weiterverbreitung, als primär, in welchem Falle er meistens als Zellenkrebs, bald in Form von kleineren und größeren, discreten, rundlichen Geschwülsten, bald in schichtweiser Ausbreitung von verschiedener Dicke, und nicht selten als pigmentirte Varietät auftritt. — Auf Schleimhäuten findet man den Krebs als Faser- und Zellenkrebs. Vom Zellenkrebse kommt die Varietät mit epithelialen Zellen, der sogenannte Epithelialkrebs nicht selten vor. Rokitansky [1]) sah denselben auf der Schleimhaut des Larynx, der Trachea, des Magens, Mastdarms und der Harnblase, gewöhnlich in Form von meist ziemlich dick gestielten, im Allgemeinen rundlichen, blumenkohlartigen, oder warzig-blättrigen, drusig-höckerigen, weißlichen, weißröthlichen, blauröthlichen, vascularisirten, bald ziemlich derben, bald lockeren, beim Drucke leicht auseinander weichenden Geschwülsten. — Der gewöhnliche Markschwamm erscheint im submucosen Bindegewebe bald als primärer, häufiger jedoch als consecutiver Krebs, auf der Schleimhautfläche mehr oder weniger vorragende, rundliche, zuweilen gestielte Geschwülste darstellend. In einzelnen Schleimhäuten, z. B. derjenigen der Harnblase, tritt der Zellenkrebs fast immer als Blutschwamm auf in zottiger oder blumenkohlartiger Form. — Faserkrebse mit

[1]) A. O. Bd. I. 1846. S. 385.

schleimhäutigem Ueberzug haben fast immer einen tieferen Ursprung, gehen von dicht-faserigem Mutterboden (Beinhaut, Gebärmuttersubstanz) aus und erhalten, indem sie gegen Höhlen oder Canäle wachsen, die von Schleimhäuten ausgekleidet sind, durch diese einen Ueberzug, mit dem nach und nach die Krebsmasse verschmilzt.

§. 660. Das Knochengewebe ist gleichfalls Sitz verschiedenartiger Krebsbildungen, und die dabei in verschiedener Weise vor sich gehende Destruction der Knochenmasse giebt zu den mannigfaltigsten äußern Formen des Knochenkrebses Anlaß. Derselbe entwickelt sich theils primär, theils secundär. Die häufigste Form des primären Knochenkrebses ist der Zellenkrebs mit allen Modificationen. Das krebsige Blastem wird geliefert von den Gefässen der Markhaut, und abgelagert in den Markzellen, Canälen oder in der Markhöhle. Bald findet man die Krebsmasse in größerer Ausdehnung infiltrirt, bald an einzelnen Stellen gehäuft. Zuweilen entwickelt sich der Markschwamm in mehreren Knochen zugleich (Arnott [1]). Meist beginnt die krebsige Ablagerung in den spongiösen, diploetischen Knochenparthien. Durch das Wachsthum der Krebsmasse werden die Markzellen und Canäle ausgedehnt, die Zwischenwände verschwinden und auch die compacteren Knochenwände werden nach und nach durchbrochen, oder oft lange widerstehend blasig ausgedehnt. Im erstern Falle wuchert das Aftergewächs nach außen unter die äußern Bedeckungen, und ist an seiner Basis von dem Rande der Knochenlücke umgeben, im letztern ist der Markschwamm von einer knöchernen Hülle umschlossen, die übrigens später gewöhnlich oft an mehreren Stellen durchbrochen wird und man findet im Innern der Geschwulst die Reste der durchbrochenen Schale. A. Cooper [2]) hat mehrere hieher gehörige Fälle als schwammige Exostose der Markhaut beschrieben. Je nach dem Zeitraume in welchem man solche Gewächse untersucht, erscheint das anatomische Verhältniß der Krebsmasse zum Knochengewebe als ein sehr verschiedenes, zumal in einzelnen Fällen im Umfange der Geschwulst auch unregelmäßige Neubildung von Knochensubstanz in Form von Stacheln, Nadeln u. s. w. stattfindet. — Faserkrebs kömmt nach Rokitansky vorzüglich an den Schädel- und Gesichtsknochen, sowie an den langen Röhrenknochen vor, und entwickelt sich bald im Innern der Markhöhle zu einer knotigen Geschwulst, bald geht er von der Oberfläche der Knochen aus, mehr oder weniger tiefe Wurzeln in das Knochengewebe schlagend, und wächst zu einem höckerig unebenen Gebilde, oft von bedeutendem Umfange heran. Mitunter soll durch Anbildung neuer Knochensubstanz längs der vorzüglichsten Faserzüge des Afterparenchyms ein knöchernes Gerüste entstehen, in welchem Falle jedoch der Krebs zum knöchernen gehören möchte, der an den Knochen am häufigsten erscheint.

---

[1]) Lond. med. Gaz. 1840. Apr. — [2]) Chir. Handbibl. Bd. I. Weimar 1821. S. 501.

Die Fälle, welche man hin und wieder als Gallertkrebs der Knochen beschrieben hat, sind entweder gutartige Osteo-Enchondrome, Steatome und Sarkome, mehr oder weniger Colloidmasse in Hohlräumen enthaltend, die Gluge [1]) als gallertgefüllte Osteophyten zusammengefaßt hat, oder wirkliche Markschwämme mit areolärer Anordnung des faserigen Stromas und sehr weicher, gekochtem Reis ähnlicher Zellenmasse, wohin der von Crüveilhier [2]) an den Schädel- und Gesichtsknochen beobachtete und als *Cancer aréolaire pultacé* beschriebene Fall gehört.

§. 661. Im Muskelgewebe, besonders einzelner Organe (der Zunge und Gebärmutter) kommen Faser- und Zellenkrebs primitiv, letzterer sowohl infiltrirt als discret, nicht selten vor a). Dagegen widerstehen muskulöse Gebilde oft lange der Verschmelzung mit nebenliegenden, aber abgegrenzten Krebsgeschwülsten, von welchen sie verdrängt werden. Günsburg leitet daraus die Seltenheit der Magendurchbohrung nach Krebserweichung her (?). — Die Arterien widerstehen sehr lange der krebsigen Entartung durch umliegende Krebsmassen. Höchst selten ist primitiver Arterienkrebs als Markschwamm oder Faserkrebs von der zelligen Umhüllung ausgehend, oder als warzige Excrescenz auf der Innenfläche erscheinend. Merkwürdig ist die Beobachtung Velpeaus [3]), der in einem Falle von ausgebreiteter Krebsproduction auch ausgebreitete Blutcoagula in den Arterien fand, die an einzelnen Stellen Aehnlichkeit mit der Masse der Krebsgeschwülste hatten. — In den Venen [4]) wird Krebsmasse sehr häufig gefunden, so daß Crüveilhier [5]) die Ansicht aussprach, jeder Krebs gehe von den Venenenden aus. Fast immer ist der Venenkrebs ein secundärer, d. h. von benachbarten Krebsbildungen ausgehender und zelliger Art. Die Verbreitung der Krebsmasse in die Venen geschieht gewöhnlich durch Einwucherung in den Venenraum, unmittelbar von der Geschwulst aus, wie dies besonders deutlich an größern Venen gesehen werden kann. Bei Carcinomen wird in den umliegenden Venen zuweilen auch eingedrungene Krebsjauche angetroffen. Rücksichtlich der Genese noch dunkel sind diejenigen Fälle, in welchen sich bei ausgebreiteten Krebsproductionen mehr oder weniger von denselben entfernt obturirende Massen von markschwammiger Natur finden. Rokitansky meint man könnte diesen Venenkrebs den primitiven nennen, doch sprechen mehr Umstände für eine secundäre Entstehung durch Resorption von Krebssaft oder Krebsjauche.

a) Wohin Salomons [6]) bösartige Muskelgeschwulst gehört, kann man nicht bestimmen, da derselbe in keinem seiner 4 beobachteten Fälle eine anatomische Untersuchung angestellt hat.

§. 662. In den Lymphgefässen und Lymphdrüsen, namentlich in den letztern, wird Zellenkrebs sowohl medullarer als melanotischer sehr

---

[1]) Atlas der patholog. Anat. Liefer. II. — [2]) Anat. pathol. Livr. XXI. Pl. 1. — [3]) Exposition d'un cas remarquable de maladie cancéreuse, avec oblitération de l'aorte. Paris 1825. — [4]) Literatur über diesen Gegenstand bei Puchelt, F. A. B., Das Venensystem in seinen krankhaften Verhältnissen. 2. Aufl. Thl. II. Leipz. 1844. S. 293. — [5]) Anat. pathol. Livr. XXIV. — [6]) Caspers Wochenschr. 1844. Nr. 39 u. 40.

häufig angetroffen, meistens als secundärer von in der Nähe gelegenen Carcinomen ausgehender. Primitiv kommt der Zellenkrebs, nach Rokitansky, vorzüglich in den Drüsen des Plexus lumbalis (die sogenannten Retroperitonäalmassen Lobstein's) und in den Drüsen der Mediastinen vor, dann aber auch in den Achsel-, Leisten- und Halsdrüsen. Nach ihm ist es höchst wahrscheinlich, daß viele im Zellstoff gebettete Krebsgebilde ursprünglich in Lymphdrüsen aufgetreten sind. — Vom Krebse in Nerven ist mit Ausnahme des Retinakrebses noch nichts Zuverlässiges bekannt; vielleicht daß mehrere als Neurome aufgeführte Fälle hieher gehören.

## II. Tuberkelbildung.

(Tuberculosis.)

### 1) Von den Tuberkeln überhaupt.

Die Literatur ist sehr reichhaltig, bezieht sich Anfangs vorzüglich auf die Tuberkeln in den Lungen. Rücksichtlich älterer Literatur verweisen wir auf: **Cerutti, Fr. P. Lud., Collectanea quædam de phthisi pulmonum tuberculosa. C. III. tab. lith. Lips. 1839.** — **Carswell**, a. O. **Fasc. I. Tubercle.** — **Vries, T. de, De tuberculorum origine, natura et evolutione. Dordraci 1841.** — Lebert, Physiologisch-pathologische Untersuchungen über **Tuberculosis**. Müllers Archiv. 1844. H. 2 und 3. — Engel, J., Die Tuberculose. Wiener Zeitschr. Jahrg. I. 1844. H. 5. — Hamernjk, Zur Pathologie und Diagnose der **Tuberculosis**. Prag. Vierteljahrsschr. Bd. II. 1845. H. 2. — Cleß, Beiträge z. Pathol. d. Tuberculose. Archiv f. physiol. Heilk. Bd. IV. 1845. H. 4. — Vogel, a. O. S. 242. — Günsburg, a. O. S. 100. — Rokitansky, a. O. Bd. I. S. 391. — Die meisten Schriftsteller über Lungen-Tuberculose.

§. 663. Tuberkelmasse ist ein proteinhaltiges Exsudat, das in den Gewebsinterstitien oder auf freien Flächen abgelagert wird, sich nicht zu einem bestimmten Gewebe ausbildet, sondern auf einer niedern Organisationsstufe stehen bleibt und dann verschiedene physikalisch-chemische Veränderungen erleidet. — Ursprünglich ist das Exsudat immer flüssig und wie bei allen exsudativen Processen entweder gleichmäßig das Gewebe durchdringend, infiltrirt, oder an einzelnen Stellen gehäuft. Im ersten flüssigen Zustande kann man das Exsudat nicht bestimmt, wenigstens nicht als tuberkulöses, erkennen. Zu Tuberkelmasse wird es erst in Folge theilweiser Resorption, Coagulation und Organisation, und bietet dann sowohl in physikalischer als chemischer Hinsicht Verschiedenheiten dar, die jedoch durch Uebergänge zusammenhängen, daher nicht einseitig hervorgehoben werden dürfen.

Erdls[1]) Ansicht, daß die Tuberkel vorzugsweise Fettgebilde seien und sich neu aus dem Kohlenstoffe des Blutes bilden, ist unbegründet.

§. 664. Histologisch hat besonders Lebert die Tuberkelmasse genau beschrieben. Man kann in derselben, als am constantesten vorkommend, dreierlei Bestandtheile unterscheiden, nämlich: 1) eine amorphe, ziemlich consistente, kleb-

---

[1]) N. med. chirurg. Zeit. 1847. Nr. 3.

rige und durchscheinend grauliche Masse, die Grundsubstanz, 2) Molecularkörner von meist runder Form, verschiedener Größe, weißlich grau oder gelblich, nur wenig durchscheinend oder undurchsichtig, 3) Körnerhaufen und sehr unvollkommen entwickelte Kern- und Zellenbildungen. Die Tuberkelzellen haben meistens eine unregelmäßige Form, sind körnig ohne oder nur mit höchst undeutlichem Kerne, ihre Größe schwankt gewöhnlich, nach Vogel, zwischen $^1/_{400}$—$^1/_{300}$‴. Sehr selten sieht man vollkommen ausgebildete Kernzellen. Eiterkörperchen, Reste zerstörter Gewebe, Pigmentmassen u. s. w. sind nur zufällige Bestandtheile. — In chemischer Hinsicht läßt sich über die qualitative Zusammensetzung der Tuberkelmasse, trotz zahlreicher darüber angestellter Untersuchungen [1]), kaum mehr sagen, als daß sie die gewöhnlichen Bestandtheile plastischer Exsudate enthält, nämlich Proteinkörper, Fette, Extractivstoffe und Salze. Einen eigenthümlichen Tuberkelstoff giebt es nicht. Rücksichtlich der chemischen Constitution der einzelnen histologischen Elemente ist zu bemerken, daß die Grundsubstanz geronnenem Faserstoff oder Eiweiß gleicht, daß die Molecularkörner theils aus einer Proteinsubstanz, theils aus Fett, oder aus Kalksalzen bestehen, daß die Tuberkelzellen in Essigsäure theilweise löslich sind, die Kerne aber nicht, und daß beide durch Zusatz von ätzendem Kali und Ammoniak verschwinden. Die quantitative Zusammensetzung der Tuberkelmasse ist verschieden, je nach den Veränderungen, welche sie während ihres Bestehens erleidet, und schwierig auszumitteln, da man kaum die zur Analyse nöthige Menge von roher Tuberkelmasse ohne Beimengung von Geweben erhalten kann. Nur so viel ergiebt sich aus den meisten Analysen, daß in der Tuberkelsubstanz die Kalksalze vorwalten.

§. 665. Die chemischen Verschiedenheiten der Tuberkelmasse bestehen zunächst, abgesehen von quantitativen Differenzen, darin, daß der Proteinkörper bald mehr fibrinös, bald mehr albuminös ist, und daß zuweilen fremde Beimischungen, z. B. harnsaure Salze vorkommen. — Diesen Verhältnissen entsprechend, sind auch die physikalischen Eigenschaften der Tuberkelmasse verschieden. Diese erscheint bald derb, undurchsichtig, gelblich, amorph oder nur körnige, schollige Gebilde enthaltend, bald graulichweiß durchscheinend, weich, und Zellengebilde sind vorwaltend, unter welchen auch deutliche Kernzellen vorkommen, überhaupt zeigt das Exsudat einen höhern Grad von Organisation. Darnach läßt sich eine gelbe, faserstoffige, amorphe oder körnige, und eine grauliche, eiweißstoffige, zellige Tuberkelmasse unterscheiden, welche Differenz jedoch nur in einzelnen, keineswegs in allen Fällen bestimmt hervortritt, da die Tuberkelmasse sehr oft ein gemischtes Ver-

---

[1]) Preuss, C. L., Tuberculorum pulmonis crudorum analysis chemica. Berol. 1835. — Simon, Fr., Handb. der medic. Chemie. Thl. II. Berl. 1842. S. 575. — Lehmann, C. G., Lehrb. der phys. Chemie. Bd. I. Leipz. 1842. S. 197. — Scherer, Untersuchungen z. Pathologie. S. 212. — Cozzi, P. A., Ricerche sopra i tubercole polmonari si crudi che fusi memoria. Annal. delle universit. tosc. T. I. 1847.

halten zeigt. — Rücksichtlich der Verbreitung und äußern Form walten insofern Verschiedenheiten ob, als in einzelnen Fällen das tuberkulöse Exsudat die Gewebe gleichmäßig durchdringt, die Gewebelemente umlagert (tuberkulöse Infiltration), in andern dagegen eine mehr oder weniger discrete Ablagerung bildet, die bald als ganz kleines Knötchen (Miliartuberkel), bald in größerer Masse von rundlicher Form (Tuberkelknoten) erscheint. Entweder sind nur einzelne Tuberkeln vorhanden, oder ein Gewebe, ein Organ ist mit solchen übersäet und sieht dann wie granulirt aus (Tuberkelgranulation).

Wir pflichten ganz der Ansicht von Cleß bei, welcher an die Einheit und Identität dessen glaubt, was man Tuberkel nennt, und Miliartuberkel, Tuberkelknoten und infiltrirten Tuberkel nur für verschiedene Formen eines und desselben Krankheitsstoffes ansieht.

§. 666. Das durch Coagulation und theilweise Organisation festgewordene Exsudat (rohe Tuberkelmasse) verbleibt längere oder kürzere Zeit (Wochen oder Monate), in diesem Zustande und geht dann weitere Veränderungen ein, die als eine retrograde Metamorphose desselben zu betrachten sind und theils zu noch andern pathologischen Zuständen, theils zur Heilung führen. Diese retrograde Metamorphose scheint zunächst auf einer chemischen Zersetzung der Tuberkelsubstanz, vorzüglich der Proteinkörper zu beruhen und geht in den meisten Fällen von der Tuberkelmasse selbst aus. Als chemische Veränderungen beobachtet man Ausscheidung von Fett und Salzen, sowie Bildung einer dem Pyin ähnlichen Substanz. Dabei erweicht die Tuberkelmaterie, wird mehr oder weniger flüssig, die Kernzellen verwandeln sich in Körnerzellen, wobei grauweißliche Tuberkelmasse gelblich wird, die Körnerzellen zerfallen und man sieht lose beisammen liegende Molecularkörner in Masse, untermengt mit Fetttropfen, Fett- und Kalkkrystallen, nebst mehr oder weniger abgestorbenen Gewebspartikeln. In der nächsten Umgebung entsteht Entzündung, Eiterung und Schwärung und Entzündungsprodukte vermengen sich mit der zerflossenen Tuberkelmasse. In andern Fällen werden die flüssigen Bestandtheile der erweichten Substanz resorbirt, und nur die ausgeschiedenen Kalksalze mit wenig organischer Substanz bleiben als eine weißgraue, trockene Concretion zurück (Verkreidung a)), die von einem fibrösen Balge umschlossen, dann unschädlich ist. Von der Verkreidung unterscheidet Rokitansky die Obsolescenz des Tuberkels, eine Veränderung, die nur der einfach faserstoffige Tuberkel erleiden und darin bestehen soll, daß der rohe Tuberkel mit Verlust seines feuchten Schimmers, mit Verdichtung, zu einer derben amorphen, oder etwas undeutlich faserigen hornartigen Masse zusammenschrumpft (Verhornung). Ob ein vollständiges Schwinden des Tuberkels durch Resorption möglich, ist zweifelhaft und unwahrscheinlich. Kann hingegen erweichte Tuberkelmasse durch Verschwärung der Umgebungen nach außen entleert werden, wie in den Lungen, so ist eine Vernarbung der Tuberkelhöhle und damit Heilung möglich. Zuweilen bei Luftzutritt tritt auch faulige Zersetzung der Tuberkelmasse ein.

a) Thénard[1]) fand in verkreideten Tuberkeln 96% Salze und nur 3% organische Substanz. — Die spontane Heilung der Tuberkeln durch Verkreidung oder Vernarbung ist kein so seltenes Ereigniß. Rogné[2]) fand unter 100 Leichen 51 mit Tuberkelnarben, Boudet[3]) unter 135 116. Nach Bennet[4]) hatten von 73 Leichen 28 Concretionen und Runzeln in den Lungen.

§. 667. Tuberkelmasse kann sich überall bilden, wo Gefässe hinreichen, selbst in pathologischen Produkten, wie in organisirten Pseudomembranen, in Krebsen u. s. w. Doch erscheint die Ablagerung in einzelnen Geweben und Organen häufiger, als in andern, am häufigsten in den Lungen. Das tuberkulisirende Exsudat entsteht bald rasch in acuter Weise, bald allmählig, unmerklich, in Masse und Ausdehnung, oder in geringer Menge und beschränkt. Ein Wachsthum der Tuberkelmasse geschieht nur durch Anlagerung neuer, im Umfange der alten. — Den Tuberkel kann man insofern eine bösartige Afterbildung nennen, als er gewöhnlich erweicht und dann meistens bei nur einiger Ausbreitung eine Vereiterung, also Zerstörung seines Muttergewebes veranlaßt. — Die nächste Ursache der Verwandlung eines flüssigen Exsudates in Tuberkelmasse ist noch unbekannt. Sehr mannigfaltige Möglichkeiten können aufgestellt und mehr oder weniger wahrscheinlich gemacht werden. Besonders Engel hat sich darüber weitläufig ausgelassen. Man kann denken an eine eigenthümliche chemische Constitution des Blastems, welche dasselbe zu höherer Organisation ungeschickt macht, oder an äußere Einflüsse, die auf verschiedene Weise die Organisirung behindern. Im erstern Falle kann die Qualität des Exsudates begründet sein in einer eigenthümlichen Blutkrase, oder aber in dem Exsudationsprocesse selbst. Man sieht die Tuberkelbildung unter so verschiedenen Verhältnissen und so häufig auftreten, daß jedenfalls mehrere und verschiedene sowie leicht eintretende Verumständungen angenommen werden müssen, welche die höhere Organisirung eines proteinhaltigen Exsudates behindern können. — Gelegenheitsursache zur Tuberkelbildung kann Alles sein, was Erweiterung der Capillargefässe in irgend einem Körpertheil, und damit vermehrte Ausschwitzung veranlaßt. Beiläufig gesagt, ist Erkältung eine der häufigsten Gelegenheitsursachen.

Engel nimmt folgende Bedingungen zur Umwandlung eines Exsudates in Tuberkelmasse an: 1) von Seiten des Exsudates: zu große Quantität geronnenen Exsudatfaserstoffs in einem zu kleinen Raum, Mangel an Organisationsflüssigkeit, fremde Beimengungen in faserstoffreichen Exsudaten, Gegenwart bereits tuberkulös gewordenen Exsudates; 2) von Seiten der Organe und des Organismus: geringer Gefäßreichthum und deßhalb langsamer Stoffwechsel, geschwächter Zustand des Organismus; 3) äußere Bedingungen: Druck, Adstringentia, Kälte u. s. w. Toswill[5]) sucht den Grund in anorganischem Verhalten der Exsudatmasse durch Gegenwart eines unlöslichen Kalksalzes. Rokitansky widerlegt in mehreren Puncten Engel und nimmt einen zu hohen Grad von Gerinnungsfähigkeit des Exsudates, bedingt durch eine noch unbekannte, dyscrasische Constitution des Faserstoffs als Ursache seiner Persistenz

---

[1]) Andrals pathol. Anat. Bd. I. S. 326. — [2]) Archiv. génér. Vol. V. 1839. — [3]) Comptes rendus. T. VI. 1843. — [4]) Edinb. med. and surg. Journ. 1845. Apr. — [5]) The medical Times. 1845. Oct. 1846. Jan.

auf dem ursprünglichen Zustande von Rohheit an. — In Bezug auf die Blutkrasen, welche der Tuberkelbildung zu Grunde liegen sollen, hat man bis jetzt noch zu wenig Ursache und Wirkung unterschieden. Engel nimmt für die Tuberkelinfiltration eine Hyperinose, für die Tuberkelgranulation eine Hypinose an. Hamernjk beschreibt eine besondere tuberkulöse Krase, deren Ausdruck Abmagerung, Verminderung des Bluts, Bläße und Erschlaffung der Organe sein soll. Rokitansky nimmt für den Faserstoff-Tuberkel eine Fibrinose, für den Eiweiß-Tuberkel eine Albuminose in Anspruch. Andral und Gavarret[1]), sowie Heller[2]) fanden allerdings bei der Tuberkulose eine Vermehrung des Faserstoffs und eine Verminderung der Blutzellen, allein diese Funde sind wahrscheinlich Folge der Gewebsentzündung, welche die erweichten Tuberkel hervorbringen, denn Becquerel und Rodier[3]) konnten die erste Ursache der Tuberkeln nicht in einer bestimmten Blutmischung erkennen, fanden im Verlaufe der Lungensucht verschiedene Blutzustände, und überhaupt einen solchen, welcher die meiste Analogie mit jenen Veränderungen zeigte, die das Blut unter dem Einflusse von Entzündungen erleidet. — Vielfach ist man auch bemüht gewesen, die Natur der Tuberkelkrankheit durch Erforschung ihres Verhältnisses zu andern Krankheiten näher kennen zu lernen. Doch hat es immer etwas sehr Trügerisches, aus dem Verhältniß eines unbekannten X zu einem andern unbekannten X Schlüsse ziehen zu wollen, wie gerade die in dieser Angelegenheit so widersprechenden Angaben beweisen, und will man damit sagen, daß eine Krankheit, bei welcher der Faserstoffgehalt des Blutes vermehrt ist, eine solche, in welcher er vermindert ist, ausschließe, so ist der Ernst, mit welchem man so etwas behauptet, lächerlich. Aus den vielen hierüber gemachten Beobachtungen ist das wichtigste Resultat das, daß eine venöse oder cyanotische Beschaffenheit der Blutmasse, hervorgehend aus mechanischer Behinderung der Circulation und Respiration, die Tuberkelbildung ausschließt. — Der Tuberkelbildungsproceß ist ein sehr allgemeiner pathologischer Vorgang, der dem Eiterbildungsprocesse sehr nahe steht.

§. 668. Die Tuberkelbildung gehört zu den häufigsten und verheerendsten innern Krankheiten, die kein Alter und Geschlecht verschont und namentlich in den mittlern Lebensjahren die meisten Menschen dahinrafft. — Für den Chirurgen ist die Tuberkulose von geringerer Bedeutung, da sie nur selten Gegenstand einer chirurgischen Behandlung wird. Dagegen steht sie vielfältig zu chirurgischen Krankheiten in ätiologischer Beziehung und verdient deßhalb Berücksichtigung. — Die Behandlung ist dem größten Theile nach eine innere, pharmaceutische. Wo Tuberkelmasse an zugänglichen Stellen vorkommt und Geschwülste bildet, werden diese ausgerottet (z. B. Lymphdrüsen), oder, wenn die Masse erweicht ist, wie Abscesse behandelt. Zur Beförderung der Erweichung dienen Kataplasmen und gelind reizende Pflaster, Empl. saponatum, Diach. compositum u. s. w. — Zu den kräftigsten innern Mitteln gehören Salmiac, Jodkali und Leberthran.

### 2) Von den Tuberkeln in einzelnen Geweben und Systemen.

Rokitansky, a. O. Bd. II. 1844.

§. 669. Die verschiedenen Gewebe und Systeme werden ungleich häufig von Tuberkelbildung befallen. Am häufigsten sieht man die Lymphdrüsen

---

[1]) Schmidts Jahrb. Bd. XXIX. 1841. S. 17. — [2]) Archiv f. phys. u. pathol. Chemie u. Mikrosk. H. 1. 1846. S. 46. — [3]) Neue Untersuchungen üb. d. Zusammensetz. d. Blutes. Erlang. 1847. S. 46.

namentlich bei Kindern ergriffen, am seltensten die animalen Muskeln, zwischen innen liegen die serösen Häute, Schleimhäute und Knochen. — Unter den Lymphdrüsen leiden die Bronchial-, Gekrös-, Hals- und Lumbardrüsen am häufigsten an Tuberkulose. Die Tuberkelmasse findet sich theils im Parenchym der Drüsen, theils innerhalb der Gefässe, und ist entweder primär, oder secundär entstanden durch Aufsaugung von Tuberkelmaterie aus entfernt liegenden Tuberkelheerden. Es kommen hier alle Modificationen der Tuberkelmasse vor. Zuweilen ist die Menge derselben gering und die Drüse anfangs nur indurirt, bald sind bedeutende Massen abgelagert und das Volumen der Drüse ist sehr vergrößert. Die gewöhnliche Folge ist dann Entzündung und Vereiterung. Oberflächlich gelegene Drüsen brechen nach außen auf, und damit tritt Heilung ein. Innere Drüsen öffnen sich in seröse Höhlen, in den Darmcanal, in die Bronchien u. s. w. In andern Fällen verkreidet die Tuberkelmasse, und es bleibt eine mehr oder weniger vergrößerte und harte Drüse zurück.

§. 670. Auf und in serösen Häuten trifft man Tuberkeln gewöhnlich nur dann, wenn die Tuberkelkrankheit eine allgemein verbreitete ist, wenigstens sind jene fast immer auch in andern nahe gelegenen Organen und Geweben vorhanden, so findet man Pleural- und Pericardialtuberkeln mit Lungen- und Bronchialdrüsentuberkeln, Peritonäaltuberkeln mit Tuberkeln des Darms, der Bauchdrüsen, der innern weiblichen Geschlechtstheile u. s. w. Am häufigsten erscheint die tuberkulöse Masse als Miliartuberkel und Tuberkelgranulation und ist meistens auf der Oberfläche der serösen Haut abgelagert, zuweilen auch in einem pseudomembranösen Ueberzug befindlich. Die Ablagerungen sind manchmal so unmerkbar klein und durchscheinend, daß sie nur bei sorgfältiger Untersuchung gesehen werden. Fast immer sind ausgebreitete Tuberkeln dieser Membranen mit Wassersucht der betreffenden Höhlen verbunden, und der Tod tritt der anderweitigen Krankheitszustände wegen früher ein, ehe der Tuberkel obsolesciren, erweichen oder verkreiden kann. Nur bei beschränkter Tuberkelbildung in plastischen Exsudaten wird zuweilen Erweichung und Eiterbildung beobachtet.

§. 671. Schleimhäute sind sehr häufig Sitz tuberkulöser Ablagerungen, die theils im Schleimhautgewebe selbst, theils in den Schleimhautfollikeln vorkommen. Am häufigsten leidet die Darmschleimhaut und besonders die sehr drüsenreiche des Krummdarms, dann die Trachealschleimhaut, namentlich die gleichfalls sehr drüsenreiche der hintern Kehlkopfswand. Seltener ergriffen sind die Schleimhäute der Harn- und Geschlechtswerkzeuge. Auch hier erscheinen die Tuberkeln bald primär, bald secundär, der häufigere Fall, ganz gewöhnlich nach Lungentuberkeln. Die Ablagerung ist in einzelnen Fällen so ergiebig, daß kleinere oder größere Schleimhautzüge förmlich in eine feste, speckige oder käsige Schichte umgewandelt scheinen. Durch die eintretende Erweichung der Tuberkelmasse entsteht Verschwärung der Schleimhaut und zuweilen durch Tiefergreifen des Processes Perforation häutiger Gebilde, z. B. des Darmcanals. Je nach

dem Sitze und der Ausbreitung der Tuberkelmasse sind die Tuberkelgeschwüre vereinzelt, von rundlichem Umfange, oder confluirend, ausgebreitet mit unregelmäßiger Begrenzung. Für die Schleimhäute gehört die Tuberkelbildung zu den verheerendsten Krankheitsprocessen.

§. 672. Knochen-Tuberkeln [1]) sind eine sehr häufige Ursache von Caries und Nekrose, daher für den Chirurgen von besonderer Bedeutung. Am häufigsten findet die tuberkulöse Ablagerung in schwammigen Knochen und Knochenparthien statt, als in den Wirbelkörpern, in den Gelenkenden der Röhrenknochen, in den Fuß- und Handwurzelknochen, im Brustbein u. s. w. Die Tuberkelmasse ist im Knochengewebe bald infiltrirt, bald findet man einzelne Tuberkel, welche Nélaton unpassend eingesackte Tuberkel nennt. Anfangs befindet sich die Masse in den Markkanälen und Markzellen, beschränkt oder ausgebreitet, wie in andern Geweben. Auch ist die Ablagerung bald eine primäre, bald eine secundäre, auf Tuberkelbildung in andern Geweben folgende. Bei jugendlichen, scrophulösen Subjecten kommt die Knochentuberkulose am häufigsten vor. Mit der Erweichung der Tuberkelmasse entzündet sich die Markhaut und verschwärt gewöhnlich, die Knochenräume werden mit tuberkulösem Eiter erfüllt, es entstehen durch Schwinden der knöchernen Zwischenwände kleinere oder größere Höhlen. Zuweilen sind die Entzündungserscheinungen ziemlich heftig, und erst aus ihnen läßt sich auf Gegenwart von Tuberkelstoff als Entzündungsursache schließen. Je nach dem Sitze der Tuberkeln ist die folgende Caries und Nekrose bald central, bald peripherisch, oder einen ganzen Knochen betreffend. Unter günstigen Umständen kommt auch eine Verkreidung der Tuberkelmasse vor, und der Knochen birgt dann eine Concretion mit Verdichtung der umgebenden Knochensubstanz.

§. 673. Die Muskeln werden von dem tuberkulösen Processe fast nur secundär ergriffen durch Weiterverbreitung tuberkulöser Verschwärung von Nachbargebilden, z. B. von der Darmschleimhaut aus. — An Arterien und Venen scheint keine Tuberkelablagerung vorzukommen. — In Lymphgefäßen werden obturirende Tuberkelmassen wohl nur secundär durch Resorption von anderwärts abgelagertem Tuberkelstoff getroffen.

---

[1]) Delpech, Traité des maladies réputées chirurg. T. III. 1816. — Nichet, Gaz. méd. de Paris. 1835. Nr. 34 & 35. — Nélaton, Archiv. gén. de méd. 1837. Févr. — Guillot, N., L'Expérience. 1839. Nr. 109. — Payan, Revue méd. 1841. Oct. & Nov. — Meinel, E. A., Ueber Knochentuberkel. Erlangen 1842. — Hannois, Gaz. des Hôp. civils et milit. 1845. Févr. — Bühler, H., Ueber Wirbeltuberkulose. Zürich 1846. — Mebes, J. v., Med. Zeit. Rußl. 1847. Nr. 12 u. 13.

# Zweite Classe.

## Organisch-mechanische Krankheiten.

---

## Erste Ordnung.

### Krankheiten, bedingt durch Trennung des Zusammenhanges.

### A. Frische Trennungen.

(Mechanische Verletzungen.)

### I. Wunden.

(Vulnera, *Τραυματα.*)

#### 1) Von den Wunden überhaupt.

**Chirac, Pet., Observations de chirurgie sur la nature et le traitement des playes. Paris 1742.** — Schlichting, J. Dan., Traumatologia novantiqua of te etc. Amsterd. 1748. — Schaarschmidt, S., Abhandlung von den Wunden. Stralsund 1763. — **Ravaton, Hug., Chirurgie d'armée ou traité des playes d'armes à feu et d'armes blanches. Paris 1765.** Deutsch, Straßb. 1767. — **Gooch, Benj., A practical treatise on wounds and other chir. subjects. II Vol. Norwich 1767.** — Gesscher, Dav. van, Abhandlung von den Wunden. A. d. Holländ. übers. und mit Anmerk. vermehrt v. A. F. Lösler. Leipz. 1796, 1802 u. 1808. — **Bell, John, Discourses on the nature and cure of wounds. Lond. 1797.** Deutsch, Leipz. 1798. — **Lombard, C. A., Clinique chirurgicale relative aux plaies. Strasb. 1798. 1802.** Deutsch, Freib. 1800. — **Dupuytren, Traité théorique et pratique des blessures par armes de guerre, rédigé d'apres ses leçons clin. et publié sous sa direct. par M. A. Paillard et Marx. II Vol. Paris 1834.** — Hager, Mich., Die Wunden und Risse, die Quetschungen und Erschütterungen beschr. u. d. Beisp. erläutert. Zwei Bde. Wien 1837.

§. 674. Unter Wunden verstehen wir durch mechanische Wirkung plötzlich entstandene Trennungen organischer Weichtheile. — Die allgemeinen

Erscheinungen der Wunden sind daher einerseits solche, welche sich unmittelbar auf die mechanische Trennung beziehen, nämlich räumliche Veränderungen, andererseits, je nach der Art der verletzten Theile, verschiedene Functionsstörungen.

Der Begriff von Wunde wird bald weiter, bald enger gegeben. Manche, z. B. Gesscher [1]), betrachten Verletzung der Haut als nothwendiges Merkmal einer Wunde. Nach Chelius's [2]) Begriffsbestimmung (jede plötzliche Trennung organischer Theile) würden auch die Knochenbrüche zu den Wunden gehören, die er doch gesondert behandelt. Unsere Definition kann man insofern zu eng nennen, als die sogenannten Knochenwunden ausgeschlossen sind. Darunter sind nämlich solche plötzlich entstandene Knochentrennungen zu verstehen, die durch unmittelbares Eindringen des verletzenden Körpers in die Knochensubstanz selbst bedingt werden. Letztere Fälle sind aber Ausnahmsfälle, weßhalb wir darauf nicht Rücksicht genommen haben.

§. 675. Die mechanischen Wundverhältnisse sind außerordentlich mannigfaltig. Die wichtigsten derselben betreffen die Richtung, Tiefe und Form der Wunde. Nach der Richtung unterscheidet man in Bezug auf die Längenaxe des Körpers, oder auf die Bodenfläche bei aufrecht gedachter Körperstellung, Längs-, Schief- und Querwunden, oder horizontale, schiefe und verticale Wunden. — Nach der verschiedenen Tiefe giebt es oberflächliche, tiefe und durchdringende (penetrirende) Wunden das heißt solche, durch welche Körperhöhlen geöffnet werden. — Sind die Trennungsflächen, Ränder und Winkel eben, glatt und in einer bestimmten Richtung verlaufend, so nennt man die Wunde regelmäßig, im entgegengesetzten Falle unregelmäßig. Bisweilen ist ein Körpertheil mehr oder weniger von seiner Grundfläche abgetrennt und bildet einen Lappen, Lappenwunde, oder ein Stück ist ganz entfernt, Wunde mit Substanzverlust. Außerdem kann die Wunde in ihrer Begrenzung selbst verschiedene Formen darstellen. — Alle diese Verhältnisse nebst der Größe der Wunde müssen bei Beschreibung einer solchen in concreto, besonders in gerichtlich-medicinischen Fällen, genau berücksichtigt werden.

§. 676. Die physiologischen Erscheinungen einer Verwundung richten sich vorzüglich nach der Natur der verletzten Theile. Wegen der allgemeinen Verbreitung der Nerven und Gefäße gehören zu den allgemeinsten Erscheinungen der Art Nervenzufälle und Blutung. — Die Nervenzufälle sind verschieden nach der Qualität der verletzten Nerven. Im Momente der Trennung findet immer, wenn auch oft rasch, kaum merkbar vorübergehend, Erregung der Nerventhätigkeit statt, sich äußernd in allgemeinster Weise als Schmerz und Contraction. Nach dem Nervenreichthum des verletzten Theiles, nach der Empfindlichkeit des Verletzten und nach der Art der Trennung ist die Stärke und Ausbreitung dieser Nervenerregung höchst wechselnd. Selbst allgemeine Nervenzufälle können Folge sein. Von der im Momente der Trennung stattfindenden verstärkten Contraction der Theile ist zu unter-

[1]) A. O. S. 9. — [2]) Handb. d. Chir. 1833. §. 231.

scheiden die permanente Contraction derselben als Folge ihres physiologischen Tonus, wodurch das Klaffen der Wunden bedingt wird, das nur während des Lebens, und zwar nach der Contractionsfähigkeit der Theile, in verschiedenem Grade besteht. Die Heftigkeit des Wundschmerzes läßt gewöhnlich einige Zeit nach geschehener Trennung nach, und zwar um so mehr, je weniger die Wundfläche durch Zutritt von Luft, durch Gegenwart fremder Körper, Ergießung reizender Flüssigkeiten u. s. w. irritirt wird. — Die Wundblutung ist nach der Art der Trennung, sowie nach der Menge und Größe der verletzten Gefäße sehr verschieden. Sind keine größeren Blutgefäße getrennt, so hört die Blutung unter gewöhnlichen Verhältnissen bald von selbst auf durch eintretende Stockung in den erweiterten Capillargefäßen der Wundfläche und durch Retraction und Contraction der kleineren Arterien.

§. 677. Die Wunden werden auf verschiedene Weise veranlaßt, entweder durch plötzliches gewaltsames Eindringen fremder Körper in die organische Masse, oder durch die Cohäsion der Gewebe bewältigende Ausdehnung derselben, so daß sie zerreißen. Je schwächer der Zusammenhang der Theile ist, desto leichter erfolgt ihre Trennung. Scharfe und spitzige Körper dringen am leichtesten ein, stumpfe bewirken vor der Trennung mehr oder weniger Zerrung und Dehnung der Gewebe. Nach dieser verschiedenen Entstehungsweise unterscheidet man Schnitt-, Hieb- und Stichwunden, gequetschte und gerissene Wunden. Weichgebilde von sehr losem Zusammenhange, wie z. B. das Gehirn und Rückenmark, können schon durch bloße Erschütterung zerrissen, zerklüftet werden, Erschütterungswunden. — Die Trennung beginnt bald von der Oberfläche des Körpers, ist sichtbar und dringt nach innen, oder die äußern Bedeckungen sind unverletzt und die Wunde ist eine innere. Ferner ist der Zusammenhang eines Weichtheiles entweder vollständig getrennt, wie bei Schnitt- und Hiebwunden, oder nur unvollständig, wie häufig nach quetschenden, erschütternden Einwirkungen, wo nur die weicheren, zarteren Bestandtheile eines zusammengesetzten Gewebes ganz oder theilweise zerrissen sind, während die mehr elastischen, resistenteren den äußern Zusammenhang noch unterhalten.

§. 678. Die Wunden sind entweder einfach oder zusammengesetzt. Einfach ist die Wunde, wenn außer der Trennung kein anderes Krankheitsverhältniß besteht und zur Heilung nur die Vereinigung der Wunde nothwendig ist. — Complicirt können die Wunden sein durch unregelmäßige Beschaffenheit der mechanischen Wundverhältnisse, durch Verletzung wichtiger Gebilde, z. B. größerer Gefäße und Nerven, durch Eröffnung von Körperhöhlen und Canälen, durch Gegenwart fremder Körper u. s. w. [1]) Complicationen, welche durch den Act der Trennung selbst gesetzt werden, nennt man primäre zum Unterschiede von den secundären, die erst im Verlaufe des Wundzustandes

[1]) Guerbois, M., Complications des plaies après les opérations, contenant le tétanos, la commotion, la douleur etc. Paris 1836.

eintreten. — Zu jeder Verwundung gesellt sich ein stärkerer oder geringerer Grad von Entzündung und je nach der Ausdehnung und Heftigkeit dieser Fieber, sogenanntes Wundfieber [1]) (febris traumatic), oder richtiger ausgedrückt, Entzündungsfieber.

§. 679. Die Heilung der sichtbaren Wunden [2]) erfolgt im Allgemeinen auf eine doppelte Weise, je nachdem die Trennungsflächen in unmittelbarer Berührung sich befinden, oder frei liegen und nur von Verbandgeräthen bedeckt sind. — Im erstern Falle tritt die Heilung schnell ein, Zusammenkleben schon in den ersten 24 Stunden und Verwachsung in den folgenden Tagen, deßhalb heißt diese Vereinigung die schnelle oder erste (Reunio per primam intentionem). — Im letztern Falle entsteht auf der Wundfläche zuerst Eiter, dann Granulation und zuletzt Epidermisbildung, d. h. Vernarbung. Diesen Vorgang nennt man Heilung durch Eiterung und Vernarbung, oder zweite Vereinigung (Reunio per secundam intentionem). — Bei der ersten Vereinigung schwitzt aus den aneinander liegenden Wundflächen eine geringe Menge plastischer Flüssigkeit aus, welche die Trennungsflächen zusammenklebt und sich allmählig in neues Bindegewebe umwandelt auf die bereits mehrmals beschriebene Weise. — Von freien Wundflächen sondert sich zuerst eine mehr wässerige, dann plastische Flüssigkeit ab, in der sich Zellen bilden, die theils zu Eiterzellen werden, theils, und zwar diejenigen dem Gewebe zunächst gelegenen, sich weiter organisiren und zu neuem Bindegewebe entwickeln in Form von Granulationen [3]). Diese erscheinen auf Wundflächen als mehr oder weniger vorragende, warzenförmige Neubildungen von röthlicher Farbe, die wesentlich aus in der Entwicklung begriffenem Bindegewebe und aus neuen Gefäßen bestehen, ihre Oberfläche ist mit Eiter bedeckt. Je nachdem das Bindegewebe oder die Gefäße vorwalten, sind diese Granulationen fest, derb und wenig geröthet, oder weich, schwammig, blutroth und leicht blutend. Je üppiger die Granulationen wuchern, desto unebener ist die Wundfläche, nach und nach wird diese mehr eben und glatt, die Eiterung vermindert sich, auf der Wundoberfläche entwickeln sich Kernzellen von epithelialer Bedeutung, die sich nicht mehr zu Fasern ausbilden, sondern mehrschichtig bleiben und eine neue Epidermis darstellen, womit die Heilung vollendet ist. — Das auf diese Weise neugebildete Gewebe nennt man Narbengewebe, dasselbe ist immer dichter, fester und weniger ausgebildet, als das normale Bindegewebe. Nie zeigt das Narbengewebe die räumliche Ausbreitung, welche die Wunde hatte, indem die neu-

---

[1]) Frantz, Beitrag zu einer Monographie des Wundfiebers. Zeitschrift des deutschen Chirurgen-Vereins. Bd. III. 1848. H. 1. — [2]) Pauli, Fr., Comment. physiologico-chirurgica de vulneribus sanandis. Götting. 1825. 4. C. Tab. — [3]) Eyting, Gerh., Diss. de consolidatione vulnerum cum depertitione substantiæ. Argentor. 1770. — Gueterbock, L., De pure et granulatione. Berol. 1837. — Liston, in: Medico-chirurg. transactions, 1840. p. 85. Tab. I. — Luschka, H., Entwicklungsgeschichte der Formbestandtheile d. Eiters u. d. Granulationen. Freiburg i. B. 1845. — Vergl. d. Literatur bei der Eiterung. S. 306.

gebildete Substanz während ihrer Organisation sich stets verdichtet und einen kleineren Raum einnimmt, wobei das umgebende normale Gewebe nachgezogen wird. — Die Dauer dieses Heilungsprocesses ist nach der Größe und Form der Wunde, sowie nach constitutionellen Verhältnissen sehr verschieden. Größere Wunden erfordern durchschnittlich 4, 6—8 Wochen zu ihrer Heilung.

§. 680. Im Verlaufe der Wunden können je nach der Beschaffenheit der Wundverhältnisse und der verletzten Theile, nach der Constitution des Kranken [1]) und nach der Einwirkung äußerer Verhältnisse sehr verschiedene Zufälle eintreten, die den Krankheitszustand secundär compliciren und mehr oder weniger lebensgefährlich machen [2]). Zu den wichtigsten derselben gehören: heftige Entzündung, Brand, profuse Eiterung, Blutung, Venenentzündung, Pyämie [3]), die Folgen der Resorption giftiger Stoffe, Starrkrampf u. s. w., wovon theils bereits die Rede war, theils erst später gehandelt wird. — Dadurch, daß eine Wunde nicht heilt, sondern als Eiter absondernde Fläche persistirt, wird sie zu einem Geschwür oder einer Fistel. Ueberhäutet sich eine Wunde, ohne daß Vereinigung der Trennung stattfindet oder ein Substanzverlust ersetzt wird, so bleibt eine Spaltung oder ein Defect.

§. 681. Um die Wundverhältnisse möglichst genau kennen zu lernen, muß die Wunde untersucht werden. Der günstigste Zeitpunct hiezu ist bald nach geschehener Verletzung, wenn die Blutung nachgelassen und noch keine Entzündung eingetreten ist. Man reinigt die Wunde mit einem feinen, in kaltes Wasser getauchten Schwamme, rasirt behaarte Körperstellen ab und besichtigt die Wundstelle. Für oberflächliche Wunden ist diese Untersuchung gewöhnlich hinreichend. Tiefer dringende, nicht in ihrem ganzen Verlaufe sichtbare Wunden müssen vorzüglich aus der anatomischen Beschaffenheit der Wundgegend, aus dem Wundausflusse, aus den Zufällen, welche sich eingestellt haben, aus der Beschaffenheit des die Verletzung bewirkt habenden Körpers und aus der Körperstellung im Momente der Verwundung diagnosticirt werden. Zuweilen ist es nützlich und möglich, einen Finger zur Untersuchung einzuführen, welcher der Sonde immer vorzuziehen ist, die man nur ausnahmsweise bei sehr engen und tiefen Wunden mit größter Vorsicht (§. 191), um jede Verletzung zu vermeiden, anwendet [4]). Manchmal ist es nothwendig, die äußere Wunde blutig zu erweitern, um die tiefere Verletzung genauer kennen zu lernen. Sehr schwierig ist die Diagnose innerer Trennungen bei unverletzten äußern Bedeckungen. Hier müssen die vorangegangene Gewaltthätigkeit und die folgenden Zufälle hauptsächlich die Diagnose begründen.

---

[1]) Chevers, Norm, Recherches sur certaines causes de mort après les lèsions traumatiques etc. Journ. de chirurgie par Malgaigne. 1845. Août. — [2]) Ecker, A., Welche Ursachen können eine geringe, durch scharfe und stumpfe Werkzeuge verursachte Wunde gefährlich oder tödtlich machen. Wien 1794. — [3]) Hecker, C. F. J., Das pyämische Wundfieber, in dessen Erfahrung. u. Abhandl. Erlang. 1845. S. 1. — [4]) Kaltschmied, Progr. de perverso in vestigandis vulneribus specillorum usu. Jenæ 1752.

§. 682. Die Behandlung der Wunden hat zum Zweck, allfällige primäre Complicationen zu beseitigen, nach den vorhandenen Wundverhältnissen die Heilung durch erste Vereinigung oder durch Eiterung herbeizuführen, und secundären Zufällen zu begegnen. — Die wichtigsten primären Complicationen sind: Nervenzufälle (heftige Schmerzen, große Schwäche, Ohnmacht, Zuckungen u. s. w.), Blutung und fremde Körper in der Wunde. — Bei Nervenzufällen wendet man analeptische Mittel an und beschleunigt möglichst den Verband. — Die Blutung ist entweder nur unbedeutend, hört nach einiger Zeit von selbst auf, kann durch kaltes Wasser, durch einen leichten Druck gestillt werden, so daß der Verband der Wunde hiezu ausreicht, oder diese Mittel reichen nicht aus, bald weil größere Gefäße verletzt sind, bald weil besondere Krankheitszustände obwalten, und es muß die Blutstillung auf anderem Wege versucht werden, wovon wir bei den Gefäßwunden handeln.

§. 683. Die Entfernung fremder Körper aus der Wunde ist bald leicht, bald schwierig, zuweilen unmöglich. Am häufigsten sind Schußwunden dadurch complicirt. Stets muß große Sorgfalt auf Beseitigung dieser Complication verwandt werden, da zurückbleibende fremde Körper die Heilung stören, heftige Entzündung, Brand, Nervenzufälle u. s. w. veranlassen können und der günstigste Moment für die Entfernung immer gleich nach der Verletzung ist. — Nach dem Sitze und der Beschaffenheit des fremden Körpers ist die Art seiner Entfernung verschieden. Oberflächlich gelegene Gegenstände entfernt man mit einem Schwamme oder mit den Fingern, bei tieferer Lage wendet man Pincette, Kornzange oder besondere Werkzeuge an. Hindert die Kleinheit und Form der Wunde die Ausziehung, so erweitert man dieselbe nach einer oder mehreren Richtungen. Wird der fremde Körper sehr entfernt von der Eintrittsstelle unter der Haut bemerkt, so schneidet oder sticht man ihn hier aus. Ist der fremde Körper in einen Knochen gedrungen, so hält die Entfernung meist schwer und zuweilen muß der Knochen angebohrt werden. — Kann man den fremden Körper nicht erreichen, wenigstens nicht ohne daß eine große und gefährliche Verwundung nothwendig wäre, so erwartet man seine Auseiterung oder Einkapselung.

§. 684. Die weitere Behandlung richtet sich nach der Wundbeschaffenheit. Die beste Art der Heilung ist immer diejenige durch erste Vereinigung, weil die Verletzung dadurch am schnellsten und gefahrlosesten beseitigt wird. Sie ist aber nur zu versuchen, wenn die Wundränder in unmittelbare Berührung gebracht werden können, wenn keine fremden Körper in der Wunde zurückgeblieben sind und wenn nicht Verwundungen tiefer liegender Theile ein Offenbleiben der äußern Wunde erheischen. Ist die erste Vereinigung auch zweifelhaft, so contraindicirt dies einen Versuch dazu nicht. Bei größern Wunden ist schon viel gewonnen, wenn nur ein Theil derselben per primam intentionem geschlossen wird.

§. 685. Um die erste Vereinigung [1]) herbeizuführen, reinigt man die Wunde, wartet das Aufhören der Blutung ab und bringt die Wundfläche in möglichst genaue, unmittelbare Berührung, in welcher sie durch eine zweckmäßige Lagerung des verletzten Theiles, durch klebende Pflaster und Binden, durch Collodium oder durch die Naht erhalten werden. Meistens werden mehrere dieser Mittel zugleich angewandt. Ihre Wahl richtet sich nach den mechanischen Wundverhältnissen, nach der Beschaffenheit des verletzten Theiles und auch nach der Empfindlichkeit des Kranken. Je genauer die Berührung der Wundflächen ist, desto schneller und besser gelingt die Heilung. — Eine zweckmäßige Lagerung des verletzten Theiles ist sowohl zur Vereinigung, als auch nach derselben vorzüglich dann nothwendig, wenn bei gewissen Haltungen jenes das Klaffen der Wunde vermehrt wird. Man giebt dem Theil dann eine solche Haltung, bei welcher die Wundflächen am meisten sich nähern. Bei Querwunden, an der vordern Halsfläche z. B., muß der Kopf nach vor- und abwärts, bei Längswunden nach auf- und rückwärts gehalten werden. Querwunden an der Streckseite der Glieder erheischen eine ausgestreckte, Querwunden an der Beugeseite eine gebogene Lage u. s. w.

§. 686. Klebende Pflaster (Heftpflaster und englisches Pflaster) sind zur Vereinigung der Wunden dann ausreichend, wenn die Localität ihre Anlegung gestattet, wenn die Retraction der getrennten Theile nicht stark ist, diese auch nicht leicht durch eintretende Muskelbewegungen hervorgerufen wird und wenn die Vereinigung eine nicht ganz genaue sein muß. Diese Verbandweise hat den großen Vorzug, daß sie unschmerzhaft ist. Bei größeren Wunden bedient man sich des Heftpflasters in Form von Streifen. (§. 160.) In einiger Entfernung von der Wunde klebt man das Ende eines Streifens auf, bringt mit den Fingern der andern Hand die Wundflächen in möglichst genaue Berührung, zieht den Streifen über die Wunde und klebt sein anderes Ende auf der entgegengesetzten Seite an. Den ersten Streifen legt man über die Mitte der Wunde, die übrigen neben jenen, bis die Wunde bedeckt ist. Entweder läßt man die Pflaster frei oder bedeckt sie mit Baumwolle, Charpie, einer Compresse und Binde. Bei Längswunden der Glieder kann durch Umlegen einer Binde die Wirkung der Heftpflaster unterstützt werden. — Für oberflächliche Hautwunden, namentlich im Gesicht und an den Fingern, ist das englische Pflaster vorzuziehen. — Unter gewissen Verhältnissen, wo Pflaster nicht gut anzubringen sind, namentlich bei fast abgetrennten vorragenden Körpertheilen ist das Collodium ein passendes Vereinigungsmittel. Man drückt den getrennten Theil genau an, überstreicht den Wundrand mehrmals mit Collodium und setzt das Andrücken so lange fort, bis die aufgestrichene Substanz fest geworden und der Theil angeklebt ist, wozu wenige

[1]) Serre, Traité de la réunion immédiate. Paris, 1830. — Sanson, L. J. De la réunion immédiate des plaies, de ses avantages et de ces inconvéniens. Paris, 1834. — Cunièr in: Bull. de la soc. méd. de Gand. Vol. III. Avril. —

Minuten erforderlich sind. — Tritt erste Vereinigung ein, so läßt man die Pflaster bis zur vollständigen Verwachsung (4—8 Tage) liegen. Werden aber die Pflaster durch eintretende Eiterung gelöst, so müssen sie entfernt und nun täglich frische aufgelegt werden, oder man wendet eine andere Verbandweise an.

Liston [1]) benutzt statt des Heftpflasters eine Solution von Ichthyocolla in Weingeist, die auf in Oel getränkte Seide gestrichen wird. Auf einer Seite ist die Seide geglättet, auf die andere nicht geglättete streicht man die Masse. Vor der Application werden die Streifen mit einem in heißes Wasser getauchten Schwamme überfahren. Diese Composition sei hinlänglich adhärent und transparent, so daß man den Proceß unter dem Pflaster beobachten könne.

§. 687. Die Naht [2]) (Sutura) ist das zuverläßigste Vereinigungsmittel, aber verwundend, daher nur bei wirklich vorhandener Nothwendigkeit anzuwenden. Diese tritt ein bei stark klaffenden Wunden in Folge querer Trennung muskulöser Theile, bei Wunden an Körperstellen, wo durch gewisse Bewegungen jene leicht auseinandergerissen werden, wie am Munde, Damme u. s. w., bei Wunden, welche sehr genau vereinigt werden sollen, wohin die meisten Gesichtswunden gehören, endlich bei Wunden solcher Körpertheile, die ihrer Beschaffenheit wegen nicht wohl ein anderes Vereinigungsmittel zulassen, wie Spaltungen der Ohrmuschel und der Augenlider. Wo die Naht wirklich nothwendig, lasse man sich durch allzugroße Empfindlichkeit des Kranken, namentlich bei Kindern, von ihrer Ausführung nicht abhalten. — Man kann die Naht auf verschiedene Weise ausführen und darnach giebt es verschiedene Nähte als: 1) die Knopfnaht, 2) die umschlungene Naht, 3) die Zapfennaht, 4) die Kürschnernaht, 5) die Naht mit durchgezogenen Stichen und 6) die Schlingennaht. Von diesen Suturen sind allgemeiner anwendbar und überhaupt ausreichend die Knopfnaht und die umschlungene Naht.

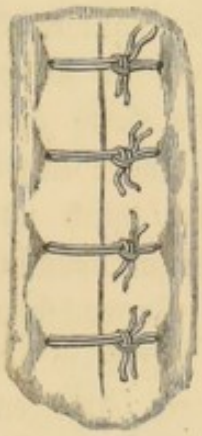
Nach den Theilen, an welchen man diese Nähte ausführt, nennt man die 3 ersten auch Haut- und Muskelwundennaht, die 3 letzten Darmnaht. Ueberhaupt aber unterschied man diese Nähte als blutige Naht (sutura cruenta) von der trocknen oder falschen (sutura sicca s. spuria), worunter man die Wundvereinigung durch Pflasterstreifen und Binden verstand, die man zu beiden Seiten der Wunde auflegte und dann über derselben zusammennähte. — Die blutige Naht ist alten Ursprungs. Schon Celsus und Galen beschrieben die Knopfnaht und mehrere Darmnähte, im Mittelalter kamen noch die umschlungene Naht (Abulkasem) und die Zapfennaht (Guy von Chauliac) hinzu. Paracelsus verwarf die Nähte, Pibrac [3]) schrieb über ihren Mißbrauch. Um die Feststellung richtiger Indicationen für die blutige Naht machten sich vorzüglich Richter und B. Bell verdient, deren Lehren größtentheils jetzt noch gelten.

---

[1]) Allgem. Zeit. f. Chirurgie u. s. w. 1841. Nro. 1. — [2]) Simon, D. de suturarum usu. Paris, 1764. — Barkhausen, D. de suturis siccis et cruentis. Jenae, 1786. — Lemaire, Sur la réunion des playes. Paris, 1799. — Bönten, H. D. de vulnerum sutura. Berol. 1827. — Vogler, Bemerkungen über die blutige Naht. Pr. Vereinsz. 1845. Nr. 41. — [3]) Sur l'abus des sutures. Mém. de l'Acad. de Chir. T. IX. p. X. Edit. in 8.

§. 688. Die Knopfnaht[1]) (Sutura nodosa, unterbrochene Naht S. interscissa, S. entercoupée) ist am allgemeinsten anwendbar und steht nur der umschlungenen Naht insofern nach, als sie nicht so genau wie diese vereinigt. Zu ihrer Ausführung gebraucht man eine Wundnadel von der Tiefe der Wunde entsprechender Größe (siehe §. 46.), durch deren Oehr ein gewichstes doppeltes oder nach der Größe der Nadel noch mehrfädiges plattes Fadenbändchen von Seide oder Zwirn gezogen ist. Die Nadel hält man wie bei Fig. 198 abgebildet ist und läßt den Faden über den Rücken der Hand hängen. Der Einstich geschieht ungefähr so weit von dem Wundrande entfernt, als die Nadel tief dringen soll, senkrecht und rasch in die Haut, hierauf führt man jene gegen den Grund der Wunde und von hier aus unter Entgegendrücken des andern Wundrandes durch diesen, so daß die Nadelspitze in gleicher Entfernung vom Wundrande wie der Einstichspunkt zum Vorschein kommt, worauf die Nadel aus- und der Faden soviel nachgezogen wird, daß auf beiden Seiten zum Knüpfen gehörig lange Enden heraushängen. Nun reinigt man die Wunde noch einmal von Blut, läßt die Wundränder von einem Gehilfen genau zusammenhalten und knüpft das Bändchen in zwei einfache Knoten (§. 163.), wobei man vermeidet, daß dieselben gerade über der Wundlinie zu liegen kommen. Die Fadenenden werden über dem Knoten abgeschnitten (Fig. 252). Es darf weder zu fest noch zu locker gebunden werden, im erstern Falle schneidet der Faden ein, im letztern werden die Wundflächen nicht genau aneinander gehalten. — Sind wegen der Länge der Wunde mehrere Nähte nothwendig, so legt man solche in Entfernungen von einigen Linien bis zu einem Zoll an je nach der Stärke des Wundklaffens. Das erste Heft wird da zuerst angebracht, wo die Vereinigung am genauesten sein muß, bald in der Mitte, bald in den Winkeln. Liegen die Hefte mehr als einen halben Zoll von einander, so ist es gut, in den Zwischenräumen die Vereinigung durch Heftpflaster zu unterstützen. — Bei tiefen Wunden an Massentheilen genügt es, die Naht nur durch die Haut zu führen. Bei penetrirenden Wunden ist es besser, die unterliegende Muskulatur mit Ausnahme des serösen Höhlenüberzuges mitzufassen. In diesen Fällen ist es zweckmäßiger, das Fadenbändchen nach Bell mit zwei Nadeln zu versehen und jedes Ende besonders von innen nach außen durch die Wundränder zu führen. — Muß man an Körperstellen nähen, wo die Hand mit der Nadel nicht gut beikommen kann, z. B. im Munde, in der Mutterscheide u. s. w., so führt man die Nadel mittels eines Nadelhalters (Fig. 199.).

Fig. 252.



[1]) Bell, Benj. Lehrbegriff d. Wundarzneik. Thl. 1. 2te Ausg. Leipz. 1791. S 3.

In der Ausführung der Knopfnaht giebt es mancherlei Modificationen, die wir in einzelnen Fällen für passend, im Ganzen aber für unwesentlich halten. Z. B. kann man bei tieferen Wunden die Nadel auch so durchführen, daß man mit derselben eine Wundlefze zuerst ganz passirt und dann erst die andere von innen nach außen durchsticht. Oder man faßt beide Wundlefzen mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand zusammen und durchsticht sie in einem Tempo. Ferner kann man zur Anlegung mehrerer Hefte der Einfachheit wegen nach Garengeot[1]) sich nur eines langen Fadenbändchens bedienen, das man durch die ganze Wunde zieht und dann zwischen den einzelnen Heften durchschneidet. Nur verursacht das Durchziehen des Fadens mehr Schmerzen. Richter[2]) verwirft die Bildung eines chirurgischen Knotens, weil er sich nicht gut zusammenziehen lasse, machte einen einfachen Knoten und eine Schleife. Dionis[3]) führte die Hälfte des einen Fadenendes durch das schlingenförmige andere Ende und knüpfte sie mit der zweiten Hälfte zur Seite der Wunde. Nach Bell soll man den Knoten über der Wundlinie machen, weil nur auf diese Weise die Wunde gleichmäßig zusammengehalten werde. Auch empfiehlt er zuerst alle Fäden einzulegen und dann erst zu knüpfen. Dieffenbach[4]) hingegen räth, jeden durchgezogenen Faden alsobald zu knoten u. s. w. — Den gestielten Wundnadeln, welche zuerst Löffler[5]) empfohlen hat, können wir keine Vortheile zuerkennen. — Zur Heftung dünnhäutiger, nachgiebiger Theile, z. B. der Augenlider, faßt man die Wundränder mit einer Hackenpincette und sticht daneben die Nadel durch.

§. 689. Entweder läßt man die Naht nun frei oder legt einen leichten deckenden Verband an mit Charpie, einer Compresse und Binde, und wartet den Erfolg der Vereinigung ab. Tritt Verwachsung ein, wobei die Entzündung immer mäßig bleibt, so entfernt man am dritten, vierten Tage einzelne oder alle Hefte, indem man das Fadenbändchen an einer zugänglichen Stelle mit einer spitzen Scheere durchschneidet und das Stück, woran der Knopf sich befindet, mit der Pincette vorsichtig auszieht. Löst man die Hefte zu früh, so geht die Wunde leicht wieder auseinander, läßt man sie länger liegen, so eitern die Stichkanäle, oder der Faden schneidet selbst ganz durch und es entsteht eine entstellende Narbe. Die Heftpflaster bleiben bis zur vollständigen Vernarbung. — Manchmal tritt nur an einzelnen Stellen Verwachsung ein, an andern Eiterung. Wird die Entzündung nach der Naht heftig, so daß die Wundränder anschwellen, die Fadenschlingen einschneiden und schmerzen, so macht man kalte Fomentationen, entfernt nöthigenfalls die Hefte und beschränkt sich auf Heftpflaster, um wenigstens soviel als möglich die Wundränder zusammenzuhalten, wenn auch keine erste Vereinigung mehr eintritt.

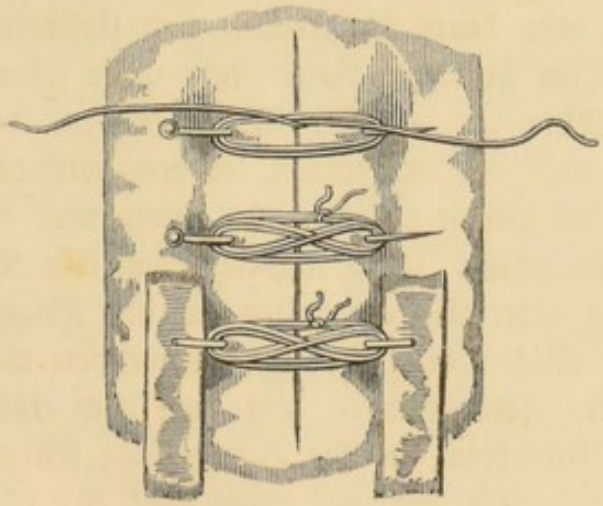
§. 690. Die umschlungene Naht[6]) (Sutura circumvoluta, intorta, entortillée, the twisted suture) besteht darin, daß man die Wundlefzen mit einer oder mehreren geraden Nadeln durchsticht, diese liegen läßt und so mit Faden umwickelt, daß die Wundränder in genaueste Berührung gebracht und darin erhalten werden. — Diese Naht vereinigt am besten, führt

---

[1]) Traité d'oper. Paris 1748. T. I. Ch. 3. — [2]) Anfangsgr. d. Wundarzn. Bd. I. Gött. 1799. §. 308. — [3]) Cours d'oper. Par. 1751. p. 60. — [4]) Die operat. Chir. Bd. I. Leipz. 1844. S. 52. — [5]) Beiträge, Thl. 1. Leipz. 1791. S. 218. — [6]) Bell, B. a. O. S. 11. — Dieffenbach, in Heckers lit. Annalen, Bd. III. 1827. Juni. — Bierkowski, L. J. v. in dessen chirurgischen Erfahrungen. H. 1. Berl. 1847. S. 193.

am sichersten zu unmittelbarer Verwachsung und ist daher überall angezeigt, wo man schnell und schön eine Wunde heilen will. — Die geeignetsten Nadeln hiezu sind die Karlsbader Insectennadeln von verschiedener Größe (§. 48.), der Faden darf nicht allzu dünn sein, kann übrigens aus Seide, Flachs oder Baumwolle bestehen. — Zur Ausführung der Naht faßt man die Nadel zwischen Daumen und Mittelfinger, den Zeigefinger auf den Kopf setzend und sticht sie so weit vom Wundrande entfernt, als die Nadel tief dringen soll, in die Haut gegen den Ausstichspunkt am innern Wundrande gerichtet, sobald die Spitze hier zum Vorschein kommt, durchsticht man ganz in derselben Richtung von innen nach außen die andere Wundlefze und schiebt die Nadel soweit nach, daß ihre Mitte derjenigen der Wunde entspricht. Mit den Fingern der linken Hand unterstützt man durch Fixiren und Entgegendrücken der Wundlefzen die Durchstechung so viel als möglich. Dünne schlaffe Wundränder können auch mit einer feinen Hakenpincette fixirt werden. Zuweilen, besonders wenn die rechte Hand nicht freien Spielraum hat, ist es sehr vortheilhaft, die eingestochene Nadel mittels einer starken Pincette weiter zu schieben oder zu ziehen. — Die Umschlingung des Fadens geschieht am besten so, daß man denselben parallell mit der Nadel quer über die Wunde spannt, die Fadenenden links und rechts unter der Nadel durchführt, kreuzt, und in dem Maße anzieht, daß die Wunde auf das genaueste geschlossen wird, dann macht man mit den gekreuzten Enden dieselbe Tour wieder zurück, kreuzt sie noch einmal und umgeht nun die Nadel mit einigen Achtertouren, worauf man die Fadenenden in zwei einfache Knoten knüpft. Ist der Faden zu fest umgeschlungen, so läßt er sich dadurch lockern, daß man die Nadelenden mittels zweier Pincetten etwas gegen einander krümmt.

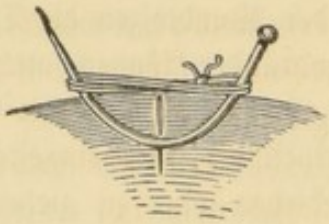
Fig. 253.



Zuletzt wird die Nadel auf beiden Seiten eine Linie von den Touren entfernt, mit einer kleinen Zange abgekneipt und der Faden über den Knoten abgeschnitten (Fig. 253.). — Sind mehrere Nadeln nothwendig, so führt man diese in Entfernungen von 2-4-6 Linien ein, von den Winkeln oder von der Mitte der Wunde ausgehend. Bald ist es zweckmäßiger alle Nadeln vor der Umschlingung einzuführen, bald jedes einzelne Heft sogleich zu vollenden. Klafft die Wunde stark, so läßt man sie nach eingelegter erster Nadel durch eine umgelegte Fadenschlinge von einem Gehülfen während des Einstechens der übrigen Nadeln zusammenhalten.

Bell und Dieffenbach sind besondere Empfehler dieser Naht, für welche gleichfalls mannigfaltige Vorschriften bestehen. — Als Nadeln hat man solche von Silber, Gold, Platin, Stahl und von verschiedener Form angerathen. Dieffenbach trug vorzüglich durch seine Empfehlung zum allgemeineren Gebrauche der Insectennadeln bei. Zur Umschlingung empfiehlt derselbe Dochtgarn, und räth, jedes Heft ganz fertig zu machen, ehe man eine neue Nadel einführt. Viele machen um die Nadeln nur Achtertouren. Unzweckmäßig ist es, den Faden von einer Nadel zur andern zu führen, weil dadurch die Selbstständigkeit der einzelnen Hefte verloren und die Wunde leicht verkürzt wird, was theils Wundklaffen begünstigt, theils Heilung mit Verkürzung zur Folge hat. Eine wesentliche Verbesserung der umschlungenen Naht findet Bierkowski darin, daß er den eingestochenen Nadeln mit zwei Pincetten eine solche Krümmung giebt, daß die Wundränder in eine ungezwungene Berührung kommen (Fig. 254.). Vom praktischen Standpunkte aus haben wir dagegen einzuwenden, daß dieses Verfahren umständlicher ist, daß die Krümmung nicht immer eine regelmäßige wird, daß der Faden weniger sicher hält, daß die aufrecht stehenden Nadelenden einer leichteren Verrückung ausgesetzt sind und daß in Wirklichkeit denn doch das gewöhnliche Verfahren die befriedigendsten Resultate liefert. — Rigal[1]) wendet statt Faden Heftpflasterstreifen an, die der Länge nach einen halben Zoll weit gespalten sind. Ein Streifen wird mit dem Spaltungswinkel unter den Kopf der Nadel, ein zweiter ebenso unter die Nadelspitze gelegt. Nun zieht man auf beiden Seiten der Wunde die gespaltenen Enden der Streifen an, bis die Wundränder geschlossen sind und drückt die Heftpflaster auf. Diese Vereinigungsweise hält weniger sicher, weil die Heftpflaster leichter nachlassen als ein umgeschlungener Faden.

Fig. 254.



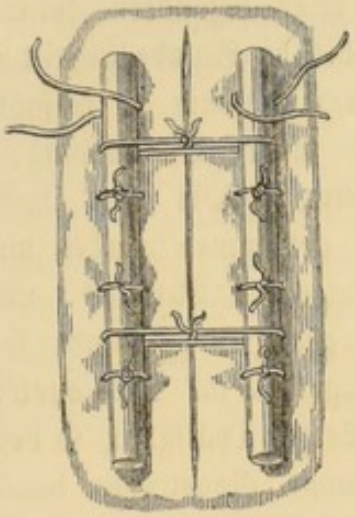
§. 691. Ist die Naht vollendet, so legt man einen Streifen Heftpflaster unter die Nadelenden, um ihr Einstechen in die Haut zu verhüten (Fig. 253, unterste Naht). Im Uebrigen wird nur ein ganz leicht deckender Verband angelegt. — Wenn die Hefte nicht sehr nah beisammen liegen und die vereinigten Weichtheile gespannt sind, so kann man die Naht durch Anlegen von Heftpflastern in den Zwischenräumen, oder durch Aufstreichen von Collodium unterstützen, welch letzteres überhaupt zur Festigung dieser Naht unter schwierigen Verhältnissen ein vorzügliches Mittel ist. — Die Nadeln entfernt man am dritten, vierten und fünften Tage nicht alle auf einmal, sondern zuerst diejenigen, bei welchen die Vereinigung am Besten gelungen ist. Hiezu wird die Nadel mit einer Pincette am Kopfende gefaßt, durch Umdrehen um ihre Axe beweglich gemacht und dann vorsichtig unter Entgegenhalten mit den Fingern oder mit einer Pincette auf demselben Wege zurückgezogen, auf welchem man sie eingeführt hat. Die aufgetrockneten Fadenschlingen läßt man noch einige Tage liegen, befestigt sie selbst durch Collodium, bis die Verwachsung fest geworden ist. — Reißt eine Nadel aus, so legt man ein neues Heft an, oder versucht die Knopfnaht, oder beschränkt sich auf Heftpflaster und Collodium.

---

[1]) Bei Lisfranc, Operative Medicin. Deutsch v. Frankenberg. Lief. 4. Leipz. 1846. S. 644.

§. 692. Die Zapfennaht (Sutura clavata, s. enchevillée, the quilled suture) wird so verrichtet, daß man durch die Wunden wie bei der Knopfnaht ein mehrfaches Fadenbändchen zieht, dann dessen Enden theilt und dazwischen auf beiden Seiten längs der Wunde einen kleinen Cylinder von Holz, zusammengerolltem Wachstaffent oder einen Federkiel u. s. w. legt, worüber man die Fadenenden so fest knüpft, daß die Wundspalte geschlossen wird. Diese Naht wurde vorzüglich bei tiefen, langen Wunden, namentlich bei Bauchwunden empfohlen, und sollte die Wundränder gleichmäßiger als die Knopfnaht an allen Stellen zusammenhalten und weniger durchschneiden, welche Vortheile jedoch mehr eingebildet als wirklich sind, ja diese Naht hält, wie Richter ganz richtig bemerkt, weniger fest zusammen, als die Knopfnaht, und ist deßhalb auch obsolet. Will man je von dieser Naht mit Nutzen Gebrauch machen, so müssen nach Garengeot [1]) auch noch die Enden eines dritten Fadentheiles, welche über den äußern Umfang der Cylinder gehen, über der Wunde geknüpft werden, oder, was zweckmäßiger ist, man knüpft in einzelnen Zwischenräumen der blutigen Hefte die Cylinder durch besondere Fäden zusammen (Fig. 255). — Von den übrigen Nähten wird bei den Darmwunden die Rede sein.

Fig. 255.



Hunczovsky [2]) legte unter jeden Cylinder einen Heftpflasterstreifen und eine Compresse, durch welche er die Fäden führte. — Eine Modification der Zapfennaht ist Mayors [3]) **Point piqué** (Matratzenstich). Statt der Cylinder soll man erbsengroße Tampons von Baumwolle, Charpie oder Schwamm einknüpfen, auch wohl die Fadenenden noch über der Wunde binden.

§. 693. Gelingt die erste Vereinigung nicht, oder kann die Wunde ihrer Beschaffenheit wegen überhaupt nicht auf diesem Wege geschlossen werden, so muß man die Heilung durch Eiterung und Granulation abwarten und unterstützen [4]). Zu dem Ende bedeckt man die Wunde einfach mit einem weichen, Flüssigkeit leicht einsaugenden Stoffe, theils zum Schutze gegen äußere Einwirkungen, theils zur Aufnahme des Wundsecretes. Das beste Verbandgeräth hiezu ist Charpie. Diese befestigt man bald mit Heftpflasterstreifen, besonders wenn die Wunde damit noch etwas zusammengezogen werden soll, und legt darüber eine Compresse oder Baumwolle nebst Binde, bald mit letztern allein. Von Charpie wird, meistens in der Form von Bäuschen (§. 76.),

---

[1]) Chirurg. pract. T. I. Cap. III. p. 31 et s. — [2]) Anweis. z. chir. Operat. S. 47. — [3]) Gaz. méd. de Paris. 1838. Nr. 47. — [4]) Ph. v. Walther, Ueber die topische Behandlung d. eiternden Wunden, Abscesse u. s. w. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. IX. St. 2.

soviel aufgelegt als nothwendig ist zur Ausfüllung und Deckung der Wunde, sowie zur Aufsaugung des Wundsecretes. Die Erneuerung der Charpie geschieht so oft, als sie durchnäßt ist. Bei mäßiger Eiterung in 24 Stunden einmal, bei profuser täglich zweimal. Den ersten Verband bei frischen Wunden läßt man 2—3—4 Tage liegen, bis gehörige Eiterung eingetreten ist. — Befinden sich Ligaturen oder blutige Hefte in der Wunde, mit welchen die Charpie leicht zusammenklebt und dann ohne Zerrung jener nicht wohl entfernt werden kann, so bedeckt man diese Stellen mit einem mit Ceratum s. bestrichenen Leinwandläppchen und legt darüber Charpie oder Baumwolle. — Besondere Wundzustände erheischen oft ein besonderes Verfahren, worüber wir im folgenden Abschnitt handeln.

§. 694. Nachbehandlung [1]). Wenn keine besondern Zufälle sich einstellen, so wird auf diese Weise fort verbunden, bis die Wunde geheilt ist. — Sind aber anfangs die Entzündungserscheinungen sehr heftig, so mäßigt man sie durch kalte Umschläge, und eine entsprechende innere Behandlung, nebst magerer Diät. Ein gewisser Grad von Entzündung gehört aber immer zu guter Eiterung und Granulation, worauf Rücksicht genommen werden muß. — Kömmt die Wunde im spätern Verlaufe durch reizenden Verband, unzweckmäßige Bewegung, Diätfehler u. s. w. in einen gereizten Zustand, so wird dieser am besten durch Ruhe, feuchte Wärme, magere Diät und ausleerende Mittel beseitigt. — Fehlt es der Wunde an gehöriger Thätigkeit, so bestreicht man die Charpie mit reizenden Salben, als mit ungt. digestivum, basilicum, Elemi, oder tränkt sie mit einem Chamillenaufguß, Chinadekokt, mit Chlorwasser u. dgl., und läßt eine nahrhafte Diät befolgen. — Schießen die Granulationen zu üppig auf, so legt man den Verband etwas fester an und bestreicht die Wunde mit Höllenstein. — Wenn größere Wunden bis auf eine kleine Stelle vernarbt sind, so zieht sich der vollständige Schluß derselben häufig sehr in die Länge, auch bricht die überhäutete Wunde leicht wieder auf. Hier sind die Anwendung gelind adstringirender Flüssigkeiten, z. B. einer Auflösung von Zinkvitriol, Kupfervitriol [2]), womit befeuchtet ein Leinwandläppchen aufgelegt wird, oder das Bestreichen mit Collodium, Bedeckung der jungen Narbe mit Baumwolle zu empfehlen. — Allfällige secundäre Complicationen der Wunden durch Pseudoerysipelas, Brand, profuse Eiterung, hectischen Zustand, Pyämie u. s. w. behandelt man nach bereits gegebenen Regeln, von einigen andern Complicationen, z. B. vom Wundstarrkrampf ist noch später die Rede.

Die Wunden heilen, auch wenn sie auf höchst verschiedene Weise behandelt werden, therapeutische Versuche haben daher hier einen großen Spielraum. — Früher wandte man zur vermeintlichen Unterstützung der Wundheilung eine Menge pharmaceutischer Mittel an in

---

[1]) Mursinna, Ueber d. Diät während der Heilung der Wunden. In dessen Neuen med. chir. Beobachtungen. Berl. 1796. S. 91. — [2]) Brunzlow, **Cuprum sulphur.** z. Förder. d. Cicatris. b. Wunden und Geschwüren. Med. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1841. Nr. 19.

Salben-, Pflaster-, Pulverform u. s. w. Später hat man verschiedene andere Heilungsmethoden in mehr oder weniger einseitiger Weise empfohlen. Nach Pibrac [1]) z. B. sollte man eiternde Wunden nur selten und trocken verbinden. Kern [2]) rieth, nur kaltes oder laues Wasser anzuwenden. Nach Guyots [3]) Versuchen soll die Wundheilung in einer Wärme zwischen 32° — 40° C. ohne Verband rascher vor sich gehen, als in einer niedereren Temperatur mit oder ohne Verband. Die Anwendung von Kälte durch die sogenannte **irrigation continue** [4]) empfahlen vorzüglich Josse und Berard, schon früher aber Laurent [5]), sie paßt jedoch nur bei schwereren Verletzungen. — Eine andere Behandlungsmethode ist diejenige durch Abschließung der athmosphärischen Luft, wie sie besonders B. Langenbeck [6]) erörtert hat. Dadurch soll der Heilungsproceß ein ähnlicher werden, wie bei der unmittelbaren Vereinigung der Wunden und die Vernarbung binnen 5—6 Tagen erfolgen. Die Luftabschließung bewirkt er durch Einhüllung mit Wachstaffet. Laugier empfiehlt hiezu Bedeckung der Wunde mit arabischem Gummi und Goldschlägerhäutchen, Chassaignac Einwicklung mit Heftpflasterstreifen, Charpie und Binden. Wir können diese Methode nur bei ganz oberflächlichen Wunden, bei Excoriationen empfehlen und gebrauchen hiezu das Collodium. — In der neueren Zeit hat man vielfältig (Mayor [7]), Chatelain [8]), Sicard [9]), Koch [10]), Vanzetti [11]), Bierkowski [12]) u. A.) die Baumwolle zum Wundenverband empfohlen, indem sie zugleich antiphlogistisch wirke. Man nimmt frisch gekrämpelte, ganz reine, lockere Baumwolle und legt sie entweder unmittelbar (bei gereizter, schwach eiternder Wunde) oder über eine Charpiedecke auf. Unter gewissen Verhältnissen ist die Baumwolle in der That ein vortreffliches Verbandmittel, zumal als zweite Verbandschicht, sie mäßigt die Entzündung, erhält den verwundeten Theil in einer gleichmäßigen Temperatur und schützt ihn am besten vor mechanischen Einwirkungen. Größere Verwundungen, namentlich Operationswunden und unter diesen besonders Amputationswunden, eignen sich vorzüglich für diese Verbandweise. Man bedeckt mit Baumwolle auch Wunden, die ganz oder nur theilweise durch erste Vereinigung heilen sollen.

## 2) Von einigen besonderen Wundformen und Wundcomplicationen.

### a) Schnitt- und Hiebwunden.

(Vulnera incisa et caesim facta.)

Häberlein, C. Welche geschnittene oder gehauene Wunden sollen durch Vereinigung, und welche sollen durch die Eiterung geheilt werden? Wien 1787.

§. 695. Durch Schnitt und Hieb können sowohl harte als weiche Theile getrennt werden [13]). Die Wundränder, Flächen und Winkel sind bei dieser Art der

---

[1]) Memoires de l'Acad. roy. de Chir. T. IV. 1768. — [2]) Anleit. f. Wundärzte z. Einführung einer einfacheren u. s. w. Methode, die Verwundeten zu heilen. Stuttg. 1810. — Zang, Würdigung d. v. Hrn. Prof. Kern in Vorschlag gebrachten neuen Methode, Wunden zu behandeln. Wien, 1810. — [3]) Archiv. génér. 1835. Juill. — Laborie, Bullet. de Thérap. T. XV. p. 155. — [4]) Rognetta, Bullet. de Thérap. T. VI. L. 6. — Josse, Mélanges de Chirurg. prat. Paris, 1835. — Bérard, Archiv. gén. 1835. Janv. — Mayor, M. sur le dessin linéaire en relief etc. Paris, 1836. Ch. IV. Art. 2. — [5]) Journ. gén. de Médec. Paris, 1817. — [6]) Hannov. Annal. 1841. H. 5. — [7]) A. O. Art. 3. — [8]) Journ. des connaiss. méd. 1836. Nov. et Dec. — [9]) Bullet. de la soc. méd.-chir. de Montp. 1838 Nr. 1. — [10]) v. Ammon's Monatsschr. Bd. I. H. 6. — [11]) Bei Bierkowski. — [12]) Chirurg. Erfahrungen, H. 1. Berl. 1847. S. 1. — [13]) Ueber bedeutende Hiebwunden siehe: Larrey's Med. chirurg. Denkwürdigkeiten Bd. I. Leipz. 1813. S. 54. Bd. II. 1819. S. 13.

Trennung am regelmäßigsten, am wenigsten gerissen und gequetscht, und zwar um so weniger, je schärfer das verletzende Instrument war, und je mehr dasselbe durch Zug gewirkt hat. Diese Wunden eignen sich daher am besten zur ersten Vereinigung. Uebrigens können die mechanischen Wundverhältnisse sehr verschieden sein, entweder besteht eine einfache Trennung von außen nach innen, oder die Trennung ist wie bei manchen künstlich hervorgebrachten Wunden unterhäutig, oder die Wunde gehört zu den Lappenwunden, oder endlich ein Theil ist vom Körper ganz abgetrennt. Die Blutung ist bei diesen Wunden gewöhnlich am stärksten.

§. 696. Die einfachen äußern Schnitt- und Hiebwunden vereinigt man nach gestillter Blutung zu unmittelbarer Verwachsung auf die angegebene Weise. — Bei subcutanen Wunden erfolgt die Heilung wegen des Luftabschlusses in der Regel sehr leicht durch schnelle Vereinigung, wenn die getrennten Theile durch eine besondere Lagerung in unmittelbare Berührung gebracht werden können, im entgegengesetzten Falle durch Zwischenlagerung von plastischem Exsudat und Organisirung desselben. Je nach den Umständen muß bald die eine bald die andere Art der Heilung bezweckt werden, wozu außer einer passenden Lagerung des verletzten Theiles selten etwas Anderes vorzukehren ist.

§. 697. Bei Lappenwunden sucht man den Lappen anzuheilen. Dazu ist ein sehr genaues Anlegen des Lappens sowohl mit seinen Rändern als auch mit seiner Grundfläche nothwendig. Gewöhnlich ist der Lappen etwas in sich zusammengezogen, so daß er gedehnt werden muß, um die Wundfläche ganz zu decken. Die Vereinigung macht man je nach der Größe, Form und nach dem Sitze des Lappens, entweder nur mit Pflastern und einer Binde, oder an den Rändern auch noch mit der blutigen Naht. Immer muß auf den Lappen in seiner Totalität ein mäßiger Druck ausgeübt werden, damit seine Grundfläche überall anliege. Bildet sich unter dem Lappen Eiter, so verschafft man diesem alsobald auf dem kürzesten Wege, sei es von einem Wundrande aus, oder durch einen Einschnitt in den Lappen, Ausfluß. — Befindet sich an dem Fleischlappen ein Knochenstück, so versucht man dessen ungeachtet die erste Vereinigung, schneidet jenes aber vorher aus, wenn dadurch kein wesentlicher Knochendefect gesetzt wird. — Wächst der Lappen nicht an, indem unter demselben ausgebreitete Eiterung entsteht und er zusammenschrumpft oder brandig wird, so muß die Wunde auf dem Wege der Eiterung und Granulation geheilt werden.

§. 698. Von der Peripherie des Körpers theilweise oder ganz abgetrennte Theile, als Finger-, Zehenspitzen, Ohren, die Nasenspitze, Hautparthien u. s. w. können erfahrungsgemäß unter günstigen Umständen wieder anwachsen, daher ist ihre Anheilung stets zu versuchen [1]). Hauptsache

[1]) Wiestmann, De coalitu partium a reliquo corpore disjunctarum. Lipsiae. 1824. — Hoffacker, Wilh., Beobachtungen üb. d. Anheilung abgehauener Stücke d. Nase u. Lippen. Heidelb. klin. Annalen. Bd. IV. 1828. St. 2. S. 232. Theilt 15 Fälle mit.

dabei iſt äußerſt genaue Berührung der Wundflächen mit ihren gleichartigen Theilen ohne Zwiſchenlage von geronnenem Blut. Man darf deßhalb die Vereinigung nicht vornehmen, ehe die Blutung gänzlich geſtillt iſt, und dann muß jene auf das genaueſte bald nur durch klebende Pflaſter und Collodium, bald durch die blutige Naht bewerkſtelliget werden. Wie lange ein Theil vom Körper getrennt ſein und ſeine Anheilungsfähigkeit noch behalten kann, darüber läßt ſich wegen der vielen hier concurrirenden Bedingungen nichts Beſtimmtes angeben. Jedenfalls iſt die Anheilung ſchon öfters gelungen, nachdem die Trennung über eine Stunde gedauert hatte. Hängt der getrennte Theil mit dem Körper noch durch eine Hautbrücke zuſammen, ſo iſt dies für die Heilung ein günſtiges Verhältniß. Ueberhaupt aber iſt ein guter Erfolg um ſo eher zu hoffen, je weniger der getrennte Theil auf andere Weiſe verletzt iſt. Immer liegt in dieſen Anheilungen viel Zufälliges. — Anfangs iſt der angeſetzte Theil blaß und ohne Eigenwärme. Es iſt nicht rathſam dieſen Zuſtand durch reizende Behandlung (warme aromatiſche, geiſtige Fomentationen oder Bäder) heben zu wollen, weil dadurch leicht die genaue Vereinigung geſtört oder der Eintritt paſſiver Blutüberfüllung begünſtigt wird. Am beſten hüllt man den angehefteten Theil und ſeine Umgebungen einfach in Baumwolle. Stellt ſich die Circulation wieder her, ſo erhält der Theil eine höhere Temperatur, wird röthlich, violett oder bläulich, und ſchwillt an. Erreicht dieſe Blutanhäufung einen hohen Grad, ſo ſind Blutegel, Scarificationen und kalte Fomentationen nothwendig, ſonſt tritt Brand ein. Manchmal ſtirbt nur eine oberflächliche Schicht des angeſetzten Stückes ab. Gelingt die Anheilung gar nicht, ſo ſchrumpft der angeheftete Körpertheil zuſammen und mumificirt oder fault. — Bis die Empfindung in dem angewachſenen Stücke ſich wieder einſtellt, dauert es mehrere Monate. Häufig bleibt jene zeitlebens mangelhaft. [1])

### b) Stichwunden.

### (Vulnera puncta.)

§. 699. Die Stichwunden haben eine verſchiedene Beſchaffenheit, je nachdem das verletzende Werkzeug nur ſtechend oder gleichzeitig durch ſcharfe Ränder ſchneidend wirkte. Im erſtern Falle werden nur die der Spitze entgegenſtehenden Theile getrennt, die umliegenden blos verdrängt, wobei nach

---

[1]) Gelungene Heilungen der Art erzählen: von abgetrennten Ohren: Gräfe, Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. VI. 1824. S. 75. — Rüdenbeck, Ruſt's Mag. Bd. XXIII. 1826. S. 373 u. A. — von abgetrennten Naſen: Larrey a. O. Bd. II. 1819. S. 13. — Pfaff, Richter's chir. Bibl. Bd. VI. 1782. S. 538. — v. Walther, Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. VII. 1825. S. 521 u. A. — von abgetrennten Fingertheilen: Lario, Hamb. Mag. 1823. S. 303. — Houlton, daſ. 1826. S. 349. — Beeskow, Caſper's Wochenſchr. 1835. S. 837. — Schönebeck, daſ. S. 838. — Gallus, daſ. S. 839. — Brochin, Gaz. méd. de Paris. 1839. Nr. 43. — Cramer, Caſper's Wochenſchr. 1840. Nr. 10. — Lehmann, Med. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1840. Nr. 18. — Höring, Würtemb. Correſp. Bl. Bd. XVIII. Nr. 2. u. v. A.

der Dicke des hinter der Spitze befindlichen Theiles mehr oder weniger Dehnung und Zerreißung stattfindet. Dagegen werden differente elastische Gebilde mit glatter Oberfläche, z. B. Nerven, Gefäße, Sehnen u. s. w. hiebei weniger leicht verletzt, indem sie der Spitze ausweichen. Im letztern Falle gleicht die Trennung einer Schnittwunde. — Sind bei Stichwunden keine wichtigen Gebilde verletzt und keine fremden Körper vorhanden, so heilen dieselben leicht durch erste Vereinigung. — Hat das stechende Instrument die Theile zugleich sehr gedehnt, zerrissen und gequetscht, so eitert gewöhnlich der Stichkanal, und die Form der Wunde gestattet dem Eiter nicht immer freien Ausfluß, so daß Eiterverbreitung in der Tiefe entstehen kann. — Häufig dringen die Stichwunden tief und sind deßhalb gefährlich, weil dann meistens sehr verschiedene Gewebe, Nerven, Gefäße oder Eingeweide verletzt sind, weil die Form der Wunde eine genaue Untersuchung, Stillung der Blutung, Entfernung fremder Körper schwieriger macht und leicht eine diffuse Bindegewebentzündung mit folgender Eiterung in der Tiefe eintritt.

§. 700. Die Behandlung der Stichwunden ist nach den obwaltenden Verhältnissen verschieden. — Bei einfacher reiner Wunde hat man nichts weiter zu thun als nach gestillter Blutung durch kaltes Wasser die äußere Wunde mit einem Heftpflaster zu schließen, einen leichten Verband mit Baumwolle und einer Binde anzulegen, durch welche man einen gelinden Druck auf den Stichkanal auszuüben sucht und den Theil in passender Lage, d. h. mit Vermeidung aller Spannung der verletzten Gebilde, ruhig zu erhalten. Sollte heftigere Entzündung eintreten, so muß diese alsobald durch Blutegel und Kälte bekämpft werden. — Eitert der Stichkanal, so bedeckt man die Stichöffnung leicht mit einem Charpiebausch, legt darüber sowie über die nächste Umgebung ein erweichendes Kataplasma und begünstigt den Ausfluß des Eiters durch eine zweckmäßige Lagerung, die Wunde heilt dann durch Granulation. Sollte der Eiter nicht gehörig abfließen können und sich in der Tiefe sammeln, so muß die äußere Oeffnung erweitert, oder eine Gegenöffnung angelegt, oder endlich der ganze Stichkanal gespalten werden, wie es die speciellen Umstände erheischen und zulassen.

§. 701. Ist ein bedeutenderes Gefäß verletzt worden und die Blutung nicht durch Kälte, durch Schließung der Wunde und Compression derselben, oder durch Einlegung eines Charpiemeißels (§. 75. b.) zu stillen, so muß die Wunde erweitert, das blutende Gefäß aufgesucht und zugebunden werden, oder man macht die Zubindung an einer zugänglicheren Stelle in der Nähe der Wunde. — Die Entfernung fremder Körper erheischt gleichfalls öfters Erweiterung der Wunde, wenn jene in der Tiefe sitzen und die Stichöffnung zur Einführung fassender Werkzeuge (einer Pincette, Kornzange) zu eng ist. Oft kommt man besser zum Ziele, wenn der eingedrungene spitze Körper, z. B. eine Nadel, nicht zurückgezogen, sondern an einer andern Stelle, wo man die Spitze fühlt, ausgestochen wird. Spitze Körper mit Widerhacken, z. B.

Angeln, Pfeile, Häckchen u. s. w. sind meist schwierig zu entfernen. Durch geschickte Bewegungen gelingt es manchmal, sie zurückzuziehen, ohne die Wunde zu erweitern, ansonst dieses geschehen muß, oder man sticht die Spitze, wenn der Weg nicht weit ist, gegen ein an die Haut gehaltenes Korkstück rasch durch und zieht den fremden Körper hier aus, oder kneipt die ganze Spitze ab und entfernt den übrigen Theil durch Zurückziehen. Zuweilen wird der fremde Körper erst nach eingetretener Eiterung bemerkbar. — Penetrirende Stichwunden erheischen öfters Erweiterung, um vorgefallene Eingeweide zurückbringen zu können. — Folgt der Stichwunde eine diffuse subfasciale Bindegewebentzündung (Pseudoerysipelas) mit bedeutender Spannung, so muß frühzeitig nebst kräftiger antiphlogistischer Behandlung die schnürende Fascie hinreichend eingeschnitten werden (§. 336.).

### c) Gerissene und gequetschte Wunden.

(Vulnera lacera et contusa. — Zerreißungen und Quetschungen, Dilacerationes et Contusiones.)

§. 702. Gerissene Wunden, Zerreißungen sind solche Trennungen, welche nach höchster Dehnung der Theile entstehen. — Die Trennung ist bald äußerlich (gerissene Wunde), bald subcutan, oder irgend ein Eingeweide betreffend (Zerreißung, Ruptur) und kann bewirkt werden durch starke Zusammenziehung contractiler Gebilde, z. B. der Muskeln, durch Zug und Gegenzug (Ab- und Ausreißung), durch Erschütterung, welche die Theile in schwingende Bewegung setzt und bisweilen zerklüftet, sowie durch Einwirkung stumpfer Körper, wobei die Theile zugleich gequetscht sind (gequetschte Wunden, Quetschungen). — Nach diesen verschiedenen Veranlassungen der Trennung, sowie nach der Beschaffenheit der Theile, auf welche jene einwirken, sind auch die Wundverhältnisse verschieden.

§. 703. Gerissene und gequetschte Wunden zeigen immer eine unregelmäßige Form, besonders wenn die Trennung mehrere Gebilde betrifft, die ungleiche Cohäsionsverhältnisse haben, da einzelne einer geringeren Gewalt nachgeben, andere einen hohen Grad von Ausdehnung aushalten, bevor sie zerreißen und überhaupt die Trennung nicht überall an derselben Stelle stattfindet; an einzelnen Orten sind daher Lücken, an andern hängen Theile aus in den verschiedensten Formen. Häufig erscheinen die Wundränder sugillirt. Die Blutung ist gewöhnlich nicht bedeutend, weil die zerrissenen Arterienmündungen nicht so offen stehen, wie bei Schnittwunden und mehr oder weniger im athmosphärischen Bindegewebe verborgen liegen. Dabei ist die Textur der getrennten Theile in größerem oder geringerem Umfange beeinträchtiget und demgemäß ihre Empfindlichkeit und Contractilität beschränkt oder ganz aufgehoben. Gerissene Wunden klaffen daher wenig oder gar nicht, sind auch nicht sonderlich empfindlich, der Kranke hat in ihnen mehr ein Gefühl von Stumpfheit und

Erstarrung. — Im weitern Verlaufe haben diese Wunden das Eigenthümliche, daß gewöhnlich ein Theil der Wundränder abstirbt, was Eiterung zur Folge hat, und daß im Zeitraum der Reaction mehr oder weniger bedeutende Blutüberfüllung eintritt, die zu Brand führen kann. Zuweilen entsteht bedeutende Nachblutung.

§. 704. Behandlung. Sind allfällige fremde Körper entfernt und lassen sich die Wundränder in Berührung bringen, so versucht man die erste Vereinigung. — Hat die Wunde eine sehr unregelmäßige Form und hängen Theile an derselben, deren Absterben mit Sicherheit vorauszusehen ist, so schneidet man diese weg. Durch zerrissene Fascien vorgetretene Muskelbäuche, lassen sich zuweilen durch Einschneiden jener reponiren. Ueberhaupt muß man suchen, die mechanischen Wundverhältnisse möglichst zu verbessern. Dann werden die Wundränder je nach den Umständen theils durch Heftpflaster, ohne einen starken Druck auszuüben, vereinigt, theils bedeckt man die wunden Stellen mit Ceratläppchen und hüllt den verletzten Theil in Baumwolle. Stellt sich übermäßige Blutanhäufung und Hitze ein, so wird die Baumwolle mit kalten Fomentationen oder einer Eisblase vertauscht, womit man anhaltend fortfährt, nebst einer entsprechenden allgemeinen Behandlung, bis die Heftigkeit der Entzündung gebrochen und gute Eiterung eingetreten ist, worauf die Wunde einfach wie eine eiternde behandelt wird. — Sollte Brand eintreten, so ist das dagegen angegebene Verfahren anzuwenden. — Betrifft die Zerreißung größere Gliedtheile, deren Erhaltung in brauchbarem Zustande höchst unwahrscheinlich ist, so ist die Amputation angezeigt, wovon das Nähere bei den Amputationen.

§. 705. Subcutane Zerreißungen betreffen am häufigsten Muskeln, Sehnen und Bänder in Folge plötzlich eintretender heftiger Spannung bei einer raschen Körperbewegung, bei einem Falle u. s. w. Die Heilung geschieht hier ohne Eiterung, sobald nur einer heftigen Entzündung vorgebeugt wird. Man muß daher dieser auf angemessene Weise entgegenwirken und den verletzten Theil in einer das zerrissene Gebilde erschlaffenden Lage ruhig erhalten. Eine allfällige stärkere Blutung sucht man durch Kälte und Druck zu stillen. — Zerreißungen, Zerklüftungen in Höhlen gelegener Organe[1]) erfolgen theils nach quetschenden äußern Einwirkungen nach einem Stoß, Schlag u. s. w., theils nach heftigen Erschütterungen, wodurch die Organtheile in entgegengesetzte Schwingungen versetzt werden. Besonders hängende compactere Organe wie Leber, Milz und häutige Gebilde, wenn sie mit Flüssigkeiten gefüllt sind, z. B. die Harnblase, zerreißen leicht nach solchen Einwirkungen. Diese Verletzungen sind schwierig zu erkennen, haben meist bedeutende Blutung oder Ergießung reizender Flüssigkeiten zur Folge, wodurch sie tödtlich werden. Kleinere Risse parenchymatöser Organe können heilen. Läßt sich die

[1]) Janson, L., Essai sur les ruptures des tissus et des organs du corps humain. Paris 1813.

Gegenwart einer innern Blutung erkennen, ſo ſucht man dieſe zu ſtillen durch Kälte, durch Compreſſion der Höhle, in welcher das Organ ſich befindet, und durch innere blutſtillende Mittel, namentlich Säuren. Nachher verfährt man antiphlogiſtiſch. Bei Ergießung anderer Flüſſigkeiten iſt man meiſt auf Bekämpfung der folgenden Entzündung beſchränkt.

§. 706. Bei den Quetſchungen [1]) iſt das innere Gefüge eines Gewebes verletzt, ohne daß äußerlich eine vollkommene Trennung wahrgenommen wird. Dem Grade nach können die Quetſchungen höchſt verſchieden ſein, weiche und harte Theile betreffen. Bei der mikroſkopiſchen Unterſuchung gequetſchter Gebilde findet man die Elementartheile der Gewebe an einzelnen Stellen in ihrer Continuität ganz oder nur theilweiſe getrennt, aus ihrem gegenſeitigen Zuſammenhang geriſſen, in ihrer Form verändert. Immer ſind gefäßhaltige Gewebe mehr oder weniger von extravaſirtem Blute infiltrirt (ſugillirt). Contractilität und Senſibilität ſind nach dem Grade der mechaniſchen Verletzung beeinträchtiget oder ganz aufgehoben. — Die quetſchende Einwirkung bringt in verſchiedenen Geweben je nach ihren mechaniſchen Eigenſchaften ungleiche Zerſtörungen hervor, geringere in elaſtiſchen, ſtärkere in weichen wenig cohärenten Geweben. Daher iſt häufig bei Quetſchungen die Haut ziemlich unverſehrt, während tiefere Theile in hohem Grade gelitten haben, auch leiden die Weichtheile immer mehr, wenn ſie von der quetſchenden Gewalt gegen einen Knochen gedrängt werden und im Momente der Einwirkung erſchlafft ſind. Zuweilen entſteht die Quetſchung dadurch, daß ein durch Erſchütterung in ſtarke Schwingung verſetztes Gebilde, z. B. das Gehirn, gegen Knochenſtellen angeſchlagen wird. Bei dem höchſten Grade der Quetſchung erſcheinen die Weichtheile in eine breiartige Maſſe verwandelt und die Knochen zerſchmettert. Sind größere Gefäſſe verletzt worden, ſo kann ſich ein bedeutender Bluterguß bilden. — Die Folgen der Quetſchungen ſind nach dem Zuſtande der Gewebe verſchieden. Iſt die Texturveränderung unbedeutend, ſo tritt eine mäßige Entzündung auf, die ſich meiſtens zertheilt, und auch das ergoſſene Blut wird nach und nach reſorbirt unter allmäliger Farbenveränderung des verletzten Gewebes. In ſtärker gequetſchten Geweben erfolgt leicht ſchmelzende Eiterung, und bei den höchſten Graden der Contuſion iſt Brand unvermeidlich. Selbſt bedeutendere Blutextravaſate können reſorbirt werden. Oft bleibt jedoch ein feſtes fibrinöſes Coagulum zurück (tumor fibrinosus n. Velpeau), das organiſationsfähig iſt, oder in Eiter verwandelt wird, oder endlich auch noch durch Reſorption ſchwindet.

§. 707. Behandlung [2]). Bei leichten Quetſchungen reicht zur Stillung der Blutung und zur Mäßigung der eintretenden Hyperämie und Entzündung die Anwendung kalter Umſchläge und eines leichten Druckverbandes aus. Bei

---

[1]) Lisfranc, Operative Medizin. Deutſch von Frankenberg. Lief. 4. Leipz. 1846. S. 680. — [2]) Velpeau im: Bullet. de Thér. 1843. Août.

stärkeren und ausgebreiteten Contusionen ist eine sehr energische und anhaltende antiphlogistische Behandlung nothwendig, um dem Eintritte heftiger Entzündung vorzubeugen. Die Verletzung einer größeren Arterie kann die Bloslegung und Zubindung derselben erheischen. Ist ein Gliedtheil in dem Maße gequetscht, daß Brand unvermeidlich folgen muß, so ist die Amputation angezeigt. — Wenn nach Quetschungen die entzündlichen Symptome verschwunden sind, das Blutextravasat aber noch nicht vollständig resorbirt ist, so wendet man gelind reizende, zertheilende Mittel an, als Umschläge von Wein, von aromatischen Aufgüssen, von Essig und Salmiac, von Thedens Wundwasser, von Aqua vulneraria vinosa; ferner Einreibungen von Spiritus camphoratus, saponatus, Serpylli, Rorismarini, Lavandulae u. dgl. Auch ein fortgesetzter methodischer Druck wirkt sehr zertheilend. Bei ausgebreiteten Blutergüssen unterstützt man die örtliche Behandlung durch eine entsprechende allgemeine. Als besonders wirksam sind Arnica, Senega, Jodkali, bei plethorischen Individuen Venäsectionen zu empfehlen. Tritt Eiterung ein, so behandelt man die Geschwulst wie einen Absceß und öffnet frühzeitig, um Eiterverbreitung zu verhüten. Zuweilen wird Spaltung der Bedeckungen nothwendig, um bei starker Spannung brandiges Absterben derselben zu verhindern.

In einem Falle beobachtete ich nach einer starken Quetschung am rechten Oberschenkel einer Frau mit Bluterguß an dieser Stelle die Bildung von Zellenkrebs, den ich ein Jahr nachher exstirpirte. Eine ähnliche Beobachtung theilt Lisfranc mit.

## Erschütterung.

### (Commotio.)

§. 708. Durch Erschütterung können weiche Gewebe, namentlich die Nervenmasse, auf so feine Weise mechanisch verletzt werden, daß keine wesentliche Texturveränderung wahrnehmbar ist und nur die Thätigkeitsäußerungen jener mehr oder weniger gestört erscheinen. Die Störung besteht bei geringen Graden der Erschütterung in einer rasch vorübergehenden Erregung der Nervenfunctionen, bei höheren und den höchsten Graden in einer Schwächung oder gänzlichen Vernichtung der Nerventhätigkeit. Immer ist die Functionsstörung unmittelbar nach stattgehabter Verletzung am stärksten und nimmt, wenn das Leben nicht vollständig vernichtet wurde, allmälig wieder ab. Auch kann der Erschütterungszustand nur beschränkt oder allgemein verbreitet sein. Da die verschiedenen Gewebe je nach ihrer Festigkeit und Elasticität in verschiedenem Grade durch Erschütterung verändert werden und die Erschütterungsschwingungen bald mehr, bald weniger fortleiten, so findet man nach allgemeinen Erschütterungen die einzelnen Körpertheile in ungleichem Grade leidend, und die Effecte bald des Stoßes, bald des Gegenstoßes [1]) bedeutender.

---

[1]) Lassus P. et Chopart Fr., De resonitu. Paris 1770. 4.

§. 709. Die weiteren Folgen der Erſchütterung hängen ab von der Stärke der letztern. Nach leichten Commotionen iſt die Functionsſtörung nur eine vorübergehende, nach ſtärkeren bleibt längere oder kürzere Zeit ein Schwächezuſtand der Theile zurück, in Folge deſſen, nachdem die erſte Commotionswirkung vorüber iſt, eine paſſive Blutanhäufung eintritt, die Ausſchwitzung, Berſtung der Gefäſſe veranlaſſen kann, oder auch in Entzündung übergeht, welche leicht den Ausgang in Brand nimmt.

§. 710. Behandlung. Unmittelbar nach einer heftigeren Commotion, wenn ein hoher Grad von Schwäche vorhanden iſt, muß flüchtig erregend belebend verfahren werden, um die Functionen des Nervenſyſtemes wieder möglichſt in Gang zu bringen. Hat die Erſchütterung Centraltheile des Nervenſyſtems betroffen und ſind die Zufälle daher mehr allgemein, ſo ſind Riechmittel, Hautfrictionen, Senfteige, Eſſigklyſtire, innerlich Liquor anodynus, Liquor Ammon. vinosus, Wein, ätheriſch-ölige Mittel u. dgl. anzuwenden. Oertlich macht man auf erſchütterte Theile warme Umſchläge von Wein, von Eſſig und Waſſer, von aromatiſchen Aufgüſſen, oder reibt geiſtige Flüſſigkeiten ein. Dieſe Mittel ſind jedoch nur ſo lange in Anwendung zu bringen, bis wieder einige Lebensthätigkeit eingetreten iſt, dann muß auf die ſtets folgende Blutanhäufung in den Capillargefäſſen des erſchütterten Theiles Rückſicht genommen und prophylactiſch dagegen in einem dem Zuſtande entſprechenden Grade Kälte angewendet werden, die man im Falle ſie nicht ausreichen ſollte, durch örtliche und allgemeine Blutentleerungen unterſtützt. Iſt das Reactionsſtadium vorüber und bleibt noch längere Zeit torpide Nervenſchwäche mit paſſiver Gefäßüberfüllung zurück, ſo geht man wieder zu reizenden, namentlich ätheriſch-öligen Mitteln über, unter welchen beſonders Arnica zu empfehlen iſt. — Geringe Grade von Erſchütterung bedürfen keiner beſondern Behandlung.

### d) Schußwunden.

### (Vulnera sclopetaria.)

Paré, Ambr. Manière de traiter les playes d'arquebusades et flèches. Paris 1551. 8. — Maggius, Barth. De vulnerum bombardarum et sclopetorum, globulis illatorum, et de eorum symptomatum curatione tractatus. Bonon. 1552. — Botallus, Leonh. De curandis vulneribus sclopetorum. Lion 1560. — Le Dran, H. F. Traité ou réflexions tirées de la pratique sur les playes d'armes à feu. Paris 1737. — Ranby, Joh. Method of treating gunshot wounds. Lond. 1744. — Louis, Ant. Cours de chirurgie pratique sur les playes d'armes à feu. Paris 1746. — Bagieu, Jacq. Examen de plusieurs parties de la chirurgie d'après les faits qui peuvent y avoir raport. Paris 1756. — Ravaton, Hugo, Chirurgie d'armée, ou traité des playes d'armes à feu et d'armes blanches. Paris 1768. — Schmitt, W. J. Welches iſt die ſicherſte und beſte Methode, Schußwunden zu heilen? Wien 1789. — Percy, P. F. Manuel du Chirurgien d'armée ou instruction de Chirurgie militaire sur le traitement des plaies et specialement de celles d'armes à feu; avec etc. Paris 1792. — Hunter, John, Treatise on the Blood, Inflammation and Gunshot-wounds. Lond. 1794. Deutſch m. Anmerk. v. Hebenſtreit. Leipz. 1797. Bd. II. S. 279. — Dufouart, P.

Analyse des blessures d'armes à feu et de leur traitement. Paris 1801. Deutsch v. Kortüm. Jena 1806. — Berchelmann, L. C. De vulneribus sclopetorum. Marb. 1802. — Lombard, J. Clinique chirurgicale des plaies faites par armes à feu. Strasb. 1804. — Kausch, J. J. Ueber Schußwunden. Leipz. 1806. — Guthrie, G. J. On gun-shot-wounds of the extremities. Lond. 1815. Deutsch m. Anmerk. v. Spangenberg. Berl. 1821. Third Edit. Lond. 1827. — Hennen, J. Principles of military surgery, comprising etc. Edinb. 1820. Deutsch in der Chirurg. Handbibliothek. Bd. III. Weimar 1822. Handelt hauptsächlich von den Schußwunden. — Dupuytren, Leçons orales de Clinique chirurgicale. T. II. p. 417. Des blessures par armes à feu. — Baudens, M. L. Clinique des plaies d'armes à feu. Paris 1836. Auch in: Gaz. des Hôp. T. X. 1848. Nr. 24, 52, 56, 59 et 62. — Lebert, Observations sur les plaies d'armes à feu et sur quelques autres blessures. Archives gén. de Méd. 1845. Fevr. Auch in dessen Abhandlungen u. s. w. Berl. 1848. S. 341. — Velpeau, in: Gaz. des Hôpitaux. T. X. 1848. Nr. 26, 27, 29, 31, 38 et 47. — Blandin, Ib. Nr. 28, 29, 33, 51 et 66.

§. 711. Die durch Schußwaffen bewirkten Verletzungen sind sehr mannigfaltiger Art nach der Beschaffenheit der Ladung, der Entfernung und Richtung in welcher letztere die Theile getroffen hat, und nach den physikalischen Eigenschaften dieser. Nach der Beschaffenheit der Ladung kann man Kugel-, Schrot- und Pfropf-Schüsse unterscheiden, sowie solche mit nicht kugelförmigen, sondern verschieden geformten festen Körpern. Rücksichtlich der Entfernung trifft das Projectil entweder aus unmittelbarer Nähe oder aus der Ferne, und dann bald mit voller Kraft, bald in mattem Laufe mit gleichzeitig rottirender Bewegung. Die Richtung in welcher das Projectil ein- oder anschlägt, ist bald eine verticale oder mehr weniger schiefe, und in Bezug auf die Körpertheile kommen besonders ihre Elasticität, Festigkeit und äußere Form in Betracht. — Immer ist die Schußverletzung mit mehr oder weniger Quetschung und Erschütterung verbunden, häufig sind fremde Körper vorhanden, und zuweilen, bei Schüssen aus unmittelbarer Nähe, Verbrennungserscheinungen. Es gilt daher über diese Verletzungen, was bereits bei den gequetschten Wunden, Quetschungen und Erschütterungen, bemerkt worden ist.

§. 712. Kugelschüsse können im Allgemeinen folgende Verletzungsverhältnisse darbieten:

1) Die Kugel ist eingedrungen und hat durchgeschlagen, es sind daher zwei Oeffnungen vorhanden, wovon eine, durch welche die Kugel eindrang, gewöhnlich eingedrückt, mehr gequetscht und enger, die andere weiter, ausgerissen und weniger gequetscht ist. Wo der Schußkanal subcutan verläuft, ist die Haut anfangs röthlich, später bläulich gefärbt, und häufig bemerkt man beim Zufühlen ein knisterndes Geräusch. — Bisweilen sind zwei Oeffnungen vorhanden und doch ist noch eine Kugel im Körper, wenn nämlich von zwei durch die gleiche Oeffnung eingedrungenen Kugeln nur eine ausgetreten ist (Schmucker [1]).

[1]) Chirurg. Wahrnehmungen. Thl. 2. 1774. Beob. 33.

2) Die Kugel iſt eingedrungen, aber nicht wieder ausgetreten, ſondern ſtecken geblieben, und man findet daher nur eine Oeffnung. Dies iſt häufig der Fall bei Kugeln, die auf Knochen treffen und einſchlagen, oder die in Körperhöhlen gelangen. Höchſt ſelten tritt eine Kugel, nachdem ſie einen Körpertheil umkreist hat, durch die Eintrittsöffnung wieder heraus (Hennen [1]). Der blinde Theil des Schußkanals iſt immer weiter, als der nach außen führende. — Meiſtens bleiben nur kleinere Kugeln ſtecken, doch ſahen Hartmann eine ſechspfündige in der Hinterbacke, und Guthrie eine achtzehnpfündige Kanonenkugel im Schenkel liegen.

3) Die Kugel iſt nicht eingedrungen, ſondern hat nur angeſchlagen, und die unter der Haut liegenden Theile mehr oder weniger verletzt. Kugeln, die in mattem Laufe mit rottirender Bewegung und in ſehr ſchiefer Richtung einen Körpertheil treffen, bringen ſolche Verletzungen hervor (Prellſchüſſe). Kanonenkugeln können auf dieſe Weiſe ohne Trennung der Haut die unterliegenden Weichtheile zu Brei zerquetſchen und die Knochen zermalmen a).

4) Die Kugel hat einen Körpertheil ganz weggeriſſen.

a) Die Geneſis dieſer Schußverletzungen hat zu mancherlei Erklärungen Anlaß gegeben. Früher glaubte man, daß ſie durch die heftige Bewegung der Luft (durch Luftdruck) entſtehen, welche eine Kugel im Vorbeifliegen veranlaſſe und gebrauchte daher den Namen Luftſtreifſchüſſe. Solche Luftſtreifſchüſſe wurden von Bilguer [2]), Ravaton [3]), Platner [4]), Oechy [5]) u. A. angenommen, während ſchon Le Vacher [6]), Murſinna [7]), Richter [8]), Dubar [9]), Spangenberg [10]) u. A. ſich dagegen erklärten. Ruſt [11]) und Buſch [12]) brachten die Lehre von den Luftſtreifſchüſſen von Neuem auf, indem ſie ihre Wirkung dem luftleeren Raume zuſchrieben, der beim Vorbeifliegen einer Kugel entſtehen und die Theile in einen hohen Grad von Turgescenz nach außen verſetzen ſollte, und Lebert [13]) glaubt neuerdings, daß man die Wirkung des Luftdruckes zu Erklärung dieſer Verletzungen nicht unbedingt verwerfen dürfe. — Andere Erklärungen ſind die durch Entladung der durch ſtarke Reibung im Geſchützrohr und der Luft electriſch gewordenen Kugel nach Plenck [14]), Ellis [15]), Ritter [16]) u. A., durch centrifugale oder rotatoriſche Bewegung der letztern nach Chevalier [17]), Nevermann [18]) u. A. u. ſ. w.

§. 713. Die Kugeln machen häufig von ihrer urſprünglichen Richtung ſehr abweichende Wege, ſo daß ihr Verlauf oft ſchwierig auszumitteln iſt. Matte Kugeln werden von elaſtiſchen und feſten Körpertheilen, ſowie von

---

[1]) A. O. S. 45. — [2]) Anweiſ. z. ausüb. Wundarzneik. in Feldlazarethen. Glogau 1763. §. 478. — [3]) Abhandl. v. Schuß-, Hieb- u. Stichwunden. Strasb. 1767. Abſchn. 3. S. 5. — [4]) **Supplem. Lips. 1773. P. I. p. 167.** — [5]) Beobacht. einer wicht. Schußw., welche d. Wirkung d. Luft entſtanden iſt. Prag 1805. — [6]) **Mémoires de l'Acad. de Chir. T. IV. 1768.** — [7]) Neue med. chir. Beobacht. Berl. 1796. S. 221. — [8]) Anfangsgr. d. Wundarzneik. Bd. I. 1799. §. 316. — [9]) Bei Spangenberg. — [10]) Ueberſetzung v. Guthrie. S. 272. — [11]) Ueber Luftſtreifſchüſſe in deſſen Magaz. Bd. VII. 1820. S. 344. — [12]) Daſ. Bd. X. S. 371. — [13]) A. O. S. 384. — [14]) Samml. v. Beobacht. Wien 1775. S. 85. — [15]) **Edinb. med. and surg. Journ. 1813. p. 134.** — [16]) Reflexionen über Luftſtreifſchüſſe. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. IV. 1822. S. 120. — [17]) **Treatise on gun-shot-wounds. 3 Ed. p. 67.** — [18]) Zeitſchr. f. d. geſ. Med. Bd. XV. H. 2. — Außerdem handeln über Luftſtreifſchüſſe: Buek im Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. IV. 1822. S. 641. — **Streicher, P. E. Quaedam de laesionibus ictu glandis sclopetariae sic dictu aereo exortis. Berol. 1824.**

gewölbten Flächen leicht abgelenkt. Daher findet man, daß in Höhlen dringende Kugeln manchmal nicht die Eingeweide durchbohren, sondern längs der Höhlenwandung verlaufen, oder daß die Kugel nur die Haut durchbohrt und dann subcutan fortläuft, oder endlich daß die Kugel gar nicht eindringt, sondern äußerlich um einen Theil herumgeht und wieder abspringt. Hennen sah öfters in der Stellung des Abfeuerns das Handgelenk treffende Kugeln den Arm umkreisen und an der Schulterecke herausdringen. Auf Knochen treffende Kugeln sieht man häufig nicht eindringen, sondern längs derselben hinlaufen. — Schlägt dagegen eine Kugel in voller Kraft und in gerader Richtung ein, und wird sie nicht durch einen Knochen aufgehalten, so kann sie einen großen Theil des Körpers durchdringen, z. B. den ganzen Truncus in der Längenrichtung und einen Theil der Extremitäten a). — Matt treffende Kugeln bringen immer mehr Quetschung und Erschütterung hervor, als solche, die in voller Kraft wirken, so daß in einem Falle von einer Kanonenkugel ein Gliedtheil abgerissen werden kann, ohne daß der Verletzte allgemein davon afficirt wird, während in andern die Körpererschütterung eine so bedeutende ist, daß momentane Bewußtlosigkeit eintritt. Ohnmacht ähnliche Zustände sind übrigens häufig nur Folge des Schreckens. — Wenn eindringende Kugeln von Blei auf Knochen schlagen, so werden jene in ihrer Form mehr oder weniger verändert, zuweilen ganz platt gedrückt, auch wohl getheilt. — Von fremden Körpern findet man in Kugelwunden außer Kugeln und Kugelstücken auch Theile des Pfropfes, wenn der Schuß aus der Nähe traf, abgerissene Kleidungs-, Armaturstücke und dgl., die von der Kugel in die Wunde getrieben wurden.

a) Hennen sah bei einem Soldaten, der mit ausgestrecktem Arm eine Sturmleiter ersteigen wollte, eine Kugel in der Mitte des Oberarms eindringen, in diesem, sowie in dem hintern Theil des Brustkastens, ferner zwischen den Bauchmuskeln und in den Gefäßmuskeln fortlaufen und ungefähr in der Mitte des Schenkels der andern Seite zum Vorschein kommen. In einem andern Falle fand sich eine durch die Brust eingedrungene Kugel im Scrotum u. s. w. — Nach der Berechnung von D'Antoni [1]) soll eine Kugel in voller Kraft von 32 ℔ eine Reihe von 70 Mann, von 16 ℔ eine Reihe von 48 Mann, von 13 ℥ 20 Mann, von 6 ℥ 16 Mann, von 1 ℥ 4 Mann durchbohren können.

§. 714. Schrotschüsse [2]) bringen, wenn sie aus unmittelbarer Nähe abgefeuert werden, eine Schußöffnung hervor, gerade wie die Kugelschüsse, tiefer aber zerstreuen sich die einzelnen Schrotkörner, jedes verfolgt seine eigene Bahn und die centrisch liegenden dringen am tiefsten, die ganze Schußverletzung gleicht daher in ihrer Ausbreitung einem doppelten Kegel mit gemeinschaftlicher Basis, die da liegt, wo die Verletzung am ausgedehntesten und deren zwei Spitzen einerseits der Eingangsöffnung, andererseits den am weitesten gedrungenen Schrotkörnern entsprechen. Aus der Ferne

---

[1]) Bei Hennen a. O. S. 41. — [2]) Lachèse, Annal. d'Hygiène publ. et de Méd. lég. 1836. Avr.

schlagen die Schrote zerstreut ein, so daß es keine gemeinschaftliche Eintrittsöffnung giebt, in der Regel dringen sie zwar weniger tief als Kugeln, dagegen ist die Verletzung ausgebreiteter, die Entfernung der tiefgedrungenen Körner wegen der Enge der Schußkanäle schwieriger und seltener findet Ablenkung statt, weßhalb penetrirende Schrotschüsse leichter Eingeweide verletzen a). — Hat das Projectil eine unregelmäßige Form, so ist die Wunde auch demgemäß gestaltet. — Pfropfschüsse sind nur gefährlich, wenn sie aus unmittelbarer Nähe abgefeuert werden. Uebrigens hängt hiebei Vieles von der Festigkeit des Pfropfes und der Stärke der Ladung ab. Pluskal[1]) sah einen Wergpfropf aus der Entfernung von 15 Schritten einen Wundkanal von $3\frac{1}{2}$" Länge verursachen. Nach Versuchen von Lachèse[2]) drangen Pfropfschüsse nur ein, wenn aus einem Munitionsgewehr mit starker Ladung in einer Entfernung von 5—6" geschossen wurde b). Gewöhnlich bewirken die Pfropfschüsse nur eine mehr oder weniger bedeutende Quetschung und Erschütterung, wodurch selbst unterliegende Knochen z. B. Rippen zerbrochen werden können. — Bei Schüssen, die innerhalb der Mundhöhle abgefeuert werden, kömmt ein großer Theil der Verletzungen (Quetschung, Zerreißung und Zerschmetterung) auf Rechnung des Luftdruckes[3]).

a) Nach Lachèse bleiben die Schrotkörner bei einer Entfernung von 1"—1' beisammen. Bei 1' Entfernung weichen schon einige Körner auf die Seite und machen die Ränder der Wunde ungleich. Bei $1\frac{1}{2}$' trennen sich schon sehr viele Körner und auf 3' Distanz entsteht keine Hauptwunde mehr.

b) Joly[4]) erzählt einen Fall, wo eine blind geladene Pistole aus unmittelbarer Nähe eine $2\frac{1}{2}$" tiefe Wunde veranlaßte. Der Schuß traf 1" unter und hinter dem **processus mastoideus** und hatte eine Comminutivfractur der **proc. transversi** des 2. und 3. Halswirbels zur Folge.

§. 715. Die Folgen der Schußwunden sind nach der Art der Verletzung sehr verschieden. Der Schmerz ist gewöhnlich unmittelbar nachher nicht bedeutend, weil die Nerven in der Umgebung durch Quetschung und Erschütterung mehr oder weniger ihre Reizbarkeit verloren haben, es ist daher häufig an der Schußstelle nur ein Gefühl von Stumpfheit vorhanden. Auch die Blutung ist wie bei gerissenen Wunden meistens gering, wenn nicht eine größere Arterie durch eine kräftige Kugel getrennt wurde. Fast immer eitert der Schußkanal, die denselben umgebenden gequetschten Parthien werden abgestoßen und die Wunde heilt durch Granulation. Fremde Körper in der Wunde und bei Knochenverletzungen Knochensplitter erregen gewöhnlich, wenn die Reaction eintritt, lebhaften Schmerz, heftige und ausgebreitete Entzündung, später profuse Eiterung, wobei leicht Eiterverbreitung, Venenentzündung und Pyämie entsteht. Durch den Eiterungsproceß werden festsitzende Kugeln gelöst und häufig, wenn sie verborgen waren, zu Tage gefördert.

---

[1]) Oesterr. med. Wochenschr. 1843. Nr. 19. — [2]) A. O. — [3]) Vergl. Kuhl, Schmidt's Jahrb. Bd. 40. 1843. S. 217. — [4]) **Gaz. méd. de Paris. 1836. Nr. 45.**

Bisweilen auch findet Einkapselung derselben statt und sie können Jahre lang im Körper verbleiben. — War die Erschütterung sehr heftig, so ist nicht selten Brand die Folge. Zuweilen stellt sich Nachblutung ein, bald einige Stunden nach der Verletzung, wenn das Blut wieder mit mehr Kraft gegen die Peripherie des Körpers getrieben wird, bald erst beim Eintritte der Eiterung, wenn dadurch die obturirenden Blutpfröpfe gelöst werden, oder noch später wegen Gefäßlähmung und wässriger Blutbeschaffenheit.

§. 716. Bei Behandlung der Schußverletzungen entsteht häufig zuerst die Frage, ob ein von einer Kugel betroffener Theil geradezu entfernt (amputirt, exarticulirt), oder aber die Verletzung auf andere Weise behandelt werden soll. Bald ist die Beantwortung dieser Frage sehr leicht, bald sehr schwierig und von mancherlei Verhältnissen abhängig. Rasche Entscheidung ist aber insofern nothwendig, als der günstigste Zeitpunkt für nothwendige Amputation bald nach geschehener Verletzung vor dem Eintritte der Reactionserscheinungen ist und einmal Verabsäumtes durch eine Spätamputation nicht wieder gut gemacht werden kann a). Seltene Fälle von gelungener Heilung schwerer Verletzungen ohne Amputation können hier nicht zur Richtschnur genommen werden. Auch kommt es nicht blos darauf an, ein Glied überhaupt zu erhalten, sondern dasselbe muß auch im brauchbaren Zustande hergestellt werden können, sonst ist seine Erhaltung im Vergleich mit den deßhalb zu überstehenden Gefahren nicht gerechtfertigt, und ein künstliches Glied besser. Ferner muß wohl berücksichtiget werden, von welcher Leibesbeschaffenheit der Verletzte und unter welchen äußern Verhältnissen derselbe sich befindet, ob erstere und letztere der langen Cur einer schweren Verletzung günstig sind oder nicht. Der ungünstigen äußern Verhältnisse wegen muß man im Felde, um das Leben zu retten, häufig Gliedtheile entfernen, deren Erhaltung sonst hätte versucht werden können. Uebrigens lassen sich die Fälle, in welchen die Entfernung eines Gliedes nothwendig ist, nur in sehr allgemeiner Weise bezeichnen, denn diese Operation ist überhaupt da angezeigt, wo die Verletzung so beschaffen ist, daß der Erfahrung zu Folge entweder keine Herstellung eines brauchbaren Gliedes möglich erscheint, oder die voraussichtlichen Folgen das Leben im höchsten Grade gefährden würden. Hierüber kann man in einzelnen Fällen verschiedener Ansicht sein und deßhalb werden auch von den einzelnen Chirurgen die Indicationen zur Gliederablösung nach Schußverletzungen bald weiter, bald beschränkter angegeben [1]).

---

[1]) Bilguer, J. Ulr. Diss. de membrorum amputatione rarissime administranda aut quasi abroganda. Halæ 1761. Deutsch Leipz. 1766. — Martinière in: Mémoires de l'Acad. r. de Chir. T. IV. 1768. — Faure, Leconte und Grillion: L'amputation étant absolument nécessaire dans les plaies compliquées de fracas des os, et principal. celles qui sont faites par armes à feu, déterminer les cas, où il faut faire l'amputation sur le champ, et ceux, où il convient de la différer, et en donner les raisons. In: Prix de l'Acad. de Chirurgie. — Van Gesscher, Abhandl. von der Nothwendigkeit der Amputation. A. d. Holl. v. Mäderer. Freib. i. Breisgau 1775. —

a) Nach Guthrie verhielt sich bei einer Anzahl von 842 Amputationen, von welchen 551 in Spitälern und 291 auf dem Schlachtfelde vorgenommen wurden, der Verlust nach der secundären Amputation zu dem nach der primären: bei Amputationen der obern Extremitäten = 12 : 1, bei Amputationen der untern = 3 : 1.

§. 717. In den meisten Fällen ist die Amputation oder Exarticulation sogleich angezeigt und zu verrichten, sobald der Kranke vom ersten Eindrucke der Verletzung sich erholt hat:

1) wenn ein Gliedtheil von einer Kugel ganz oder größtentheils abgerissen worden ist. Wegen der fast immer dabei vorhandenen Splitterung des Knochens muß die Absetzung von der Wunde entfernt in der Continuität, im nächsten Gelenk, oder über demselben vorgenommen werden;

2) wenn durch einen Prellschuß die harten und weichen Theile ohne Trennung der Haut völlig zerschmettert und zerquetscht sind;

3) wenn auch ohne Knochenverletzung die Hauptarterien und Nerven eines Gliedes zerrissen sind;

4) wenn eine Kugel in ein größeres Gelenk (Fuß-, Knie-, Handgelenk), gedrungen ist und aus demselben nicht entfernt werden kann oder Splitterung der Gelenkenden bewirkt hat [1]). Beim Ellbogen- und Schultergelenk ist zuweilen die Resection vorzuziehen;

5) wenn Blutungen nicht auf anderem Wege gestillt werden können.

Hat man die Nothwendigkeit der Amputation zu spät eingesehen, oder konnte dieselbe anderer Umstände wegen nicht vor dem Eintritte der Reactionsperiode gemacht werden, so muß die Operation, wenn nicht dringende Zufälle, z. B. Blutung, alle andern Rücksichten verdrängen, verschoben werden, bis Eiterung eingetreten ist und das Wundfieber nachgelassen hat, da unter diesen Umständen der operative Eingriff sehr gefährlich ist.

In späteren Zeiträumen kann die Amputation durch Brand, erschöpfende Eiterung, nicht zu stillende Blutung und durch Nervenzufälle, namentlich Starrkrampf, nothwendig werden.

Wagner hat die verschiedenen Ansichten über die Nothwendigkeit der Amputation nach Schußwunden zusammengestellt. In der Beschränkung dieser Operation giengen am weitesten Bilguer und Mehée. Ersterem traten schon Martiniere, van Hesscher u. A. entgegen. Seitdem hat man sich vielfältig mit diesem Gegenstand beschäftigt, wozu die Neapoleonischen Kriege so viele Gelegenheit darboten. Die genauesten und richtigsten Indicationen

---

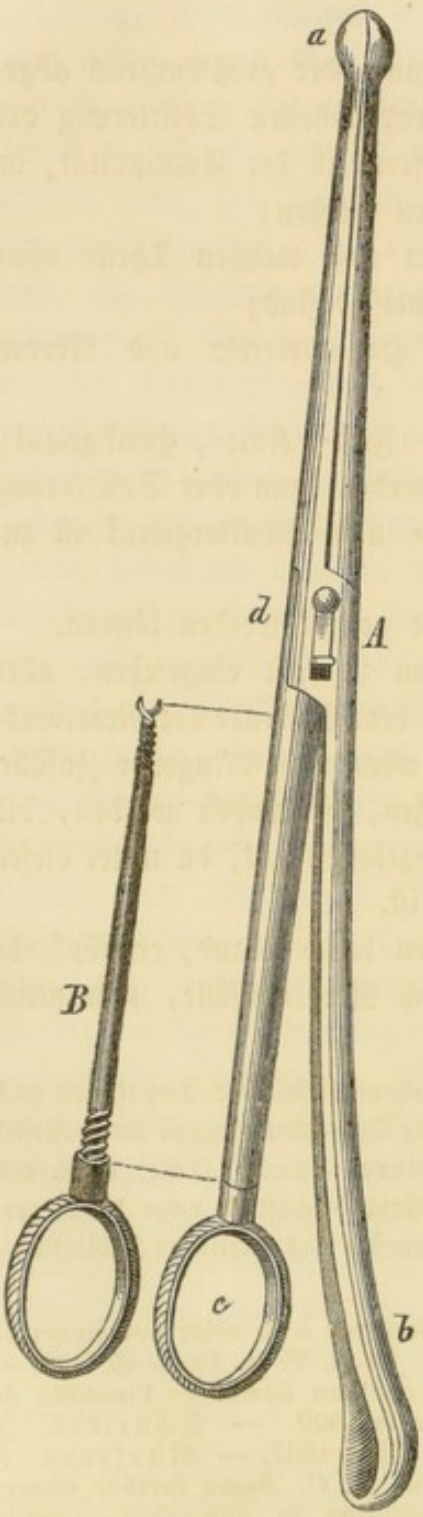
Larrey, D. J. Mémoire sur les amputations des membres à la suite des coups de feu. Paris 1797. Auch in: Med. chir. Denkwürdigkeiten. Bd. I. Leipz. 1813. S. 358. — Mehée, J. Traité des plaies d'armes à feu, dans le quel on demontre l'inutilité de l'amputation dans le plus grand nombre des cas. Paris 1800. — Schneider, J. Ueber die Amputation großer Glieder nach Schußwunden. Leipz. 1807. — Mursinna, in dessen Journ. Bd. IV. 1810. S. 48. — Hutchinson, A. C. Some further observations on the subject of the proper period of amputating in gun-shot-wounds. Lond. 1818. — Wagner, Vers. einer nähern Bestimmung d. Indicationen z. Amput. d. größeren Gliedmaßen, bes. n. Schußwunden. Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. I. 1820. S. 139. — Rust, N. Ueber d. Amput. größerer Gliedmaßen. In dessen Magazin, Bd. VII. 1820. S. 307. —

[1]) Boucher in: Mémoires de l'acad. de Chir. T. V. p. 279.

zur Gliederablösung unmittelbar nach Schußverletzungen haben Larrey und Guthrie gegeben, denen die meisten spätern Wundärzte gefolgt sind.

§. 718. Kann der verletzte Theil seiner anatomischen Verhältnisse wegen nicht entfernt werden, oder ist dies überhaupt nicht nothwendig, so tritt die gewöhnliche Wundbehandlung ein. Zuerst sucht man die Wundverhältnisse möglichst zu vereinfachen. — Zur Stillung der Blutung muß bisweilen die Wunde erweitert werden, um dem blutenden Gefäße besser beikommen zu können. — Häufig sind fremde Körper, namentlich Kugeln, zu entfernen [1]). Hiezu bedient man sich der Finger, einer Pincette, Korn- oder Polypenzange, des Myrthenblattes, Spatels, Meißels, oder besonderer Werkzeuge, der Kugelzieher a), unter welchen Percys Tribulcon (Fig. 256.) der zweckmäßigste ist, da er Kugelzange, Löffel und Schraube in sich vereinigt. Je nach der Beschaffenheit und Lage des fremden Körpers sucht man denselben bald mit diesem, bald mit jenem Instrumente zu fassen und vorsichtig auszuziehen. Ist die äußere Oeffnung zu eng, oder befinden sich im Laufe des Wundcanals spannende und verschließende Fascien, Muskelparthien u. dgl., welche das Einbringen der Finger oder der Werkzeuge behindern, so erweitert man die Wunde b). Zu Entfernung von Kugeln ist dies selten nothwendig, Schrote dagegen müssen häufig ausgeschnitten werden. Lose Kugeln kann man mit dem Löffel gleichsam ausschöpfen. Die Kugelzange bringt man geschlossen bis zur Kugel und öffnet sie erst dann zum Fassen der letztern. Läßt sich die Kugel von der Eingangsöffnung aus nicht gut erreichen und liegt sie an einer andern Stelle unter der Haut, so schneidet man sie hier aus. Ist die Kugel in einem Knochen festsitzend, so sucht man sie durch hebelartige Werkzeuge zu lösen, mittelst der Kugelschraube auszuziehen, oder man trepanirt sie aus. Alle

Fig. 256.




[1]) Thomassin, Sur l'extraction des corps étrangers des plaies, et speciell. de celles, faites par armes à feu. Strasb. 1788. Deutsch das. 1788. — Percy, Vom Ausziehen fremder Körper aus Schußwunden, eine v. d. k. franz. Akad. d. Wundärzte z. Paris 1788 gekrönte Preisschr. Aus d. Franz. v. Th. Lauth. Straßb. 1789.

diese Entfernungsversuche dürfen jedoch nicht allzusehr verletzend sein, zumal wenn man keine bestimmte Aussicht auf Erfolg hat, sonst läßt man die Kugel oder Schrote und wartet den Eintritt der Eiterung ab.

a) Der Kugelzieher giebt es eine große Menge, nämlich: 1) Kugelzangen von Hans v. Gersdorf (Kranich- und Raben-Schnabel-förmige), Ferri (dreiarmige Zange, die durch eine bewegliche Schraube zusammengetrieben wird, Alfonsinum genannt), Maggi (zerlegbare Zangen mit löffelförmigen Enden), Pare (das Fassende einem Eidechsenmaul ähnlich), von einem Unbekannten das sogenannte **Origanum ramificatum** bei Andr. a Cruce (eine Röhre, aus welcher 4 Zangenarme geschraubt werden können) u. s. w., später gebrauchte man ziemlich allgemein den Kornzangen ähnliche Kugelzangen mit löffelförmigen Enden, wohin diejenigen von Solingen, Percy, Chevalier [1]), Rudtorffer [2]), Nevermann [3]) u. A. gehören; 2) Kugellöffel (**curettes**). Der gewöhnliche ist 5½" lang, hat zwei löffelförmige Enden, ein größeres und ein kleineres. Die Höhlung ist mit Spitzen versehen. Besondere Vorrichtungen zum Fixiren der Kugel im Löffel haben die Kugelzieher von Lombard, Thomassin und Blackett [4]). Bei den beiden ersteren wird gegen die im Löffel befindliche Kugel ein auf der vordern Fläche des Griffes laufender spitzer Schieber gedrückt, bei letzterem kann eine Feder von hinten über den Löffelrand und die Kugel geschoben werden. 3) Kugelschrauben haben Gersdorf (eine Schraube in einer Röhre mit gezähntem Rande), Fabrizius Hild. (eine Schraube in einer doppelten Röhre, wovon die äußere über die Kugel geschoben wird), Garengeot (gleichfalls eine Schraube in einer Röhre), Percy (eine Schraube mit ringförmigem Griff) u. A. angegeben. Die gewöhnliche Kugelschraube besteht aus einem 5½" langen runden stählernen Stab, der an einem Ende eine ½" lange konische Schraube hat, an dem andern myrthenblattförmig oder kolbig ist. — Werkzeuge eigener Art waren die doppelten Sperreisen mit Ziehstäben von Gersdorf, das **Specillum annulare** von Ferri u. s. w. — Percy's Tribulcon (Fig. 256 A) ist einen Schuh lang, die Arme können im Schloß auseinandergenommen werden, die vordern Enden derselben (bei a) sind halbkugelförmig und ausgehöhlt, nach hinten endet ein Arm, der weibliche (bei b) in einen Löffel, der männliche enthält die Kugelschraube B, welche eingeschraubt bei c den ringförmigen Griff dieses Armes bildet.

b) Einschnitte waren bei Schußwunden früher sehr gebräuchlich, nicht blos um fremde Körper zu entfernen, sondern auch prophylactisch um den Eintritt entzündlicher Spannung und Eiterverbreitung zu verhüten [5]). Hunter hat indeß dargethan, daß in vielen Fällen die Einschnitte nicht bloß unnöthig, sondern selbst nachtheilig sind.

§. 719. Die weitere Behandlung ist ganz ähnlich derjenigen gerissener und gequetschter Wunden. — An der Oberfläche des Körpers befindliche Schußöffnungen bedeckt man mit einem mit Cerat bestrichenen Leinwandläppchen und umhüllt den Theil anfangs nur mit Baumwolle, oder macht reizende belebende Fomentationen mit Thedens Schußwasser, mit Salmiac, Essig und Wasser, mit aromatischen weinigen Aufgüssen u. dgl., wenn die Lebensthätigkeit des verletzten Theiles durch Erschütterung und Quetschung sehr gesunken, derselbe daher kalt und unempfindlich ist. Später, wenn die Reaction sich einzustellen beginnt, ist zur Verhütung übermäßiger Blutan-

---

[1]) Journ. d. ausländ. medicin. Literatur. 1803. Jan. — [2]) **Instrumentar. chirurg. s. Tab. VI. Fig. 9.** — [3]) Beschreibung u. Abbildung des Nevermann'schen Kugelziehers. Zeitschr. f. d. ges. Med. Bd. **XV.** H. 2. — [4]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. **VIII.** H. 3. Tab. **I.** Fig. 7. — [5]) Vergl. Theden in dessen Neuen Bemerk. u. Erfahrungen. Thl. 1. Berl. 1782 S. 82. — Van Gesscher a. O. S. 81.

häufung und Entzündung die Anwendung von Kälte nothwendig, durch Umschläge mit Bleiwasser oder Auflegen von Eis. Der örtlichen Behandlung entsprechend sei auch die allgemeine, anfangs flüchtig reizend, belebend, nachher dem Grade der allgemeinen Reaction angemessen antiphlogistisch. — Stellt sich starke entzündliche Spannung ein in Folge diffuser subfascialer Bindegewebsentzündung, so müssen frühzeitig tiefe Einschnitte gemacht werden, welche die schnürenden Fascien weitaus spalten, auch behagt dem Verletzten dann manchmal feuchte Wärme besser als Kälte.

In seltenen Fällen kann der Schußkanal ohne zu eitern verwachsen, wie ich selbst beobachtet habe in einem Falle, wo der Schußkanal mit zwei Oeffnungen subcutan am Vorderarm verlief, durch eine aus der Nähe abgefeuerte Kugel gebildet wurde und keine fremden Körper zugegen waren. Lassen die Umstände eine solche Heilung erwarten, so legt man einen den Schußkanal comprimirenden Verband an. — Früher stopfte man die Schußwunde mit Charpie aus, die mit Digestivsalbe bestrichen war.

§. 720. Zur Zeit der Losstoßung der abgestorbenen Wundtheile stellt sich bisweilen Nachblutung ein, worauf geachtet werden muß. Wenn kein größeres Gefäß blutet, reichen in der Regel Druck und Kälte zur Stillung der Blutung aus. — In der Periode der Eiterung wird anfangs mit den Bleifomentationen fortgefahren, um die Eiterbildung möglichst zu beschränken, dabei sorgt man für freien Abfluß des Eiters und macht zu dem Ende nöthigenfalls Einschnitte, Gegenöffnungen, oder spaltet den Schußkanal. Das Einziehen eines Eiterbandes zu diesem Zweck (nach Boggie[1]) ist weniger passend. — Sind fremde Körper zurückgeblieben, oder bilden sich erst solche durch Absterben von Knochentheilen, so treten oft neue Entzündungsanfälle ein und die Eiterung wird profus. Hier muß man den fremden Körper möglichst bald zu entfernen suchen. — Im Uebrigen verfährt man ganz nach den bei der Entzündung, Eiterung und den Wunden überhaupt gegebenen Regeln, und gesellen sich noch andere Complicationen bei, als Brand, Venenentzündung, Pyämie u. dgl., so findet die bei diesen Krankheiten angegebene Behandlung Anwendung.

### e) Vergiftete Wunden.

(Vulnera venenata.)

Kruse, W. (præs. Rougemont) Diss. de vulneribus, quæ virus habent. Bonnæ 1794.

§. 721. Bei den vergifteten Wunden ist die Zusammenhangstrennung durch die Gegenwart chemisch wirkender, besondere Zufälle hervorbringender Stoffe complicirt, welche bald im Momente der Trennung selbst eingeführt werden, bald erst später mit einer Wunde in Berührung kommen. Die Folgen sind entweder nur örtliche oder auch allgemeine, übrigens höchst

[1]) Med. chir. Transact. Vol. VII. 1816. P. II.

verſchiedene, je nach der chemiſchen Conſtitution des eingedrungenen Stoffes. Streng genommen gehören in das Gebiet der Chirurgie blos die Darſtellung und Behandlung der örtlichen Zufälle, da die allgemeinen eine mediciniſche Behandlung erheiſchen. — Die vergifteten Wunden können entſtehen durch Eindringen *vergifteter Waffen*, durch *Stiche* und *Biſſe giftiger*, ſowie *toller Thiere* [1]), oder dadurch, daß bei gewiſſen Verrichtungen, z. B. *Sectionen*, *Operationen*, Zerſetzungsproducte (ſogenanntes Leichengift), contagiöſe Krankheitsſtoffe in Wunden gelangen.

§. 722. Die *Behandlung* ſolcher vergifteter Wunden bezweckt zunächſt: Aufſaugung und Weiterverbreitung des giftigen Stoffes zu verhindern, und dann denſelben aus der Wunde auf mechaniſche Weiſe, oder durch chemiſche Zerſtörung zu entfernen. — Des Weiteren wird nach allgemeinen Grundſätzen der Wundbehandlung verfahren, und treten allgemeine Zufälle ein, ſo iſt dieſen nach ihrer Beſonderheit auf geeignete Weiſe zu begegnen. — Die Aufſaugung und Verbreitung der giftigen Stoffe kann man verhindern unmittelbar nach geſchehener Uebertragung, durch ſtarke Compreſſion der Wundſtelle und ihrer nächſten Umgebung [2]), bei Gliedern durch Umlegen eines ſchnürenden Bandes oberhalb der Wunde, durch Aufſetzen eines Schröpfkopfes [3]); zur mechaniſchen Entfernung des eingedrungenen Stoffes dienen das Ausſaugen, Auswäſſern oder Ausſchneiden der Wunde, zur chemiſchen Zerſtörung wendet man Aetzmittel und das Feuer an. Von den beſondern Umſtänden des Einzelfalles muß die Auswahl dieſer verſchiedenen Hilfsmittel abhängen, doch iſt das am ſchnellſten ausführbare wegen der Nothwendigkeit möglichſt raſcher Hilfe immer zuerſt anzuwenden.

§. 723. Der Gebrauch *vergifteter Waffen* [4]) iſt nur bei wilden Völkerſtämmen üblich, daher Verwundungen der Art bei uns nicht vorkommen. Die Gifte, welche jene Wilden anwenden, ſind, ſoviel bekannt, Pflanzenſtoffe, namentlich ſolche, welche als wirkſame Beſtandtheile Strychnin und Brucin enthalten, wie z. B. das Upasgift. Dagegen wäre örtlich das von *Meurer* und *Lüdicke* [5]) als chemiſches Gegengift empfohlene Tannin zu verſuchen.

§. 724. Zu den leichteſten Arten vergifteter Wunden, welche bei uns häufig vorkommen, gehören die *Inſectenſtiche* von *Bienen* und *Weſpen*. Die folgenden Zufälle rühren theils von dem zurückbleibenden Stachel, theils von dem Eindringen einer reizenden Flüſſigkeit her und beſtehen hauptſächlich: in heftigem brennendem Schmerze, in ſchnell ſich einſtellender Geſchwulſt und Entzündung der Haut, woran das ſubcutane Bindegewebe mehr oder weniger

---

[1]) *Brogianus*, Dom. De veneno animalium naturali et adquisito tractatus. Florent. 1752. 4. — [2]) *Bouillant*, J. Arch. génér. de Méd. T. VII. 1826. Sept. — [3]) *Barry* in: Heckers litter. Annal. 1827. Jahrg. III. S. 249. — *Pennock*, G. U. Observations and experiments on the efficacy and modus operandi of cupping-glusses in preventing and arresting the effects of poisoned wounds. Philad. 1828. — [4]) *Krebs*, Diss. de saggitarum veneno. Berol. 1834. — [5]) Med. Zeit. v. d. V. f. Heilk. in Pr. 1842. Nr. 11. S. 48.

participirt. Einzelne Stiche an unempfindlichen Körperstellen sind ohne Bedeutung; bei Stichen im Gesichte aber, in der Mundhöhle, bei sehr empfindlichen Individuen oder wenn viele Stiche zugleich vorhanden sind, können theils der Localität, theils des Schmerzes und der Entzündung wegen gefährliche Zufälle eintreten [1]). — Ist ein zurückgebliebener Stachel sichtbar, so sucht man ihn auszuziehen und macht dann kalte Aufschläge von Wasser, Bleiwasser, rohem Kartoffelbrei, kühler Erde u. dgl. Bei heftigen Schmerzen sind kalte narkotische Fomentationen und Oeleinreibungen hilfreich, bei bedeutender Geschwulst und Entzündung können Blutegel und überhaupt ein allgemeines antiphlogistisches Verfahren nothwendig werden.

Von exotischen Insecten ist besonders der afrikanische Skorpion (**Scorpio Afer**) zu nennen, dessen Stich heftige Schmerzen, Anschwellung und Entzündung erregt [2]). Hier ist es zweckmäßig, zur Zerstörung des Giftes ätzendes Ammoniak anzuwenden. Auch das Skorpionöl ist dagegen empfohlen worden. — Es giebt ferner Insecten, deren Bisse ähnliche Wirkungen hervorbringen, wie z. B. der **Tachypus auratus** und **coriaceus**, der **Carabus ferruginosus**, besonders aber die ***Lycosa Tarantula*** [3]), von deren Biß man jedoch manche fabelhafte Folgen erzählt hat. Nach Gazzo kamen die meisten Fälle von Tarantelbiß in den Monaten Juni bis August vor. Die constantesten Symptome waren lebhafter brennender Schmerz an der Bißstelle, erschwerte Respiration, krampfhafter Husten, rauhe Stimme, Magenkrampf, Erbrechen, Harnverhaltung, Stuhlverstopfung, Krämpfe in den Extremitäten (woher vielleicht die Sage vom Tarantanz) und Marmorkälte der Haut mit klebrigem Schweiße. Am wirksamsten dagegen erwies sich der äußere und innere Gebrauch des Ammoniums.

§. 725. Giftiger wirken die Bisse mancher Schlangen [4]). Von giftigen Arten kommen in Europa die Kreuzotter, Vipera Berus und als Varietäten von ihr die V. Chersea und V. Prester, ferner die Vipera Redii und die Vip. Ammodytes vor. Von ausländischen Giftschlangen sind besonders die Vipera Naja, aegyptiaca und die Klapperschlange Crotalus horridus zu erwähnen. — Die Wirkungen der Bisse sind im Allgemeinen heftiger von Schlangen heißer, als gemäßigter Klimate, sowie im Sommer, wenn die Thiere gereizt waren und wenn viel Gift eingedrungen ist. — Die Wunden gleichen bald

---

[1]) Müller, Heftige Wirkung von Bienenstichen. Würt. med. Corresp. Blt. Bd. IX. Nr. 3. — Luther, Heftige Wirk. eines Bienenstichs. Hufeland's Journ. 1840. St. 10. — Krieg, Folgen eines Bienenstichs. Casper's Wochenschr. 1842. Nr. 48. — [2]) Larrey, Chirurg. Klinik. Bd. I. Leipz. 1831. S. 10. — [3]) **Salvatore di Renzi, Gaz. méd. de Paris 1833. Nr. 63. Sept. — Magliari, Osservat. med. di Nap. 1834. Jun. — Gazze, Giorn. di Torino. 1844. Dich.** — [4]) **Acrel J. J., (præs. C. Linnaeus), Diss. de morsura serpentum. Ups. 1762. 4. — Fontana, Fol. Ricerche fisiche sopra il veneno della vipera, Lucca 1767.** Deutsch v. Hebenstreit. Leipz. 1785. — **Enneaux et Chaussier, Methode de traiter les morsures des animaux enragés et de la vipere. Dijon 1785.** — Wagner, Fr. A. Erfahrungen über den Biß der gemeinen Otter oder Viper Deutschlands, dessen Folgen und Cur mit u. s. w. Leipz. u. Sorau 1824. — Rengger, Ueber die Wirkung des Bisses der südamerikanischen Giftschlangen. Meckel's Archiv. 1829. S. 271. — Lenz, G. O. Schlangenkunde. Gotha 1832. — **Pallazini, G. La morsicatura delle vipere siccome rimedio degli animali rabidi. Bergamo 1834.** — Hofrichter, Viperbisse u. deren Folgen. Casper's Wochenschr. 1836. Nr. 41. — Glückselig, Ueber den Biß der Vipera Berus. Oesterr. med. Jahrb. Bd. XXIII. St. 1.

feinen Stichwunden, die wenige Tropfen Blut geben, bald erſcheint die Haut nur geritzt, ſo daß die Verwundung nicht immer leicht zu erkennen iſt.

Die Giftſchlangen unterſcheiden ſich von den giftloſen durch einen breiteren Hinterkopf, wegen der daſelbſt befindlichen Giftdrüſe. Sie haben nur eine vollſtändige Zahnreihe in den Gaumenbeinen, während in den Oberkieferbeinen auf jeder Seite einzelne oder zwei größere hohle Giftzähne ſtehen, durch welche das Gift in die Wunde fließt. Die Giftzähne der Kreuzotter ſind 1—2‴ lang und ſtehen ¼—½″ auseinander.

§. 726. Kurze Zeit nach dem Biſſe ſtellt ſich in der Wunde ein lebhafter brennender Schmerz ein und der gebiſſene Theil ſchwillt an. Es entſteht Entzündung der benachbarten Lymphgefäße, Lymphdrüſen und Venen mit ihren weiteren Folgen, die ſich gegen die größern Gefäßſtämme verbreitet, womit auch Schmerz und Geſchwulſt an Ausdehnung gewinnen, manchmal ſich über ein ganzes Glied erſtrecken. Die Haut der Biſſſtelle iſt anfangs hell, ſpäter dunkel geröthet. Die Farbe der übrigen Geſchwulſt iſt verſchieden, theils weiß, theils röthlich, an einzelnen Stellen violett, bläulich. Später macht ſich eine grünliche, gelbliche Färbung bemerkbar. — Die entfernten Erſcheinungen, zunächſt von der Reſorption des Giftes abhängig, beſtehen am allgemeinſten in einem Gefühl innerer Hitze, beſonders in der Magengegend, in Uebelkeit und Ohnmacht ähnlichen Zufällen, wobei das Geſicht bleich, eingefallen, der Puls klein, ſchnell, bisweilen ausſetzend, die Haut kühl und mit klebrigem Schweiß bedeckt wird. Nach Biſſen an den untern Extremitäten zeigt ſich häufig Empfindlichkeit der Lebergegend, gallichtes Erbrechen und gelbe Färbung der Haut, nach Biſſen an den obern Extremitäten ſtellen ſich öfters Halskrämpfe, große Beängſtigung, heftiger Durſt, veränderte Stimme u. ſ. w. ein. In den meiſten Fällen (von Biſſen der Vipera Berus) verlieren ſich bei zweckmäßiger Behandlung dieſe Zufälle, welche übrigens dem Grade nach ſehr verſchieden ſein können, in einigen Tagen, meiſtens nach reichlichen Schweißen, und es tritt Geneſung ein. Zuweilen erfolgt aber auch der Tod bald kurze Zeit nach dem Biſſe unter Ohnmachten und allgemeinen Lähmungserſcheinungen, bald erſt nach mehreren Tagen unter Symptomen größter Schwäche und eingetretener Blutzerſetzung. — Die Leichen gehen ſchnell in Fäulniß über und die blutreichen Eingeweide findet man mit Blut überfüllt [1]).

Nach Fontana erſcheint das Vipergift als eine ölige gelbliche oder einer Gummilöſung ähnliche Flüſſigkeit ohne Geſchmack. Auf die unverletzte Haut gebracht bleibt es ohne

---

[1]) Neuere Fälle von Schlangenbiſſen haben mitgetheilt: **Ridolfi**, Annali univers. di Omodei. 1834. Marzo. (Geneſ.) — **Lugeol**, Bull. de Thérap. T. VIII. 1835. L. 3. (Tödtl. Ausg.) — **Geis**, Med. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1836. Nr. 21. (An einer obern Extrem. Geneſ.) — **Grigor**, Edinb. Journ. 1837. Nr. 130. (Biß v. Bungarus lineatus m. tödtl. Ausg.) — **Weger**, Casper's Wochenſchr. 1838. Nr. 42. (Viperb. u. Tracheotomie, Geneſ.) — **Owen**, H. K. Lond. med. Gaz. Vol. XXVI. p. 337. (Viperb. am Zeigef. Geneſ.) — **Adams** Edinb. Monthly Journ. of med. Sc. 1841. Nov. (Viperb. am Fuß, Geneſ.) — **Ehrenreich**, Med. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1842. Nr. 12. — **Glude**, Casper's Wochenſchr. 1843. Nr. 4. (Viperb. am Fuß, Tod). — **Frank**, daſ. 1847. Nr. 33. (Viperb. am Fuß, Geneſ.)

Wirkung, auch kann es nach Mangili und Configliachi ohne Nachtheil verschluckt werden.

§. 727. Behandlung. Zuerst wendet man die oben angegebenen Mittel an zur Verhütung der Resorption des Giftes und zur Zerstörung desselben in der Wunde, wie es Localität und übrige Umstände am besten gestatten. Von Aetzmitteln ist das kaustische Ammoniak das geeignetste. — Innerlich passen für den Anfang, wenn sich Symptome der Hinfälligkeit und Uebelkeit einstellen, flüchtig erregende Mittel, namentlich Ammoniumpräparate, auch Aetherarten und Aethereo-oleosa. Einzelne hervorstechende Erscheinungen, z. B. heftiges Erbrechen, Stuhl- und Harnverhaltung, Erstickungszufälle u. s. w. erheischen eine specielle Berücksichtigung. Später scheint unter den verschiedenen gepriesenen Mitteln das Chlor in Form von Chlorwasser am meisten Zutrauen zu verdienen. — Die weitere örtliche Behandlung nach ausgeführter Aetzung muß sich richten nach dem Grade und der Ausbreitung der Entzündung und Anschwellung. Bei gelinderen Fällen macht man Einreibungen von Oel, von grauer Salbe und legt erweichende Kataplasmen auf, bei heftigerer Entzündung müssen wiederholt Blutegel im Verlaufe der entzündeten Venen- und Lymphgefäßstämme gesetzt werden.

Das Schröpfen der Bißstelle, nach vorhergemachter Scarification oder Excision derselben, empfahlen besonders Barry, Piorry [1]), Pennock, Rodrigue [2]) u. A. — Das Aussaugen der Wunde ist bisweilen gefährlich (Mead [3]), da unbemerkte Excoriationen an den Lippen bestehen können. — Von Aetzmitteln bevorzugte Fontana den Aetzstein. Lenz empfiehlt das Ausbrennen der Wunde mit einer glühenden Stricknadel oder Sonde, Köchlin [4]) den Verband mit einer Salbe von **Cuprum ammoniacale**. — Das Olivenöl wurde zuerst von englischen Aerzten [5]) als Specificum gegen den Otternbiß empfohlen, was jedoch die Versuche von Geofroy und Hunauld [6]) an Thieren nicht bestätigt haben. — Von innern Mitteln rühmte Ireland [7]) den Arsenik. Durch Jussieu [8]) kam besonders der Salmiakgeist oder die **Aqua Luciæ** in Ruf, das Chlor empfehlen Lenz, Glückselig, Frank u. A. u. s. w.

§. 728. Auch unter den Fischen giebt es einzelne Arten, die vergiftete Wunden veranlassen können, wie z. B. der Drachenfisch (Trachinus Draco). Ratski, Landsberg, Travenfelt [9]), Clarke [10]) u. A. haben hieher gehörige Fälle berichtet. Es stellt sich heftige Entzündung und Anschwellung der Bißstelle ein. Die Behandlung ist im Wesentlichen wie beim Schlangenbiß.

---

[1]) Révue méd. 1826. Oct. p. 63. — [2]) American Journ. of the medical Sciences. 1828. Aug. — [3]) A mechan. account of Poisons. Lond. 1747. — [4]) Medic.-chir. Zeit. 1818. p. 112. — [5]) Transact. Nr. 443, 444 u. 445. — Vater, Diss. de antidoto novo advers. Viperarum morsum præsentissimo in Anglia haud pridem detecto. Wittenb. 1736. — [6]) Hist. de l'Acad. des Sciences. 1737. p. 255. — [7]) Medico-chirurg. Transact. Vol. II. p. 398. — [8]) Hist. de l'Acad. des Sciences 1747. — Bertin, Ergo specificum Viperæ morsus antidotum Alcali volatile. Paris 1749. — [9]) Tidskrift för Läkare och Pharmaceuter. III. 1834. Nr. 3. — [10]) The med. Times. 1845. Juny.

§. 729. Zu den gefährlichſten Bißwunden gehören diejenigen von wüthenden Thieren, weil dadurch die Wuthkrankheit [1]) (Hundswuth, Rabies canina, Waſſerſcheu, Hydrophobia) beim Menſchen hervorgerufen werden kann. Am häufigſten kommen Biſſe toller Hunde vor, beſonders in der heißen Jahrszeit, aber auch bei andern zum Hundsgeſchlecht gehörenden Thieren, beim Wolf, Fuchs [2]), Schakal [3]) und beim Katzengeſchlecht [4]) entwickelt ſich die Wuthkrankheit und kann dann durch Biſſe übertragen werden, nicht blos auf den Menſchen und auf Säugethiere [5]), ſondern auch auf Vögel. Der Träger des Wuthcontagiums iſt in ſolchen Fällen der Geifer des Thieres.

Die Urſachen der ſpontanen Entwicklung der Wuthkrankheit bei Thieren ſind noch unbekannt. Eine beſondere Witterungsbeſchaffenheit [6]), nicht befriedigter Geſchlechtstrieb [7]), Mangel an Waſſer und an paſſender Nahrung [8]) ſcheinen die Entſtehung der Krankheit zu begünſtigen. Eine individuelle Dispoſition ſollen nach Hertwig diejenigen Hunde beſitzen, welche an der ſogenannten Staupe (einem anſteckenden Catarrhalfieber) gelitten haben, ja dieſe geht zuweilen in die Wuthkrankheit über. — Den Erſcheinungen nach unterſcheiden

---

[1]) Hecker, C. Ueber das früheſte Vorkommen der Hydrophobie b. Menſchen. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. III. 1822. S. 325. — **Sauvages de, Sur la nature et la cause de la rage. Toulouse 1750. 4.** — **Nugent, C. Essay on the Hydrophobia. Lond. 1753.** — **Layard, D. P. Essay on the bite of a mad dog. Lond. 1762.** Deutſch Leipz. 1778. — **Vaughan, Cases and observat. on Hydrophobia. Lond. 1779.** — **Portal, A. Observations sur la nature et le traitement de la rage. Paris 1779.** Deutſch Leipz. 1782. — **Andry, Recherches sur la rage. Paris 1780.** Deutſch Leipz. 1785. — **Leroux, A. Observations sur la rage, suivis etc. Dijon 1780.** Deutſch Tübing. 1785. — **Chaussier et Eneaux a. O.** — Rougemont, J. A. Abhandl. über d. Hundswuth. A. d. Franz. Frankf. a. M. 1798. — **Hamilton, R. Remarks on hydrophobia. Lond. 1798.** — Benedict, F. W. H. Ideen zur Begründung einer rationell. Heilart d. Hundswuth. Leipz. 1808. — Fothergill, A. Abhandl. üb. d. Natur d. Krankheit, die durch den Biß eines tollen Hundes veranlaßt wird. A. d. Engl. Wien 1810. — Wendt, J. Ueber d. tollen Hundsbiß u. die Schreckniſſe ſeiner unglückl. Folgen. Breslau 1811. — **Parry, C. H. Cases of tetanus and rabies contagiosa, or canine hydrophobia. Lond. 1814.** — **Youatt, in: The Lond. med. surg. and pharm. Repository. 1814. Part. I. Mart.** — Ruſt, in deſſen Magaz. Bd. I. 1816. S. 97. — Murſinna, C. L. in deſſen Journ. Bd. V. 1820. S. 234. — **Trolliet, L. F. Nouveau traité de la rage. Lyon et Paris 1820.** — **St. Martin, A. F. C. Monographie de la rage. Paris 1823.** Deutſch, Ilmenau 1824. — **White, R. Original experiments and practical observations on hydrophobia and canine madness. Lond. 1825.** — Krügelſtein, F. G. C. Die Geſchichte der Hundsw. u. der Waſſerſcheu u. deren Behandl. Gotha 1825. — Mandt, Prakt. Darſtell. d. wichtigſten anſteckenden Epidemien u. Epizootien. Berlin 1828. S. 360. — **Youatt, On canine madness. Lond. 1830.** — Lenhoſſék, Mich. v. Die Wuthkrankh. u. bisher. Beobachtungen u. neueren Erfahrungen patholog. u. therap. dargeſtellt. Peſth u. Leipz. 1837. — Sauter, J. N. Die Behandl. d. Hundswuth in polizeil. prophyl. u. therapeut. Hinſicht. Conſtanz 1838. 1845. — **Bellanger, im Bullet. de Thérap. T. XVIII. 1840. p. 52.** — Renner, Th. u. Schenk, F. Die Erkenntniß d. Hundswuth u. Berichtigung d. Irrthümer, welche dieſelbe verhindern. Jena 1844. — Faber, W. Eb. Die Wuthkrankheit der Thiere u. des Menſchen. 2 Thle. Stuttg. 1846 u. 47. — [2]) Köchlin, J. R. Ueber die in unſern Zeiten unter den Füchſen herrſchende Krankheit u. d. Natur u. Urſache d. Wuthkrankh. überhaupt. Zürich 1835. — [3]) Johnſon, v. Froriep's Not. Bd. V. Nr. 76. S. 151. — [4]) v. Froriep, Ueber d. Waſſerſcheu der Katzen. Berl. 1837. — [5]) Wagner, Erfahrungen üb. d. Tollwuth b. Hunden, Rindern, Pferden, Schafen u. Schweinen. Hecker's lit. Annal. Bd. I. 1835. H. 4. — [6]) Waldinger, Oeſterr. med. Jahrb. Bd. II. 1813. St. 2. — [7]) **Toffoli, L. in: Omodei Ann. 1843. Maggio.** — Lalié, J. Heilmethode gegen d. Hundswuth b. Menſchen u. Thieren. Wien 1844. Unſtreitig eine häufige Veranlaſſung. — [8]) Ziegler, Neue Anſichten v. d. Hundsw. u. dem Blutdurſte. Regensb. 1823.

die Thierärzte [1]) zwei Formen von Hundswuth, nämlich die rasende und stille, welche jedoch in einander übergehen. Die wesentlichsten Erscheinungen der Wuthkrankheit sind: verändertes Benehmen des Thieres in wechselnder Weise, bald ist dasselbe unruhig, hat Trieb zum Fortlaufen, bald erscheint es traurig, still und ruhig, die Freßlust ist vermindert, dagegen frißt es ungewöhnliche Dinge, Stroh, Holz, Leder u. s. w., wie sie gerade vorhanden sind. Höchst characteristisch ist die Veränderung der Stimme, die etwas kreischendes, heiseres erhält, und das Bellen gleicht mehr einem klagenden Geheul. Der Blick ist scheu, die Pupille erweitert, starr, die weiße Haut geröthet, die Schnauze warm und trocken, die Maulhaut geröthet, die Zunge angeschwollen, mehr oder weniger vorhängend. Bei rasend tollen Hunden ist das Maul häufiger trocken als feucht, bei still tollen dagegen hängt der Hinterkiefer herab und es fließt viel schleimiger Speichel aus. Ferner ist Neigung zum Beißen vorhanden und das Thier schnappt häufig in die Luft. Das Haar wird struppig. Mitunter stellen sich würgende Krämpfe und Zuckungen ein. Eingesperrte Hunde rasen periodisch in ihrem Behälter herum, freie rennen meist gerade aus mit gesenktem Kopf und hängendem Schweif, bis zur Ermattung, worauf sie ruhen und den Lauf von Neuem beginnen. Zuweilen sterben solche Hunde plötzlich wie durch Schlagfluß, oder erst nachdem sie auf's Aeußerste erschöpft sind. — Die gewöhnliche Dauer der ganzen Krankheit ist 7—8 Tage. Nie bleibt ein wuthkranker Hund über 10 Tage am Leben. — Die Sectionsergebnisse [2]) sind nicht constant. Häufig findet man die innern Mundtheile, die Schleimhaut des Schlundes und Kehlkopfs geröthet und angeschwollen, den Magen entzündet, Leber, Milz, Lungen und die Häute des Gehirns und Rückenmarkes sehr blutreich, das Blut dunkel und flüssig und den Körper abgemagert.

§. 730. Die nähere Beschaffenheit des Wuthgiftes ist noch gänzlich unbekannt. Dasselbe ist nicht blos im Geifer der tollen Thiere, sondern bei ausgebildeter Krankheit (nach Hertwig) auch im Blute enthalten a). Es äußert seine Wirksamkeit nur, wenn es unmittelbar ins Blut gelangt oder von einer wunden Stelle aufgenommen wird, am gefährlichsten ist immer die Uebertragung durch einen Biß. Auf die unverletzte Haut oder in den Magen gebracht, bleibt das Gift ohne Wirkung, scheint aber an festen Gegenständen längere Zeit haften und seine Ansteckungsfähigkeit behalten zu können. Nicht immer folgt nach Impfungen oder Bissen die Wuthkrankheit b), auch wenn angenommen werden muß, daß wirklich Contagium in die Wunde gekommen ist. Die Individuen scheinen, abgesehen von vielen zufälligen Umständen, eine verschiedene Disposition für die Entwicklung der Wuthkrankheit zu haben. Ferner ist es eigenthümlich, daß nach Impfungen und Bissen die Wuth nicht unmittelbar nachher, sondern immer erst nach längerer, übrigens wechselnder Zeit ausbricht, daß das Gift in der Wunde keine bestimmten Erscheinungen hervorruft, sondern jene während der Incubationsperiode heilen und der Gebissene sich ganz wohl befinden kann. Selten bricht die Wuth vor 14 Tagen und erst nach 4 Monaten aus. In den meisten Fällen findet der Ausbruch zwischen dem 1—3ten Monate nach der Verwundung statt c). Beim Menschen scheint die Ausbildung der Krankheit durch

---

[1]) Hertwig, Beiträge zur näheren Kenntniß d. Wuthkrankheit. Berl. 1829. — Prinz, C. G. Die Wuth d. Hunde als Seuche nach eigenen Beobachtungen geschildert. Leipz. 1832. — [2]) Hauff, Zur Geschichte der Hundswuth. Würtemb. Correspondenz-Blatt. Bd. XII. Nr. 19 u. 20.

Gemüthsbewegungen und nervöse Aufregung begünstigt zu werden. Auch Klima, Witterungsconstitution und Temperament scheinen auf den Ausbruch Einfluß zu haben d).

a) Hertwig gelang die Impfung nur mit venösem Blut und zwar bei 10 Hunden 2 Mal.

b) Bei 59 geimpften Hunden brach die Wuth nur bei 14 aus, stets innerhalb 50 Tagen (Hertwig). — Die Wuthkrankheit bekamen von 21 Gebissenen nur 1 nach Hunter, von 20 nur 1 nach Vaughan, von 9 nur 1 nach Houlston, von 23 nur 14 nach Trolliet u. s. w. In andern Fällen (z B. v. Chonski) wurden aber auch alle Gebissenen von der Wuthkrankheit befallen. Die Vorkommnisse sind hierin sehr wechselnd und von vielen Zufälligkeiten abhängig.

c) Nach Youatt brach in 130 Fällen die Wuth aus, 9 Mal zwischen dem 90—120sten Tage, 17 Mal zwischen dem 18—30sten Tage, 23 Mal zwischen dem 60—90sten Tage und 60 Mal zwischen dem 30—59sten Tage.

d) In heißen Klimaten, im Sommer und bei Personen von cholerischem Temperament soll die Wuth schneller ausbrechen (Rougemont).

Von wuthkranken Menschen läßt sich das Gift mit Erfolg auf Hunde übertragen (Busnout[1]), ob auch auf Menschen, ist durch zuverläßige Beispiele noch nicht nachgewiesen. — Merkwürdig ist der von Metzler[2]) erzählte Fall, daß einer im 8. Monate der Schwangerschaft an der Wuthkrankheit verstorbenen Frau durch den Kaiserschnitt ein gesundes Kind entnommen wurde.

§. 731. Die Krankheit beginnt bald mit, bald ohne Vorboten. Letztere sind theils örtliche, theils allgemeine. Zu den örtlichen gehören: bei noch offener Wunde Veränderung in der Absonderung, die dünn, blutig jauchig wird, Anschwellen und empfindlich Werden der Wundfläche und Ränder, nach schon eingetretener Vernarbung, gleichfalls Anschwellung, empfindlich, schmerzhaft Werden und Röthung der Narbe, oder Aufbruch derselben. Ferner verbreiten sich ziehende, spannende, stechende Empfindungen, selbst Schmerzen oder auch ein Gefühl von Erstarrung von der Wunde oder Narbe aus centripetal, bei Verwundungen in der Mitte von Gliedern aber auch centrifugal. Stellen solche örtliche Veränderungen sich ein, so sind sie ein sehr sicheres Vorzeichen des Wuthausbruches. — Die allgemeinen Vorläufer sind nach Temperament, Constitution, Geschlecht, Alter und je nachdem der Verletzte das Gefährliche seines Zustandes kennt oder nicht, höchst verschieden. Zu den häufigsten gehören: eine gewisse Verstimmung des Gemüthes, Angst, Unruhe, schreckhafte Träume, Mangel an Appetit, gesteigerte Reizbarkeit der Nerven, bald in dieser, bald in jener Sphäre besonders hervortretend, im Körper herumziehende Schmerzen, veränderte Stimme, leichte Halskrämpfe und Fieberzufälle. — Die Dauer dieses ersten Zeitraums der Krankheit beträgt bald nur einige Stunden, bald mehrere Tage oder auch Wochen.

---

[1]) Diss. sur la rage im: Journ. génér. de Méd. Chir. et Pharm. Vol. XXX. Juin. Enthält Impfversuche von Magendie u. Breschet. Ein fehlgeschlagener ähnlicher Versuch von Rohatsch (Badische Annal. d. Staatsarzneik. Jahrg. VI. 1842. H. 1.) beweist nichts dagegen, da solche Impfungen häufig mißlingen. — [2]) Unfehlbare Mittel gegen die Wuth u. Wasserscheu. Leipz. 1781. S. 333.

Die von Urban [1]) beschriebenen Bläschen im Umfange der Wunde oder Narbe von der Größe eines Hirsekorns bis zu der einer Erbse, welche fähig sein sollen, die Krankheit durch Inoculation mitzutheilen, sind durchaus keine constante Erscheinung, noch haben sie die ihnen zugeschriebene Bedeutung. Dasselbe gilt von den Bläschen Marochetti's [2]), die unter der Zunge neben dem Zungenbändchen oder auch auf derselben zuweilen vorkommen.

§. 732. Im zweiten Zeitraum nehmen die angeführten allgemeinen Erscheinungen zu und nun treten die eigentlichen hydrophobischen Anfälle ein, mit welchen zuweilen die Krankheit auch unerwartet beginnt. Diese Anfälle bestehen im Wesentlichen in Hals- und Brustkrämpfen, wodurch das Schlucken verhindert und größte Athemnoth herbeigeführt wird. In Folge der abnormen Thätigkeit der den Schling- und Respirationsmechanismus vermittelnden Nerven entsteht durch Muskelcontraction, was mechanisch Strangulation bewirkt. Die Heftigkeit der Anfälle ist sehr verschieden, ebenso ihre Dauer; ein einziger kann Erstickung oder Apoplexie herbeiführen. Sie folgen sich in unbestimmten Zeiträumen, anfangs seltener, später häufiger. Sie versetzen den Kranken in die größte Angst, veranlassen ihn manchmal zu Geberden eines Rasenden, wozu auch die Blutüberfüllung des Gehirns mitwirkt, oder haben allgemeine Convulsionen zur Folge. Bei der großen Reizbarkeit des Nervensystems werden diese Anfälle leicht hervorgerufen durch Versuche zu schlingen, ja nur durch den Anblick des Wassers oder durch den Gedanken daran; bei sehr großer Reflexionsthätigkeit kann überhaupt jede peripherische Nervenreizung Ursache eines Anfalles werden. Der Kranke ist daher schlingscheu (nicht blos wasserscheu), läßt den Speichel aus dem Munde fließen oder sucht ihn durch Räuspern, Spucken zu entfernen und fürchtet jede äußere Erregung. Nach den Anfällen ist der Kranke sehr ermattet, bald ruhig, bald in verzweiflungsvollem Zustande, von ungeheurer Angst gequält. — Dieser Zeitraum dauert selten über zwei Tage, manchmal nur wenige Stunden. Die Kranken sterben bald während eines Anfalles durch Hemmung der Respiration und Circulation, bald in der Zwischenzeit durch Eintritt allgemeiner Lähmung. Dies ist der gewöhnliche Ausgang, man hat aber auch beobachtet einerseits, daß örtliche und allgemeine Vorboten der Krankheit sich einstellten und wieder verloren, andererseits, daß die bereits ins zweite Stadium vorgerückte Krankheit geheilt wurde [3]). Die Prognose ist daher keine absolut ungünstige.

Manche Symptome der Hundswuth sind früher irrig gedeutet worden, wie schon der Name Wasserscheu beweist, auch hat man häufig durch Zusammenstellung vieler nur in Einzelfällen vorkommender Erscheinungen das Krankheitsbild sehr verworren und unklar gemacht. Häufige Erscheinungen sind noch: starke Erregung der Geschlechtsnerven und ein Reizzustand des uropoetischen Systems, selbst Anurie und Strangurie, seltener kommen Beißsucht, tetanische Anfälle, Geistesverwirrung, Delirien u. s. w. vor.

---

[1]) Hufeland's Journ. 1826. St. 7. — [2]) **Observation sur l'hydrophobie. Indices certains pour reconnaitre l'existence du virus hydrophobique chez un individu et moyen d'en prévenir le développement en detruisant le germe** (nämlich die Bläschen). **Petersb. 1821.** Weitere Mittheil. im Hamb. Magaz. 1825. Nov. u. Dec. — [3]) Mehrere Fälle der Art sind zusammengestellt b. Faber a. O. S. 536 u. f., welchen sich auch diejenigen von Chonski (Med. Zeit. Rußl. 1846. Nr. 25) anschließen.

§. 733. Sectionen [1]) Hydrophobiſcher haben viele pathologiſche Veränderungen kennen gelehrt, die jedoch großen Theils entweder nicht conſtant oder nur als Folgen der vorausgegangenen Krampfzufälle oder der gegen die Krankheit angewandten Mittel zu betrachten ſind, daher die Natur der Krankheit wenig aufklären. Als conſtantere pathologiſch-anatomiſche Veränderungen ſind hervorzuheben: Abmagerung des Körpers; ſchneller Eintritt der Fäulniß; Blutanhäufung in den Häuten des Gehirns bis zur Ecchymoſenbildung, ſeltener des Rückenmarkes und einzelner Nerven (namentlich des obern Theils des Nerv. sympathicus, des Vagus und Phrenicus), in der Leber, Milz und den Lungen; Röthung (Entzündung?) des Gaumenſegels, der Uvula, der Mandeln, der Schleimhaut, des Pharynx, der Speiſeröhre, des Larynx (beſonders der Epiglottis und Glottis), der Trachea und der Bronchien; dunkle Röthung, auch brandige Färbung und Exulceration einzelner Stellen der innern Magenhaut und der Gedärme; ſchwarze Färbung und flüſſiger Zuſtand des Blutes, wenn die Krankheit nicht ſchnell tödtete. Seltener ſind Entzündungszuſtände der Harn- und Geſchlechtswerkzeuge, Röthung der innern Arterien- und Herzfläche, Anſchwellung der Zunge und Zungenwärzchen. Zuweilen will man die Maſſe des Gehirns und Rückenmarkes trockener und feſter, in andern Fällen erweicht gefunden haben. Bemerkenswerth iſt, daß die Speicheldrüſen meiſtens unverändert erſchienen. — Die örtlich an der Bißſtelle vorgefundenen Veränderungen ſtimmen ganz mit den bereits angegebenen überein.

Erörterungen über die Natur der Wuthkrankheit überlaſſen wir der Medicin [2]).

§. 734. Behandlung. Bei keiner Art vergifteter Wunden iſt es ſo dringend angezeigt, das Gift aus der Wunde zu entfernen oder hier zu zerſtören, als bei Bißwunden durch tolle Thiere, da wir gegen die einmal ausgebrochene Wuthkrankheit keine zuverläſſigen Heilmittel beſitzen, da das Gift längere Zeit in der Wunde örtlich zu verbleiben ſcheint und die Erfahrung entſchieden für den Nutzen dieſer örtlichen prophylactiſchen Behandlung geſprochen hat. Wegen des zweiten Umſtandes muß dieſe Indication auch nach geſchehener Vernarbung noch erfüllt werden.

§. 735. Die beſte Art, das allfällig eingedrungene Wuthgift aus einer Wunde zu entfernen oder hier zu zerſtören, iſt, da keine ängſtliche Eile

---

[1]) Morgagni, J. C. De sedibus et causis morbor. Epist. VIII. — Reichenbach, D. de locis in hydrophobia affectis. Halæ 1795. — Metzger, J. L. F. De hactenus prætervisa nervorum lustratione in sectionibus hydrophoborum. Diss. præs. Autenrieth. Tub. 1802. — Marshall, A. The morbid anatomy of the brain in mania and hydrophobia. Lond. 1815. — Locher, Diss. exhibens magnum lienis in hydrophobia momentum. Götting. 1822. — Schwöder u. Berres, Oeſterr. med. Jahrb. 1842. Apr. — Settegaſt, Caſper's Wochenſchr. 1845. Nr. 39. — [2]) Vergl. Harleß, Ueber d. Behandl. d. Hundswuth. Frankf. 1809. — Berthold, A. A. Ueber d. Weſen d. Waſſerſcheu u. über eine darauf zu gründende rationelle Behandl. der ſchon ausgebrochenen Krankh. Gött. 1825. — Langenbeck, G. J. M. Noſol. u. Therapie d. chirurg. Krankh. Bd. III. Gött. 1825. S. 830 u. f. — Amelung in Hufeland's Journ. 1843. Sept. (Gegen Textor's Anſicht, der die Exiſtenz d. wahren Hundswuth bei Menſchen läugnet.

nothwendig, daß man die Wunde zuerst gehörig auswäscht, dann ausschneidet und hierauf noch gründlich mit einem tiefgreifenden verflüssigenden Aetzmittel, am besten mit Lapis causticus, ätzt. Kann das Ausschneiden der Localität oder Wundform wegen nicht gut geschehen, so muß die Wunde wenigstens erweitert und dem Aetzmittel gehörig zugänglich gemacht werden. Nur bei ganz oberflächlichen Wunden ist es rathsam zu brennen. — Hierauf muß die Wunde durch fortgesetzte Cauterisationen (besser als durch reizende Salben) offen und in Eiterung erhalten werden, bis die Zeit vorüber ist, in welcher die Krampfkrankheit am häufigsten auszubrechen pflegt, dann läßt man die Wunde heilen, behält den Kranken aber noch längere Zeit im Auge und achtet namentlich auf den allfälligen Eintritt von Veränderungen in der Narbe, in welchem Falle die Stelle nochmals ausgeschnitten und cauterisirt werden müßte [1]).

Für Laien oder Aerzte, welche die Chirurgie nicht ausüben, ist es passend, vorläufig die Wunde mit Schießpulver auszubrennen und dann die Eiterung durch scharfe Salben, Pottaschenlösung oder Canthariden pulver einzuleiten. — Kruttke und Wendt [2]) empfehlen das Auswaschen der Wunde, Einstreuen von Cantharidenpulver, Auflegen von Cantharidenpflaster und nachherigen Verband mit Cantharidensalbe. — Nach Urban soll man die Wunde mit lauwarmer saurer Milch auswaschen, dann in Salzwasser baden und blutig schröpfen, hierauf mit einer concentrirten Kochsalzlösung verbinden, so daß der Verband nie trocken wird. — Leroux erweiterte die Wunde sternförmig, wusch und badete dieselbe mit Seifenwasser und wandte dann **Butyrum Antimonii** an. — Maudt, v. Schallern [3]), Strunz [4]) u. A. rühmen besonders das Ausbrennen der Wunde. — Den Gebrauch des **Lapis causticus** führte schon Mederer [5]) ein mit dringender Empfehlung. — Zeidler wendet die Schwefelsäure als Aetzmittel an, Jouatt den Höllenstein u. s. w. — Das Ausschneiden der Wunde hat seine eifrigen Empfehler bereits in Tissot, Metzler, Foot, Fehr, Hunter, Bell u. A. gefunden und wird von den erfahrenen Wundärzten allgemein angerathen.

§. 736. Während dieser örtlichen Behandlung muß man den Kranken über seinen Zustand möglichst beruhigen, ohne ihn dagegen gleichgültig zu machen. — Von innern prophylactischen Arzneimitteln, die in großer Zahl empfohlen worden sind, hat sich noch keines mit Sicherheit bewährt. Zu den gepriesensten derselben gehören das Quecksilber, Canthariden und Belladonna. Auch manche zusammengesetzte und geheim gehaltene Mittel haben sich unbegründeten Ruf erworben. Es ist durchaus verwerflich, im Glauben an die Wirksamkeit einer innern Behandlung die örtliche zu vernachläßigen.

Neuere Empfehler des Quecksilbers sind v. Walther [6]), Selig und Königsdörfer [7]), Wendt, v. Pommer [8]) u. A. Besondere Lobredner der Belladonna sind die beiden Münch [9]). Canthariden gebrauchten schon die arabischen Aerzte, später brachte sie vorzüglich

---

[1]) Vergl. Harder, J. in: Petersb. verm. Abhandl. Samml. I. 1821. S. 170. — [2]) Darstellung einer zweckmäßigen u. durch d. Erfahrung erprobten Methode zur Verhütung der Wasserscheu nach dem Bisse eines tollen Hundes. Breslau 1824. — [3]) Anweisung der Hundswuth auf eine durch lange Erfahrung erprobte Weise sicher vorzubauen u. sie zu heilen. Baireuth 1824. — [4]) **Nonnulla de præcavanda hydrophobia a morsu canis rabidi.** Berol. 1826. — [5]) **Syntagma de rabie canina.** Freib. 1783. — [6]) Abhandl. a. d. Geb. d. pract. Med. Landsb. 1810. S. 340. — [7]) Altenburger Annal. d. Heilk. 1812. S. 422. — [8]) Rust's Mag. Bd. XXII, 1826. S. 66. — [9]) Pract. Abhandl. v. d. Belladonna u. ihrer Anwend. Gött. 1785.

Werlhof in Ruf [1]). — Andere gerühmte Arzneimittel ſind noch: **Genista luteo-tinctoria** (Marochetti), **Anagallis arvensis** (Kämpf [2]), **Datura stramonium** (Harleß), Salmiakgeiſt (Leroux), Moſchus, Phosphor (Zinke [3]), Arſenik (Hunter), oxygenirte Salzſäure (Configliacchi und Brugnatelli [4]) **Meloë majalis et proscarabæus** (Kemme [5]), **Scutellaria lateriflora** (Spalding [6]), **Alisma plantago** [7]), **Euphorbia villosa** (Andrejewsky [8]) **Gentiana cruciata** (Lalié [9]) u. ſ. w.

§. 737. Gegen die Wuthkrankheit ſelbſt hat man gleichfalls eine große Menge von Mitteln empfohlen, ohne jedoch zu glücklichen Curreſultaten gelangt zu ſein. Die Fälle von Heilungen der ausgebrochenen Krankheit ſtehen bis jetzt ſo vereinzelt da, ermangeln zum Theil der Glaubwürdigkeit und haben unter der Einwirkung verſchiedenartiger Mittel ſtattgefunden, daß ſich aus ihnen kein ſpecifiſches Verfahren gegen die Krankheit entnehmen läßt. — Rationell iſt daher hier nur ein Verfahren nach allgemeinen Grundſätzen der Therapie und nach dieſen erheiſchen die Krankheitsverhältniſſe:

1) daß man beim Ausbruche der Krankheit immerhin noch die Wunde oder Narbe berückſichtigt und bei den geringſten Veränderungen in denſelben die Stelle ausſchneidet oder cauteriſirt;

2) daß man mit dem Kranken auf das ſchonendſte verfährt, keine Furcht vor ihm äußert, ihn möglichſt beruhigt und daß man auf das ſorgfältigſte Alles vermeidet, was die Krampfanfälle hervorrufen könnte, daher namentlich nicht zu unnöthigen Schlingverſuchen Anlaß gibt;

3) die ſo conſtant vorkommenden hyperämiſchen Zuſtände der Gehirnhäute und verſchiedener Halstheile erheiſchen die Anwendung zahlreicher Blutegel hinter den Ohren und an den Seitentheilen des Halſes, ferner das Auflegen einer Eisblaſe auf den Kopf und auf den Nacken;

4) von Arzneimitteln, mit welchen der Kranke unter keinen Umſtänden beſtürmt werden darf, ſchenken wir nur zweien einiges Vertrauen, nemlich einerſeits dem Cuprum sulphuricum, in brechenerregender Gabe im Anfange, wenn die Zunge gelblich belegt und Brechneigung vorhanden iſt, andererſeits ſpäter nach reichlich geſchehener Blutentleerung dem Chinin in ſeltneren größeren Gaben.

Von Arzneimitteln wurden viele der bereits angeführten verſucht und außerdem Opium, Blauſäure, überhaupt Narcotica in großen Gaben, eſſigſaures Blei (Fayermann [10]) u. ſ. w.,

---

[1]) **Vogel, D. de insigni venenorum quorundam virtute medica, imprimis cantharidum ad morsum animalium rabidorum præstantia. Gött. 1762.** — [2]) Pract. Unterricht wie d. tollen Hundswuth vorzubeugen. Frankf. 1766. — [3]) Neue Anſicht d. Hundswuth, ihrer Urſachen u. ſ. w. Jena 1804. — [4]) **Giorn. di fisica. 1821. Nov.** — [5]) **D. de Hydrophobia ejusque remedio specifico, meloë majali et proscarabæo. Halæ 1783.** — [6]) Geſchichte d. Einführung u. d. Gebrauchs d. **Scutellaria lateriflora** als eines Vorbauungs- und Heilmittels d. Waſſerſcheu. A. d. Engl. Leipz. 1823. — [7]) Hufeland's Journ. 1817. St. 12. — Rebmann, Salzb. med. chir. Zeit. 1818. S. 137. — [8]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. **XII.** 1829. S. 353. — [9]) Heilmethode gegen die Hundswuth bei Menſchen und Thieren. — Werner, Centralarchiv für d. geſ. Staatsarzneik. Erſt. Jahrg. 1844. S. 444. — Hertwig, Preuß. Vereinsz. 1844. Nr. 3. (eine ſpecif. Wirk. nicht beſtätigt). — Hampeis, Oeſterr. med. Jahrb. 1845. Nov. (gleichfalls dagegen). — [10]) **Annals of Philosophy. Lond. 1824. Sept. p. 232.**

ferner wandte man reichliche Venäsectionen bis zur Ohnmacht [1]), Injection von warmem Wasser in die Venen (Magendie [2]), kalte Begießungen, Eintauchen in kaltes Wasser [3]) u. s. w. an. — Unter diesen verschiedenen Mitteln hatten noch die meisten günstigen Erfolge reichliche Blutentleerungen und die äußere und innere Anwendung des Queckſilbers. Sehr bemerkenswerth sind die Erfahrungen von Chonski [4]), nach welchem 7 von einem tollen Wolfe gebissene Menschen die Wasserscheu bekamen, von denen 5 auf verschiedene Weise (mit Canthariden, Belladonna, Queckſilber und kalten Begießungen) behandelt, starben, während 2, die starke Dosen von Chinapulver (ʒii) mit rothem Wein erhielten, gerettet wurden.

§. 738. Wenn verwundete Stellen bei Sectionen verunreiniget werden, so entstehen bisweilen üble Folgen, die von der Einwirkung reizender fauliger Stoffe (sogenannten Leichengiftes) herzurühren scheinen [5]). Doch haben in den meisten Fällen schlechte Constitution, zu diffusen Entzündungen disponirende Witterungsbeschaffenheit und Vernachlässigung oder verkehrte Behandlung der Wunde wesentlichen Antheil an der Entwicklung jener Folgen. Stichwunden sind in der Regel gefährlicher als Schnittwunden, und Sectionen von Typhusleichen oder Cadavern an entzündlich-brandigen Processen seröser Häute, besonders der Bauchhaut Verstorbener, geben am leichtesten Anlaß zu solcher Infection. — Die üblen Zufälle bestehen bald nur in lebhafter Entzündung der Wunde und ihrer nächsten Umgebung, auf der mitunter ein eczematöser Ausschlag sich erhebt, in schlechter Eiterung und langsamer Verheilung; bald entwickelt sich von der Wundstelle aus ein fortschreitendes Pseudoerysipel, oder es treten die Erscheinungen einer Lymphgefäß- und Venenentzündung auf, in deren Gefolge dann von der Wundstelle mehr oder weniger entfernt sich häufig Zellgewebsentzündungen ausbilden, die rasch in Eiterung übergehen, und Pyämie sich einstellt. Die meisten tödtlich gewordenen Fälle nach solchen Verletzungen gehören in diese Kategorie. Zuweilen scheint auch das septische Gift, ohne besondere Veränderungen an der Wundstelle hervorzubringen, durch Resorption in die Blutmasse gelangen und einen septischen Zustand dieser veranlassen zu können, worauf typhöse Erscheinungen folgen.

Benson unterscheidet nicht weniger als 8 verschiedene Arten von Krankheitserscheinungen, die sich nach Sectionswunden einstellen können.

---

[1]) Tymon und Shooltred in: The Edinb. med. and surg. Journ. Vol. IX. 1823. — [2]) Journal de Physiologie. T. IV. p. 132. — [3]) Schönemann, Horn's Archiv. 1828. S. 505. — [4]) Medic. Zeit. Rußlands. 1846. Nr. 25. — [5]) Colles, A. in: The Dublin hospital Reports. Vol. III. 1822. Vol. IV. 1827. — Hamb. Mag. 1822. S. 377. 1828. S. 180. — Cooper, A. Lectures on the principles and practice of surgery, with addit. notes and cases by F. Tyrrell. Vol. I. Lond. 1824. p. 19. — Shaw, J. in: Lond. med. and phys Journ. 1825. May. — Aitkin, Th. J. A probationary essay on the effects of the puncture received in dissections etc. Edinb. 1826. — Leo Wolf, Diss. de morbo, qui læsiones in cadaveribus dissecandis haud raro sequi solet. — Stafford, in: Medico-chir. Transactions. Vol. XX. 1837. — Benedict, W. G. Von den vergifteten Wunden durch das anatom. u. chir. Messer. In dessen klin. Beitr. 1834. Nr. 8. — Ritter, in: Heidelb. Annal. Bd. X. 1844. H. 4. Bd. XI. 1845. H. 1. — Einzelne Fälle theilen mit: Wansbrough, W. in: Lond. med. Repository. 1823. Juni. — Newby, in: Lond. med. and phys. Journ. 1823. Aug. — Benson, Ch. in: Dublin Journ. 1835. May, u. s. w.

§. 739. Gegen dieſe Art von Wundvergiftung ſchützt man ſich durch Einölen der Hände vor der Section, durch feſtes Umwickeln verwundeter Stellen mit Heftpflaſter und durch ſehr ſorgfältiges Reinigen der Hände nach Beendigung der Obduction. Bemerkt man eine ſchmerzende Verwundung, ſo muß dieſe mit Chlorwaſſer oder einer Chlorkalkauflöſung ausgewaſchen und damit auch noch einige Zeit fomentirt werden. Johnſon [1]) empfiehlt hiezu als beſtes Mittel eine Alaunauflöſung (2—4 Gr. auf 6—8 ℥ Waſſer). Stellen ſich ungewöhnliche Entzündungserſcheinungen ein, ſo müſſen dieſe ſorgfältig beachtet, ihrer Stärke, Ausdehnung und ihrem Charakter gemäß behandelt werden. Würden typhöſe Erſcheinungen auftreten, ſo wäre ihnen durch ein entſprechendes inneres Heilverfahren zu begegnen.

Wir haben öfters beobachtet, daß die gefährlichen Folgen nach Sectionswunden an den Händen bedingt waren durch Verletzungen der Sehnenſcheiden, Gelenkbänder oder des Periosts. Ueberhaupt glauben wir, daß bei dieſen Verwundungen der Einwirkung eines beſonderen Leichengiftes zu große Wichtigkeit beigelegt worden iſt.

§. 740. Von der Vergiftung der Wunden durch Hoſpitalbrand- und Milzbrand-Contagium war bereits die Rede. Der ſyphilitiſchen Infection wird bei den Geſchwüren gedacht. Auch das Rotzgift kann durch Wunden übertragen werden. Die örtliche Behandlung iſt wie bei den übrigen vergifteten Wunden. Die Rotzkrankheit ſelbſt gehört nicht in die Chirurgie.

### f) Wundſtarrkrampf.

### (Tetanus traumaticus.)

Krüger, D. de opisthotono, emprostotono et tetano. Helmst. 1754. — Ackermann, J. C. Abhandlung üb. d. Kenntniß u. Heilung d. Trismus u. deſſen verſch. Arten. Nürnb. 1772. 1778. — Plenck, J. J. Beobachtungen üb. d. Tetanus, der v. Verwundungen entſteht, in deſſen Samml. v. Beobacht. Wien 1775. Ferner in den Abhandl. d. k. k. Joſ. Akad. Bd. I. 1787. Nr. 2. — Stark, J. Ch. De tetano ejusque speciebus præcipuis. Jenæ 1778. 1781. — Bilguer, J. Ulr. Abhandl. vom Hundskrampf b. Wunden. Berl. 1791. — Siebold, C. C. de, Observat. circa tetanum ejusque species præcipuas. Wirceb. 1792. — Murſinna, C. L. Neue med. chir. Beobachtungen. Berl. 1796. S. 334. — Laurent, Mémoire clin. sur le tétanos chez les blesses. Strasb. 1797. — Fournier-Percay, Du tétanos traumatique. Brux. 1803. — Stütz, W. Al. Abhandl. üb. d. Wundſtarrkrampf. Stuttg. 1804. — Larrey, J. D. Ueber den Tetanus bei Wunden. In deſſen Medic. chirurg. Denkwürdigk. Leipz. 1813. S. 72. — Pelletier, A. B. Mémoire sur la nature et le traitement du tétanos traumatique in: Revue médic. 1827. Nov. Dec. — Wagner, Ueber Tetanus traumaticus in: Horn's Archiv. 1828. S. 462. — Grötzner, C. Der Krampf, insbeſ. d. Wundſtarrkrampf, in noſol. u. therapeut. Hinſ. Breslau 1828. — Curling, Th. Bl. A treatise on Tetanus. Lond. 1836. (Eine m. d. Jackſon'ſchen Preis gekr. Arbeit). Deutſch v. Moſer. Berl. 1838. — Friederich, A. Zur Lehre vom Wundſtarrkrampfe. Caſper's Wochenſchr. 1838. Nr. 29 u. 30. — Hanke, J. W. Der Wundſtarrkrampf. Ruſt's Mag. Bd. 53. H. 1.

---

[1]) Journ. de chimie méd. 1838. Janv.

§. 741. Bisweilen gesellt sich zu Wunden Starrkrampf, der mit denselben in ursächlichem Zusammenhang steht und dann Wundstarrkrampf genannt wird. Derselbe ist eine der gefährlichsten Wundcomplicationen und tritt gewöhnlich nicht gleich im Anfange nach der Verletzung, sondern erst zwischen dem 8—21sten Tage, seltener später, oder gar nach schon eingetretener Vernarbung auf. Mitunter kündigt er sich durch empfindlich und schmerzhaft Werden der Wunde, durch eigenthümliche Empfindungen, welche von letzterer gegen das Rückenmark hin sich verbreiten, durch Muskelzuckungen in dem verletzten Theile, durch Druck, Spannung in der Magengegend, Frösteln u. s. w. an, oder solche Vorboten fehlen, sind wenigstens nur sehr unmerklich vorhanden.

Nach Friederich zeigten sich unter 252 Fällen die ersten Symptome der Krankheit am 10., dann am 8., 7., 14., 9., 21., 1., 4., 5., 28. u. s. w. Tage nach der Verwundung. Kreutzwieser [1]) sah einen Trismus erst ein Vierteljahr nach einer Verletzung in der Hohlhand entstehen, die bereits vernarbt, in der aber ein fremder Körper zurückgeblieben war.

§. 742. Der Starrkrampf selbst beginnt meistens in den motorischen Bezirken des N. trigeminus, facialis, glossopharyngeus, vagus und der obern Halsnerven und verbreitet sich dann über die Muskeln des Stammes und der Glieder. Uebrigens zeigen sich in dem Sitze und der Ausdehnung des Krampfes mancherlei Variationen, namentlich bleiben nicht selten einzelne Gliedtheile verschont. Anfangs ist nur eine gewisse Spannung, Erstarrung der Muskeln vorhanden, der Kranke klagt über Steifigkeit des Halses, kann den Mund nicht gehörig öffnen, das Schlingen ist erschwert, die Stimme verändert und die Gesichtszüge sind starr, manchmal verzogen. Hierauf treten schmerzhafte Anfälle heftiger tonischer Muskelspannung ein, der Unterkiefer wird fest an den Oberkiefer gedrückt (Trismus), Sprechen und Schlingen sind unmöglich und der Körper ist, soweit die Krämpfe reichen, steif. Halten sich im Krampfe die Flexoren und Extensoren das Gleichgewicht, so ist der Körper gerade gestreckt (Orthotonus), herrschen die Extensoren vor, so wird derselbe nach hinten gekrümmt (Opisthotonus), im entgegengesetzten Falle nach vornen (Emprosthotonus), zuweilen, jedoch selten, findet eine seitliche Krümmung statt (Pleurosthotonus). Mitunter wechseln einzelne Krampfformen miteinander ab, und fast immer treten zwischendurch in einzelnen Muskelparthieen auch klonische convulsivische Krämpfe auf. Bei größerer Verbreitung des Krampfzustandes werden auch das Zwerchfell, Herz und die Darmmuskeln ergriffen, was hartnäckige Stuhlverstopfung, Respirations- und Circulationshemmung zur Folge hat. Die Anfälle dauern von wenigen Minuten bis zu einer Viertelstunde und noch länger. Nicht immer läßt in der Zwischenzeit die gesteigerte Muskelspannung ganz nach. Die einzelnen Paroxysmen folgen sich bald rasch aufeinander, bald in größeren Pausen und werden leicht durch peripherische Reize der verschiedensten Art hervorgerufen, da die Reflexionsthätigkeit bei dieser Krankheit in hohem Grade gesteigert ist.

[1]) Casper's Wochenschr. 1835. Nr. 51. S. 830.

In leichteren Fällen kömmt es nur zum Trismus, selten ist der Unterkiefer durch Krampf unbeweglich herabgezogen (Mundsperre). Das Gesicht kann durch die überwiegende Wirkung bald dieser, bald jener Muskeln verschiedene Ausdrücke erhalten. Bisweilen ist auch die Zunge ganz besonders vom Krampfe ergriffen und nimmt eigene Formen und Stellungen an (Haffner[1]). Dasselbe gilt von den Augenmuskeln. Die Pupille ist meistens verengt, doch kommt auch das Gegentheil vor. Die Entladungen des Nervenprincips geschehen manchmal mit solcher Heftigkeit, daß der Kranke erschüttert wird. Das Sensorium ist im Anfange der Krankheit ungestört.

§. 743. Dem Verlaufe nach kann man einen akuten und einen chronischen Starrkrampf unterscheiden. Meistens ist der Verlauf akut und dann der Ausgang in der Mehrzahl der Fälle tödtlich, bald schon in den ersten 24 Stunden, oder nach wenigen (2—4) Tagen. Die Anfälle folgen sich immer häufiger und heftiger, bis der Kranke an den Folgen der Respirations- und Circulationshemmung oder der excessiven Nerventhätigkeit, asphyctisch, apoplectisch oder an gänzlicher Erschöpfung stirbt. Der chronische Tetanus giebt eine günstigere Prognose. Im Falle der Besserung werden die Krampfanfälle nach und nach seltener und schwächer, es stellen sich Schlaf und Appetit ein. Gewöhnlich dauert es lange, bis der Kranke sich vollständig erholt hat und jede Spur von krankhafter Muskelspannung verschwunden ist.

Von den 252 Fällen Friederich's starben 131 und 121 genasen. Die meisten starben am 2., 3., 1., 4., 5., 6., 7. und 9. Tage nach Eintritt der Krankheit. Die meisten genasen am 28., 14., 42., 7., 4. und 35. Tage der Krankheit. Unter 128 Todesfällen trat der Tod 83 Mal in den ersten 4 Tagen ein. — Nach Curling stellte sich der Tod in 53 Fällen 15 Mal am 2., 11 Mal am 1., 8 Mal am 3., 7 Mal am 4., 4 Mal am 6., 3 Mal am 5., 3 Mal am 7. und 2 Mal am 8. Tage der Krankheit ein. Bei 58 geheilten Fällen trat die Genesung 15 Mal nach 1 Monat, 8 Mal im Verlauf der ersten Woche, 8 Mal nach 6, 8 Mal nach 8, 4 Mal nach 2, 4 Mal nach 5 Wochen, 3 Mal nach 10 Tagen, 3 Mal nach 3, 3 Mal nach 8 und 2 Mal nach 12 Wochen ein.

§. 744. Bei Sectionen[2]) am Wundstarrkrampf Verstorbener findet man am häufigsten: Blutanhäufungen in den blutreichen Organen und in den großen venösen Gefäßen mit venöser Blutbeschaffenheit, Injection der Gehirn- und Rückenmarkshäute, zuweilen mit Ausschwitzung, die Muskeln, welche vom Krampfe befallen waren, im Zustande der Hyperämie, manchmal stellenweise zerrissen und sugillirt (Curling). Seltenere Veränderungen sind Erweichungszustände des Rückenmarkes bald an dieser bald an jener Stelle, entzündliche Injection einzelner Rückenmarksparthien oder des ganzen Stranges, sowie einzelner Nerven und Ganglien, namentlich will Froriep[3]) an den von der Verletzung ausgehenden Nerven stellenweise Röthung und knotige Anschwellung bis zum Rückenmarke hin gefunden haben, was jedoch nach Heyfelders[4])

---

[1]) Hufeland's Journ. 1817. St. 4. — [2]) Ruppius, in Rust's Magaz. Bd. XI. 1822. S. 3. — Beck, Ueber den Sitz und die Natur des Tetanus. Heidelb. klin. Annal. Bd. I. 1825. S. 277. — Blasius, E. Ueber den Leichenbefund bei am Tetanus Verstorbenen. Das. Bd. XXVII. 1828. S. 53. — Warnecke, G. Coment. de Tetani causa et natura. Gött. 1839. — Gourbeyre, J. Gaz. méd. de Paris. T. X. 1842. Nr. 27. p. 417. — [3]) Schmidt's Jahrb. Bd. XIV. S. 323. — [4]) Hufeland's Journ. 1837. St. 9. S. 117.

und meinen Beobachtungen keineswegs constant ist. — Man sieht wohl, daß die am häufigsten vorkommenden Veränderungen nur Folgen des Krampfes sind, während die übrigen, als nicht constant, nicht zur Begründung eines bestimmten, dem Starrkrampfe immer zu Grunde liegenden materiellen Leidens benutzt werden können, und es nöthigen diese Befunde, sowie die so mannigfaltige Entstehungsweise des Starrkrampfes, uns zur Annahme, daß die abnormen Entladungen der motorischen Nerven eben auf verschiedenen Wegen, theils direct durch pathologisch-anatomische Veränderungen im Rückenmarke selbst, theils indirect, functionell, durch excessive Steigerung der Reflexerregbarkeit von gereizten sensiblen Nerven aus, hervorgerufen werden können. Demnach würde in verschiedenen Fällen von Starrkrampf überhaupt, und auch von Wundstarrkrampf insbesondere, bald die ältere Annahme eines congestiven oder entzündlichen Zustandes des Rückenmarkes und seiner Häute (nach Ph. v. Walther [1]), J. Hull [2]), Brera [3]), Bergamaschi [4]), Langenbeck [5]) u. A.), bald die neuere einer excessiv gesteigerten Reflexionsthätigkeit (nach Romberg [6]), Meyer [7]) u. A.) als nächster Ursache des Krampfes, begründet sein.

Dubrueil fand in 17 Leichen am Starrkrampf Verstorbener nur in 3 Fällen deutliche Zeichen von Entzündung des Rückenmarkes, in den übrigen blos einen Zustand von Blutüberfüllung. — Häufig zeigen sich auch nach dem Tode noch die vom Krampf befallen gewesenen Muskeln rigid und verkürzt; Larrey bemerkt, bei am Trismus Verstorbenen den Schlund und die Speiseröhre bedeutend zusammengezogen gefunden zu haben; Howship fand das Herz von ganz ungewöhnlich kleinem Volumen und rigid; Warnecke beobachtete letztere Erscheinung an den Darmhäuten. — Da beim Trismus auch die motorischen Schlund- und Kehlkopfsnerven afficirt sind, so hat die Krankheit Aehnlichkeit mit den hydrophobischen Halskrämpfen [8]).

§. 745. Veranlassung zum Wundstarrkrampf geben die verschiedenartigsten Verletzungen, am häufigsten jedoch gerissene, gequetschte, durch fremde Körper und Knochenverletzungen complicirte Wunden an nervenreichen sensiblen Theilen, besonders an Händen und Füßen a). Es scheint hiebei weniger auf die Menge der verletzten Nerven als mehr auf die Art der Verletzung anzukommen, doch ist selten die Verwundung allein die einzig wirkende Ursache, meistens muß noch ein anderes die Reflexerregbarkeit allgemein steigerndes oder Entzündung seröser, fibröser Gebilde begünstigendes Moment hinzutreten und dieses ist in der Mehrzahl der Fälle Hauterkältung. Es scheint, daß, wenn dadurch die Reizbarkeit des Nervensystems im Allgemeinen gesteigert worden, der Wundreiz nun ausreicht, mehr oder weniger ausgebreitete reflectorische Bewegungen hervorzurufen, die so oft zuerst in den Muskeln des verwundeten

---

[1]) Abhandl. a. d. Geb. d. pract. Med. Landsh. 1810. S. 121. — [2]) The Edinb. med. and surg. Journ. 1819. Nr. 59. Apr. — [3]) Nuovi commentari di medicina. S. I. 1820. Nr. 3. — [4]) Sulla mielitide stenica e sul tetano, loro itendita, metodo etc. Pavia 1820. — [5]) Nos. u. Ther. d. chir. Krankh. Bd. III. 1825. S. 654. — [6]) Lehrb. d. Nervenkrankh. des Menschen. Abth. II. S. 481. — [7]) Zeitschr. f. rat. Med. Bd. V. 1846. H. 2. — [8]) Vergl. Cammerer, Ueber Tetanus, nebst Bemerk. üb. dessen Verwandtschaft m. d. Hydrophobie. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. IX. 1826. S. 435.

Theiles auftreten. Daher ſieht man bei Verwundeten nach Schlachten den Starrkrampf oft plötzlich ſich einſtellen und gleichſam epidemiſch herrſchen, wenn die Erkältung begünſtigende Witterungs- oder Localitätsverhältniſſe eintreten, wie dies Larrey im ägyptiſchen Feldzuge ſo evident beobachtet hat und womit noch viele andere Militärärzte übereinſtimmen; daher iſt der Wundſtarrkrampf in heißen Klimaten mit jähem Temperaturwechſel eine ſo häufige Erſcheinung, beſteht in einzelnen Gegenden ſelbſt endemiſch, und daher kann der Krampf in jeder Periode des Wundzuſtandes ſich einſtellen. Andere mitwirkende Veranlaſſungen, z. B. Gemüthsaffecte, ſind ungleich ſeltener. — Der Wundſtarrkrampf kommt in jedem Alter b) und bei beiden Geſchlechtern vor c); eine beſondere Diſpoſition hat das Säuglingsalter, weil hier die Reflexerregbarkeit am ſtärkſten iſt. Daß mehr männliche als weibliche Individuen befallen werden, liegt wohl nur darin, daß jene den genannten Veranlaſſungen mehr ausgeſetzt ſind. Eine conſtitutionelle Diſpoſition haben ſehr reizbare empfindliche Individuen, daher findet man bisweilen in einzelnen Familien den Starrkrampf nach Verletzungen einheimiſch.

a) In Friederich's Fällen entſtand der Starrkrampf 71 Mal nach leichten Verwundungen der Finger oder Zehen, durch Splitter, Nägel oder leichte Schnittwunden; 61 Mal nach Contuſionen, Luxationen und Splitterbrüchen; 33 Mal nach Schußwunden; 11 Mal nach Amputationen; einige Male nach Verbrennungen, Erfrierungen, Venäſectionen u. ſ. w. — Nach Curling kam der Starrkrampf unter 128 Fällen 110 Mal nach Verwundungen an den Extremitäten und darunter 69 Mal nach Verwundungen der Hände und Füße vor. — Sehr geringfügige Verletzungen, z. B. ein Bienenſtich (Randolph [1]), das Ausſchneiden eines Leichdorns (Caſper [2]), eine Hornhautwunde (Pollock [3]) u. ſ. w. haben ſchon den Tetanus veranlaßt.

b) Am häufigſten befiel der Starrkrampf nach Friederich Individuen von 15—20 Jahren, dann ſolche zwiſchen 10—15—25—30 u. ſ. w. J.

c) Nach Friederich befanden ſich unter 252 Kranken nur 42 weibliche.

§. 746. Behandlung. Um den Wundſtarrkrampf zu verhüten, muß man Verwundete ſorgfältig vor Erkältung bewahren, alle Wundreize möglichſt entfernen und ſehr empfindlichen Individuen beruhigende, ſchmerzſtillende Arzneien, namentlich Opium in Verbindung mit Calomel, um die ſtopfende Wirkung von jenem zu heben, reichen. — Stellen ſich nach Verletzungen Anzeichen des Starrkrampfes ein, oder iſt derſelbe ſchon ausgebrochen, ſo iſt immer den Wundverhältniſſen eine beſondere Aufmerkſamkeit zu ſchenken, zumal wenn man Gründe für den excentriſchen Urſprung der Krampfzufälle (der häufigſte Fall beim Wundſtarrkrampf) hat. Allfällige fremde Körper müſſen daher ſogleich entfernt, Spannungen durch Einſchnitte vollſtändig gehoben und halbgetrennte, zerriſſene, gequetſchte Theile durch- oder weggeſchnitten werden, ſelbſt, wenn es ſich nicht anders thun läßt, mittelſt der Amputation oder Exarticulation a). Narben, wenn ſich in ihnen der Sitz der peripheriſchen Reizung vermuthen

---

[1]) The medical Recorder, 1827. Jan. — [2]) Caſper's Wochenſchr. 1844. Nr. 6. — [3]) Dublin Press. 1847. Nr. 441.

läßt, schneidet man auf oder aus, oder zerstört sie durch Aetzen und Brennen. Auch hat man schon einige Male mit Erfolg die Neurotomie oberhalb der Verletzung ausgeführt b). Alle diese Mittel sind zwar immer von zweifelhafter Wirkung, dürfen aber bei der Lebensgefährlichkeit der Krankheit auf begründete Indicationen hin nicht unterlassen werden. — Die übrige Wundbehandlung sei möglichst reizlos, man bedeckt die wunde Stelle mit einem Ceratläppchen und macht darüber narkotische Kataplasmen. Zeigen sich Symptome von ausgebreiteter Neuritis, so müssen an den empfindlichen Stellen Blutegel gesetzt werden.

a) Die Amputation wurde bald mit [1]), bald ohne Erfolg [2]) verrichtet, doch war dieselbe nach Friederich in 25 Fällen 14 Mal mit günstigem Ausgang verbunden. Man amputirte mit Glück sowohl beim akuten, als chronischen Starrkrampf. Mir selbst ist ein Fall von chronischem Wundstarrkrampf bekannt, in welchem die Amputation entschieden half.

b) Die Neurotomie [3]) bei Wundstarrkrampf ist bereits 1792 von Wiedemann empfohlen und mit Succeß von Clephane, J. Murray [4]) Pechioli [5]) u. A. verrichtet worden. Canstatt [6]) bemerkt, daß ihm 5 Fälle bekannt seien, in welchen diese Methode angewandt wurde, und 4 Mal mit glücklichem Ausgang. Theoretisch verspricht diese Methode allerdings viel, allein ihre Ausführung ist bei der verschiedenen Localität und Größe der Wunden häufig theils sehr schwierig, theils gar nicht möglich.

§. 747. Die Behandlung des Starrkrampfes selbst [7]) muß in einzelnen Punkten eine verschiedene sein, je nachdem derselbe auf Entzündung des Rückenmarkes beruht, oder nur als functionelles Leiden besteht. — Beim entzündlichen Starrkrampf mit den Erscheinungen eines entzündlichen Fiebers ist strenge antiphlogistische Behandlung durch allgemeine und örtliche Blutentleerungen längs des Rückgrathes, durch äußere und innere Anwendung des Queckſilbers, durch den Gebrauch von Salpeter, Brechweinstein und kalten narkotischen Mitteln nothwendig. — Im letztern Falle muß Alles vermieden und beseitiget werden, was bei der gesteigerten Reflexerregbarkeit als peripherischer Reiz wirken könnte, wozu namentlich gastrische Unreinigkeiten und zurückgehaltener Stuhl gehören, die durch ausleerende Mittel zu entfernen sind, und dann muß man durch Anwendung narkotischer Mittel in starken Gaben fast bis zu lähmender Wirkung die so gesteigerte Reflexerregbarkeit zu beschwichtigen suchen. Hiezu eignen sich am besten das Opium und der Tabak, ersteres vorzugsweise innerlich, in Verbindung mit Calomel, oder endermatisch, selbst durch die Wunde, wenn die innere Einverleibung Schwierigkeiten hat, letzterer in Klystierform. — Wird der Zustand chronisch und tritt große Nervenschwäche ein, so sind jene Mittel mit Campher, Moschus,

---

[1]) Larrey a. O. S. 89. — Wagle, Edinb. med. and surg. Journ. 1821. July. — Miller, Monthl. Journ. 1845. Jan. — [2]) Wedemeyer, G. Rust's Mag. Bd. VI. 1819. S. 217. — Dupuytren, Leçons orales. T. II. p. 611. — [3]) Reichenbach, H. P. D. Diss. de consecandis membrorum sive artuum nervis. Altonæ 1845. — [4]) v. Froriep's Not. Bd. XXXVIII. Nr. 815. — [5]) Bulletino delle sc. med. di Bologna. 1841. Febbr. e Marzo. — [6]) Handb. d. med. Klinik Bd. III. Erste Abth. Erl. 1843. S. 263. — [7]) Wendt, Ueber ärztliche Behandl. d. Wundstarrkrampfes. Heidelb. klin. Annal. Bd. III. 1827. S. 235.

China und einer nahrhaften, mehr reizenden Diät zu verbinden. Auch warme Bäder ſind dann oft hilfreich. — Der durch die Krämpfe und den Opiumgebrauch veranlaßte hyperämiſche Zuſtand des Gehirns erheiſcht manchmal im Verlaufe der Krankheit örtliche Blutentleerungen.

Theils empiriſch, theils nach verſchiedenen Anſichten von der Natur des Starrkrampfes, hat man eine Menge von Mitteln und beſondern Curmethoden dagegen verſucht; über mehrere derſelben wurden von Curling ſtatiſtiſche Zuſammenſtellungen gemacht, die jedoch keine große Zuverläßigkeit haben, da in den meiſten Fällen verſchiedenartige Mittel gleichzeitig angewandt worden ſind, was die Beurtheilung der Wirkung der einzelnen außerordentlich erſchwert. — Die Blutentleerungen haben beim entzündlichen Starrkrampf, namentlich bei kräftigen, plethoriſchen Subjecten entſchiedenen Nutzen, die Erfahrung hat das vielfältig beſtätigt, beim erethiſchen iſt die gute Wirkung mehr als zweifelhaft und hängt weſentlich von den conſtitutionellen Verhältniſſen des Kranken ab. — Der Brechweinſtein hat viele Empfehler, Ellis, Laennec, Liſton, Ogden und namentlich italieniſche Aerzte gehören zu ihnen [1]); er paßt beim **Tetanus inflammatorius**, ſo wie auch hier das Queckſilber, das jedoch iſolirt angewandt keine günſtigen Curreſultate lieferte (Curling). — Unter den narkotiſchen Mitteln iſt der Nutzen des Opiums ſowohl beim entzündlichen Tetanus nach reichlichen Blutentleerungen, als namentlich beim erethiſchen faſt unbeſtritten. Von Wundärzten empfahlen das Opium ſchon Theden [2]) und Murſinna [3]). Nach Curling wurde daſſelbe in 84 Fällen 45 Mal mit glücklichem Erfolge, freilich noch in Verbindung mit andern Mitteln, gegeben. Gewöhnlich wird das Opium bei dieſer Krankheit in ſehr großen Gaben vertragen, doch iſt man darin zu weit gegangen. Lembert [4]) verſuchte das eſſigſ. Morphium mit Glück endermatiſch. Percy und Laurent [5]) machten die Infuſion mit wäſſrigem Opiumextract, Coindet ſah davon einen tödtlichen Ausgang. Dupuytren empfiehlt das Opium in Klyſtierform, Latham [6]) in Verbindung mit Ipecacuanha (beim rheumatiſchen Tetanus ſehr gut) u. ſ. w. — Der Tabak ſoll in Weſtindien als Volksmittel gegen Tetanus gebräuchlich ſein. Von Aerzten empfahlen ihn Duncan [7]), O'Beirne [8]), Anderſon [9]), Curling, Travers [10]), Bullock [11]) u. A. Curling erklärt den Tabak für das beſte bis jetzt bekannte narkot. Mittel gegen Tetanus. Am zweckmäßigſten ſind Klyſtiere mit einem Aufguß ungebeizter Blätter. Man beginnt mit $\beta$—i auf 4—6 $\frac{\text{ʒ}}{\text{ʒ}}$ Col. und ſteigt allmählig in wiederholten Klyſtieren bis zur erwünſchten Abſpannung. — Die Belladonna empfehlen Sauter [12]) Debreyne [13]) u. A.; letzterer will dadurch 3 Fälle von **Tetanus spontaneus** geheilt haben. Die beſte Anwendung iſt in Klyſtierform. — Die Blauſäure verſuchten Klein [14]) und Trezevant [15]), jedoch ohne beſondern Erfolg. Sie paßt nur bei entzündlichem Starrkrampf als Beihilfsmittel. — Stütz, von der Anſicht ausgehend, daß Alkalien die Muskelirritabilität vernichten, wandte jene in Verbindung mit Opium an. Er verordnete tägliche Bäder mit einigen Unzen **Kali carbon. crud.** Ferner Seifenklyſtiere und innerlich Opium abwechſelnd mit einer Auflöſung von **Kali carbon. e tartaro** in Chamillen- und Zimmtwaſſer. Behrends [16]), Wild [17]), Elſer [18]), Ruppius,

---

[1]) Fälle von Heilungen ſiehe im: Med. chir. therap. Wörterb. Bd. III. S. 511. — [2]) Neue Bemerk. u. Erfahrungen Erſt. Thl. 1782. S. 146 — [3]) Loder's Journ. Bd. I. 1797. St. 1. S. 34. — [4]) v. Froriep's Not. 1828. Nr. 470. S. 1.7. — [5]) Dictionn. des Sc. méd. Vol. XXV. p. 31. — [6]) Medical Transact. Lond 1813. Vol. IV. — [7]) Lond. med. and surg. Journ. Vol. XI. p. 198. — [8]) Hamb. Mag. 1822. S. 479. [9]) Daſ. 1827. S. 193. — [10]) A further inquiry concern. constitutional irritation and the pathology of the nervous system. Lond. 1835. T. II. Cap. 2. — [11]) Lond. med. Gaz. Vol. XXVIII. p. 582. — [12]) Anweiſ. d. Beinbr. d. Gliedmaßen z. heilen. Conſt. 1820. — [13]) Bullet. de Thérap. 1843. Mars. — [14]) Heidelberg. klin. Annal. Bd. II. 1826. S. 112. — [15]) Medical Recorder. 1825. Oct. — [16]) Loder's Journ Bd. IV. 1803. St. 2. S. 205. — [17]) Daſ. S. 471. — [18]) Salzb. med. chir. Zeit. Bd. I. 1807. S. 18.

Tschiersky [1]) u. A. fanden diese Methode hülfreich. Ich sah sie mehrmals ohne Erfolg anwenden. — Andere empfohlene Arzneimittel sind noch: Chinin, Wein und Ammoniumpräparate nach Bright [2]), kohlensaures Eisen nach Elliotson, Woollam [3]) u. A., Terpentinöl nach Johnson [4]) u. A., Silbersalpeter nach Baudius [5]), Chloroform nach Simpson [6]) u. A. u. s. w. — Von äußern Curmethoden erwähnen wir endlich noch die kalten Begießungen und Bäder, besonders durch Wright [7]) angerathen. In einigen Fällen hatten dieselben eine günstige, in andern eine nachtheilige, selbst tödtliche Wirkung u. s. w.

## 3) Von den Wunden einzelner Gewebe und Systeme.

### a) Wunden der Blutgefäße, Wundblutung und Lufteintritt in die Venen.

#### α. Wunden der Blutgefäße und Wundblutung.

**Hodgson, J., A Treat. on the Diseases of Arter. and Veins, cont. the wath. and Treatm. of Aneur. and wounded Art. Lond. 1815. Dess. Engravings to illustr. some of the Dis. of Art. Lond. 1815.** Deutsch v. Koberwein. Hannov. 1817. S. 474. — **Béclard, Recherch. et expériençes sur les blessures des artèr. Mém. de la soc. méd. d'émulation. T. VIII. 1816. — Sanson, L. J., Des hémorrhagies traumatiques. Paris 1836. —** Hummel, Aug., Ueber traumatische Gefäßblutungen und deren Stillung durch Natur u. Kunst. Kitzingen 1838. — **Amussat, Journ. de Chir. 1843. Févr. et Mars. — Guthrie, On wounds and injuries of the arteries of the human body. Lond. 1846. —** Crisp, Edw., Ueber die Krankheiten u. Verletzungen der Blutgefäße. A. d. Engl. in: Samml. gekrönter Preisschriften. H. V. u. VI. Berl. 1848. S. 317.

§. 748. Blutgefäße werden bei jeder Verwundung bald ganz, bald nur theilweise getrennt und Blutung ist daher eine gewöhnliche Wundererscheinung, die Trennung betrifft entweder nur Capillargefäße oder auch Arterien und Venen und die Blutung findet, je nach den Wundverhältnissen, nach außen, in eine Körperhöhle, oder in die Gewebsinterstitien statt (äußere und innere Blutung), einen Blutfluß oder eine Blutansammlung bildend. — Auch können Gefäße für sich durch Zerreißung getrennt werden. — Bei der äußern capillaren Blutung quillt hellrothes Blut mit kaum merkbarem Stoße dem Anscheine nach aus der ganzen Wundfläche und wird durch leichten Druck auf diese gestillt. Aus Venen ergießt sich dunkles Blut in ununterbrochenem Strome und Druck auf das Gefäß jenseits der Wunde hemmt die Blutung. Aus Arterien spritzt hellrothes Blut im Bogen, der mit der Pulsation steigt und fällt, und nach Compression der Gefäße zwischen Herz und Wunde verschwindet a). — Die Blutung, welche unmittelbar der Verwundung folgt, nennt man primäre, eine erst später eintretende secundäre oder Nachblutung.

---

[1]) Rust's Mag. Bd. XXIII. 1826. S. 314. — [2]) Guy's hospital Reports. 1836. Nr. 1. — [3]) Provinc. med. Journ. 1842. Apr. — [4]) Medico-chir. Journ. Lond. 1820. Apr. — [5]) Prov. med. Journ. 1842. Dec. — [6]) Account of a new anæsthetic agent Edinb. 1847. — [7]) Med. Observat. and Inquiries by a soc. of Phys. in Lond. Vol. VI. 1784.

a) Von diesen Erscheinungen kommen für die Diagnose beachtenswerthe Abweichungen vor. Hyperämisch oder entzündlich erweiterte Capillargefäße können dunkles Blut so reichlich geben, daß die Blutung aus Venen zu kommen scheint. Aus Venen spritzt das Blut im Bogen, wenn dieselben nur angeschnitten sind und die venöse Circulation zwischen Herz und Wunde gehemmt ist, auch kann bei großer Blutverdünnung das Blut eine hellrothe Farbe haben. Arterien spritzen nicht, wenn die Gefäßmündung nicht frei ist, wenn die Herzcontractionen sehr schwach sind, oder wenn das Blut aus dem peripherischen Ende einer durchschnittenen Arterie kömmt u. s. w. Von oberflächlichen Wunden drückt man das Blut momentan ab und sucht seine Quelle zu erkennen, bei tiefen Wunden oder innern Blutungen müssen die Tiefe und Richtung der Wunde die anatomischen Verhältnisse des verletzten Theiles und der Erfolg von Compressionsversuchen zur Stillung der Blutung den Wundarzt zur Erkennung der verletzten Gefäße führen.

§. 749. Die Stärke der primären Wundblutung hängt ab von der Art und Größe der verletzten Gefäße, von der Beschaffenheit der Verwundung, von dem jeweiligen Thätigkeitszustande des Herzens, endlich von constitutionellen und verschiedenen äußern Verhältnissen. — Aus Capillargefäßen ist die Blutung meistens nicht bedeutend und hört gewöhnlich bald von selbst auf, entweder durch Contraction der Gefäßwandungen, die aber nur flüchtig vorübergehend ist, oder durch eintretende Blutstockung in den den verwundeten zunächst gelegenen Capillargefäßen, welcher Vorgang mit dem Eintritte der Entzündung zusammenfällt. Nur wenn die Capillargefäße abnorm erweitert, erschlafft oder gelähmt sind, wenn das Blut wenig gerinnfähig ist, so daß weder Contraction der Gefäße, noch Blutstockung eintritt, kann auch eine capillare Blutung lebensgefährlich werden a).

a) Merkwürdig ist in dieser Beziehung die Bluterkrankheit [1]) (Hæmophilia, Diathesis hæmorrhagica). Es giebt nämlich Individuen, die in Folge ererbter Anlage nach Verwundungen, selbst ganz leichten, so hartnäckig bluten, daß sie in größte Lebensgefahr kommen, ja nicht selten trotz aller angewandten Mittel sich verbluten. Man nennt sie Bluter. Die Anlage scheint in verschiedenem Grade zu bestehen und wesentlich in schwacher Contractilität der Gefäße und mangelhafter (nicht ganz fehlender, wie ich selbst beobachtet

---

[1]) Blagden, R., Med. chir. Transact. Vol. VIII. 1817. P. I. — Buel, Transact. of the Phys. Med. Soc. Newyork. T. I. 1818. — Nasse, Horn's Archiv. 1820. Mai, Juni. Rhein. u. Westf. Corresp. Bl. 1845. Nr. 14. — Elsäßer, Hufeland's Journ. Bd. LIX. 1822. St. 9. — Keller, Von d. erbl. Anlage z. tödtl. Blutungen. Frankf., Würzb. 1824. — Prechtl, D. de hæmorrh. hæredit. Wirceb. 1827. — Hopf, Die Hämophilie. Würzb. 1828. — Rieken, H. O., Neue Untersuchungen in Betreff d. erbl. Neig. z. tödtl. Blutungen. Frankf. 1829. — Coates, R., North American med. and surg. Journ. 1829. — Schliemann, D. de disposit. ad hæmorrh. pernicios-hæredit. Wirceb. 1831. — Rueber, D. de dispos. ad hæmorrh. lethal. hæred. Berol. 1832. — Grandidier, D. de dispos. ad hæmorrh. lethal. hæred. Cassel 1832. Holscher's Annalen. Bd. IV. 1839. H. 1. — Salomon, Casper's Wochenschr. 1833. Nr. 7. — Turnbull, Edinb. med. and surg. Journ. 1834. Jan. — Osborne, Dublin. Journ. 1835. March. — Lafargue, Journ. hebdom. 1835. Nr. 34. — Cramer, Casper's Wochenschr. 1835. Nr. 33. — Escherich, Würt. Corresp. Blt. Bd V. Nr. 19. — Taynton, Lond. med. Gaz. 1836. Jan. — Lebert, Arch. gén. 1837. Sept. — Dubois, Gaz. méd. de Paris. 1838. Nr. 3. — Sylva, Ib. Juni. — Burnes, The Lancet, 1840. Dec. — Tardieu, Arch. gén. 1841. Févr. — Claudi, Oesterr. med. Wochenschr. 1841. Nr. 19. — Thormann, Journ. d. Ch. u. Augenh. Bd. XXX. 1841. S. 297. — Miller, J., Monthly Journ. of med. sc. 1842. July. — Clay, Times, 1846. Jan. — Lange, Pr. Ver. Zeit. 1847. Nr. 26.

habe) Gerinnfähigkeit des Blutes begründet zu ſein. In Bluterfamilien, die am häufigſten in nördlichen Gegenden (nach Lange in Nordamerika zwiſchen dem 45ſten—30ſten° nördl. Br., in Europa zwiſchen dem 60ſten—43ſten° nördl. Br.) vorkommen, haben dieſe Anlage gewöhnlich nur die Glieder eines Geſchlechtes, häufiger die männlichen als weiblichen, welche letztern jedoch ihren männlichen Nachkommen die Diſpoſition übertragen können. Die Bluter zeigen keinen beſtimmten Habitus, gewöhnlich ſind es zart conſtituirte Subjecte, die zuweilen ſehr ergiebige ſpontane Blutungen von Schleimhäuten oder Ecchymoſen und Blutgeſchwülſte bekommen. Häufig bleibt die Diſpoſition ganz unbekannt, bis zufälligerweiſe eine Verwundung entſteht, die eine kaum oder nicht zu ſtillende Blutung zur Folge hat. Es ſterben daher auch die Bluter in ſehr verſchiedenen Lebensjahren. Nach Grandidier ſtarben von 52 Blutern 34 zwiſchen dem 1ſten—7ten Jahre, 10 zwiſchen dem 7ten—20ſten Jahre, 5 im 1ſten Jahre und 3 zwiſchen dem 20ſten—50ſten Jahre. Oft ſtehen die Blutungen von ſelbſt, nachdem Ohnmacht eingetreten iſt, und der Kranke ſtirbt erſt nach wiederholt ſtattgefundenen Blutungen. Mit zunehmendem Alter wird die krankhafte Diſpoſition ſchwächer. Von pathologiſch-anatomiſchen Veränderungen, die ſich auf die Urſache der Krankheit beziehen, fand man, jedoch keineswegs conſtant: dünne Beſchaffenheit der Arterienwandungen (Blagden, Burnes u. A.), Offenſtehen des **foramen ovale** (Grandidier, Eſcherich u. A.), membranöſes **septum ventriculorum**, Vergrößerung des Herzens [1]) u. ſ. w.

§. 750. Aus Arterien iſt die Blutung am bedeutendſten und dauert, ſich ſelbſt überlaſſen, aus größern Gefäßen (ſchon über $^1/_2$‴ Dicke), wenn das Blut ſich ungehindert nach außen ergießen kann, meiſt ſo lange fort, bis unter Hinzutritt von Ohnmacht die Herzthätigkeit auf ein Minimum geſunken iſt und die vis a tergo faſt ganz aufgehört hat. Sobald aber nach einiger Zeit die Herzcontractionen wieder ſtärker werden, fängt auch die Blutung wieder an und es kommt nach und nach zur Verblutung, welche übrigens nach Verwundung großer Arterien auch in wenigen Minuten erfolgen kann. — Aus durchgeſchnittenen kleineren Arterien hört die Blutung meiſtens in einiger Zeit von ſelbſt auf durch folgenden ſpontanen Blutſtillungsvorgang [2]). Das Lumen der getrennten Arterie verengt ſich allmählig durch circuläre Contraction und der Blutſtrahl wird feiner, zugleich zieht ſich das Gefäßende von der Wundfläche etwas zurück, ſo daß die umliegenden Theile mehr oder weniger vor die Gefäßmündung zu liegen kommen und das freie Ausſtrömen des Blutes behindern; dadurch wird Veranlaſſung zur Bildung eines Coagulums vor dem Gefäßlumen gegeben (Coagulum externum nach Jones), das zuletzt den Blutfluß ganz hemmt; nun bildet ſich auch im Innern des Gefäßendes ein Coagulum bis zum nächſten abgehenden Aſte (Coag. internum nach Jones), das anfangs weich iſt und nur locker anhängt, ſpäter aber feſt wird und ſich in Verbindung mit dem durch Entzündung der Gefäßhäute gebildeten Exſudate organiſirt, wodurch nach und nach bleibende Obliteration des Gefäßendes her-

---

[1]) Hamb. Mag. Bd. III. 1818. S. 451. — [2]) **Jones, A treatise on the process employed by nature in suppressing the hæmorrhage from divided and punctured arteries and on the use of the ligature** Lond. 1805. Deutſch von G. Sangenberg. Hannov. 1813. — **Ebel, Th, De natura medicatrice sicubi arteriæ vulneratæ et ligatæ fuerint.** Giessæ 1826. — **Jameson, H. G., Med. Recorder. 1827. Nr. 87.** — Die meiſten Schriften über Gefäßunterbindung.

beigeführt und dieses in einen fibrösen Strang umgewandelt wird. — Auch aus größeren gänzlich getrennten Arterien kann durch diese Vorgänge die Blutung spontan gestillt werden, wenn gehörige Gerinnfähigkeit des Blutes, ungeschwächte Contractilität der Gefäße und solche Wundverhältnisse bestehen, daß der Blutausfluß mechanisch behindert ist, woraus sich erklärt, daß größere getrennte Arterien bald wenig bluten, bald eine tödtliche Blutung veranlassen.

Petit [1]) versuchte zuerst eine Erklärung der spontanen Blutstillung und nahm die Bildung eines äußern (**couvercle**) und innern Coagulums (**bouchon**) an. Morand [2]) legte besonderes Gewicht auf die circuläre Zusammenziehung und Retraction des Arterienendes, und Pouteau [3]) auf die Anschwellung des Zellgewebes im Umfange des Arterienendes. Jones hat das Verdienst, auf zahlreiche Versuche gestützt, zuerst diesen Vorgang umfassend und naturgetreu dargestellt zu haben. — Stilling [4]), Zwicky [5]) u. A. beschäftigten sich besonders mit den Metamorphosen des Blutpfropfes. Der Umwandlungsproceß des Thrombus ist ganz analog dem Organisationsproceß fibrinöser Exsudate. Geronnener Faserstoff und eingeschlossene Blutzellen bilden den ursprünglichen Blutpfropf. Der Faserstoff ist theils amorph, theils bildet er die bereits (§. 296. Anm.) angeführten Gerinnungsformen. Die Blutkörperchen zerfallen nach und nach, der Blutpfropf entfärbt sich und nach dem Typus der Kernfaserbildung findet allmählig eine Umwandlung in Bindegewebe statt. In dem organisirten Thrombus von Hunden fand Zwicky neue Blutgefäße erst gegen Ende der vierten Woche.

§. 751. Sind Arterien abgerissen, so ist die Blutung häufig, selbst aus Gefäßen größeren Kalibers, unbedeutend, so daß man nach Abreißung von Gliedmaßen manchmal gar nichts für die Blutstillung zu thun hat [6]). Der Grund hievon liegt rein in der mechanischen Beschaffenheit des abgerissenen Arterienendes. Nach der Abreißung ziehen sich nämlich die elastischen Arterienhäute viel weiter zurück als die äußere Zellhaut, welche vor jenen gleichsam einen Sack bildet, der mit Blut angefüllt das Gefäßlumen verschließt und die Blutung verhindert, wie besonders Houston [7]) nach einem Falle genau beschrieben hat. — Sind Arterien nur angeschnitten, quer, schief oder der Länge nach, so ist die Blutung meist bei nur einigem Umfange der Wundöffnung und besonders bei Querwunden sehr bedeutend und hört höchst selten, wenn das Blut frei nach außen dringen kann, von selbst auf aus leicht einzusehenden Gründen. Doch ist durch einzelne Fälle [8]), unter welchen wir besonders den von Heil beschriebenen hervorheben, bestimmt erwiesen, daß solche Arterienwunden, wenn es auf irgend eine Weise zur Bildung eines obstruirenden

---

[1]) **Mémoires de l'Acad. r. des Sc. 1731. p. 35.** — [2]) **Ib. 1736.** — [3]) **Mélanges de Chir. 1760. p. 331.** — [4]) Die Bildung u. Metamorphose des Blutpfropfes oder Thrombus in verletzten Blutgefäßen. Aus einer großen Reihe v. Versuchen an Thieren abgeleitet. M. 2 Tabell. Eisenach 1834. — [5]) Die Metamorphose des Thrombus, mikroskopisch untersucht. (Gekrönte Preisschrift.) Zürich 1845. — [6]) Vergl. Crisp a. O. S. 314, wo auch hieher gehörige Fälle von Cheselden, Scarnell, Lenomont, Hennen u. A. angeführt sind. Bemerkenswerth ist der Fall von Frank, von einem abgeschlagenen Oberarm in Casper's Wochenschr. 1845. Nr. 14. — [7]) **Dublin Journ. Vol. XXIV.** — [8]) Winter v., Beschreib. d. Schlagaderverletzung im rechten Ellenbogen Ihr. Maj. d. Königin v. Baiern u. s. w. Sulzbach 1825. — Heil, Beobacht. einer Verwund. d. **A. Aorta asc.**, welche durch d. Natur geheilt worden ist. Henke's Zeitschr. f. d. Staatsarznk. Erl. 1837. S. 458.

Coagulums kommt, verheilen können, selbst mit Erhaltung des Lumens der Arterie, was früher Crüveilhier [1]) geläugnet hat. Kann das Blut nach solchen Verletzungen nicht frei durch die äußere Wundöffnung sich ergießen und verwächst die Arterienwunde wie gewöhnlich nicht, so entsteht ein diffuses falsches Aneurysma. — Stichwunden der Arterien haben nach ihrer Größe verschiedene Folgen. Nach feinen Stichen z. B. mit einer Acupuncturnadel erfolgt keine erhebliche Blutung, wohl aber, wenn eine größere Stichöffnung gebildet ist, doch ergießt sich hier das Blut gewöhnlich nicht nach außen, sondern unter die bindegewebige Umhüllung der Arterie, diese zu einer umschriebenen Geschwulst ausdehnend, wodurch, wenn keine Verwachsung der Arterienöffnung eintritt, Anlaß zur Bildung eines umschriebenen falschen Aneurysma's gegeben wird.

§. 752. Da bei durchschnittenen Venen [2]) häufig auch die correspondirenden Arterien getrennt sind, so ist leicht ersichtlich, daß hier die venöse Blutung nicht bedeutend sein kann. Anders verhält es sich, wenn Venen allein geöffnet sind, was durch spontane Zerreißung derselben am häufigsten geschieht. Hier kann die Blutung so bedeutend werden wie aus Arterien, besonders wenn das Gefäß der Quere nach getrennt ist; nur findet der wesentliche Unterschied statt, daß das Blut langsamer, mit weniger Gewalt aus der Vene strömt, daher der Blutverlust weniger schnell ein bedeutender wird, und ein schwächeres äußeres Hinderniß, wozu schon das Zusammenfallen der Venenwandungen gehört, hinreicht, die Blutung zu stillen. Wesentlich begünstigt wird die venöse Blutung, wenn der Rückfluß des Blutes zwischen Herz und Wunde behindert ist, z. B. durch Varicosität der Venen, durch mangelhafte, unterbrochene Respiration u. s. w. Unter solchen Verhältnissen kann eine Blutung aus kleinerer Vene schnell tödtlich werden, wie ich in einem Falle nach spontaner Zerreißung einer varicosen Vene am Unterschenkel bei einer Frau beobachtet habe. Kann aus zerrissener Vene das Blut nicht nach außen dringen, so bildet dasselbe manchmal bedeutende Blutgeschwülste [3]). — Venenwunden verheilen leichter als Arterienwunden, weil aus jenen die Blutung leichter steht und die Venen entzündungsfähiger sind.

§. 753. Die Folgen des Blutverlustes [4]) sind nach der Größe desselben, der Schnelligkeit seiner Entstehung und nach constitutionellen Verhältnissen verschieden. Da die normale Blutmenge im Körper noch eine unbekannte Größe ist [5]), kann auch von einer näheren Bestimmung der Blutmengen,

---

[1]) Journ. de Méd. 1815. Nr. 12. — [2]) Ueber Venenwunden und ihre Folgen: Ristelhueber im Journ. de Méd. par Leroux. T. XXXIX. Paris 1815. — Travers, Ueber Wunden u. Unterbindungen d. Venen in: Surgical Essays, Lond. 1818. P. I. Chirurg. Handbiblioth. Bd. I. S. 425. — [3]) Emmert, C., Ueber Blutgeschwülste an den Extremitäten, welche durch Zerreißung von Venen entstehen. Beiträge, H. 1. Bern 1842. S. 13. — Viele Fälle von Venenzerreißung hat Puchelt zusammengestellt (das Venensystem in seinen krankh. Verhältnissen. 2te Aufl. Thl. II. Leipz. 1844. S. 234). — [4]) Marshal Hall, Ueber Blutentziehung. Aus dem Engl. von Breßler. Berl. 1837. — [5]) Veit, Observationum de sanguinis quantitate recensio. Diss. Hal. 1848.

deren Verlust die verschiedenen Folgen von Anämie hervorbringt, noch keine Rede sein und man muß sich hierüber nur oberflächlich ausdrücken. — Findet aus einer großen Arterie ein heftiger ununterbrochener Blutsturz statt, so tritt nach ganz kurzer Zeit Ohnmacht ein und der Tod erfolgt gewöhnlich unter Zuckungen. — Ergießt sich anhaltend Blut in geringerer Menge, so werden die Haut und die Lippen blaß, die Extremitäten kalt, der turgor vitalis verliert sich, der Puls wird klein und schwach, kaum fühlbar, es stellen sich kalte Schweiße, leichte Zuckungen, Gähnen, Uebelkeit und zuletzt Ohnmacht ein, die, wenn die Blutung nicht von selbst steht oder gehemmt wird, in Tod übergeht. Kommt der Kranke wieder zu sich, so leidet er längere Zeit an den Folgen des Blutverlustes, er befindet sich im Zustande der Anämie, der jedoch sehr bald in denjenigen der Hydrämie übergeht. — An Leichen durch Verblutung Verstorbener findet man die Haut von der Farbe des Wachses, die Eingeweide blaß, die kleineren Gefäße blutleer, in den großen und im Herzen nur geringe Mengen von Blut, unvollkommen geronnen und die Fäulniß tritt spät ein.

Durch wiederholte Blutungen können ungeheure Mengen von Blut verloren werden ohne tödtlichen Ausgang [1]). Jüngere Individuen, namentlich Kinder, ertragen Blutverluste weniger leicht, als Erwachsene, auch tritt im Allgemeinen schneller Ohnmacht ein bei fetten Personen, als bei mageren plethorischen und beim weiblichen Geschlecht. Ferner fand Marshal Hall (vergl. §. 277. Anm.), daß bei Entzündungskrankheiten, namentlich bei Gehirncongestionen und Apoplexie, mehr Blut entzogen werden kann, ehe Ohnmacht eintritt, als im gesunden Zustande. Endlich ist die Thatsache von praktischer Wichtigkeit, daß bei Blutungen früher Ohnmacht sich einstellt in aufrechter Stellung, als in horizontaler Lage, und daß bei hohen Graden anämischer Schwäche der Tod zuweilen durch Aufrichten des Körpers herbeigeführt wurde. — Ueber die Ursache der Krampfzufälle, welche bei rascher Verblutung vorkommen, hat man verschiedene Ansichten ausgesprochen, worüber wir auf Henle [2]) verweisen. — Kellie [3]) will bei Thieren, die er verbluten ließ, gefunden haben, daß, obwohl alle andern Organe bleich und blutleer waren, das Gehirn sein gewöhnliches Ansehen darbot, ja selbst mehr Blut als im natürlichen Zustand zu enthalten schien, während das Gehirn anämisch erschien, wenn der Schädel vor der Verblutung angebohrt worden war. Beidem widerspricht Burray [4]).

§. 754. Es giebt verschiedene chirurgische Mittel, um Wundblutungen zu stillen [5]), als: Druck, Anwendung zusammenziehender

---

[1]) Fälle von bedeutenden Blutungen und Verblutungen finden sich gesammelt bei: **Haller, Elementa physiol. T. II. p. 4.** — [2]) Handb. d. rationellen Pathologie. Bd. II. Braunschw. 1848. S. 400. — [3]) **On congestions of blood in the brain. Transact. of the med. and chir. soc. of Edinb. 1824. P. I. and II.** — [4]) Beobachtungen über die Krankheiten d. cerebralen Blutkreislaufs. A. d. Engl. v. Posner. Leipz. u. Wien 1847. — [5]) **Petit, L., Sur la manière d'arrêter les hémorrh.** in: **Mém. de l'Acad. des Sc. 1733. p. 35.** — **Kaltschmidt, D. de methodo hæmorrhagias vulnerum sistendi optima. Jenæ 1756.** — **Kirkland, Th. Essay on the method of suppressing hemorrh. from divided arteries. Lond. 1763.** — **Rebenscheid, D. de diversis sanguinem sistendi artificiis. Duisb. 1766.** — **Tresling, D. de sistendis hæmorrhag. Groning. 1804.** — Langenbeck, Ueb. d. Stillung d. Blutungen aus verletzten Arterien. Biblioth. f. d. Chir. Bd. I. 1807. S. 231. — Wegehausen, Ueb. d. Mittel zur Stillung d. Blut. aus den untern u. obern Extrem. Rust's Mag. Bd. II. H. 3. — **Hansen, Conspect. remed. et oper. hæmorrhagiis extern. cœrc. inserv. II. Part. Havn. 1832.**

und klebender Stoffe, Cauterisation, Unterbindung der Gefäße und Drehung derselben. Je nach den Umständen muß bald dieses, bald jenes Mittel angewandt werden, und die Blutstillung ist bald eine leichte, bald eine der schwierigsten Aufgaben des Chirurgen, die unter den verschiedensten Verhältnissen, nach zufälligen Verletzungen, wie nach Operationen nothwendig werden kann. In einzelnen Fällen ist auch die gleichzeitige Anwendung innerer Mittel nicht zu verabsäumen. Um die richtige Wahl in der Anwendung dieser verschiedenen Behandlungsmethoden zu treffen, ist es immer Hauptsache, die Quelle der Blutung genau zu kennen.

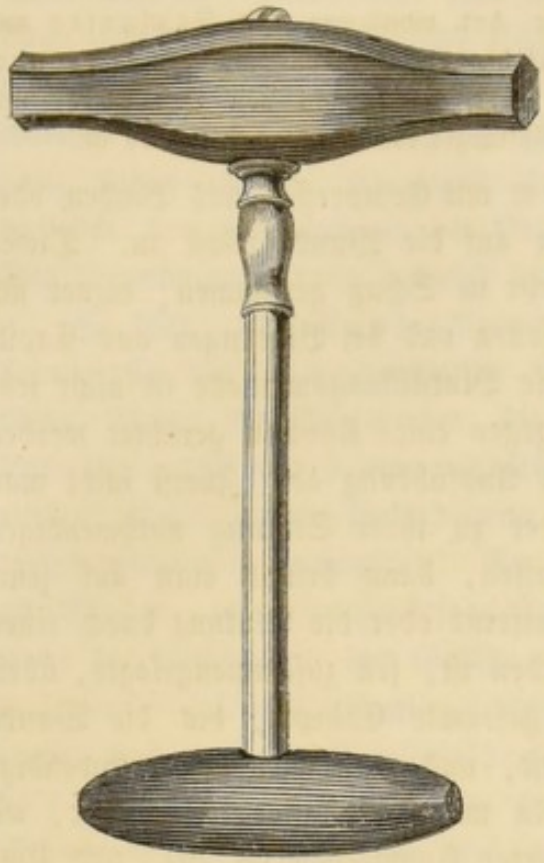
§. 755. Der Druck wird bald auf die Wunde selbst, bald von dieser entfernt auf die verletzten Gefäße, entweder mit den Fingern, mit Instrumenten oder mittels Verbandgeräthen und Maschinen, für längere Zeit oder nur temporär, um andere Blutstillungsmittel anwenden zu können, ausgeübt. — Der Druck ist ein unblutiges Hilfsmittel und empfiehlt sich dadurch besonders. Wo die Localität seine Anwendung gestattet, kann jede Blutung durch ihn gestillt werden, nur läßt sich derselbe, wo ein hoher Grad von Compression nothwendig, nicht immer lange genug fortsetzen, ohne Gefahr, daß Brand eintritt.

§. 756. Der Finger bedient man sich meist nur, um vorübergehend Blutung zu stillen. Bei Operationen z. B. wenn kleinere Arterien spritzen, reicht es zur Blutstillung hin, einige Augenblicke die Spitze eines Fingers auf das blutende Gefäß zu setzen, und bei zufälliger Verletzung größerer Gefäße, welche zwischen Herz und Wunde nicht zugänglich sind, kann einer tödtlichen Blutung zuweilen nur durch rasches Aufdrücken eines Fingers auf die blutende Stelle vorgebeugt werden. Anhaltender Druck mit den Fingern, bis festeres Coagulum sich gebildet hat, kann übrigens selbst aus größeren Gefäßen die Blutung für bleibend stillen. Sehr gut eignen sich die Finger, namentlich die Daumen, zur vorübergehenden Compression der Gliederarterien, wenn eine Amputation verrichtet oder in einer stark blutenden Wunde eine Zubindung gemacht werden soll. Man wählt hiebei solche Stellen, wo die Arterien über Knochen laufen, und drückt z. B. die Art. cruralis gegen den horizontalen Ast des Schaambeines, die A. radialis gegen die Speiche, die A. brachialis gegen das Os humeri, die A. subclavia gegen die erste Rippe u. s. w. — Um den Druck mit der Hand zu erleichtern und wirksamer zu machen, hat Ehrlich [1]) ein besonderes Instrument a) angegeben, bestehend aus einem cylindrischen Stabe, einem Quergriffe und einem gleichfalls queren walzenförmigen Ende (Fig. 257.), das bald quer, bald der Länge nach auf die Arterie gedrückt wird und seinem Zwecke entspricht.

---

[1]) Chirurgische, auf Reisen u. s. w. gemachte Beobachtungen. Bd. I. 1795. Tab. II. Fig. 5.

Fig. 257.



a) An Ehrlich's Compressorium ist der Stab von Stahl 4" 8‴ lang und 4‴ dick, der Quergriff von schwarzem Ebenholz mit Kanten $3\frac{1}{2}$" lang, in der Mitte 12 und an den Seiten 6‴ dick, das walzenförmige, gleichfalls hölzerne Ende 2" 4‴ lang, in der Mitte 8‴ dick, an den Seiten schwächer und abgerundet. Das letztere ist dem Stabe angeschraubt, in den Quergriff paßt ein Zapfen, der durch eine Schraube befestigt wird. Statt des walzenförmigen Endes hat Brünninghausen eine Pelotte, Hesselbach einen gepolsterten Bogen.

§. 757. Von Verbandgeräthen und Maschinen zur Ausübung des Druckes gebraucht man die Aderpressen und besondere Compressorien, Charpie, Schwamm, Compressen und Binden oder Heftpflasterstreifen. — Die Aderpressen (§. 133 u. f.) dienen am häufigsten zur temporären Compression größerer Arterien der Gliedmaßen, um bedeutenden Blutungen vorzubeugen, oder solche zu stillen, bis man auf andere Weise sich vor Blutung sicher gestellt hat, da der starke Druck des Tourniquets nicht lange ohne Nachtheil für das Glied ertragen werden kann. In einzelnen Fällen, wo auf nicht ganz zuverläßige Weise eine Blutung gestillt werden konnte, ist es zweckmäßig, die Aderpresse längere Zeit liegen zu lassen, jedoch nur locker angelegt, so daß die Einströmung des Blutes nicht ganz gehemmt, sondern nur geschwächt ist [1]). — An den obern Extremitäten legt man die Pelotte der Aderpresse auf die Art. brachialis neben dem innern Rande des Musc. biceps, an den untern Extremitäten auf die Art. cruralis in dem Raume zwischen dem Musc. adductor und vastus internus, oder auf die Art. poplitæa in der Kniekehle zwischen der Sehne des Musc. biceps einerseits und den Sehnen der Musc. semitendinosus und semimembranosus andererseits. Vor dem Auflegen der Pelotte überzeugt man sich durch Fühlen nach der Pulsation genau von der Lage der Arterie, und schnürt das Band nur so fest, daß die Pulsation jenseits der Presse aufhört oder eine vorhandene Blutung steht.

Für einzelne Körperstellen, wo die gewöhnlichen Aderpressen nicht gut oder gar nicht anwendbar sind, hat man besondere Compressorien erfunden, zu welchen gehören diejenigen für die **Art. cruralis** von Langenbeck und Verdier; für die Hohlhand von v. Gräfe; für die **Art. radialis** von Gerhard; für die **Art. brachialis** in der Arm-

[1]) Steinheim, Vom Gebrauche d. Aderpresse. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XIV. 1830. S. 77.

buge von Desault, Leber, Ayrer u. A.; für die Art. subclavia von Dahl und Mohrenheim; für die Art. carotis von Blackwell; für die Halsvenen von Chabert; für die Art. temporalis von B. Bell; für die Art. meningea von Faulquier und Gräfe; für die Art. ranina von Lampe; für die Art. intercostalis von Quesnay, Lottery, Belloq, Harder u. A.; für die Art. epigastrica von Schindler und Hesselbach u. s. w., wovon in der speciellen Chirurgie des Weiteren die Rede ist.

§. 758. Charpie oder Schwamm mit Compressen und Binden oder Heftpflastern wendet man zur Blutstillung auf die Wunde selbst an. Dieses Verfahren, besonders von Theden [1]) sehr in Schutz genommen, eignet sich bei Wunden, die durch Eiterung heilen sollen und bei Blutungen aus Capillargefäßen oder kleineren Arterien. Diese Blutstillungsmethode ist nicht sehr zuverläßig, zumal wenn der Druck nicht gegen einen Knochen gerichtet werden kann; doch hängt Vieles von der Art der Ausführung ab. Zuerst sucht man sich von der Quelle der Blutung und der zu ihrer Stillung nothwendigen Stärke des Druckes Kenntniß zu verschaffen, dann bringt man auf jene, nachdem das Blut für einen Augenblick entfernt oder die Blutung durch einen Druck oberhalb der Wunde gehemmt worden ist, fest zusammengelegte, übrigens je nach der Localität verschieden geformte Charpie, bis die Wunde gehörig damit bedeckt oder ausgefüllt ist, und nun wird der nothwendige Druck angebracht entweder durch Umwickeln mit Heftpflasterstreifen oder, wo dies nicht thunlich, durch Auflegen graduirter Compressen (§. 80.) und Umlegen einer Binde. Zuweilen hört die Blutung erst auf, nachdem die Charpie von Blut durchtränkt und dadurch der Druck stärker geworden ist, wann nicht, so muß man den Verband von Neuem besser anzulegen suchen, oder ihn durch permanente mäßige Compression der Arterie oberhalb der Wunde unterstützen, oder endlich eine andere Blutstillungsmethode anwenden. Den Verband läßt man, wenn die Wundverhältnisse es gestatten, bis zum Eintritte der Eiterung liegen.

Dem Schwamm [2]) (Feuerschwamm, Agaricus) schrieb man früher besondere blutstillende Kräfte zu, und in der That besitzt er adstringirende Eigenschaften und trocknet sehr fest auf. Dessenungeachtet ist er weniger allgemein anwendbar als Charpie und verdient vor dieser den Vorzug nur bei ganz kleinen Wunden, wo er angedrückt von selbst hält.

§. 759. Eine andere Art mit Compressen und Binden, den Druck zur Blutstillung auszuüben, ist die Einwicklung der Glieder mit besonderer Compression der Arterien in ihrem Verlaufe. Diese Compressionsmethode kann man zur Unterstützung der vorhergehenden benutzen, besonderen Vortheil aber gewährt sie bei angeschnittenen oder angestochenen Arterien, um die Vernarbung der Gefäßwunde herbeizuführen, wie namentlich von Winter dargethan hat. Gerbaud [3]) empfiehlt dieses Verfahren auch bei ganz ge-

---

[1]) Vom Blutstillen der Pulsadern ohne Unterbindung. Neue Bemerk. u. Erfahrungen. Thl. I. 1782. S. 39. — [2]) Brossard in: Mémoir. de l'Acad. r. de Chir. Vol. II. 1751. p. 225. — [3]) Sur les plaies des artères des membres thoraciques. Journ. de Medec., de Chir. etc. Bruxelles 1845. Nov.

trennten Arterien. — Der Verband muß hiebei mit großer Sorgfalt ausgeführt werden. Zuerst stillt man die Blutung temporär durch ein Tourniquet, dann vereinigt man die Wunde genau durch Heftpflaster und legt eine Compresse auf, sowie eine graduirte längs des Verlaufes der Arterie oberhalb der Wunde, worauf man die Einwicklung des ganzen Gliedes macht, dieses hoch legt und ganz ruhig erhält. Vorzüglich bei Wunden der Arterien des Vorderarms und der Art. brachialis in der Armbuge hat sich dieses Verfahren bewährt. Die Unterbindung kann dadurch umgangen werden.

§. 760. Die styptischen und klebenden [1]) Mittel haben für die Hämostasie nur untergeordneten Werth. Zu ersteren gehören: Weingeist, Essig, Alaun, die Vitriolarten, die Aqua Binelli [2]), Kreosot [3]) u. s. w.; zu letzteren: arabisches Gummi, Stärkmehl, Colophonium u. s. w. Diese Mittel wirken theils durch Beförderung der Gefäßcontraction und Coagulation, theils mechanisch verstopfend. Sie passen besonders bei capillaren Blutungen an Stellen, wo ein gehöriger Druck nicht wohl angebracht werden kann, wenn die Reizbarkeit der Gefäße sehr gering ist, Bluterdisposition besteht u. s. w. — Die Application dieser Mittel ist verschieden nach ihrer Beschaffenheit und nach der Localität der Blutung, bald macht man Einspritzungen, bald Fomentationen, oder man befeuchtet, bestreut mit ihnen Charpie oder Schwamm und drückt diese auf, was am wirksamsten ist. In diesem Falle verbindet man zweckmäßig styptische Mittel mit agglutinirenden, sehr empfehlenswerth ist z. B. ein Gemenge von Alaun, arabischem Gummi und Weingeist. — Von der Stillung der Wundblutung durch kaltes Wasser war schon früher die Rede.

Es giebt eine Menge empfohlener Compositionen von styptischen und klebenden Stoffen. Die bair. und hess. Pharmakopoe enthalten ein **pulvis stypticus** aus gleichen Theilen arabischem Gummi, Colophonium und Alaun. Reil [4]) empfahl Colophonium mit Weingeist benetzt in Verbindung mit Lerchenschwamm, Bonnafaux [5]) rühmt ein Pulver aus 2 Theilen Colophonium, 1 Theil arab. Gummi und ½ Theil vegetabilischer Kohle u. s. w.

§. 761. Die Cauterisation durch Aetzmittel wirkt theils reizend wie die Styptica, theils obturirend durch Bildung eines Brandschorfes, der jedoch zu wenig resistent ist und zu langsam sich bildet, um eine stärkere Blutung zu hemmen. Aetzmittel, und unter diesen vorzüglich der Höllenstein, passen daher nur zur Blutstillung aus Capillargefäßen oder aus ganz kleinen Arterien und Venen, zumal wenn gleichzeitig krankhaftes Gewebe zerstört werden soll, z. B. nach dem Abschneiden von Condylomen, gestielten Warzen oder bei Blutungen aus schwammigen Granulationen, aus Blutegelstichen (nach Ravoth [6]) u. s. w. Damit das Aetzmittel gehörig einwirken kann,

---

[1]) Bing, D. de usu et virtute remediorum glutinosorum in sistendis hæmorrhagiis. Halæ 1791. — [2]) v. Gräfe, Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. XVII. S. 650. Bd. XVIII. S. 2. — [3]) Simon, E. G. J., Diss. de aqua Binelli et Kreos. virtute stypt. Berol. 1833. — [4]) Memor. clin. Vol. I. Fasc. II. p. 20. — [5]) Journ. de Pharm. 1831. Mars. — [6]) Preuß. Vereinszeit. 1847. Nr. 14.

muß das Blut vor der Application von der Wundfläche für einen Augenblick abgewischt werden. — Kräftiger wirkt das glühende Eisen, das rasch einen festen, trockenen Brandschorf und in der nächsten Umgebung starke Reizung mit Contraction hervorbringt; es ist daher ein sehr hülfreiches Mittel gegen heftigere Blutungen an Körperstellen, wo andere Haemostatica nicht anwendbar sind, wie z. B. im Munde, Rachen, oder wo zugleich ein krankhaftes Gewebe zerstört werden soll, z. B. nach der Exstirpation von Polypen, eignet sich aber nicht bei Blutungen aus gesunden Wundflächen und aus größeren Arterien, die für andere Mittel zugänglich sind, weil die Reizung zu heftig und die Gefäßverschließung durch den Brandschorf nicht ganz sicher ist. — Vornen abgerundete Eisen (Fig. 207.) sind für diesen Zweck die passendsten. Unmittelbar vor der Application muß man das Blut von der Wundfläche möglichst abdrücken. Die Entfernung des Eisens geschieht unter drehender Bewegung, damit der Schorf nicht mit abgerissen wird. — Die alten Aerzte gebrauchten das Feuer als gewöhnliches Mittel zur Blutstillung.

§. 762. Die Unterbindung der Gefäße[1]), von Ambr. Paré vorzüglich in die Chirurgie eingeführt, ist das zuverläßigste Blutstillungsmittel, sobald größere Gefäße verletzt sind. Man unterbindet sowohl Venen als Arterien, doch ist aus jenen selten die Blutung so heftig, daß diese Operation nothwendig wird, welche sich daher vorzüglich auf die Arterien bezieht. — Das Unterbinden verschließt nicht blos mechanisch das Lumen des Gefäßes, sondern reizt auch die Gefäßhäute, so daß Entzündung und Ausschwitzung entsteht, wodurch dauernde Obliteration an der unterbundenen Stelle herbeigeführt wird. — Man bindet bei Wundblutungen die Arterien entweder von der Wunde aus zu (directe Unterbindung), oder von dieser entfernt zwischen Herz und Wunde (indirecte Unterbindung). In beiden Fällen kann man entweder das Gefäß allein in die Schlinge fassen (isolirte Unterbindung), oder auch noch die zunächst umliegenden Theile (Umstechung), was jedoch nur ausnahmsweise geschehen soll, wenn die isolirte Unterbindung nicht gut möglich ist.

§. 763. Die Unterbindung von der Wunde aus betrifft meistens durchschnittene Arterien. Wären solche nur theilweise jedoch über die Hälfte getrennt, so ist es zweckmäßig, sie vor der Unterbindung vollends zu durchschneiden, bei kleineren Arterienwunden aber müßte man ober- und unterhalb

---

[1]) Die meisten bereits erwähnten Schriften über Wundblutung und Blutstillung. Außerdem: Aikin, Essay on the ligature of arteries. Lond. 1770. — Deschamp, L., Observat. et Reflex. sur la Ligat. des princ. Artères blessées etc. Paris 1797. Deutsch v. Schreger. Fürth 1803. — Bell, Ch. in: Surgical Observations. Lond. 1816—17. Nr. 1—3. — Scarpa, Ant., Mem. sulla legatura delle princ. arterie degli arti. Pavia 1817. Deutsch v. Parrot. Berl. 1821. — Berlinghieri, Andr. Vacca, Mem. sopra l'allaciatura dell' arterie. Pisa 1819. — Holtze, E. G. F., De arteriarum ligatura. Berol. 1827. C. Tab. — Manec, Traité theoret. et prat. de la ligature des artères. Paris 1832. fol. — Vergl. auch die Literatur über Aneurysmen.

der Oeffnung unterbinden a). Immer ist es sicherer bei durchschnittenen Arterien, besonders wenn sie zahlreiche Anastomosen haben, beide Enden zu unterbinden, um einer Blutung durch Rückwärtsströmen des Blutes vorzubeugen. — Das zu unterbindende Gefäß erkennt man gewöhnlich entweder durch den Blutstrahl, oder, wie bei Amputationen, durch die anatomische Lage und den weißlichen, die Arterienmündung umgebenden Ring. Zur Unterbindung faßt man das Gefäßende möglichst isolirt mit einer guten Schieberpincette b) (Fig. 258.), oder mit einem Arterienhaken c) (Fig. 259.), zieht dasselbe etwas hervor und läßt es mit einem runden seidenen oder leinenen, je nach der Größe des Gefäßes bald feinen, bald gröberen Faden von einem Gehilfen zubinden. Dieser macht zu dem Ende zuerst um den freien Theil der Pincette durch einen einfachen Knoten eine Schlinge, nimmt dann die Fadenenden in beide Hände, führt sie zur festeren Haltung um die beiden äußersten Finger und schiebt nun die Schlinge unter Leitung der Zeigefinger von der Pincette über das Gefäßende möglichst weit hinauf (Fig. 260.), worauf zugeschnürt und ein zweiter einfacher Knoten gemacht wird. Ein Fadenende wird dann am Knoten abgeschnitten, das andere auf dem kürzesten Wege oder

Fig. 258.

Fig. 259.

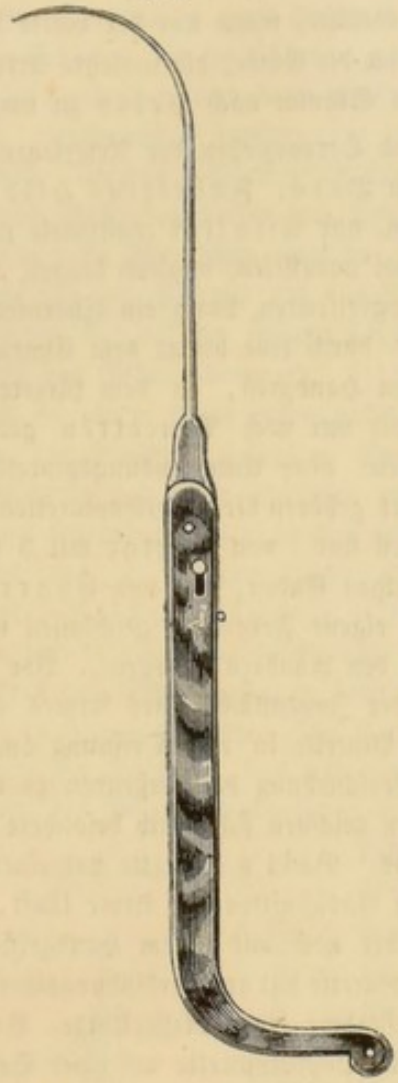
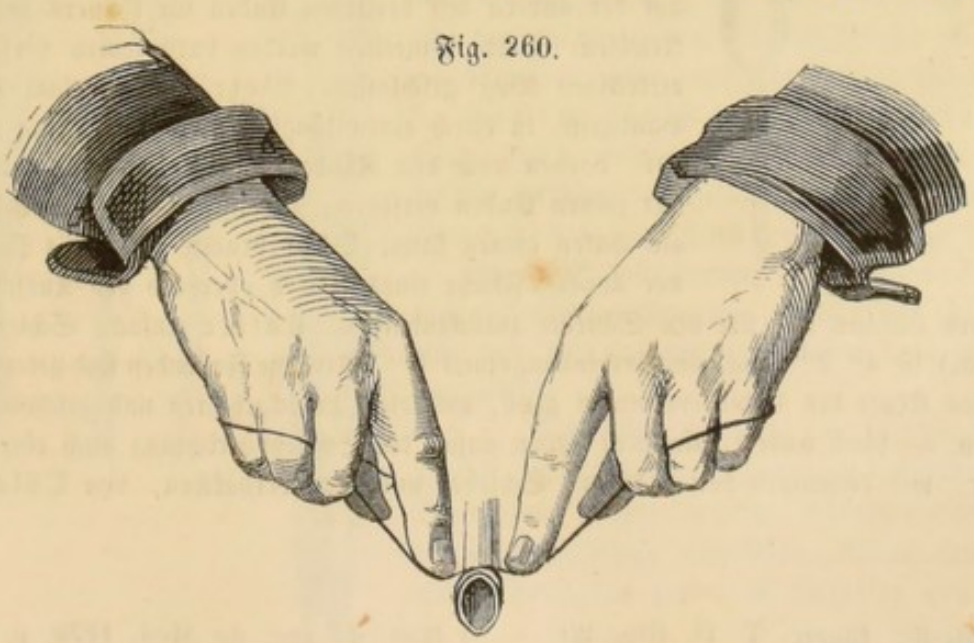


Fig. 260.



in einem Wundwinkel aus der Wunde geführt und auf der Haut nicht angespannt durch ein Stück Heftpflaster befestigt d). — Muß man im Nothfalle allein unterbinden, so hält man die Pincette mit den Zähnen, oder läßt sie am Gefäß hangen und unterbindet selbst.

a) Bei angeschnittenen Arterien empfahl Lambert [1]) die umschlungene Naht und Jones hält dieselbe bei kleinen Wunden größerer Gefäße, wenn nur der vierte Theil des Gefäßes getrennt ist, für passend. — Unpraktisch sind die Räthe, die verletzte Arterie mit einem gespaltenen Federkiel nach Le Comte, oder mit Staniol nach Percy zu umgeben [2]).

b) Früher gebrauchte man zum Fassen und Hervorziehen der Arterienenden zangenförmige Instrumente, wohin die Zangen von Paré, Fabrizius Hild., Scultet, Dionis, Heister, Garengeot u. A. gehören, nur Assalini construirte noch in neuerer Zeit eine Arterienzange (Fig 261.), die aus zwei parallelen, ungleich langen, vornen gegeneinander gekrümmten und mit Zacken in einander greifenden, durch ein Charnier mit einander verbundenen Armen besteht. Die Zange wird durch eine hinter dem Charnier befindliche Feder geschlossen. Der längere Arm hat einen Handgriff, an dem kürzeren befindet sich vornen ein Schlingenhalter. — Gegenwärtig sind nur noch Pincetten gebräuchlich, die man durch verschiedene Vorrichtungen zu Arterien- oder Unterbindungspincetten geschickt zu machen gesucht hat. Zu den einfachsten dieser Art gehören die Arterienpincetten von Kluge, deren Enden vornen nach den Rändern gebogen sind, von Textor mit 3 flachen queren Vertiefungen an der Außenfläche und klauenförmigen Enden, und von Charrière mit sich kreuzenden Enden, so daß die Pincette durch eigene Federkraft geschlossen wird. Er hat eine gerade (Fig. 262.) und eine vornen nach den Rändern gebogene. Vor der Kreuzung befindet sich auf der Innenfläche eines Armes ein Stift, der beim Schluß der Pincette in eine Oeffnung am andern Arm paßt, um eine Verschiebung der Faßenden zu verhindern. — Folgende Pincetten zeichnen sich durch besondere Vorrichtungen zum Schließen aus. Bell's Pincette hat einen vierkantigen Schieber, der in Ausschnitten der Arme läuft, ebenso Savigny's, die aber noch mit einem Handgriffe versehen ist, Zang's Schieberpincette hat am Verbindungstheil eine Schraubenmutter zur Aufnahme einer Messerklinge. Brünninghausen construirte eine Doppelpincette auf einer Seite mit spitzen, auf der andern mit breiteren Enden für kleinere und größere Arterien. Beide Pincetten werden durch einen verschiebbaren viereckigen Ring geschlossen. Weir's Tenaculum hat einen Handgriff, ist durch einen länglich viereckigen Ring verschließbar, vornen nach den Rändern halbzirkelförmig gebogen und mit spitzen Enden versehen, so daß das Instrument zugleich als Haken dienen kann. Ohle brachte an Bell's Pincette auf der äußern Fläche eines Armes oberhalb des Ausschnittes ein bewegliches Häkchen an, um den Schieber zurückzuhalten. Unsere einfache Schieberpincette (Fig. 258.) ist 4" 2‴ lang, am Verbindungstheil 5‴ breit, die Faßenden sind gekerbt und die sechseckigen Köpfe des Schiebers etwas groß, um leicht zurückgehalten und geschoben werden zu können. — Noch andere Pincetten haben außer der Schließvorrichtung auch einen Schlingenhalter, wie diejenigen von Ott mit Schieber und Schieberhäkchen, von Ohle, vornen

Fig. 261.

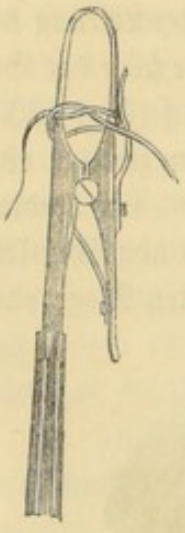
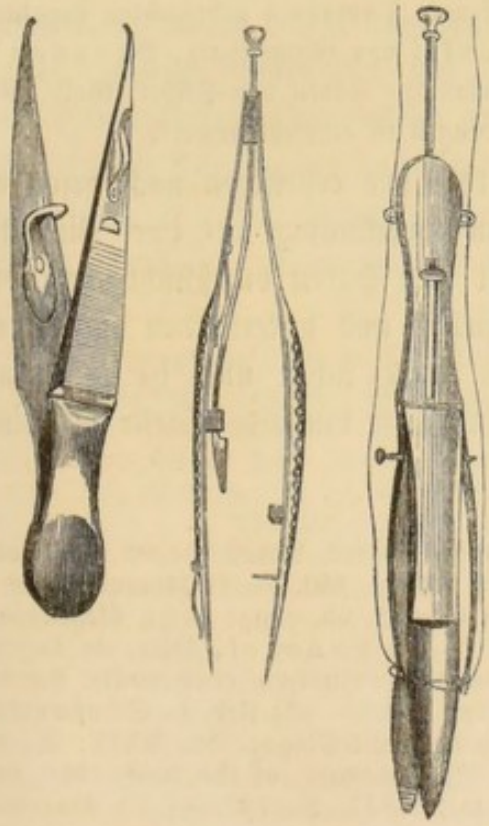


Fig. 262.

[1]) Medic. Inquir. T. II. Obs. 20. — [2]) Hist. de soc. de Méd. 1776. p. 302.

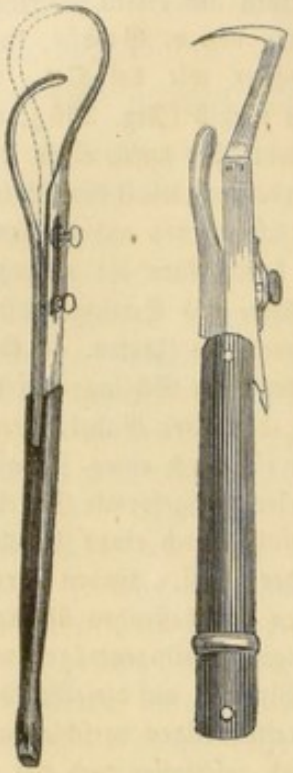
knieförmig gekrümmt und auf der äußern Seite eines Armes eine gebogene Feder als Schlingenhalter habend, von Ruft, durch einen Zahnstab und einen auf diesen greifenden Schieber schließbar, der ein Häkchen zur Haltung der Schlinge hat, von v. Gräfe, durch einen federnden Einfallshaken schließbar, mit einem Schlingenhalter wie bei Ott, von Amüssat, der letzten ganz ähnlich, nur mit einem klauenförmigen Gebiß (Fig. 263.), von Meyer mit einem Schlingenhalter wie bei Ott, der Schluß geschieht aber durch einen stabförmigen, an der Innenfläche eines Armes befindlichen und den Verbindungstheil der Pincette durchbohrenden Schieber, der von hinten gestoßen, vornen in einen Kloben des andern Armes paßt, der Schlingenhalter wird beim Schließen etwas abgedrückt durch einen am entgegengesetzten Arme angebrachten Zapfen, der in eine Oeffnung am Arme des Schlingenhalters paßt (Fig. 264). Unger's Pincette ist gleich, nur fehlt der letztgenannte Zapfen. — Endlich giebt es noch Arterienpincetten mit Vorrichtungen zur Ueberleitung der Schlinge auf das Gefäßende. Die erste Idee hiezu liegt in Brünninghausen's doppelter Gabel, womit er die Schlinge von der Pincette auf das Gefäß streifte. Assalini's durch einen Zahnstab schließbare Pincette hat auf der äußern Fläche der Vordertheile diesen nachgeformte Schieber, die vorgeschoben das Gebiß überragen. Blömer's Pincette gleichfalls durch einen Zahnstab schließbar, hat an einem Arme einen gabelförmigen Schlingenträger, dessen Enden vornen zur Aufnahme der Schlinge gespalten sind und der vorgeschoben die Faßenden überragt. Cloquet's Pincette hat einen ähnlichen vorschiebbaren gabelförmigen Schlingenträger, wird aber durch einen federnden Einfallshaken geschlossen. Förster's Pincette, auf dieselbe Weise schließbar, hat auf der äußern Fläche eines Armes einen pincettenartigen verschiebbaren Schlingenträger. Paland's Pincette wird durch einen Zahnstab geschlossen und hat auf beiden vordern Enden der Arme knieförmig gebogene vorschiebbare Schlingenleiter, auf denen sich kleine Federn als Schlingenhalter befinden. Aehnliche mit Gelenken versehene Schlingenleiter hat Lacauchie's Pincette. Bei Colombat's Pincette (Fig. 265.) geht durch den Verbindungstheil ein Stäbchen, das mit dem schließenden Schieber und einem gabelförmigen, an den Rändern der Pincette befindlichen Schlingenhalter in Verbindung steht. Die Gabelenden sind zur Aufnahme der Ligatur gespalten und können durch eine Schraube enger und weiter gestellt werden. Durch Vorstoßen des Stäbchens wird die Pincette geschlossen und die Schlinge über das Gefäß geschoben. An den Rändern des Verbindungstheils sind zwei Halbringe zur Aufnahme der Fadenenden, damit sie sich nicht verwickeln. Zugleich ist der Pincette ein Ligaturschließer beigegeben. — Erwähnt seien noch die kleinen Pincetten von v. Gräfe, ähnlich denjenigen Hennemann's (Fig. 216.), welche während Operationen den blutenden Gefäßen provisorisch angehängt werden. — Von den Knotenschnürern ist später die Rede. — Alle diese Instrumente, mit Ausnahme der einfach schließbaren Pincetten, halten wir für entbehrlich und die zusammengesetzteren insgesammt für unpraktisch.

Fig. 263. Fig. 264. Fig. 265.



c) Von dem Arterienhaken machen vorzüglich die englischen Wundärzte Gebrauch. In Deutschland wurde derselbe besonders durch Richters Empfehlung eingeführt. Einer der ältesten und bekanntesten Haken ist derjenige von Brom-

Fig. 266. Fig. 267.



field [1]) mit einem Skalpellhefte; Ch. Bell brachte an der Basis der Klinge noch einen Schlingenhalter an und B. Bell machte den Haken zusammenlegbar; ein solcher mit Riegel zum Feststellen der Klinge nach Charrière ist Fig. 259 abgebildet. Weinhold versah den Bromfield'schen Haken mit einem Spitzendecker (Fig. 266) und Blömer fügte einen doppelarmigen Schlingenträger bei, dessen einer Arm vorgeschoben zugleich die Hakenspitze deckt. — Wollstein gab dem Haken eine andere, mehr flache Krümmung, indem der Bogen mit einem Winkel beginnt; diesen Haken versah Textor (Fig. 267) mit einem Spitzendecker, zugleich ist derselbe einlegbar und das Heft mit einem Ringe versehen. Einfacher ist dieser Haken nach Lüer, indem der Decker auf einem Stift sich bewegen läßt und das Instrument ein Skalpellheft hat. — Unwesentlich sind die Eigenthümlichkeiten der Haken von Förster, Bogoslowsky, Gräfe, Blasius u. A.

d) Das Umlegen der Schlinge um Pincette oder Haken vor dem Fassen des Gefäßes ist nur zweckmäßig, wenn der Raum zur Umführung der Ligatur mangelt, daher bei tiefen, engen Wunden. — Das Abschneiden eines Fadenendes über dem Knoten (nach S. Cooper schon 1797 ganz gebräuchlich) macht, daß jeder Faden einer Ligatur entspricht und daher weniger Verwirrung entsteht. — Um zu verhüten, daß die Ligaturen die erste Vereinigung hindern, haben Wilson [2]), Lawrence [3]), Delpech [4]), Hennen [5]), Walther [6]) u. A. beide Fadenenden am Knoten abgeschnitten, was neuerdings auch wieder L. Porta thut, allein nach zahlreichen Erfahrungen (schon von Croß [7]), Guthrie [8]) u. A.) geben diese Knoten häufig zu später Absceßbildung Anlaß, noch anderer Uebelstände nicht gedenkend. Daher hat man auch versucht, solche Stoffe zu Ligaturen zu nehmen, die sich auflösen und resorbirt werden können. Normann [9]) wandte Darmsaiten an, ebenso A. Cooper, Dupuytren, Porta u. A., Physik und Jameson gebrauchten Ligaturen von Leder, Fielding [10]) von **Silk-worm-gut**, Fränkel von Gummiharz, Brugnon [11]) von präparirten Hanffäden. Levert [12]) probirte metallische Fäden von Silber, Gold, Platin, die einheilen sollen u. s. w. Keine dieser Neuerungen ist empfehlenswerth.

§. 764. Einige besondere Verhältnisse erheischen noch besondere Maßnahmen. — Große Arterien faßt man zweckmäßig mit zwei Pincetten an den gegenüberstehenden Wandungen, mit dem Haken durchsticht man dieselben, um das Gefäß gleichmäßig hervorziehen und unterbinden zu können. — Kann wegen starker Blutung das Gefäß nicht sicher und isolirt gefaßt werden, so ergreift man zuerst provisorisch die ganze blutende Stelle mit einer

---

[1]) Chir. observ. 1773. Tab. I. Fig. 4. — [2]) S. Cooper, Neuest. Handb. 3te Ausg. Bd. IV. S. 123. — [3]) Med. chir. Transact. Vol. VI. p. 156. — [4]) Mémoire sur la complic. des plaies etc. Paris 1815 p. 29. — [5]) Bemerk. üb. einige wicht. Gegenstände aus der Feldwundarznei. Halle 1820. S. 180. — [6]) Bei Fränkel, Diss. de laqueis arteriarum deligationi inservientibus prope ad nodum revinctum resecandis. Bonnae 1824. — [7]) Lond. med. Repository. Vol. VII. p. 363. — [8]) Ueb. d. Schußwunden. Berl. 1821. S. 109. — Vergl. auch: Dieffenbach in Rust's Magaz. Bd. XXIV. S. 17. — [9]) Med. chir. Transact. Vol. X. p. 120. — [10]) Transact. of the med. chir. soc. of Edinb. Vol. II. 1826. — [11]) In Behrend's Repert. 1837. S. 142. — [12]) American Journ. of med. Sciences. 1829. May.

Pincette querüber und sucht nun mit einer zweiten Pincette oder einem Haken das Gefäß isolirt zur Unterbindung hervorzuziehen. Bei tief liegenden und zurückgezogenen Arterien bedient man sich gewöhnlich mit mehr Vortheil des Hakens als der Pincette. — Läßt sich dem Gefäß wegen Form, Richtung oder Kleinheit der Wunde nicht gut beikommen, so muß man diese nach geeigneten Richtungen hin erweitern. — Haben sich das oder die Gefäße zu weit zurückgezogen, um gefaßt werden zu können, ist auch die Wunderweiterung nicht mit Erfolg auszuführen, und eignen sich die umgebenden Theile zur Bildung eines Polsters vor der blutenden Stelle, so läßt sich die Umstechung versuchen. Man führt hiezu mittelst einer Wundnadel a) im Umfange des Gefäßes 1—2‴ von demselben entfernt und einige Linien tief durch Bindegewebe und Muskulatur einen Faden (ähnlich wie bei der subcutanen Ligatur §. 188.), den man unter Eindrücken in zwei einfache Knoten schürzt, so daß die in der Schlinge gefaßten Theile vor der Gefäßmündung ein die Blutung hemmendes Polster bilden. Liegt das Gefäß der Haut nahe, so kann man auch von hier aus nach Parè jenes umstechen.

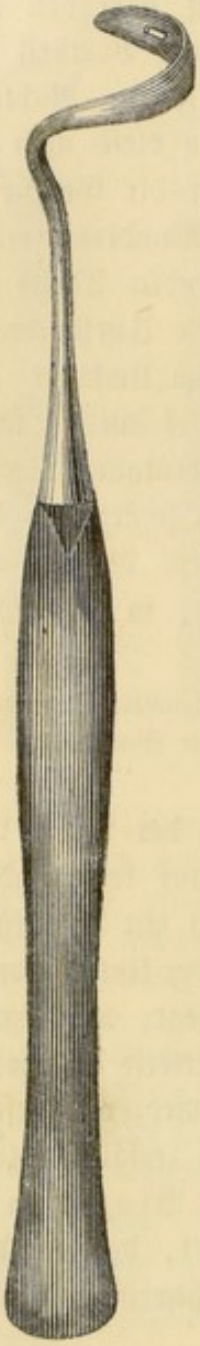
a) Als Umstechungsnadeln gebraucht man gewöhnlich geradkrumme Oehrnadeln (§. 47. Fig. 43). — Bei Savigny [1]) findet sich eine leicht gekrümmte Wundnadel, die das Oehr an der Spitze und ein Bistouriheft hat.

§. 765. Die Unterbindung in der Continuität der Arterien zwischen Wunde und Herz macht man, wenn die Blutung auf keine andere Weise gestillt werden kann [2]), der Wunde so nahe als möglich mit Berücksichtigung der chirurgisch-anatomischen Verhältnisse [3]), indem eine der Unterbindung günstige Stelle gewählt wird, wo die Arterie oberflächlich liegt, nicht ganz unmittelbar unter einem abgehenden Aste und nachdem die Arterie ihre wichtigsten Zweige abgegeben hat, wenn nicht die Verletzung mehrerer Gefäße eine höhere Unterbindungsstelle gebietet. — Die Operation zerfällt in zwei Akte, in die Bloslegung und Unterbindung des Gefäßes. Zur Bloslegung macht man über der Arterie einen $1^1/_2$—3″ langen Hautschnitt, der an den Enden seicht ist. Dann trennt man die tieferen Theile schichtweise mit vor-

---

[1]) Pl. XXII. Fig. 19. — [2]) Beck, K. J., Ueber die Anwendung d. Ligatur an einer v. d. Wunde entfernten, dem Herzen zugewendeten Stelle der verwund. Arterie oder des entsprechenden Arterienstammes. Freib. 1836. — [3]) Ueber die chirurgische Anatomie der Unterbindungsstellen siehe: Tiedemann, Fr., Abbildungen über den Verlauf der Pulsadern des menschl. Körpers. In lat. u. deutsch. Sprache. Carlsruhe 1822—24. Neue Ausg. 1842. Ergänzungen z. d. Abbildungen u. s. w. Tab. XXXIX—LIII. Heidelb. 1846. — Dermott, C. D., Illustr. of the arteries conect. with aneurysm and surg. operations. Lond. 1824. — Bujalsky, El., Tabulae anat. chirurgicae operationes ligendarum arteriarum majorum exponentes ad naturam etc. Petrop. 1828. — Froriep, R., Chirurg. Anatomie d. Ligaturstellen des menschl. Körpers. Weimar 1830. — Dieterich, G. L., das Aufsuchen d. Schlagadern behufs d. Unterb. z. Heil. v. Aneurysmen, nebst Geschichte d. Unterbindungen. Nürnb. 1831. — Langenbeck, C. J. M., Icones ad illustrand. arteriar. ligend. investigat. Gött. 1833. — Pirogoff, Nic., Anatom. chirurgica truncorum arterialium atque fasciar. fibrosarum. T. I. Dorp. 1837. — Flood, Val., The surgical anatomy of the arteries etc. Lond. 1839. — Quain, Rich., The anatomy of the arteries of the human body. Part I and II. Lond. 1840.

Fig. 268.



sichtigen Messerzügen unter Beihilfe einer Pincette, während von Gehilfen die Wundränder durch breite, stumpfe Haken (Fig. 55) auseinander gehalten und die Schnittstellen durch fortwährendes Betupfen mit einem feuchten Schwamme vom Blute rein erhalten werden. Fascien spaltet man zweckmäßig auf der Hohlsonde. Je tiefer man kömmt, desto vorsichtiger muß geschnitten werden. Anatomische Kenntnisse und die Pulsation der Arterie müssen vorzüglich in der Aufsuchung derselben leiten. Ist man bis zur bindegewebigen Scheide der Arterie gelangt, so spaltet man jene, wo man am sichersten zu sein glaubt, um letztere von nebenliegenden Venen und Nerven zu isoliren, übrigens darf das Gefäß nicht mehr, als zum sichern Umführen der Ligatur nothwendig ist, entblöst werden, damit das Gefäßrohr später nicht absterbe. Zur Unterbindung führt man nun einen bereit gehaltenen runden seidenen Faden mittelst einer vornen geöhrten, stumpfspitzigen, gestielten Nadel (Fig. 268) (Unterbindungsnadel a), im Nothfalle mittelst einer geöhrten Sonde, die man krümmt, mit einer Pincette oder mit dem stumpfen Ende einer Wundnadel unter der Arterie durch, ohne einen nebenliegenden Theil mitzufassen, wovon man sich, sowie auch davon, ob die Arterie wirklich umgangen worden ist, vor dem Zurückziehen der Nadel durch Gesicht und Gefühl zu überzeugen sucht. Hierauf wird über der Arterie ein einfacher Knoten gemacht und die Schlinge langsam in dem Grade zugezogen b), daß die Pulsation unterhalb der zugebundenen Stelle ganz aufhört und die inneren Arterienhäute zerreißen und sich einrollen, was man an der Anschwellung der Arterie ober- und unterhalb der Ligatur erkennt, worauf man einen zweiten einfachen Knoten schürzt, beide Fadenenden zusammendreht, auf dem kürzesten Wege aus der Wunde führt und nicht angespannt durch Heftpflaster auf der Haut befestigt c). Die Wunde wird zur ersten Vereinigung mittelst Heftpflasterstreifen, oder auch durch die blutige Naht geschlossen und der operirte Theil mit Vermeidung aller Spannung des unterbundenen Gefäßes in ruhiger Lage erhalten.

a) Zur Umführung der Ligatur sind eine Menge von Werkzeugen, theils nadel- oder hakenförmige, theils Instrumente besonderer Art erfunden worden [1]). Erstere nennt man gewöhnlich Unterbindungs- oder Aneurysmanadeln. Wir bringen sie unter folgende Abtheilungen: 1) Gewöhnliche Wundnadeln, α) meistens geradkrumm, hinten das Oehr,

[1]) Vergl. Holtze, De arteriarum ligatura. Berol. 1827 und die verschiedenen Instrumentarien, besonders von Krombholz, Seerig und Feigel.

nach Deschamp (Fig. 269), Bell, Brambilla u. A.; β) das Oehr vornen, nach Knaur (Fig. 270) und Leber; — 2) S-förmig gekrümmte breite Nadeln mit einem einfachen oder doppelten Oehr vornen, und hinten platt oder durchbrochen, nach Petit (Fig. 271), Knaur (Fig 272), Louis, Brambilla u. A.; — 3) Doppelnadeln mit dem Oehr

Fig. 269.

Fig. 270.

Fig. 271.

Fig. 272.

an der Spitze zur Umführung zweier Ligaturen nach Ravaton zusammenschraubbar, nach Goulard gabelförmig; — 4) krumme stumpfe Nadel, vornen das Oehr, hinten ein Knopf nach Heister; — 5) Gestielte, vornen in der Richtung des Stiels gebogene, an dem Ende mit einem Oehr versehene Nadeln, α) spitzige mit besonderem Griff nach Dionis (das Oehr im Scheitel des Bogens), Goulard, Casa Major, Rudtorffer, Gräfe (Figur 273) u. A., β) spitzige mit metallenem, hinten plattem Griff nach Petit, Goulard, Zang, Rust (Fig 274) u. A., γ) stumpfe mit metallenem, spatelartigem Stiel nach Petit, La Faye, Böttcher, Leber u. A., δ) stumpfe mit besonderem, meist skalpellartigem Stiel nach Monro, Bromfield, Home, Lawrence (Fig. 275), A. Cooper, Liston u. A.; — 6) Gestielte vornen in einem rechten Winkel zur Seite abgehende Nadeln, α) spitzige mit besonderem Griff nach Scarpa, Bujalski (die Nadel zum Abschrauben), β) spitzige mit plattem metallenem Griff nach Deschamp (Fig. 276). — Unsere Nadel (Fig. 268) ist 5″ lang, hat ein

Fig. 273.

Fig. 275.

Fig. 274.

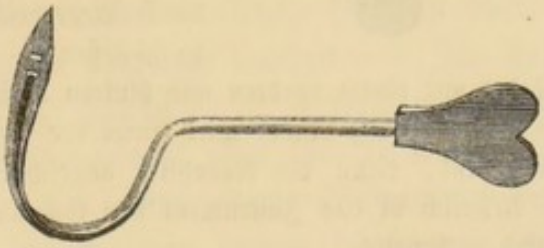


Fig. 276.

Skalpellheft, eine stumpfe Spitze mit länglich 4eckigem Oehr und der halbkreisförmig gekrümmte Theil der Nadel, dessen Bogensehne 5‴ beträgt, geht mit einer korkzieherartigen Krümmung schief vom Stiele ab, so daß die Hand beim Gebrauch seitwärts von der Wunde gehalten werden kann. — Von den andern Nadeln halten wir diejenigen von Lawrence, Cooper, Scarpa und Deschamp für die brauchbarsten. — Die besondern Instrumente zur Umführung der Ligatur um tief liegende Gefäße sind: 1) Röhren, vornen gekrümmt, hinten mit einem Finger- oder Handgriff versehen, durch die eine Feder vorgeschoben werden kann, welche vornen für die Ligatur bei Desault, Bellocq, Watt, Arendt (Fig. 277), Bujalsky, ein Oehr, bei Langenbeck ein Häkchen hat; — 2) Zangenförmige Instrumente von Kyrby-Weiß und Jakob. Der ersteren Zange (Fig. 278) einer Arm ist der Nadelträger, weil er, vornen hohl, die eingefädelte Nadel enthält; diesen Arm führt man unter der Arterie durch, dann wird die Zange geschlossen, wobei der andere Arm die Nadel ergreift und beim Wiederöffnen dieselbe auszieht. Ganz ähnlich ist des letztern Zange; — 3) Prevost's Werkzeug besteht aus einer vornen mit einem Knopf, hinten mit einem Oehr versehenen Nadel, einem Nadelhalter und einer Art doppeltem Fingerring, der an die Spitze des Zeigefingers gesteckt wird. Mittelst des Nadelhalters führt man die eingefädelte Nadel, den Knopf voran, unter der Arterie durch, setzt den bewaffneten Zeigefinger entgegen und sucht den Nadelknopf zwischen Ring und Finger zu bringen und dann die Nadel auszuziehen. Am vordern Rande des Ringes befindet sich zugleich ein Oehr, durch welches nach Bildung einer Schlinge ein Fadenende geführt wird, um durch Niederdrücken des Fingers den Knoten zu schließen. — Mott benutzt eine gestielte, vornen abschraubbare Nadel mit einem vordern und hintern Oehr, durch welches die Ligatur gezogen ist, und einen Haken. Die Nadel wird unter der Arterie durchgeführt, mit dem Haken im vordern Oehr gefaßt, dann der Nadelstiel abgeschraubt und die Nadel mit der Ligatur hervorgezogen. Aehnlich ist das Instrument von Estrange u. s. w. — Alle diese besondern Instrumente sind entbehrlich.

Fig. 277.

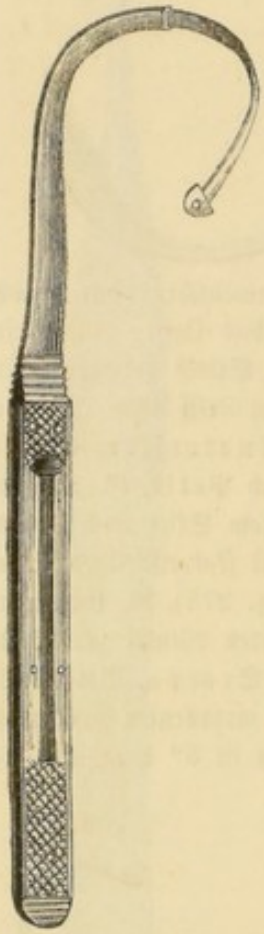
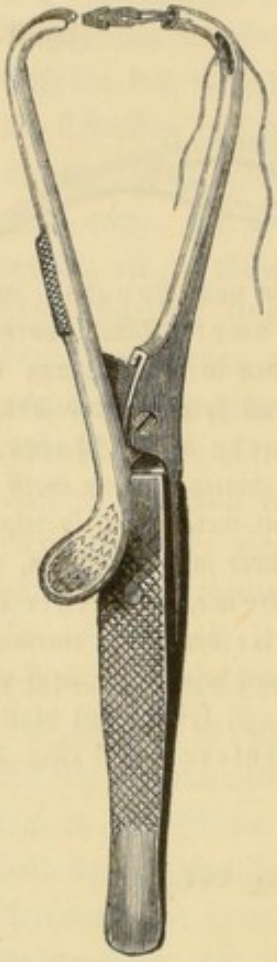
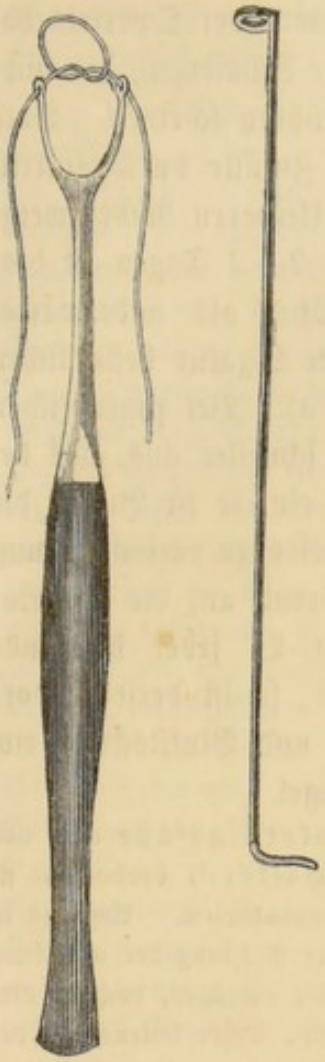


Fig. 278.



b) Mit Vortheil bedient man sich zuweilen bei der Unterbindung tief liegender Arterien, wo die Finger nicht gut beikommen können, eigener Instrumente zum Schließen der Knoten (Knotenschnürer, §. 189). Jakobsons Instrument stellt einen Fingerhut dar mit zwei neben einander stehenden Ringen an der Spitze, die zwischen den Fadenenden vorgeschoben werden. Die Werkzeuge von Nasmyth, Langenbeck und Brooke sind gabelförmig, wodurch die Fadenenden beim Anziehen auseinander gehalten werden. Mein gabelförmiger Knotenschnürer (Fig. 279) ist 5″ lang, die Gabelhöhe beträgt ½″ und die Gabelbreite 4‴. Sottots **Serre-noeud** ist ein Stab von der Dicke und Länge einer Sonde mit einem seitlich liegenden Ringe vornen, der an einer Stelle geöffnet ist, um ein Fadenende aufzunehmen (Fig. 280). Colombat hat an einem mit hölzernem Heft versehenen stählernen

Fig. 279. Fig. 280.



Stab vornen ein rechtwinklig stehendes Plättchen mit Ausschnitten an den Rändern, wodurch die Ligaturenden auseinander gehalten werden. Nicht so zweckmäßig wie die Gabeln, weil der Knoten verdeckt wird und das Instrument nicht seitlich zum Gefäß gebracht werden kann. Velpeau's und Larsens Knotenschnürer sind zangenförmig. Des erstern Zange ist dem Levret'schen **Serre-noeud** zur Polypenunterbindung nachgebildet und seinem Zwecke ganz entsprechend.

c) Das Umlegen von Nothschlingen (**ligatures d'attente**) ober- und unterhalb der Ligatur von Boyer, Richerand, Roux u. A. angewandt [1]), ist unzweckmäßig, weil es Vereiterung der Arterie begünstigt (Birch [2]), Cline [3]). — Das Anlegen zweier Ligaturen und Durchschneiden der Arterie zwischen beiden nach Tenon [4]), Maunoir [5]), Abernethy [6]) u. A., um Zerreißung durch Spannung der Arterie zu verhüten, ist der Erfahrung zu Folge unnöthig.

§. 766. Auch hier erheischen einzelne besondere Verhältnisse noch besondere Rücksichten. — Ist z. B. die Lage einer Arterie nicht genau bekannt, so führt man den Schnitt etwas schief über den muthmaßlichen Lauf des Gefäßes, um sicherer dasselbe in der Schnittbahn zu haben. — Würde man die Arterie von einem kleinen Nerven nicht isoliren können und daher mit unterbinden müssen, so kann dies ohne besondern Nachtheil geschehen, nur muß die Ligatur dann fest zugezogen werden. — Das Mitunterbinden eines Venenstammes ist nicht rathsam, auch wenn die Vene zufälligerweise verletzt worden wäre, wegen Gefahr eintretender Phlebitis, wegen zu bedeutender Beeinträchtigung der Circulation und weil die Venenblutung nach Unterbindung der Arterie von selbst steht. — Würde beim Akte des Bloslegens die Arterie verletzt, so muß ober- und unterhalb der Arterienwunde eine Ligatur umgelegt werden. — Im Falle eines krankhaften (knöchernen, atheromatösen) Zustandes der Arterienwandungen müßte die Arterie an einer andern Stelle blosgelegt, oder die Unterbindung mit Umfassung der bindegewebigen Scheide und ohne starke Schnürung vollzogen werden. — Könnte man, aus was für Gründen immer, die Arterie nicht isolirt unterbinden und auch keine andere Unterbindungsstelle wählen, so müßte man zur Umstechung seine Zuflucht nehmen, wenn dies ohne Mitfassen größerer Nervenstämme geschehen kann. Zu dem Ende führt man mittelst einer großen krummen Wundnadel in einiger Entfernung von der Arterie, jedoch dieser immer so nahe als möglich, einen Faden um und knüpft diesen auf gewöhnliche Weise.

---

[1]) v. Ammon, Parallele d. französ. u. deutschen Chirurgie. Leipz. 1823. S. 348. — [2]) Transact. of a Soc. f. the Improv. of med. Knowledge. Vol. I. p. 166. — [3]) Ib. p. 174. — [4]) In Pelletan's Clin. chir. T. I. p. 192. — [5]) Rec. period. Vol. XL. 1811. Mars. — [6]) Surgical works. Vol. I. p. 151. —

§. 767. Unmittelbar nach Anlegung der Ligatur um einen größeren Gefäßstamm wird der jenseitige Körpertheil blaß, kühl, und der Operirte hat in ihm das Gefühl von Erstarrung, zuweilen auch heftige Schmerzen, die nicht immer von Mitunterbindung eines Nervenzweiges herzurühren scheinen. Bald aber, schon nach wenigen Stunden, vermindern sich diese Zufälle durch Eintritt eines stärkeren Collateralkreislaufes, indem die kleineren Nebenzweige durch den stärkern Blutandrang sich erweitern, und nach 2—3 Tagen ist bisweilen die Temperatur des operirten Theiles sogar höher als anderwärts. Immer geht es längere Zeit, bis sich in dem jenseits der Ligatur befindlichen Körpertheile eine regelmäßige Circulation hergestellt hat a). Bei jugendlichen Subjecten bildet sich der Collateralkreislauf leichter und schneller aus, als bei älteren. Tritt derselbe gar nicht oder nur unvollständig ein, so ist Brand die Folge, manchmal nur an den äußersten Theilen. Um diesen zu verhüten, muß nach der Unterbindung Alles vermieden werden, was störend auf die Circulation jenseits der Unterbindungsstelle einwirken könnte, z. B. jeder drückende Verband. Bleibt der Theil längere Zeit blaß und kühl, so ist derselbe vorsichtig künstlich zu erwärmen, stellt sich übermäßige Hitze und Blutstockung ein, so wendet man vorübergehend Kälte an und auch Blutegel.

a) Bemerkenswerth sind die Veränderungen, welche die Collateralgefäße nach und nach erleiden [1]). Die Erweiterung derselben erfolgt sehr schnell, Haller [2]) beobachtete sie unter dem Mikroskop an Fröschen nach Unterbindung der **Art. mesenterica.** Anfangs ist die Erweiterung allgemein, später betrifft sie hauptsächlich die in der Richtung der unterbundenen Arterie verlaufenden Gefäße, während die übrigen sich wieder verengen, doch ist dies gewöhnlich nur der Fall, wo keine größeren Lateralgefäße bestehen, daher seltener an den Extremitäten. Nach einer Beobachtung von Mayer, und besonders nach den Untersuchungen von Porta [3]), scheint auch eine neue Gefäßbildung zwischen den obliterirten Enden vorzukommen, was Porta directe Anastomose nennt, im Gegensatz zur indirecten, durch früher bestandene Lateralgefäße vermittelten, welche er als muskuläre und subcutane unterscheidet.

§. 768. Die Ligatur läßt man bei beiden Arten der Unterbindung, bis sie durchgeschnitten hat a) und ohne Gewalt ausgezogen werden kann. Dieses geschieht innerhalb höchst verschiedener Zeit, je nach der Dicke des Gefäßes, nach der Stärke und Form des Fadens, sowie nach dem Grade der Schnürung, doch fallen die meisten Ligaturen zwischen 7—21 Tagen. Nach der Umstechung kann es, wenn nicht sehr fest geschnürt wurde, noch länger dauern. Den Abgang der Ligatur befördert man, wenn der Zeit und den Wundverhältnissen nach auf eingetretene Obliteration der Arterie geschlossen werden kann, bei kleineren Gefäßen nach 6—8, bei größeren nach 8—14 Tagen durch gelindes Ziehen an den Fadenenden beim Verbande. Sollte die Ligatur ungewöhnlich lange bleiben, so bringt man an derselben einen Zug an, indem man den Faden nach Wardrop [4]) um einen kleinen Knebel bindet,

[1]) Vergl. Hodgson a. O. S. 281. — [2]) Opera minora. T. I. Exp. 54. — [3]) Delle alterazioni patologiche delle arterie per la ligatura e la torsione experienze de osservazioni. Milano, 1845. Cap. IV. — [4]) In Behrends Repert. d. Journ. d. Ausl. Bd. I. 1835. S. 82.

diesen einigemal umdreht und durch Heftpflaster befestigt, was täglich bis zum Abgang der Ligatur wiederholt wird b). Zuweilen ist dieselbe nur durch Granulationen festgehalten. — Die Wunde selbst behandelt man nach allgemeinen Regeln.

a) Ein besonderes Verfahren, um Obliteration der Arterien in ihrer Continuität herbeizuführen, ist die temporäre mechanische Verschließung derselben. Man wollte hiemit das Liegen leiden einer Ligatur in der Wunde und die dadurch bedingte Eiterung in derselben verhüten. Die Erfahrung hat aber erwiesen, daß eine kurze mechanische Verschließung in einzelnen Fällen wohl Obliteration herbeiführen kann (Travers[1]), daß aber dieses Verfahren keineswegs sicher ist (Dalrymple[2]), daß eine längere Verschließung wohl obliterirt, Eiterung dadurch aber nicht vermieden wird (Berlinghieri) und daß die beschriebene Unterbindungsweise in den meisten Fällen einen sicheren und guten Erfolg hat, weßhalb jenes vorzüglich durch Scarpa in Schutz genommene Verfahren jetzt nicht mehr üblich ist. — Daß bei Anwendung runder Ligaturen und starker Schnürung derselben die innern Arterienhäute zerreißen, hat schon Desault angenommen, Jones aber durch genaue Versuche bewiesen, sowie daß dieser Vorgang die Obliteration der Arterien sehr begünstigt. Jones meinte sogar, es reiche hin, die Arterie mit einer Ligatur zu schnüren und die letztere dann wieder zu entfernen. Scarpa[3]) dagegen hielt eine solche Verletzung der Arterienhäute für gefährlich und eine temporäre Annäherung der innern Wandungen für hinreichend, um Verwachsung herbeizuführen. Demgemäß führte er ein breites Fadenbändchen unter der Arterie durch, legte auf dieselbe ein kleines, mit Cerat bestrichenes Leinwandröllchen und knüpfte darüber die Fadenenden mäßig fest. Am 4. Tage wurde die Ligatur mittelst einer vornen offenen Sonde und eines kleinen Messerchens abgenommen. Für diese Unterbindungsweise war auch Berlinghieri, aber nicht für die Abnahme der Ligatur am 4. Tage, deren Ausfall er der Natur überließ. Seiler[4]) schlug einen Mittelweg ein. Pecot[5]) verwarf das Scarpa'sche Verfahren gänzlich. — Das bloße Zusammendrücken der Arterienwandungen (Applatissement) haben übrigens schon Paré und Heister durch Zwischenlegen von Leinwand geübt und Desault gebrauchte dazu zwei Holzplättchen, Forster Charpie und ein Stückchen Korkholz. — Dübois machte die temporäre Verschließung insofern eigenthümlich, als er die Arterie mittelst eines Schlingenschnürers nur allmählig erst binnen einiger Tage ganz schloß, was auch Beclard empfahl. — Um die Ligatur leichter lösen zu können, knüpften Palletta und Roberts das Fadenbändchen in eine Schleife, nachdem eine Fadenschlinge untergelegt war, mittelst welcher nach Eröffnung der Schleife die Ligatur aufgezogen wurde. — Giuntini versah den Leinwandcylinder mit einem Faden und Uccelli legte zwischen jenen und die Ligatur eine metallene Rinne, auf welcher letztere durchschnitten wurde. — Von Werkzeugen zur Ausführung der temporären Ligatur sind zu erwähnen: 1) die Schlingenschnürer von Deschamp (Fig. 281) mit den Modificationen durch Ayrer, Mannoir, Crampton, Bujalsky, von Gräfe (Ligaturstäbchen, Fig. 82, durch den Schlingenträger zieht man bei a die um das Gefäß gezogene Schlinge, befestigt die Fadenenden an

Fig. 281.

Fig. 282.

[1]) Observations on the application of the ligature to arteries etc. Medico-chirurg. Transact. Vol. IV. 1817. — [2]) Ib. — [3]) Abhandlung über die Unterbindung der Hauptarterienstämme in den Gliedmaßen. Neueste chirurg. Schriften. A. d. Ital. v. Thieme. 2. Thl. Leipz. 1831. S. 32. — [4]) Sammlung einiger Abhandl. v. Scarpa, V. Berlinghieri u. Uccelli über Pulsadergeschwülste, übers. u. m. Zusätzen versehen. Zürich 1822. S. 121. — [5]) De la ligature de l'artère dans l'opération de l'anevrysme par la méthode moderne. Paris 1822. —

dem herzförmigen Schild der Schraubenmutter b und dreht nun die Schraubenspindel c, wodurch die Mutter gehoben und der Faden gespannt wird), Ufo Walter, Hetling u. A.; 2) die Zangen von Assalini und Köhler; 3) die Pincetten von Percy (mit Schieber, vornen gebogen und mit zirkelrunden Scheibchen versehen) und Düret.

b) Kluge legt über zwei mit Holzspahn bedeckte Stücke Preßschwamm einen Knebel, um welchen die Ligatur gebunden wird. Durch Aufnahme von Wundsecret schwillt der Preßschwamm an und hebt die Ligatur [1]). — Gräfe [2]) erfand eine kleine Maschine mit durchlöcherter Ruheplatte (um die Ligaturfäden durchzulassen), auf welcher sich ein Haspel befindet zur Spannung der Ligatur (Fig. 283), Hetling [3]) beschrieb einen quirlförmigen Knebel, der wie bei Wardrop gedreht wird u. s. w.

Fig. 283.

§. 769. Die Drehung der Arterien [4]) (Torsio arteriarum) besteht darin, daß man bei durchgeschnittenen Arterien die Enden mit einer Pincette faßt und in der Richtung der Längenaxe einige Male umdreht. Hiebei zerreißen die innern Arterienhäute in verschiedener Weise, lösen sich von der äußern ab und stülpen sich nach einwärts, während die bindegewebige Umhüllung in einen konischen Zapfen zusammengedreht und das Gefäß dadurch mechanisch verschlossen wird, worauf in gewöhnlicher Weise Thrombusbildung, Entzündung mit Ausschwitzung und organische Verschließung des Gefäßes folgt. — Wird die Drehung nicht oftmals genug gemacht, so kann sich der Zapfen wieder aufdrehen, ansonst aber derselbe, weil das Bindegewebe durch die Dehnung seine Contractilität verloren hat und das Arterienende sich wegen seiner Verkürzung mehr als sonst zurückzieht, bleibt und dem Andrange des Blutes widersteht, was Amüssat und Fricke durch gewaltsame Einspritzungen von Wasser erprobt und zahlreiche Erfahrungen an Lebenden bewiesen haben.

Obschon bereits Galen [5]) sagt: „**Præterea venane sit aut arteria, post hæc injecto unco attollat et modice intorqueat,**“ sind doch Amussat und Thierry nach Versuchen an Thieren die Erfinder der Torsion, wie sie gegenwärtig als blutstillendes Mittel geübt wird. Velpeau versuchte sie zuerst am Menschen, Fricke trug wesentlich zu ihrer Verbreitung in Deutschland bei und Köhler [6]), Lieber [7]) mit Hertwig und Gurlt, Bamberger, Pertusio [8]), Remak [9]), Porta u. A. studirten die Wirkungen der Torsion durch neue Versuche an Thieren, während Dieffenbach, Delpech [10]), v. Gräfe [11]),

---

[1]) Lau, A., Ueber d. Lösung zu lange liegen bleibender oder eingeheilter Gefäßligaturen. Rusts Mag. Bd. XXIV. S. 3. — [2]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XVII. S. 339. — [3]) Behrends Repert. 1836. S. 356. — [4]) **Amussat, Archiv. génér. de Méd. T. XX. 1829. Août. Gaz. méd. de Paris 1830. 27 Nov. — Thierry, De la torsion des artères. Paris 1829. — Velpeau, Gaz. méd. de Paris, T. I. 1830. Nr. 48. —** Fricke in Caspers krit. Repert. Bd. XXIV. 1830. H. 3. Rusts Mag. Bd. XXXII. S. 468. Bd. XXXIII. S. 144. — **Schrader, Diss. de torsione arteriarum. Berol. 1830. —** Dieffenbach in Rusts theoret. prakt Handb. d. Chir. Bd. II. 1830. S. 283. — **Bamberger, Diss. de variis torsionis arteriar. methodis. Berol. 1833.** Ueber d. Torsion d. Arterien in Horns Archiv 1834. Nov. u. Decemb. 1835. März u. April. — [5]) **Meth. med. Edit. Kühn. Lib. V. Cap. III. p. 318.** — [6]) Heckers Annal. d. ges. Heilk. Bd. XV. 1829. St. I. — [7]) Das. Bd. XVI. St. 2. — [8]) **Repert. del Piemonte. 1834. Septembre.** — [9]) Preuß. Vereinszeit. 1839. Nr. 6 u. 8. — [10]) **Revue méd. 1831. Nov.** — [11]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XV. S. 283. Bd. XX. H. 1. —

Blasius[1]), Textor[2]), Clot-Bey[3]), Lauer[4]) u. A. Erfahrungen an Menschen bekannt machten.

§. 770. Es giebt verschiedene Verfahren für die Torsion a). — Am zweckmäßigsten faßt man das zu torquirende Gefäß mit einer vornen etwas breiten, schließbaren Pincette b), so daß die Mündung zusammengedrückt wird, nicht zu kurz, zieht das Gefäß etwas hervor, isolirt dasselbe, wenn es ein größeres ist, mittelst einer zweiten Pincette von den umgebenden Theilen, und dreht nun langsam das gefaßte Stück um seine Längenaxe, 4—6 Mal bei kleineren, 8—12 Mal bei größeren Arterien, oder dreht dasselbe auch wohl ganz ab.

a) Amüssat hält die mit der Torsionspincette gefaßte Arterie nahe den Weichtheilen mit einer zweiten Pincette (Spießpincette), damit die Drehungen nicht zu weit sich erstrecken. Auch machte er bei größeren Arterien vor der Torsion noch die Zurückschiebung der Arterienhäute. Mit Recht verwarf Fricke diese complicirten Manövres als unnöthig und zeitraubend. Ein dem Amüssat'schen ähnliches Verfahren beschrieb Remak. Amüssat, Dieffenbach, Bamberger u. A. rathen, das Arterienende abzudrehen, Thierry dagegen hält 10 Drehungen, selbst bei den größten Arterien, für ausreichend, und nach Delpech soll sich die Drehung nur auf die die Arterie umgebende Bindegewebsscheide beschränken.

b) Torsionspincetten. Amüssat hat für kleinere Arterien eine vornen schmale, hinten mit einer einlegbaren, gekrümmten, stumpfendigenden Messerklinge versehene Pincette. Der Schließapparat ist wie bei der folgenden. Diese (Fig. 284) für größere Arterien ist doppelt, 5" 5"' lang, die Enden sind breit, an dem einen mehr als an dem andern, und gefenstert, am freien Rande etwas eingebogen und die Schließung geschieht durch einen Schieber auf dem einen Arm und zwei Vorsprünge an dem andern. Fricke's Pincette (Fig. 285 nach Charrière) wird durch einen verschiebbaren, zwischen den Armen befindlichen Zapfen geschlossen, der in vorspringende Ringe an der Innenfläche der Arme paßt. Die Faßenden sind gekerbt und die Kanten der Kerben passen auf einander. Kluge brachte an der Arterienpincette von Gräfe am hintern Ende eine Feder in einem Gehäuse an, durch welche die Pincette sich 12 Mal von selbst um ihre Axe dreht. Kochs Torsionspincette[5]) (Fig. 286 A) wird geschlossen durch den Schieber a. Der hintere Theil der Pincette (B) ist stabförmig, zuerst 1" lang cylindrisch, dann ½" lang viereckig und als Schraubenspindel endend. Den cylindrischen Theil umgiebt der Cylinder von C, den viereckigen derjenige von D und an die Spindel kommt eine Scheibe mit Schraubenmutter zur Befestigung dieser Theile. Zum Gebrauch hält

Fig. 284.

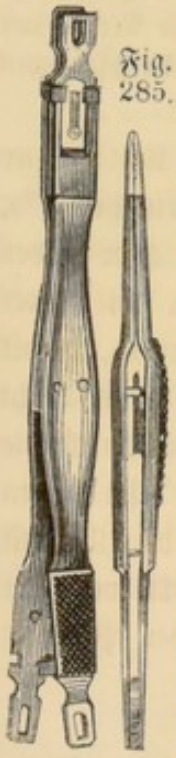
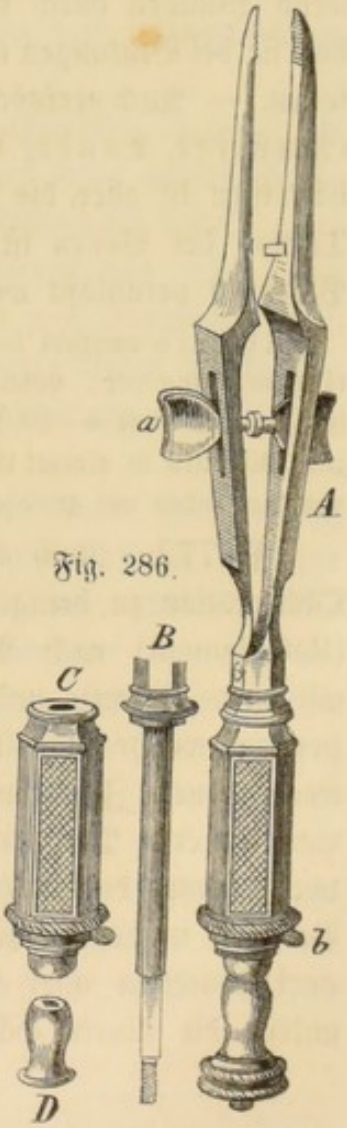


Fig. 285.

Fig. 286.




[1]) Klinische Bemerk. Halle 1832. S. 103. — [2]) Salzb. med. chir. Zeit. Bd. III. 1832. — [3]) Revue méd. 1833. Nov. — [4]) Preuß. Vereinsz. 1844. Nr. 4. — [5]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXVI. 1837. S. 496.

man die Pincette bei C und dreht sie am hintern Ende. Zwischen C und D befindet sich ein mit einem Vorsprung b (bei A) versehener Ring, der mitgedreht wird, um daran zu erkennen, wenn die Pincette einmal um ihre Axe gedreht worden ist. Die Remak'schen Pincetten sind der Fricke'schen ähnlich.

§. 771. Die Torsion, von Fricke, Rupp, Gaet. Pertusio u. A. überschätzt, hat die Vortheile der leichten Ausführbarkeit ohne Gehilfen und daß kein fremder Körper in der Wunde bleibt. Dagegen ist die Torsion, deren gutes Gelingen von so vielen Nebenumständen abhängig, nicht so sicher wie die Unterbindung (v. Gräfe, Pegot, Velpeau, Jobert u. A.), und hat zuweilen Vereiterung des gedrehten Zapfens (L. Boyer [1]) oder ausgebreitete Gefäßentzündung (Delpech, Textor u. A.) zur Folge, wodurch die erste Vereinigung gestört und selbst gefährliche Zufälle herbeigeführt werden können. — Es paßt daher die Torsion nicht für größere Arterien, wo die Ligatur anwendbar ist, hingegen ist sie ein bequemes Blutstillungsmittel bei kleineren Arterien während Operationen, um nicht aufgehalten zu werden, oder wenn Wunden durch erste Vereinigung heilen sollen, und entschiedene Vorzüge hat sie bei Blutungen aus Eingeweiden, die in die Höhlen zurückgebracht werden sollen. — Auch verknöcherte (Fricke, Rupp, Köhler) und erweichte Arterien (Amüssat, Lauer) will man mit Erfolg torquirt haben. Unter solchen Verhältnissen ist aber die Torsion immer ein höchst unzuverläßiges Mittel. — Die Torsion der Venen ist nicht zu empfehlen, weil leicht dadurch fortschreitende Phlebitis veranlaßt werden kann.

Thierry empfahl sogar die Torsion zur Verschließung der Arterien in ihrer Continuität und schlug vor, unter eine blosgelegte Arterie die Deschamp'sche Unterbindungsnadel zu bringen und diese 4—10 Mal um ihre Längenaxe zu drehen, oder man soll die Arterie mit zwei Pincetten in einiger Entfernung von einander fassen, dazwischen das Gefäß durchschneiden und die Enden auf gewöhnliche Weise torquiren.

§. 772. Noch andere Operationen an den Arterien, um sie zur Obliteration zu bringen, sind: 1) das Zurückschieben der Arterienhäute [2]), (Refoulement) nach Amüssat. Ein Arterienende faßt man quer über mit einer Pincette und über derselben von der andern Seite her mit einer zweiten, welche in cylinderförmige Stäbe ausläuft (pinc. à baguettes), damit werden durch Zusammendrücken die innern Arterienhäute getrennt, dann dreht man die erste Pincette um ihre Axe, das Gefäß um sie rollend, wodurch die zweite sammt den innern Arterienhäuten fortgeschoben werden soll. Um diesen Vorgang in der Continuität einer Arterie zu bewirken, faßt man dieselbe mit zwei Pincetten quer über in einer Entfernung von 1‴, zerdrückt mit der untern die innern Häute und drängt diese durch Herabstreifen der Pincette

[1]) Journ. hebdom. 1835. Nr. 21. — [2]) Petit, Sur quelques procédés recemment imaginés pour obtenir l'obliteration des artères en cas d'aneurysme, sans avoir recours à la ligature. Paris 1831. — Mitscherlich in Rusts Mag. Bd. XXXII. S. 338. — Troschel, das. S. 352. —

2–3‴ abwärts; — 2) das Zerquetschen der innern Arterienhäute (Mâchures) nach Maunoir besteht darin, daß man mit einer Pincette, die an den Faßenden zwei aufeinander passende gerstenkornförmige Gräthen hat, die Arterie an mehreren Stellen quetscht, so daß die innern Häute zerreißen. Carron de Villards will dadurch bei Thieren Arterien zur Obliteration gebracht haben, was Amüssat nicht gelang, welcher mit diesem Verfahren noch die Ligatur verbindet [1]); — 3) das Einlegen von Acupuncturnadeln während mehrerer Tage nach Velpeau [2]), das Durchziehen eines Streifens von Rehleder (seton) nach Jameson, eines Zwirn- oder Metallfadens nach Carron de Villards, eines Seidenfadens nach Philipp u. s. w.; — 4) die Gefäßdurchschlingung [3]) nach Stilling. Etwas oberhalb des isolirten und hervorgezogenen Gefäßendes macht man mit einer Lancette einen Längenspalt, greift mit einer vornen gebogenen dünnarmigen Pincette durch, faßt das Arterienende und zieht es in den Spalt, eine Art Knoten mit dem Gefäß selbst bildend. — Alle diese verschiedenen Operationen sind der Unterbindung und Torsion gegenüber als überflüssige und unzweckmäßige chirurgische Erfindungen zu betrachten.

§. 773. In einzelnen Fällen von Blutungen aus Gliedern ist selbst die Amputation angezeigt, wenn nämlich die Blutung auf keine andere Weise sicher gestillt werden kann, oder gleichzeitig ein Krankheitszustand besteht, der an und für sich schon ein Bestimmungsgrund für die Amputation wäre, wie z. B. bei parenchymatösen Blutungen aus Schußwunden aus brandigen oder in anderer Weise fehlerhaft beschaffenen Theilen, bei hartnäckigen Blutungen aus kleineren tief liegenden Arterien, wogegen der Hauptstamm des Gliedes unterbunden werden müßte u. s. w.

§. 774. Innere blutstillende Mittel sind besonders dann von Belang, wenn die Blutung wesentlich unterhalten wird durch Gefäßerschlaffung, wässrige aufgelöste Blutbeschaffenheit, gesteigerte Herzthätigkeit u. s. w., und wenn der blutende Theil so gelegen ist, daß die chirurgischen Hülfsmittel nur eine beschränkte Anwendung erlauben, wie bei capillaren Blutungen aus Körperhöhlen und Kanälen. Zu den wichtigsten Mitteln der Art gehören die Säuren, namentlich Schwefelsäure, das Haller'sche Sauer, ferner Alaun, Secale cornutum, Digitalis, Blausäure u. s. w.

§. 775. Nachblutungen [4]) können aus verschiedenen Ursachen entstehen. — Hat bei einer Wunde die Blutung von selbst aufgehört, oder ist dieselbe nur durch Anwendung von Kälte gestillt worden, so erfolgt meistens

---

[1]) Bei Malgaigne, Lehrb. d. operat. Med. 4te Aufl. Leipz. 1843. S. 42. — [2]) Nouv. élémens de méd. opérat. T. I Par. 1832. p. 126. — [3]) Die Gefäßdurchschlingung. Eine neue Methode, Blutungen aus größern Gefäßen zu stillen. Marb. 1834. Ein Fall in: Holscher's Annal. 1837. H. 1. — Unger, Diss. de torsione et implicatione arteriarum. Bonn. 1835. — [4]) Chelius in: Heidelberg. klin. Annal. Bd. III. S. 337. — Liston, R. in: Med. chir. Transact. 2. Ser. XI. 1846.

etwas Nachblutung innerhalb der ersten Stunden nach angelegtem Verbande, wenn der Theil warm wird und verstärkte Herzthätigkeit eintritt. Das Blut ergießt sich theils aus Capillargefäßen, theils aus kleineren Arterien. Die Stärke der Blutung muß hier den Wundarzt rücksichtlich seiner Maßnahmen bestimmen. Häufig hören solche Blutungen von selbst auf, oder stehen auf Anwendung von Kälte, auf festeres Anlegen des Verbandes, wenn nicht, müßte das blutende Gefäß unterbunden werden. — Am hartnäckigsten sind Nachblutungen bei Blutern. Druck und Styptica gehören hier zu den wirksamsten Hilfsmitteln. — Bei gerissenen, gequetschten Wunden entsteht Nachblutung zuweilen erst dann, wenn durch beginnende Eiterung die abgestorbenen Theile und gebildeten Blutpfröpfe gelöst werden. Druck, Styptica, Unterbindung in der Continuität, selbst Amputation sind hier die anzuwendenden Mittel. — Aus torquirten Gefäßen kann Nachblutung entweder bald eintreten durch spontane Aufdrehung des Zapfens, oder später durch Vereiterung desselben. Im erstern Falle macht man die Torsion von Neuem oder unterbindet, im letztern muß von der Wunde entfernt unterbunden werden, wenn Druck auf die Wunde die Blutung nicht stillt. — Unterbundene Gefäßenden können nachbluten durch Abgleiten der Ligatur bald nach angelegtem Verbande, oder später durch zu frühes Durchschneiden der Gefäßwandungen in Folge zu starker Schnürung oder krankhafter Beschaffenheit der Arterienhäute. Hat man bei durchschnittenen Gefäßen nur das obere Ende zugebunden, so kommt die Nachblutung häufig aus dem untern. Man sucht zuerst von der Wunde aus durch neue Unterbindung, Torsion oder Druck die Blutung zu stillen, gelingt dies aber nicht, so muß die Unterbindung von der Wunde entfernt vorgenommen werden. Hat man in der Continuität einer Arterie die Ligatur umgelegt, so kann Nachblutung entstehen durch Collateraläste, oder auch durch zu frühe Lösung der Ligatur wegen zu starker Schnürung derselben oder krankhafter Beschaffenheit der Arterienhäute, ferner durch Verschwärung des Gefäßes im Umfange des Fadens. Selten läßt sich hier von der Wunde aus eine neue Ligatur umlegen, wo möglich muß man höher unterbinden.

§. 776. Um große, das Leben bedrohende Blutverluste rasch zu ersetzen, kann die Transfusion (§. 216) in Anwendung gebracht werden.

### β. Lufteintritt in die Venen.

Piedagnel, Thèse à Paris. Nr. 250. 1827. — Putégnat, Thèse à Paris. Nr. 156. 1834. — Assmus, G. H. L., D. de aëris introitu spontaneo in venas in nonnulis operationibus observato. Dorp. 1836. — Mercier in: Gaz. méd. de Paris. 1837. Nr. 31. — Die Diskussionen über diesen Gegenstand in der Pariser Académie de Médecine von Gerdy, Blandin, Velpeau, Barthélemy, Dubois, d'Amiens, Castel, Roux, Rochoux, Ségalas und Bouillaud. Das. Nr. 50 u. 1838 Nr. 7. — Warren, J. C., Das. 1837. Nr. 52. — Cormak, J. C., Inaugur. Diss. on the presence of the air in the organs of circulations. Edinb. 1837. — Studer, N., Diss. de aëris sub operationibus chirurgicis in venas introitu. Berol. 1838. —

Busse, Fr., Ueber das Eindringen der äußern Luft in die Blutadern des Menschen und der Thiere und über die daraus entstehenden nachtheiligen Folgen. Rust's Mag. Bd. 52. 1838. S. 3. — Kettler, Th. C., Diss. de vi aëris in venas animalium hominumque intrantis. Dorp. 1839. — Amussat, J. Z., Recherches sur l'introduction accidentelle de l'air dans les veines et particul. etc. Paris 1839. — Capelletti in: Omodei Annal. univers. 1841. — Bell, Ch., Praktische Versuche. A. d. Engl. v. Bengel. Tübing. 1842. S. 9. — v. Wattmann, Ch. Jos., Sicheres Heilverfahren bei dem schnell gefährlichen Lufteintritt in die Venen und dessen gerichtsärztliche Wichtigkeit. Wien 1843. — Puchelt, Fr. A. B., Das Venensystem in seinen krankhaften Verhältnissen. Zweite Aufl. Zweiter Theil. Leipz. 1844. S. 324.

§. 777. Bisweilen ereignet es sich, daß durch geöffnete Venen atmosphärische Luft in centripetaler Richtung spontan eindringt, bis ins rechte Herz und selbst weiterhin in Circulation gelangt und durch mechanische Störung dieser plötzlich lebensgefährliche Zufälle hervorbringt. Bekanntlich können Thiere durch Lufteinblasen in die Venen schnell getödtet werden. Beim Menschen geschieht jener Zufall am häufigsten während Operationen in der Gegend des Halses, der Achsel und Schulter, überhaupt an der obern Grenze des Thorax, weßhalb man (Amüssat) diese Gegend auch die gefährliche nennt. Man hört dann plötzlich nach Verletzung einer Vene oder erst später nach einer gewissen Dehnung, Zerrung einzelner Wundtheile ein mehr oder weniger deutliches zischendes Geräusch, zuweilen noch ein anderes folgendes, mehr kollerndes in der Tiefe der Brusthöhle, und der Operirte verfällt in größte Angst, wird ohnmächtig und stirbt entweder in kurzer Zeit bisweilen unter Convulsionen, wenn viel Luft eingedrungen ist, oder kommt, wenn der Lufteintritt schnell verhindert wird, allmählig wieder zu sich. — Bei der Section findet man je nachdem viel oder wenig Luft eingedrungen, und der Tod plötzlich oder erst nach einiger Zeit erfolgt ist, Luft und schäumiges Blut entweder nur im rechten Herzen, in der Pulmonalarterie und den Lungen, die sich mitunter emphysematös zeigen, oder auch im linken Herzen und in den Gefäßen des großen Kreislaufes (Handyside [1]).

Die verschiedenen beim Menschen bekannt gewordenen Fälle von spontanem Lufteintritt in Venen findet man gesammelt bei Amüssat, Wattmann und Puchelt. Beauchène (1818) scheint den ersten Fall dieser Art constatirt zu haben, ihm folgten die Fälle von Dupuytren, Wattmann, Mott, Delpech, Clément, Warren, Stévens, Roux, Ulrich, Ollivier u. v. A. Von Wing [2]), Amüssat, Mercier, Poiseuille, Cormak, Kettler u. A. wurde dieser Gegenstand durch Versuche an Thieren erläutert. Uebrigens haben schon Rede (1667), Wepfer, Camerarius, Heyde u. A. Thiere durch Lufteinblasen in Venen getödtet und bereits Mery [3]) (1707) beobachtete den spontanen Lufteintritt in geöffnete Venen bei Thieren.

§. 778. Die den spontanen Lufteintritt begünstigenden Verhältnisse sind theils anatomisch-physiologische, theils pathologische, theils liegen

---

[1]) Edinb. med. Journ. 1838. Nr. 134. — [2]) Boston Journ. Vol. X. Nr. 14. — [3]) Mém. de l'acad. r. des scienc. 1730. p. 167.

sie in besondern Zufälligkeiten. Eine anatomisch-physiologische Disposition haben die dem Herzen und dem Brustkorbe nahe, sowie im Bereiche der Respirationsmuskeln gelegenen Venen a), weil hier einerseits die Herz- und Athmungsaspiration stärker wirken, andererseits jede Inspiration eine Erweiterung bewirkt. Eine pathologische Disposition haben Venen, deren Wandungen verdickt oder verknöchert, oder mit festen umliegenden Geschwulstmassen verwachsen sind, daher an- oder durchgeschnitten nicht zusammenfallen, sondern dem Lufteintritte offen stehen. Zufällige Begünstigungen sind aufrechte Körperstellung, in welcher die Entleerung der oberhalb des Herzens gelegenen Venen rascher geschieht, unregelmäßige Athmung, namentlich tiefe Inspirationen, wodurch die Athmungsaspiration gesteigert wird, ferner Anspannung der verletzten Venen, so daß sie geöffnet werden u. s. w. — Die nachtheilige Wirkung der eingetretenen Luft ist eine rein mechanische, die Circulation aus physikalischen Gründen hemmende, entweder schon vom Herzen aus, indem die darin enthaltene Luft die Herzcontractionen unwirksam macht, oder von den Gefäßen aus, durch welche das Herz die von Luftsäulen unterbrochene Blutmasse nicht zu treiben vermag. Im erstern Falle erfolgt der Tod rasch, im letztern können suffocatorische Zufälle längere Zeit anhalten b).

a) Nach Lodge soll Dupuytren in einem Falle den Lufteintritt mit tödtlichem Ausgange nach Eröffnung der entarteten **Vena saphena** beobachtet haben [1]), und Lionet [2]) schreibt einen nach einer natürlichen Entbindung plötzlich eingetretenen Todesfall, wobei im Herzen, namentlich im rechten und in mehreren Venen der Hirnwindungen Luft gefunden wurde, geschehenem Lufteintritte durch die Gebärmuttervenen zu. Bekanntlich will schon Legallois [3]) beobachtet haben, daß Luft in die offenen Mündungen der Uterinvenen eines Kaninchens drang, das geworfen und dabei eine Umstülpung der Gebärmutter erlitten hatte; 24 Stunden nachher starb es unter Convulsionen und man fand viel Luft in der hintern Hohlader und im rechten Herzen. Amüssat glaubt, daß manche plötzliche Todesfälle von Neuentbundenen auf solche Weise bewirkt worden sein mögen [4]).

b) Man hat den Tod auf verschiedene Weise zu erklären gesucht [5]). Bichat und auch Handyside leiten denselben von unterdrückter Hirnthätigkeit ab, Piedagnel, Leroy und Poiseuille setzen die Todesursache allein in das Aufhören des Lungenkreislaufes, die meisten übrigen in Hemmung der Herzthätigkeit. Mit Recht bemerkt Kettler, daß man unterscheiden müsse, ob plötzlich viel Luft oder nur wenig allmählig eingedrungen ist, im erstern Fall gehe der Tod vom Herzen allein aus, da dasselbe die in ihm enthaltene Luft nicht weiter bringen könne, im letztern gelange die Luft bis zu den Lungen, bewirke hier Stockung und Erstickung. Puchelt meint, daß das Stickgas der eingedrungenen Luft hinreichen dürfte, um Asphyxie und Tod zu bedingen u. s. w.

§. 779. Die therapeutischen Maßnahmen sind entweder prophylactische oder den geschehenen Lufteintritt betreffende. — Hat man in der gefährlichen Gegend zu operiren, so ist es zweckmäßig, dem zu Operirenden

---

[1]) The Lond. med. and phys. Journal. 1833. Apr. — [2]) Journ. de Chir. 1845. Août. — [3]) Journ. hebdom. de méd. T. III. Par. 1829. p. 166. — [4]) A. O. p. 241. — [5]) Vergl. Mercier a. Os. — Poiseuille in Gaz. méd. de Paris 1837. Nr. 42. — Denot, das. Nr. 46.

eine möglichst horizontale Lage zu geben, eine regelmäßige Respiration zu unterhalten, namentlich tiefe Inspirationen und Hebung der Schulter zu vermeiden. Zugleich achte man auf die zu durchschneidenden Venen, lege um größere vorher eine Ligatur oder bringe einen Druck zwischen Herz und Wunde an, vermeide bei der Ausschälung von Geschwülsten jedes Ziehen und Spannen, wodurch Venenklaffen bewirkt werden könnte a). — Hört man während der Operation das eigenthümlich zischende Geräusch, worauf bei Operationen in der gefährlichen Gegend stets die Aufmerksamkeit gerichtet sein muß, oder stellen sich plötzlich die Erscheinungen von Ohnmacht ein, ohne daß stgrke Blutung, Schmerz u. s. w. Ursache davon sein könnten, so muß eine allfällig geöffnete Vene oder verdächtige Stelle sogleich mit den Fingern comprimirt werden, um weiteres Eindringen von Luft zu verhindern, während man dem ohnmächtigen Zustand durch Bespritzen mit kaltem Wasser, durch Riechmittel, Reibung der Extremitäten u. s. w. zu begegnen sucht. Den bleibenden Verschluß der geöffneten Venen bewirkt man dann je nach den Wundverhältnissen durch Tamponiren mit Charpie, durch genaue Vereinigung der Wunde oder durch Unterbindung der Venen b).

a) Um den Lufteintritt zu verhüten, hat man auch empfohlen: die Brust zu comprimiren (Amüssat, Denot), die Vene beim Aderlaß am Halse unter Wasser zu öffnen (Lafargue [1]) u. A. m.

b) Nach geschehenem Lufteintritt suchte Magendie [2]) durch Einführung einer Sonde bis in den Vorhof mittels einer Spritze die Luft auszusaugen, was jedoch gefährlich ist (Barthélemy); Amüssat empfahl zur Entfernung der letztern Compression des Bauches und der Brust während der Ausathmung, wobei die Fingerspitze von der Venenmündung entfernt wird. Bouley [3]), Cormak, Segalas, Kettler u. A. rathen zur Venäsection, Warren zur Arteriotomie an der **Art. temporalis**, um die stockende Circulation wieder in Gang zu bringen. Mercier [4]), welcher glaubt, daß der Tod wie bei lange anhaltenden Ohnmachten wegen Blutmangel im Gehirn erfolge, schlägt vor: die **Aorta abdominalis** und nach Erforderniß auch die **Art. axillares** zu comprimiren. Warren hält von Wiederbelebungsmitteln künstliche Respiration für das wirksamste, wozu man die Tracheotomie machen und Luft in die Lungen blasen soll. — Bezüglich der Venenunterbindung räth v. Wattmann, wenn ein größerer Venenstamm in den Wandungen nur eine Oeffnung hat, die seitliche Unterbindung an, um das Venenlicht zu erhalten. Er bedient sich dazu der Kern'schen Sperrpincette mit breiten Faßenden.

### b) Wunden der Lymphgefäße.

Rudolphi in: Casper's Wochenschr. 1835. Nr. 41. S. 649.

§. 780. Wunden der Lymphgefäße haben nur dann besondere Bedeutung, wenn größere Stämme z. B. an den Extremitäten oder der Ductus thoracicus verletzt sind, weil dann bisweilen das peripherische Ende sich nicht

---

[1]) Bullet. de l'Acad. r. de Méd. T. II. p. 361. — [2]) Lecons sur les phénom. de la vie. Par. 1836. — [3]) Bull. de l'Acad. r. 1839. Nr. 11. 12. — [4]) Gaz. méd. de Paris. 1838. Nr. 15.

schließt, sondern ein anhaltendes Ergießen von Lymphe stattfindet, sich also eine Lymphgefäßfistel bilden kann. Um dies zu verhüten, müßte an zugänglichen Stellen die Obliteration des Gefäßes mit den gegen Blutung angeführten Hülfsmitteln zu bewirken gesucht werden.

### c) Wunden der Nerven und Regeneration derselben.

Die ältere Literatur siehe bei: Tiedemann, Fr., Ueber die Regeneration der Nerven in Zeitschr. f. Physiologie. Bd. IV. 1831. H. 1. S. 68 und Friedreich, Die neuesten Erfahrungen und Ansichten über die Localkrankheiten und die Wiedererzeugung der Nerven. Schmidt's Jahrb. Bd. V. 1835. S. 89. — **Steinrück, Ot., De nervorum regeneratione comment. phys. Berol. 1838. 4.** — Nasse, H., Ueber die Veränderungen der Nervenfasern nach ihrer Durchschneidung in Müller's Archiv. 1839. S. 405. — Günther und Schön, Versuche u. Bemerkungen über Regeneration der Nerven u. s. w. Das. 1840. S. 240. — Langer, C., Ueber den Bau der Nerven. Wien 1842. S. 52. — Bidder, Versuche über die Möglichkeit des Zusammenheilens functionell verschiedener Nervenfasern. Müller's Archiv. 1842. H. 1 u. 2.

§. 781. Nerven können durchgeschnitten, angeschnitten, durch Stiche verletzt, zerrissen, gequetscht oder erschüttert sein. Jede Nervenverwundung hat im Moment der Entstehung Erregung der Nerventhätigkeit zur Folge, daher in allgemeinster Weise Schmerz oder Zuckung. Nach Durchschneidung ist die Leitungsfähigkeit aufgehoben, und der Theil unterhalb der Trennung unempfindlich und unfähig bewegt zu werden, doch schwindet die Reizbarkeit in dem peripherischen Theile motorischer Nerven nicht plötzlich nach der Trennung, daher noch einige Zeit durch Reizung des untern Nervenendes Zuckungen hervorgerufen werden können. Der Umfang der Lähmung entspricht der Menge der getrennten Primitivfasern, die Reflexerscheinungen abgerechnet, indem bekanntlich nach subcutaner Trennung von Muskeln und Sehnen die entsprechenden Hautstellen mehr oder weniger unempfindlich werden [1]). — Die Folgen von Stichverletzungen hängen wesentlich davon ab, ob Primitivfasern dadurch getrennt worden sind oder nicht. — Hamilton [2]) sucht durch Zusammenstellung mehrerer Fälle nachzuweisen, daß bisweilen nach raschen, starken Bewegungen einzelner Körpertheile, namentlich nach Streckungen, eine partielle Zerreißung von Nerven vorkömmt mit denselben Erscheinungen, wie wenn die betroffenen Nerven ganz oder theilweise durchschnitten worden wären. — Auch Quetschungen oberflächlich gelegener Nerven können Lähmung zur Folge haben, wenn dadurch das Nervenmark in den Schläuchen unterbrochen wird, was leicht geschehen kann durch äußern Druck ohne Zerreißung der Schläuche [3]). — Bei der Nervenerschütterung hängen die Folgen von dem Grade jener ab. Durch heftige Erschütterung können die Schläuche

---

[1]) Vergl. **Stromeyer, L., De combinatione actionis nervorum et motoriorum et sensoriorum. Erlang. 1839.** — [2]) **Dublin Journ. 1841. Nr. 58.** — [3]) Vergl. Emmert, C., Ueber die Endigungsweise der Nerven in den Muskeln. Bern 1836. S. 34.

zerreißen, oder auch nur das Nervenmark auseinandertreten, so daß die Leitung unterbrochen ist und Lähmung besteht, wie wenn der Nerve durchschnitten worden wäre. Freilich kann dieser Zustand wieder schnell verschwinden durch Zusammentreten des Nervenmarkes [1]).

§. 782. Sind Nerven ganz durchschnitten, so ziehen sich die Enden etwas zurück und aus denselben tritt, wie man es auch bei einzelnen Primitivschläuchen beobachtet, das Nervenmark etwas hervor, so daß die Nervenenden halbkugelförmig erscheinen. Bald stellt sich Entzündung ein, die Enden werden geröthet, schwellen an, das centrale gewöhnlich mehr als das peripherische, hierauf bildet sich entzündliches plastisches Exsudat, welches die Nervenenden umgiebt und auch ihren Zwischenraum, wenn derselbe nur wenige Linien beträgt, ausfüllt, wodurch die Enden in Verbindung gesetzt werden. Weiterhin organisirt sich das Exsudat, indem sich Zellen bilden, und es kommt bei ungestörtem Heilungsprocesse nach und nach eine Vereinigung der getrennt gewesenen Primitivschläuche zu Stande, womit auch die Leitungsfähigkeit des Nerven sich wieder einstellt. Hauptbedingung für diesen Regenerationsproceß ist, daß die Entfernung der getrennten Nervenenden höchstens einige Linien beträgt. Günther und Schön beobachteten noch Regeneration bei Kaninchen, nachdem ein Stück von 2—3‴ ausgeschnitten war, Bidder sogar nach dem Ausschneiden von mehr als 8‴ langen Stücken. Die Verbindungsstelle ist gewöhnlich längere Zeit durch eine Anschwellung ausgezeichnet und die neugebildeten Primitivschläuche erscheinen weniger deutlich, doch kann sich zuletzt beides so verlieren, daß der regenerirte Theil kaum von dem übrigen zu unterscheiden ist (Bidder, Valentin [2]). Die kürzeste Zeit, in welcher sich die Function wieder einstellte, war nach Steinrück 5, nach Günther und Schön 8 Wochen. Häufig, wenigstens beim Menschen, findet die Regeneration nur unvollständig statt und zeitlebens bleiben Empfindung und Bewegung unterhalb der Narbe mangelhaft, jedoch dauert es zuweilen über ein Jahr, bis keine Besserung in der Leitungsfähigkeit mehr eintritt a). — Kommt die Vereinigung nicht zu Stande, weil entweder die Lücke zu groß oder die Enden verschoben waren, oder bleibt überhaupt nur wie nach Amputationen das centrale Ende übrig, so erleidet sowohl dieses, wie auch der peripherische Nerventheil besondere Veränderungen. Letzterer wird atrophisch, innerhalb der Schläuche findet Fettausscheidung statt, zuletzt schwindet der Inhalt ganz und auch die Schläuche sind nicht mehr zu unterscheiden, der Nerve stellt nur einen Strang von verdichtetem Bindegewebe dar. Das centrale Ende erscheint bald zugespitzt, bald kolbig mit den umgebenden Theilen verwachsen, jedoch lassen sich nicht immer bis zu den äußersten

---

[1]) Einen Fall von Nervenerschütterung beschrieb Heyfelder, Bair. Correspondenzbl. 1843. Nr. 46. — [2]) Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Bd. I. Braunschw. 1844. S. 703.

Grenzen normale Nervenschläuche verfolgen. In Amputationsstümpfen fand man (Larrey [1]) bisweilen die Enden verschiedener Nerven mit einander in eine knotige Geschwulst verwachsen [2]).

a) Wie sich die Leitungsverhältnisse verhalten bei künstlich zusammengeheilten functionell verschiedenen Nerven, darüber haben die von Steinrück, Schwan und besonders von Bidder mit Sorgfalt angestellten Versuche keine bestimmten Resultate geliefert. Letzterer durchschnitt 8 Mal an Hunden den **Nerv. lingualis** und den **Nerv. hypoglossus** und suchte ein Ende des erstern mit einem des letztern zusammenzuheilen, was jedoch in keinem Falle in der gewünschten Weise geschah.

§. 783. Ist ein Nerve nicht ganz getrennt oder nur gequetscht, erschüttert, so bestehen die folgenden Zufälle keineswegs blos in Lähmung, sondern bei partieller Durchschneidung oder bei Stichwunden gesellen sich zu beschränkten Lähmungserscheinungen im Gebiete des verletzten Nerven die Symptome der Neuritis (§. 424) in größerer oder geringerer Ausdehnung. Dasselbe findet statt nach Quetschungen, die nur einen Theil eines Nervenstammes außer Function gesetzt haben, während nach Contusionen und Commotionen, welche einen Nervenstamm in seiner Totalität betrafen und vorübergehende Lähmung zur Folge hatten, die Reizerscheinungen erst nach wieder eingetretener Leitungsfähigkeit sich einstellen.

§. 784. Nach gänzlicher Durchschneidung eines Nerven besteht die Behandlung hauptsächlich in genauer Vereinigung der Wunde, so daß die Nervenenden nicht verschoben und einander möglichst genähert sind. — Würden in einem Falle von Abreißung eines Gliedtheiles Nervenenden vorstehen, so ist es zweckmäßig, dieselben dicht an den übrigen Wundtheilen abzusetzen, damit sie bei der Verheilung der Narbe nicht zu nahe kommen. — Nach partiellen Trennungen, Stichwunden, Quetschungen und Erschütterungen ist der folgenden Entzündung ein besonderes Augenmerk zu schenken, unter Berücksichtigung der bei der Neuritis gegebenen Regeln. — Nach geschehener Verheilung und nach beseitigter Entzündung dienen zur Beförderung des Wiedereintrittes der Leitungsfähigkeit einerseits Mittel, welche allfällig im Ueberschuß vorhandenes Exsudat zu beseitigen vermögen, andererseits Reizmittel der verschiedensten Art und Uebung des Theiles.

### d) Wunden der Muskeln und Sehnen.

§. 785. Muskeln können durch Schnitt oder Stich verletzt, zerrissen oder gequetscht sein. — Bei Schnittwunden ist nur dann Wundklaffen vorhanden, wenn die Muskelfasern quer getrennt sind, dasselbe entsteht theils

---

[1]) Annal. des scienc. naturelles. 1827. p. 439. — [2]) Vergl. hierüber: **von Hoorn**, P. G., Diss. de iis, quæ in partibus membri prasert. osseis, amputatione vulneratis, notanda sunt. Lugd. Bat. 1813. p. 33. — **Probst**, C. F., D. de mutationibus præc. nervorum et vasorum, quæ in trunco dissecto fiunt. Hal. 1832. — **Kerstein**, C. A., D. de mutation. in truncis dissectis obviis. Hal. 1835.

durch Retraction der Muskelenden, theils durch Wirkung der Antagonisten, und wird momentan sehr bedeutend, wenn bei willkührlichen Muskeln Versuche zur Contraction gemacht werden. Uebrigens verliert nach einiger Zeit der ganz durchschnittene Muskel seine Fähigkeit sich zu contrahiren a). Bei Heilung der Wunde durch Zwischensubstanz regenerirt sich die Muskelsubstanz nicht, sondern es entsteht eine Narbe aus fibrösem Gewebe. Durch Verwachsung des Muskels mit umliegenden Theilen kann die Beweglichkeit desselben sehr beeinträchtiget werden. — Stichwunden sind meist ohne besondere Folgen, wenn nicht dabei eine größere Anzahl von Muskelfasern quer getrennt worden ist. — Muskelzerreißungen [1]) kommen theils in longitudinaler, theils in querer Richtung vor. Ersteres geschieht am häufigsten bei platten Muskeln, welche Höhlen einschließen und bedeutend ausgedehnt werden. Durch Zerreißung des Perimysiums treten die Muskelfasern dann auseinander. Quere Muskeltrennungen finden meistens in der Nähe der Sehnen statt, betreffen bald nur einzelne Faserbündel, bald aber auch einen ganzen Muskel und werden gewöhnlich durch starke Muskelcontractionen bei raschen Körperbewegungen oder in Folge von Krampfzuständen veranlaßt b). Manchmal (namentlich bei Gebärmutterzerreißungen) wird die Zerreißung wesentlich begünstigt durch einen Erweichungszustand des Muskelgewebes. Im Moment der Zerreißung vernimmt der Betroffene zuweilen ein besonderes Geräusch, empfindet Schmerz an der lädirten Muskelstelle, ist bei Ruptur eines der Willkühr unterworfenen Muskels unfähig durch denselben eine Bewegung auszuführen, und an zugänglicher Stelle, sowie bei umfangreicherer Zerreißung fühlt man eine Lücke, oberhalb bisweilen eine harte Anschwellung gebildet durch das obere retrahirte Muskelende. Bald stellt sich mehr oder weniger Bluterguß und Muskelentzündung ein. Bei subcutaner Zerreißung und zweckmäßiger Behandlung erfolgt die Heilung meist ohne Eiterung durch Bildung einer fibrösen Zwischensubstanz, unter ungünstigen Verhältnissen kann es zu Eiterung und Absceßbildung kommen, was am häufigsten nach Zerreißungen des Psoasmuskels geschieht. — Die Folgen der Muskelquetschung [2]) sind nach dem Grade derselben verschieden. Geringere Grade wirken auf die Muskelnerven reizend, es tritt Muskelzuckung oder Muskelspannung ein, und Bewegungen des Theiles sind schmerzhaft, durch stärkere Quetschung wird der betroffene Muskel paralysirt und die Contraction der Antagonisten kann Stellungs- und Richtungsveränderungen bewirken. Gewöhnlich sind verschiedene Grade von Quetschung zugleich vorhanden, so daß ein Theil der gequetschten Muskeln im Zustande der Lähmung, ein anderer spastisch

---

[1]) Roussille-Chamsern (1781) bei Sédillot. — Sédillot, J., De la rupture musculaire. Recueil period. de la soc. de Paris. T. 61. 1817. Sept. — Percy, daſ. — Wardrop, On the laceration of the fibres of muscles, particularly on the internal gastrocnemius. Medico-chir. Transact. Vol. VIII. p. 278. — [2]) Allison in: Provinc. med. Journ. 1842. May 28.

contrahirt ist. In der Gegend von Gelenken können solche Quetschungen zu Verwechslungen mit Luxationen und Fracturen Anlaß geben. Bei den höchsten Graden von Quetschung ist das Muskelgewebe destruirt. Stärkerer Contusion folgt immer mehr oder weniger Bluterguß und Entzündung der Muskelsubstanz, wie des zwischenliegenden Bindegewebes, die leicht chronisch wird, auch Eiterbildung zur Folge haben und in der Nähe von Gelenken sich auf diese verbreiten kann.

a) Myotomische Versuche an Fröschen haben mich gelehrt, daß wenn man einen langen Gliedermuskel nahe der Ansatzsehne durchschneidet, unmittelbar nach der Trennung das Wundklaffen sehr unbedeutend ist, wenn das Glied bei Streckmuskeln in gestrecktem, bei Beugemuskeln in gebogenem Zustande erhalten wird; sobald aber das Thier mit dem Gliede Bewegungen zu machen versucht, wird das obere Muskelende bedeutend verkürzt durch Contraction, während das untere unverändert bleibt. Läßt die willkührliche Contraction nach, so bleibt dessenungeachtet das obere Muskelende etwas verkürzt, und es ist ein sehr merkbares Wundklaffen vorhanden, auch wenn durch die Gliederstellung die Muskelenden einander möglichst genähert werden. Durch Streichen des Muskels nach dem Ende hin kann derselbe verlängert werden. Nach 24 Stunden hat der obere Muskeltheil großentheils seine Fähigkeit contrahirt zu werden, verloren, auch befindet sich das Schnittende im Zustande der Entzündung, es ist geröthet und fühlt sich härter an. Die Durchschneidung selbst scheint dem Thiere keine Schmerzen zu verursachen.

b) Zerreißung des **Musc. gastrocnemius** beobachteten Wardrop und Barlow [1]), des rechten **M. gracilis** beim Tanzen Brunzlow [2]), der **M. recti** Larrey [3]) bei Starrkrampf, Boyer [4]) bei Erbrechen, Rokitansky [5]) bei Convulsionen im Verlaufe des Ileotyphus u. s. w. Häufiger sind Rupturen der Psoasmuskeln und der Gebärmutter.

§. 786. Behandlung. Schnitt- und Hiebwunden erheischen die gewöhnliche Vereinigung durch klebende Mittel oder die Naht, wenn die Haut mitgetrennt ist. — Bei subcutanen Zerreißungen sucht man durch eine passende Haltung des Theiles durch Gegeneinanderstreichen der Enden diese einander möglichst zu nähern und so zu erhalten, wozu außer der Lage, namentlich bei Gliedern um Muskelcontractionen im Anfange zu verhindern, ein Verband angewandt werden kann, der von oben nach unten und von unten nach oben gegen die Wunde hin die Enden zusammentreibt a). Doch bleibt zweckmäßige Lagerung immer Hauptsache. Einem bedeutenden Bluterguß oder heftigerer Entzündung begegnet man in entsprechender Weise. — Muskelquetschungen erfordern zuerst eine solche Lagerung des Theiles, in welcher die betroffenen Muskeln erschlafft sind und dann eine der Heftigkeit der eintretenden Entzündung angemessene antiphlogistische Behandlung durch Blutegel, kalte Fomentationen u. s. w. Bleibt nach beseitigter Entzündung Muskelschwäche zurück, so wendet man hiegegen Reizmittel an, als: Einreibungen, Waschungen mit geistigen, ätherisch-öligen Substanzen, die Douche, den Electromagnetismus u. s. w.

---

[1]) Edinb. med. and surg. Journ. 1823. Juli. p. 358. — [2]) Preuß. Vereinszeit. 1838. Nr. 12. — [3]) Mém. de chir. milit. T. III. p. 288. — [4]) Abhandlung v. d. chir. Krankh. Bd. XI. S. 85. — [5]) Handb. d. pathol. Anat. Bd. II. 1844. S. 351.

a) Sedillot legt besonderes Gewicht auf die Zusammendrückung der Muskeln, welche sie verlängern und ihre Contraction hindern soll, und empfiehlt hiezu vorzugsweise Schnürbandagen. Bei Anwendung von Binden soll man eine von unten bis über die Wunde, eine zweite von oben bis unterhalb der Verletzung und eine dritte auf die verletzte Stelle selbst legen. Wo man durch Binden nicht so wirken kann, soll man den Theil mit Charpie oder Werg bedecken, mit Binden umgeben und den Verband erhärten durch Tränkung mit einem Gemisch aus dem Weißen von 3 Eiern, 3 Löffeln Wasser, 3 Quentchen Salmiak und 4 ℥ Weingeist.

§. 787. Die Sehnen können auf ähnliche Weise verwundet sein [1]), wie die Muskeln, regeneriren sich aber viel vollständiger als diese. — Sind Sehnen nur angeschnitten oder durch Stich verletzt, so beziehen sich die folgenden Zufälle hauptsächlich auf Entzündung der Sehnenscheiden (§. 372). Bei gänzlich getrennten Sehnen stehen die Enden mehr oder weniger von einander ab, aus denselben Gründen, wie bei den Muskeln. Werden aber die Enden einander genähert und von der Luft durch Schließung der Wunde abgeschlossen, so erfolgt eine Wiedervereinigung derselben durch Bildung einer sehnigen Zwischensubstanz [2]). Von der Sehnenscheide gänzlich entblöste und der Luft ausgesetzte Sehnen sterben oberflächlich ab, werden dann später von Granulationen bedeckt und verwachsen mit den umgebenden Theilen, wodurch der Heilungsproceß nicht nur in die Länge gezogen, sondern auch die Beweglichkeit der Sehne beeinträchtiget wird. — Am häufigsten kommen subcutane Zerreißungen vor in Folge gewaltsamer Muskelanstrengungen, namentlich Zerreißungen von Streckſehnen, z. B. der Achillessehne und der Sehne des M. quadriceps femoris. Das Zerreißungsgeräusch ist hier in der Regel deutlicher, als bei Muskelrupturen, im Uebrigen aber findet man dieselben Erscheinungen. Nach der Zerreißung tritt mehr oder weniger Bluterguß ein, die Sehnenscheide und ihre nächsten Umgebungen entzünden sich, schwellen an, im Zwischenraume der Sehnenenden wird plastisches Exsudat abgesetzt, welches sich zu dichterem Bindegewebe organisirt, und, wenn die Lücke nicht zu bedeutend ist, die Continuität der Sehne wieder herstellt. Bouvier beobachtete an Pferden und Hunden noch Vereinigung der Sehnenenden bei einem Abstande von 2½″, nachdem ein Stück von 1″ Länge ausgeschnitten worden war. Bei zu großer Entfernung aber, oder bei Verschiebung der Enden bildet sich entweder nur eine sehr dünne Zwischensubstanz, oder die Enden treten in gar keine directe Verbindung, sondern laufen konisch aus, oder verwachsen mit nebenliegenden Theilen; in allen diesen Fällen ist die Sehne unbrauchbar, ebenso auch, wenn die Verbindungssubstanz, sonst von gehöriger Stärke, zu lang ist, weil dann die Contractionen des Muskelbauches

---

[1]) Kisner, De læsione tendinum. Lugd. Bat. 1699. — [2]) Vergl. Ammon, Fr. Aug., Commentatio chirurg. de physiologia tenotomiæ experimentis illustrata. Dresdæ 1837. — Lebert, H., Physiol. Untersuchung über Heilung durchschnittener Sehnen in: Abhandl. a. d. Geb. d. prakt. Chirurgie. Berl. 1848. S. 403. — Viele Schriften über Myo- und Tenotomie.

denjenigen des Antagonisten gegenüber unwirksam bleiben, und ersterer nach und nach atrophisch wird. Sind mehrere nebeneinanderliegende Sehnen zugleich getrennt worden, so kann es sich ereignen, daß nicht correspondirende Enden mit einander verwachsen, oder daß zu reichliche Exsudatmassen die Sehnenenden mit einander verschmelzen und fest an die umliegenden Theile heften, wodurch die Function gleichfalls sehr beeinträchtiget wird.

§. 788. Behandlung [1]). Bei angeschnittenen oder durch Stich verletzten Sehnen hat man hauptsächlich die folgende Sehnenscheidenentzündung zu bekämpfen. Blosliegende Sehnen muß man durch Schließung der äußern Wunde möglichst zu decken suchen, um Exfoliation zu verhüten. Ganz getrennte Sehnen, sei es durch Schnitt oder Zerreißung, sucht man durch eine passende Stellung oder Lagerung des Theiles, wobei die Ansatzpunkte des Muskels einander am meisten genähert sind, bei Flexoren also durch Beugung, bei Extensoren durch Streckung, möglichst in gegenseitige Annäherung zu bringen und darin zu erhalten durch maschinenartige Vorrichtungen oder Verbände, bei deren Anlegung aber jede Verschiebung der Sehnenenden vermieden werden muß. Nach geschehener Verwachsung innerhalb 3—6 Wochen, darf die Sehne nur allmählig in Spannung versetzt und der Theil seinen normalen Bewegungen überlassen werden, weil die neugebildete Zwischensubstanz, noch nicht zur gehörigen Festigkeit gelangt, sonst zu sehr gedehnt und verlängert werden könnte. Aber auch die Haltung des Muskels in verkürztem Zustande darf nicht übermäßig lange fortgesetzt werden, weil die Wiederverlängerung des Muskels sonst zu schwierig würde, ja der mögliche Eintritt einer permanenten Contractur die Tenotomie nothwendig machen könnte. Immer dauert es längere Zeit, bis die Function vollständig hergestellt ist. — Die Naht zur Vereinigung getrennter Sehnen a) ist in den meisten Fällen nicht blos unnöthig, sondern selbst nachtheilig wegen Begünstigung von Eiterung, aber bestehenden Erfahrungen zu Folge doch nicht ganz zu verwerfen. Sie ist nämlich zu versuchen bei Trennungen oberflächlich gelegener Sehnen, namentlich an den Händen, wenn die Sehnenenden durch die Stellung der Gliedtheile allein nicht in der gehörigen Richtung und Annäherung erhalten werden können, sowie unter denselben Verhältnissen bei veralteten Trennungen mit bedeutender Functionsstörung, wenn zur Verheilung die Sehnenenden vorerst blosgelegt und wund gemacht werden müssen. Zu dieser Vereinigung eignet sich am besten die Knopfnaht.

a) Die Sehnennaht ist von jeher sehr verschieden beurtheilt worden. Schon Galen und den arabischen Aerzten war sie bekannt, wurde aber von ersterem verworfen aus Furcht vor gefährlichen Zufällen nach Sehnenverletzungen. Nach Verdüc, Vauguyon und Dionis soll besonders Bienaise durch glückliche Erfahrungen die Sehnennaht in Aufnahme

---

[1]) Rognetta in: Archiv gén. 1834. Févr. — Acher, Recherches sur les moyens propres à procurer la réunion des tendons après leur section. Par. 1834. These Nr. 112. — Mondière in: Archiv. génér. 1837. Mai.

gebracht haben, doch wurde schon 1668 von Maynart diese Operation mit Erfolg verrichtet. Früher bediente man sich ziemlich allgemein der Zapfennaht, indem man ein Stück Leder, zusammengedrehte Leinwand oder Taffet unterlegte und heftete die Sehnenenden bald nur aneinander, bald aufeinander. Garengeot lehrte die Sehnen nicht zu entblößen, sondern die Haut mit in die Naht zu fassen, auch gebrauchte er hiezu besondere krumme, an den Rändern nicht schneidende Nadeln. Bienaise und Ruck hefteten mit zwei Nadeln die in die Enden eines Fadens gefädelt waren, indem sie beide Nadeln in einiger Entfernung von einander durch jedes Sehnenende führten, und so dieselben in Fadenschlingen faßten. Heister [1]) hat diese verschiedenen Verfahren ausführlich angegeben. — Die meisten neuern deutschen Wundärzte verwerfen die Sehnennaht zu unbedingt. Neuere günstige Erfahrungen über dieselbe haben Serre [2]), Boileau [3]), Roux [4]), Bertherand [5]) u. A. mitgetheilt.

### e) Wunden der Knochen.

**Hennen, J., Principles of military surgery, comprising etc. Edinb. 1820. Deutsch in: Chir. Handbibl. Bd. III. Weimar 1822. S. 62. — Guépratte, Des plaies des os. Annal. de Chir. française et étrangère. 1845. Avril.**

§. 789. Die Knochen, namentlich die schwammigen Theile derselben, sind nicht so hart, daß sie nicht durch schneidende oder stechende Werkzeuge getrennt werden könnten. — Hennen und Larrey [6]) erzählen manche Beispiele von Hiebwunden, wobei Knochen theilweise oder ganz getrennt, oder Stücke weggehauen waren. Die Schnittflächen können dabei ganz rein, durchaus ohne Splitterung sein. — Stechende Werkzeuge dringen, mit der gehörigen Kraft geführt, in schwammige Knochen, z. B. in die spongiösen Gelenkenden, in die Körper der Rückenwirbel, in's Brustbein u. s. w. ohne besondere Schwierigkeiten ein, ja können einen Knochen ganz durchdringen und auf diesem Wege in Körperhöhlen gelangen a), brechen aber leicht ab, wenn der Stoß nicht in einer Bewegung und Richtung geführt, oder das Werkzeug zurückzuziehen versucht wird. Von den glatten Oberflächen harter Knochen gleiten die Stechwerkzeuge gewöhnlich ab, wenn sie nicht gerade senkrecht treffen, in welchem Falle sie gleichfalls eindringen und platte Knochen meistens mit einiger Splitterung der harten Knochenlamellen durchbohren können b). — Stumpfe Körper bewirken, wenn sie mit geringer Gewalt oder in schiefer Richtung einen Knochen treffen, eine Knochencontusion, bei stärkerer Einwirkung brechen oder zersplittern sie den Knochen und kleinere Körper, z. B. Kugeln, Schrote, wenn sie in mehr oder weniger senkrechter Richtung auftreffen, schlagen in den Knochen ein, auch durch, wobei ihre Form, wenn sie aus weichem Metall bestehen, verändert wird.

---

[1]) Chirurgie. Nürnb. 1752. S. 1000. — [2]) Bullet. de Thérap. T. XIII. p. 284. — [3]) Bullet. méd. du midi. 1839. Avril. — [4]) Gaz. des Hôpitaux. 1845. 27. Mars. — [5]) Observations relatives à l'emploi de la suture dans le traitement des tendons divisés. Gaz. méd. de Paris. 1845. p. 839. — [6]) Medicinisch-chirurg. Denkwürdigkeiten. Bd. I. Leipz. 1813. S. 53.

a) Casper [1]) beschreibt den merkwürdigen Fall einer Durchbohrung des Brustbeines durch einen Messerstich, wobei die rechte Lunge und der Aortenbogen verletzt waren. Eines ähnlichen Falles thut Rokitansky [2]) Erwähnung.

b) Larrey [3]) sah in der pathologischen Sammlung des großen Hospitals zu Florenz den Schädel eines Mannes, der einen Dolchstich in den Schädel erhalten hatte, wobei die Spitze des Dolches abgebrochen und ungefähr 8‴ weit durch den Schädel gedrungen war. Zwei Fälle von penetrirenden Messerstichen in den Schädel mit Verletzung des Gehirns beobachtete Rokitansky [4]). In einem Falle hatte die durchstochene Schädelwand eine Dicke von 1‴, in dem andern von 1½‴.

§. 790. Die Heilung der Knochenwunden geschieht ähnlich, wie bei den Weichtheilen, entweder bei Abschluß von Luft und mäßiger Entzündung durch Bildung eines plastischen Exsudates, das sich allmählig zu Knochengewebe organisirt, oder auf dem Wege der Eiterung und Granulation. Wenn es daher die Wundverhältnisse gestatten, muß man die äußere Wunde schließen und durch erste Vereinigung zu heilen versuchen. Ist ein Knochenstück abgehauen und hängt an einem Fleischlappen, so kann jenes anheilen [5]), sollte dasselbe aber an einer Stelle von der Beinhaut entblößt sein, oder nicht genau angelegt werden können, so daß Nekrose zu befürchten wäre, so ist es zweckmäßiger das Knochenstück auszuschneiden und dann erst die Wunde zu vereinigen. Kann die verwundete Knochenstelle nicht mit Weichtheilen bedeckt werden, oder ist dies aus andern Gründen nicht rathsam, so läßt man die Knochenwunde auf dem Wege der Eiterung und Granulation verheilen. Das Ausziehen fremder Körper ist meist mit Schwierigkeiten verbunden, es war davon bereits bei den Stich- und Schußwunden die Rede. Knochencontusionen haben Entzündung und leicht oberflächliche Nekrose zur Folge, es muß daher von Anfang an darauf Rücksicht genommen und ein antiphlogistisches Verfahren (Ruhe, Blutegel, kalte Umschläge u. s. w.) in Anwendung gebracht werden.

### f) Wunden der Gelenke.

Theden, Von Gelenkwunden. Neue Bemerk. u. Erfahrungen. Dritt. Thl. Berl. 1795. S. 40. — Boyer, Von den Gelenkwunden. Vorles. üb. d. Krankh. d. Knochen. A. d. Franz. v. Spangenberg. Bd. II. Leipz. 1804. S. 242. — Hennen, Ueber Verletzungen der Gelenke in: Grundz. d. Militärchir. Chir. Handbibl. Bd. III. Weimar 1822. S. 177. — Lacroix in: Gaz. méd. de Paris. 1839. Nr. 28. — Guépratte, Des plaies des articulations. Annal. de Chir. française et étrangère. 1845. Juni.

§. 791. Schnitt-, Hieb- oder Stichwunden der Gelenke betreffen entweder nur deren Umgebungen, oder dringen in das Gelenk ein, sind

---

[1]) Wochenschr. f. d. ges. Heilk. 1842. Nr. 1. S. 1. — [2]) Das. 1846. Nr. 35. — [3]) Relation méd. de campagnes et voyages de 1815 à 1840. Paris 1841. — [4]) A. O. [5]) Theden (Von der Wiedervereinigung zerhauener oder durch die Exfoliation losgehender Knochenstücke. Neue Bemerk. Erst. Thl. Berl. 1782. S. 76) erzählt zwei Fälle von abgehauenen und wieder angeheilten Knochenstücken.

penetrirend. — Die oberflächlichen Gelenkwunden sind ohne besondere Bedeutung, heilen nur in der Regel schwieriger, als an andern Körperstellen, wenn das Gelenk nicht in Ruhe erhalten wird. Große quere Hautwunden können Contractur zur Folge haben, wenn man das Gelenk während der Verheilung in einer zu gebogenen Stellung hält. — Sind Gelenkbänder getrennt, so ist das Gelenk, je nach Umfang und Richtung der Trennung, geschwächt und Entzündung der fibrösen Gelenktheile mit ihren weiteren Folgen (§. 344) zu fürchten, welche bei Vernachläßigung oder schlechter Constitution so häufig bleibende Functionsstörung (Ankylose), wenn nicht gar den Verlust des Gliedes zur Folge hat. — Ist das Gelenk geöffnet, so erkennt man dies bei kleineren Wunden häufig aus der Ergießung von Synovia, was in andern Fällen durch Verschiebung der Wundtheile verhindert wird, während der Ausfluß einer der Synovia ähnlichen Materie aus einem verletzten Schleimbeutel oder aus dem die Bänder umgebenden, scheidenartigen Bindegewebe kommen kann. Es ist nicht rathsam zur Feststellung der Diagnose sich der Sonde zu bedienen, wenn nicht nach einem fremden Körper geforscht werden muß. Immer ist bei solchen Wunden die folgende Entzündung der Synovialhaut (Arthromeningitis §. 367) um so bedeutender, je länger die Gelenkhöhle dem Luftzutritte ausgesetzt war. — Große Hieb- und tiefe Stichwunden öffnen zuweilen nicht blos die Gelenkhöhle, sondern dringen auch in die Gelenkenden der Knochen. Ferner bleibt mitunter der verletzende Gegenstand, z. B. ein Glassplitter in der Gelenkhöhle zurück, oder es findet in dieselbe ein Bluterguß statt, wodurch die Gelenkwunde complicirt wird. — Die Gefahr dieser Wunden hängt hauptsächlich vom dem Grade und Umfange der folgenden Entzündung ab, und steht daher zu der Größe der Gelenke in einem bestimmten Verhältnisse.

§. 792. Hautwunden vereinigt man nach allgemeinen Regeln, und hält das Gelenk während der Verheilung durch einen passenden Verband in geeigneter Stellung unbeweglich. — Auch tiefer dringende und penetrirende Gelenkwunden schließt man genau nach geschehener Entfernung allfällig eingedrungener fremder Körper, hält dann das Gelenk durch Verband (mit Schienen, Kapseln) in möglichst absoluter Ruhe und verfährt nach Maßgabe der eintretenden Reaction mehr oder weniger streng antiphlogistisch. Ist nach einer Gelenkwunde alsobald eine zweckmäßige Behandlung eingetreten, so bleibt oft jede heftigere Reaction aus, hat dagegen bei größeren Gelenken der Eintritt einer heftigeren Entzündung begonnen, so kann nur ein sehr energisches antiphlogistisches Verfahren durch unausgesetzte Anwendung von Kälte, durch wiederholtes Ansetzen zahlreicher Blutegel, bei absoluter Ruhe des Gelenkes in Verbindung mit magerer Diät, entsprechenden innern Mitteln und nöthigenfalls mit Aderlässen den Kranken vor den Gefahren einer ausgebreiteten Gelenkentzündung und ihrer Folgen bewahren. Stichwunden müssen bisweilen wegen eintretender entzündlicher Spannung ergiebig erweitert werden.

Bildet sich Eiter in der Umgebung der Gelenkkapsel, so muß jenem möglichst bald freier Ausfluß nach außen verschafft werden. Im Uebrigen verfährt man wie bei den Wunden überhaupt und bei der Entzündung der einzelnen die Gelenke constituirenden Theile gelehrt worden ist.

§. 793. Am gefährlichsten sind Schußwunden der Gelenke [1]), zumal größerer. Bei diesen ist die Amputation in den meisten Fällen sogleich angezeigt, wenn die Kugel in das Gelenk gedrungen ist, aus demselben nicht entfernt werden kann, oder die Gelenkenden zersplittert sind (vergl. §. 717). Bei kleineren Gelenken kann nach schwerer Schußverletzung eher ein Versuch zur Erhaltung des Gliedtheiles gewagt und bei einzelnen, z. B. dem Ellbogen- und Schultergelenk, die Amputation oder Exarticulation durch Ausführung der Resection zu umgehen versucht werden. Ist ein Gelenk von einer Kugel nur gestreift oder auch selbst das Kapselband geöffnet worden, sind die Knochen aber unversehrt geblieben, wenigstens nicht gesplittert, so ist die Erhaltung des Gelenkes in den meisten Fällen möglich. Die Erkennung der Art der Schußverletzung bei von vielen Weichtheilen umgebenen Gelenken, z. B. den Hüftgelenken, ist meistens mit großen Schwierigkeiten verbunden und häufig nur in unvollkommener Weise möglich.

§. 794. Subcutane Zerreißungen von Gelenkbändern kommen nach Distorsionen, Luxationen häufig vor und sind bei zweckmäßiger Behandlung und guter Constitution meistens ohne bleibende Folgen. Sie erheischen Ruhe des Gelenkes in einer Stellung, wobei das zerrissene Band erschlafft ist und nach dem Grade der sich einstellenden Entzündung antiphlogistisches Verfahren. Bei gerissenen Wunden der Gelenke, wobei das Gelenk geöffnet ist, hängt die Behandlung wesentlich von der Größe des Gelenkes, von dem Umfange der Zerreißung und der Beschaffenheit der übrigen das Gelenk umgebenden Theile ab. Bei kleineren Gelenken, z. B. der Finger, können bedeutende Verletzungen der Art mit Erhaltung des Gelenkes geheilt werden [2]). Man bringt die Gelenkenden in gehörige Stellung, bedeckt dieselben möglichst mit den zerrissenen Weichtheilen und verfährt weiter, wie bei den gerissenen Wunden überhaupt angegeben worden ist. Bei größeren Gelenken ist die Erhaltung derselben nur dann wahrscheinlich, wenn die Gelenkenden in gehörige Stellung gebracht, von den Weichtheilen größtentheils umgeben werden können und wenn die größern Gefässe und Nerven des Gliedtheiles nicht mitzerrissen sind.

§. 795. Erschütterungen der Gelenkenden durch einen Sprung oder Fall bewirken nicht selten, namentlich bei schwächlichen scrophulösen Individuen, auch wenn keine weitere Verletzung stattgefunden hat, Entzündung der spongiösen Knochenenden, die gewöhnlich einen chronischen Verlauf und

---

[1]) Boucher in: Mém. de l'Acad. de Chir. à Paris. Tom. V. p. 279. — Gräfe im Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. X. 1827. S. 5. — [2]) Vergl. Blandin in: Annal. de Thérap. 1845. Juill

leicht den Ausgang in Eiterung nimmt. Die Behandlung ist diejenige der Knochenentzündung.

## II. Knochenbrüche.

(Fracturae ossium.)

Petit, J. L., Traité des maladies des os, dans lequel on a representé les appareils et les machines, qui conviennent à leur guérison. 2 Vol. Paris 1705. 1723. 1742. Deutsch, Berl. 1743. — Henckel, J. F., Abhandlung v. d. Beinbrüchen u. Verrenkungen. Berl. 1759. — Pott, Perc., Some few remarks on fractures and dislocations. Lond. 1768. — Kirkland, Th., Observat. upon P. Potts general remarks on fractures etc. Lond. 1770. Appendix to the observat. Lond. 1771. Deutsch, Altenburg 1771. — Morgenbesser, J. Gottf., Vollständige Abhandl. v. Beinbrüchen, Verrenkungen u. übrigen Krankheiten der Knochen. Hamb. 1767. — Koch, J. P., Aus Gründen u. Erfahrung entworfene Abhandl. v. Beinbrüchen überhaupt. Jena 1770. — Böttcher, J. Fr., Abhandl. v. den Krankheiten der Knochen, Knorpel u. Sehnen. Erster Theil v. d. Knochenbrüchen. Dessau 1781. — Aitken, Joh., Essay on fractures and luxations. Lond. 1790. Deutsch v. G. F. Reich. Thl. 1. Nürnb. 1793. — Bernstein, J. G., Ueber Verrenkungen und Beinbrüche. Jena 1802. Leipz. 1819. — Boyer, A., Leçons sur les maladies des os, redigés etc. par A. Richerand. II Vol. Paris 1803. Deutsch, v. Spangenberg. Bd. I. Leipz. 1804. — Cooper, A., Treatise on dislocations and on fractures of the joints. Lond. 1822. Deutsch in chirurg. Handbibl. Bd. I. Weimar 1821. Bd. VI. 1823. — Amesbury, On the nature and treatment of fractures, diseases of the joints and deformities of the limbs and spine. Lond. 1827. — Richter, Ad. L., Theoretisch-prakt. Handb. d. Lehre v. d. Brüchen u. Verrenkungen der Knochen. Mit 40 lithogr. Tafeln. Berl. 1828. — Hager, M., Die Knochenbrüche, die Verrenkungen und die Verkrümmungen. Wien 1836. — Jäger, M., Ueber Fracturen. Leipz. 1837. — Kugler, J., Prakt. Abhandlung sämmtl. Knochenbrüche am menschlichen Körper u. ihre gerichtsärztliche Würdigung. Wien 1837. — Lonsdale, Edw., A practical treatise on fractures. Lond. 1838. — Meyer, Fr. G., Die Lehre v. d. Fracturen. Berl. 1843. — Behrend, Fr. J., Ikonographische Darstellung der Beinbrüche und Verrenkungen. 40 Tafeln. Leipz. 1845. — Mebes, J. v., Die Knochenbrüche, ihre Entsteh., Diagn. u. Heil. m. u. s. w. Leipz. 1845. — Malgaigne, J. F., Traité des fractures et des luations I Part. des fractures. Paris 1847. — Bonnet im Bullet. de Thér. 1848. Févr.

§. 796. Die Knochen brechen in den meisten Fällen nach Einwirkung einer äußern Gewalt durch einen Schlag, Stoß, Druck, Fall u. s. w., entweder an der Einwirkungsstelle selbst, wobei dann die umgebenden Weichtheile immer mehr oder weniger verletzt sind, oder von dieser entfernt, wo der betroffene Knochen am schwächsten ist, oder die brechende Gewalt der besondern Stellung und Form der Knochen wegen am stärksten gewirkt hat. Daher beobachtet man Knochenbrüche einerseits an den verschiedensten Knochenstellen, andererseits besonders häufig an einzelnen Knochenstellen und Knochen. Viel seltener entstehen Fracturen nur durch Muskelgewalt [1]). Am häufigsten brechen

[1]) Odienne im Hamburg. Mag. Bd. III. 1819. S. 58 (Bruch des humerus). — Nankivell, Lond. med. Gaz. 1835. Juli (Rippenbruch). — Seaton, Das. Aug. (Bruch des Oberarms.) — Wildbore, Lond. med. Gaz. 1846. (Zwei Fälle von Bruch des Schlüsselbeins.) Seghers, im Bull. de la Méd. de Gand. Vol. XI. 1845. p. 57. (Bruch des Schenkelbeins.)

dadurch Knochenfortsätze, woran sich starke Sehnen setzen, ab, wie z. B. das Olecranon, der hintere Theil des Calcaneus u. s. w. — Vermöge ihrer Lage sind die oberflächlichen, von wenig Weichtheilen bedeckten Knochen, wie diejenigen des Schädels, einer directen mechanischen Einwirkung mehr ausgesetzt, als tief liegende, und werden daher auch häufiger zerschlagen. Noch häufiger brechen die Knochen der Extremitäten, da sie zu Folge ihrer Function sehr vielen Last- und Druckwirkungen ausgesetzt sind a). Im höheren Alter werden die Knochen fragiler, indem die erdigen Bestandtheile in ihnen sich häufen, sie brechen daher leichter nach Einwirkungen, welchen jüngere Knochen zu widerstehen vermögen, während dagegen Kinderknochen eine Disposition zu Ablösung der Epiphysen haben b). — Bisweilen ist die Fragilität der Knochen durch krankhafte Zustände derselben in dem Maße gesteigert, daß die gewöhnlichen Last- und Druckwirkungen hinreichen einen Knochen zu brechen c). Namentlich bei krebsiger, rachitischer [1]), syphilitischer und scorbutischer Dyskrasie hat man solche Knochenfragilität beobachtet, die auf verschiedenartigen pathologischen Zuständen der Knochenmasse beruhen kann [2]) (vergl. §. 493). — In den mittleren Lebensjahren zwischen 20—40 kommen am häufigsten Knochenbrüche vor, weil hier gewöhnlich der Mensch obenerwähnten Gelegenheitsursachen am meisten ausgesetzt ist. Aus demselben Grunde sind auch die Knochenbrüche häufiger bei Männern als Weibern, sowie zu gewissen Jahreszeiten, bei einzelnen Beschäftigungen u. s. w. [3]).

a) Wallace [4]) fand unter 1689 Fracturen gebrochen:

| | | |
|---|---|---|
| Den Unterschenkel | 569 | Mal |
| „ Arm | 408 | „ |
| „ Oberschenkel | 287 | „ |
| Das Schlüsselbein | 148 | „ |
| Die Rippen | 110 | „ |
| „ Hirnschale | 74 | „ |
| Den Unterkiefer | 47 | „ |
| Die Kniescheibe | 27 | „ |
| Das Olecranon | 19 | „ |

b) Ablösung der Epiphysen [5]) nach mechanischer Einwirkung entsteht um so häufiger, je jünger das Individuum ist. Unter 37 von Guéretin zusammengestellten Fällen waren abgelöst: der obere Theil des **humerus** 12 Mal, der untere Theil des **radius** 7 Mal, der obere Theil des **femur** 5 Mal, der untere Theil desselben 3 Mal, die Condylen des **humerus** 3 Mal, der untere Theil des **humerus** 2 Mal, der untere Theil der **tibia** 2 Mal,

---

[1]) Vergl. **Guersant, fils** in: **Gaz. des Hôpit. 1846. Nr. 8 et 14.** Ueber Knochenbrüche bei rachitischen Kindern. — [2]) **Brandt, Diss. de causis fracturae ossium absque violentia externa. Grön. 1722.** — **Nicod** im: **Annuaire med. chir. des Hôpit. de Paris. 1819. p. 494.** — Rumpelt, Ueber den Ursprung der sogen. freiwilligen Knochenbrüche in: Rust's Mag. Bd. 42. H. 3. — [3]) Vergl. **Malgaigne** in: **Annal. d'Hygiène. 1839. Nr. 44.** — Fricke in: Zeitschrift für die ges. Med. Bd. XIV. 1840. S. 1. — [4]) **The american Journal of the med. sciences. 1838. Nr. 4.** — [5]) **Reichel, De epiphysium ab ossium diaphysi diductione. Lips. 1759.** — **Rognetta** in: **Gaz. méd. de Paris. 1834. Nr. 28, 29, 31 et 33.** — **Guéretin** in: **Presse méd. 1837. Nr. 37.** — **Salmon, A.**, in: **Clinique des enfants. 1843. Oct. Nov. Dec. 1844. Janv.**

der obere Theil derselben 1 Mal, der Trochanter 1 Mal und der obere Theil der ulna 1 Mal. Bisweilen entsteht die Epiphysentrennung durch Eiterablagerung an der Verbindungsstelle mit dem Mittelstück [1]), was besonders häufig im Gefolge der Pockenkrankheit beobachtet worden ist.

c) Aeltere Beispiele der Art finden sich bei Richter [2]). Von neueren Beobachtungen erwähnen wir einen Fall von Krüger-Hansen [3]) bei einer 75jährigen Frau, die binnen kurzer Zeit nach geringfügigen Bewegungen beide Oberarmbeine unter dem Gelenkkopfe und den Hals eines Oberschenkelknochens brach. Gödechen [4]) beobachtete bei einem scorbutischen Matrosen mehrere Rippenbrüche, ohne daß eine äußere Gewaltthätigkeit eingewirkt hätte. An den Bruchenden waren das Periost abgelöst und die Knochenmasse erweicht. Toogood [5]) erzählt drei Fälle von freiwilligem Bruch des Schenkelbeins. In zwei Fällen bestand ein paralytischer Zustand der untern Extremitäten, bei dem dritten war gichtische Dyskrasie vorhanden. Pauli [6]) berichtet von einer **fragilitas ossium hereditaria**, welche durch drei Generationen bemerkbar war, sich erst um die Pubertätszeit auszubilden schien und wobei die Heilung der sehr spröden gebrochenen Knochen stets in kurzer Zeit erfolgte. Velpeau [7]) beobachtete bei einem kräftig entwickelten Mädchen eine solche Knochenfragilität, daß dasselbe nach den geringfügigsten Ursachen bereits 6 Fracturen (4 Mal am linken, 1 Mal am rechten Schenkelbein und 1 Mal am **collum humeri**) erlitten hatte u. s. w.

§. 797. Mechanische Bruchverhältnisse. 1) Ein Knochen ist entweder nur an einer oder an mehreren Stellen zugleich gebrochen. Ist der Knochen an der Bruchstelle in mehrere Stücke getrennt, so nennt man dies Splitterbruch. — 2) Bilden mehrere Knochen die Grundlage eines Körpertheiles, so können mehrere oder nur ein Knochen desselben gebrochen sein, was besonders bei Gliedtheilen (Vorderarm, Unterschenkel) von Wichtigkeit ist. — 3) Bei länglichen Knochen gibt es der Richtung des Bruches nach Quer-, Schief- und Längenbrüche. Letztere, von Düverney zuerst unterschieden, kommen meist nur als Fissur [8]) in Verbindung mit Splitterung des Knochens vor. Bei platten Knochen muß man unter Schiefbrüchen solche verstehen, welche die Dicke des Knochens in schiefer Richtung durchdringen. — 4) Ein Bruch trennt den Knochen entweder in zwei oder mehrere Theile, ist somit vollständig, oder der Zusammenhang ist nicht ganz gelöst, indem nur ein Spalt besteht, eine Knochenstelle nur eingeschlagen oder eingeknickt ist, unvollständiger Bruch [9]). Mit Unrecht hat Boyer diese Unterscheidung verworfen. — 5) Häufig, namentlich bei Fracturen der Glieder, zeigen die Bruchenden eine Verschiebung oder Richtungsveränderung, hervorgebracht theils durch die mechanische Gewalt, welche den Bruch veranlaßt hat, theils durch äußere Einwirkungen, welche erst nach geschehener Brechung auf den Knochen stattgefunden haben, oder durch Muskelcontractionen. Die Verschiebung kann

---

[1]) Vergl. Valleix in: Arch. gén. 1835. Janv. — Ashwell, H. in: Med. chir. Transact. Vol. XXI. 1838. — [2]) A. O. S. 21. — [3]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. III. 1822. S. 647. — [4]) Schmidts Jahrb. Bd. XXII. 1839. S. 143. — [5]) Provinc. medic. Journ. 1842. Nr. 14. — [6]) Unters. u. Erfahrungen im Geb. d. Chir. Leipz. 1844. S. 35. — [7]) Gaz. des Hôpit. 1847. Nr. 62. — [8]) Reichel, De ossium cylindriacorum fissura. Lips. 1764. — Eccard, Epist. de ossium cylindr. fiss. longitudinali. Lips. 1784. — [9]) Campagnac, Journ. hebdom. T. IV. 1829. — Thore, im Arch. gén. 1844. Janv. — Seeger, Centralarch. f. pr. Chir. u. Geb. 1845. H. VI. S. 501.

bestehen: a) nach der Längenrichtung des Knochens, indem die Bruchenden entweder voneinandergezogen (beim Querbruch der Kniescheibe), oder übereinandergeschoben sind, im erstern Fall ist der Knochen verlängert, im letztern verkürzt; b) nach der Dicke des Knochens, indem die Bruchenden mehr oder weniger zur Seite gewichen sind; c) nach der Circumferenz des Knochens, indem ein Bruchende um seine Längenaxe gedreht ist, so daß die äußern Knochenflächen sich nicht mehr entsprechen. Mehrere dieser Verschiebungszustände sind oft gleichzeitig vorhanden. Eine Richtungsveränderung kann sowohl bei vollständigen als unvollständigen Fracturen vorkommen, indem der Knochen an der Bruchstelle entweder einen Winkel oder eine Krümmung bildet [1]). — 6) Besteht außer der Knochentrennung keine andere wesentliche Nebenverletzung, so nennt man die Fractur einfach, nicht selten ist aber jene complicirt durch eine äußere Wunde, durch bedeutende Quetschung der Weichtheile, durch Verletzung von Gefäßen und Nerven, durch Gegenwart einer Luxation u. s. w.

§. 798. Die functionellen Störungen, welche von dem Knochenbruche ausgehen, sind nach der Localität und Beschaffenheit des Bruches sehr mannigfaltig. Zu den allgemeinsten gehören Schmerz und mehr oder weniger Anschwellung der Weichtheile an der Bruchstelle. Bei beweglich mit einander verbundenen Knochen ist an der Bruchstelle, wenn die Trennung vollständig und die Bruchenden nicht ineinandergekeilt sind, ungewöhnliche Beweglichkeit vorhanden und die Bewegung des Theiles, insoweit sie von der Integrität des Knochens abhängt, mehr oder weniger beeinträchtiget, selbst ganz aufgehoben.

§. 799. Die Erkennung eines Knochenbruches ist zuweilen bei Gliedern, wenn ein einknochiger Theil oder von zweiknochigen beide Knochen vollständig gebrochen sind, schon auf den ersten Blick möglich an der veränderten Gestalt und Richtung des Gliedes. Große Schwierigkeiten kann aber diese Erkennung haben bei Brüchen unbeweglich mit einander verbundener Knochen, bei unvollständigen Brüchen ohne Richtungsveränderung [2]), bei Brüchen von vielen Weichtheilen umgebener Knochen, wenn keine Verschiebung besteht, oder bei Brüchen zweiknochiger Gliedertheile, wenn nur ein Knochen gebrochen und gleichfalls keine Verschiebung oder bereits starke Geschwulst eingetreten ist u. s. w. Hier ist die genaueste Untersuchung nothwendig, welche am besten gleich nach der Verletzung, wenn noch keine entzündliche Anschwellung eingetreten, oder erst später, wenn letztere größtentheils beseitigt ist, vorgenommen wird. Aus der vorausgegangenen Gewaltthätigkeit kann man häufig schließen, ob eine Fractur wahrscheinlich ist oder nicht. Der Schmerz beim Befühlen oder bei Bewegungen bezeichnet in der Regel die Stelle, wo man den Bruch

---

[1]) Abbildungen von diesen verschiedenen Brucharten finden sich bei: **Cruveilhier, Anat. pathol. Livr. 20, 23 et 27**, und bei R. Froriep, Tafeln üb. d. Knochenbrüche aus d. chirurg. Kupfertafeln. Weimar 1847. Taf. 478 u. 239. — [2]) **Debrou, Archiv. gén. 1848. Janv.**

zu suchen hat, und dieser läßt sich dann bald aus dieser, bald aus jener Erscheinung besonders deutlich erkennen. Bald ist es nämlich die Verschiebung der Bruchenden, indem eine ungewöhnliche Vorragung oder Vertiefung gefühlt wird, oder eine Richtungsveränderung, bald ungewöhnliche Beweglichkeit an der Bruchstelle, wenn man ober- und unterhalb derselben den Knochen faßt und nach entgegengesetzten Richtungen zu bewegen sucht, bei welcher Bewegung dann meistens ein crepitirendes Geräusch vom Aneinanderreiben der Bruchflächen bemerkt wird. a) Bisweilen, z. B. in einzelnen Fällen von Schädelbrüchen, kann es nothwendig werden, durch einen Einschnitt bis auf den Knochen die Gegenwart eines Bruches zu constatiren und seine Beschaffenheit kennen zu lernen. In zweifelhaften Fällen, namentlich wenn man nicht sicher ob nur eine Quetschung oder wirklich ein Bruch vorhanden, ist es immer besser, das letztere bei der Behandlung vorauszusetzen, bis längere Beobachtung den Krankheitszustand aufgeklärt hat.

a) Die von Lisfranc [1]) empfohlene Anwendung des Stethoscops zum Vernehmen des Crepitationsgeräusches ist in den meisten Fällen überflüssig. Berard und Maslieurat-Lagémard [2]) haben sich besonders weitläufig über die Bewirkung und Beschaffenheit der Crepitation bei Fracturen ausgelassen.

§. 800. Die Heilung der Knochenbrüche [3]) erfolgt unter günstigen Verhältnissen, d. h. bei guter ruhiger Lage der Bruchenden und mäßiger Entzündung, durch Bildung eines plastischen Exsudates von der Bein- und Markhaut aus, welches allmählig sich organisirt, zuerst in Knorpel- und dann in Knochenmasse (Callus) sich umbildet, so daß der Regenerationsproceß der Knochen im Wesentlichen dem normalen Bildungsprocesse derselben ganz entspricht. — Der nähere Vorgang bei dieser Regeneration, welcher übrigens je nach der Beschaffenheit des Bruches mancherlei Modificationen darbietet, ist bei Röhrenknochen folgender: durch die mechanische Verletzung werden die Bein- und Markhaut des Knochens, sowie die umgebenden Weichtheile in größerem oder geringerem Umfange in Entzündung versetzt. Die weitere Folge davon ist Exsudatbildung, wodurch die Anschwellung und Dichtigkeit der Gewebe zunimmt. Von besonderer Bedeutung ist das von der

[1]) Archiv. génér. de Méd. 1823. Août. — [2]) Gaz. méd. de Paris. 1846. Nr. 21. — [3]) Vergl. die Literat. bei Knochenbrand. Ausführliche Literatur über Callusbildung findet sich bei Richter und Miescher. — Du Hamel, I er mémoire sur la reunion des fractures des os in: Mém. de l'acad. r. des sc. 1742. p. 97. II ème mém. daf. p. 222. — Marrigues, Diss. sur la format. du cal dans les fractures. Paris 1783. — Van Heckeren, De osteogenesi praeternaturali. Lugd. Bat. 1798. — Breschet, Recherches histor. et expériment. sur la formation du cal. Paris 1819. — Villermé, im: Dict. des sc. méd. Vol. XXXVIII. p. 416. — Dupuytren bei Sanson, Exposé de la doctrine du M. Dupuytren sur le cal im: Journ. univers. des sc. méd. T. XX. Paris 1820. p. 131. — Weber, M. J., in: Nova acta phys.-med. acad. cæs. Leopold. Carol. nat. curios. T. XII. Bonn. 1825. p. 711. — Meding, Ueber Wiedererzeugung des Knochengewebes in: Rust's Mag. Bd. XXXIII. 1831. S. 105. — Miescher, De inflamm. ossium. Berol. 1836. p. 110. — Cooper, Br., in: Guy's Hospital Reports. 1837. Nr. IV. Apr. 1838. Nr. VI. Apr. — Alquié, in: Cliniq. méd. de Montpell. 1844. Mai. — Bötsch, Aug., Die Heilung der Knochenbrüche per primam intentionem. Mit 5 lith. Taf. Heidelberg 1847.

Beinhaut zwischen ihr und dem Knochen im Umfange der Bruchenden, sowie von der Markhaut gegen die Markhöhle und in geringer Menge auch gegen die Bruchflächen hin abgesonderte Exsudat, in welches die Bruchenden wie eingebettet sind, indem sich dasselbe allmählig in Knorpelmasse umwandelt und schon in diesem Zustande als festere Substanz wesentlich zur Fixirung der Bruchenden beiträgt. Das innere, gegen die Markhöhle zu abgesetzte Exsudat erscheint meist ringförmig, füllt bisweilen die Höhle ganz aus, während das äußere die Bruchenden wie eine Kapsel umschließt, welche an der dicksten Stelle selten den Durchmesser des Knochens erreicht. Allmählig beginnt in der neu gebildeten Knorpelmasse, schon während diese durch fortdauernde Exsudation noch an Umfang gewinnt, der Verknöcherungsproceß, und zwar zuerst in dem ältesten Exsudate, beim äußern Callus auf der dem Knochen, beim innern Callus auf der der Markhöhle zugewandten Seite. Uebrigens hängt die Verknöcherung an den von der Beinhaut entfernteren Stellen wesentlich von der Bildung neuer Gefäße ab, und tritt zunächst in der Umgebung dieser auf. Anfangs ist der Callus mehr solid, später wird derselbe durch interstitielle Aufsaugung spongiös und vermindert sich an Masse, sowie auch die umgebenden Weichtheile mit dem Schwinden der Entzündung, dem Aufhören der Exsudation und dem Eintritte verstärkter Resorption sich wieder dem Normalzustande nähern. Dadurch nimmt nicht allein die äußere Geschwulst sehr merklich an Umfang ab, sondern auch die Markhöhle wird weiter, oder überhaupt wieder hergestellt, wenn sie durch Callus verschlossen war. Die von der Callusmasse umgebenen Bruchenden sind anfangs als solche immer noch deutlich zu unterscheiden und stehen mit jener durch neu gebildete Gefäße in directem Zusammenhang. Erst wenn die inneren Schichten des Callus anfangen spongiös zu werden, während die äußern sich verdichten, tritt auch in den dichteren Schichten des alten Knochens durch verstärkte Aufsaugung eine Rarefaction des Gewebes ein, und die Grenze zwischen alter und neuer Substanz wird undeutlicher, ist zuletzt kaum mehr zu unterscheiden a). — Bei platten Knochen ist der Vorgang im Wesentlichen derselbe. [1]), nur daß hier der innere Callus lediglich derjenige ist, welcher durch Ausschwitzungen der Markhaut von der Bruchfläche aus gebildet wird, während der äußere auf den beiden Knochenflächen in Form von Scheiben, Wülsten oder Leisten erscheint. Fissuren heilen am leichtesten, oft daß kaum ein äußerer Callus bemerkbar wird. Ist von zwei neben einander liegenden Knochen einer gebrochen, so reicht der äußere Callus zuweilen bis zu dem nebenliegenden Knochen, und es bildet sich eine knöcherne Verbindung, wodurch die Beweglichkeit der Knochen gestört wird. Noch leichter geschieht dies, wenn beide Knochen gebrochen sind, indem die Callusmasse beider Fracturen

[1]) Vergl. Meade, On the mode of union of fractures of plat bones. Med. chir. Transact. Vol. XXIII.

sich vereinigt. — Die Zeit, innerhalb welcher diese Vorgänge stattfinden, ist sehr verschieden nach Alter, Constitution, Größe und Form der Knochen, nach der Beschaffenheit des Bruches und der Behandlung desselben. Im Allgemeinen heilen Brüche schneller in jüngeren Jahren, bei guter Constitution, kleinen Knochen, geringer Verschiebung der Bruchenden und unverrückter Lage derselben während der Heilung, als unter entgegengesetzten Verhältnissen. Bei kleineren Knochen kann die Consolidation des Bruches nach 3—6, bei größeren nach 6—8 Wochen erfolgt sein b). Doch dauern die morphologisch-chemischen Veränderungen an der Bruchstelle noch längere Zeit fort, auch nachdem der Knochen bereits diejenige Festigkeit erlangt hat, welche für seine Verrichtungen nothwendig ist. Bei complicirten Beinbrüchen und Fehlern in der Callusbildung ist keine bestimmte Zeit festzusetzen. Rascher geht der Verknöcherungsproceß in der Regel bei Röhrenknochen am obern Bruchende und im Callus der Markhöhle vor sich, als am untern Ende und im äußern Callus c).

Dieser Heilungsproceß der Fracturen gleicht der Heilung der Wunden durch erste Vereinigung, oder vielmehr der Verwachsung subcutan getrennter Theile ohne Eiterung.

a) Die chemische Zusammensetzung des Callus ist qualitativ derjenigen des alten Knochens ganz ähnlich, quantitativ aber zeigt der Callus Verschiedenheiten nach dem Grade seiner Ausbildung. Im Anfange nämlich, so lange noch Knorpelsubstanz vorherrscht, zeigen die organischen Bestandtheile ein Uebergewicht vor den unorganischen, später wird das Verhältniß der Bestandtheile demjenigen des alten Knochens ziemlich gleich, doch scheint der Callus zum alten Knochen sich nicht in allen Fällen gleich zu verhalten. Lassaigne [1]) z. B. fand in einem Falle ein geringeres Verhältniß der unorganischen Bestandtheile zu den organischen im Callus, als im betreffenden Knochen, Gauthier de Claubry [2]) und Sebastian [3]) hingegen ein größeres. Nach Valentin [4]) soll im Callus der Gehalt an kohlensaurem Kalk größer sein, als im Knochen.

b) Guéretin [5]) suchte durch Zusammenstellung verschiedener Bruchfälle zu ermitteln, ob die Localität der Bruchstelle ober- oder unterhalb der ernährenden Knochengefäße von Einfluß auf die Zeitdauer der Heilung ist, erhielt aber keine bestimmte Resultate.

c) Schon Celsus [6]) gebraucht das Wort Callus, welchen er durch aus dem Knochen wachsende Fleischwärzchen entstehen ließ. Galen [7]) spricht von einer glutinösen Substanz, die aus dem Knochen ihren Ursprung nehme und die Bruchenden vereinige. Diese Ansichten waren die herrschenden, bis Dühamel genauere Untersuchungen anstellte, und so die erste Veranlassung zu den vielfachen Erörterungen über diesen Gegenstand gab. Er glaubte gefunden zu haben, daß die Beinhaut anschwelle, erhärte und zuletzt verknöchere. Dagegen trat Böhmer [8]) auf und vertheidigte die Ansicht derer, welche den Callus durch Erhärtung eines aus dem Knochen abgesonderten Saftes entstehen lassen. Nun drehte sich in der Folge der Streit größtentheils darum, ob an der Knochenausbildung mehr die Beinhaut, oder aber der Knochen selbst Theil habe. Detlef [9]), auf Haller's Veranlassung Untersuchungen

---

[1]) Journ. de Chimie méd. T. IV. p. 366. — [2]) Bei Breschet a. O. S. 31. — [3]) Nat. Tydschrift. 1838. I. p. 4. — [4]) Repertor. f. Anat. u. Phys. Bd. III. 1838. S. 301. — [5]) Presse méd. 1837. Nr. 3 et 6. — [6]) De Medicina. Lib. VIII. cap. I. II. IX. — [7]) Meth. medendi Lib. V. c. VII. — [8]) De ossium callo. Lips. 1748. — [9]) Diss. ossium calli generationem et calli naturam in animalibus rubiae tinctorum radice pastis demonstratam exhibens. Gött. 1753.

anstellend, beschrieb die gröberen Vorgänge bei der Callusbildung recht gut, stellte namentlich zuerst fest, daß der Callus im Anfange dem Knorpel gleiche, und pflichtete der Ansicht Böhmer's bei. Fougeroux [1]), Schwenke [2]) u. A. dagegen vertheidigten die Lehre Dühamel's. Troja modificirte des Letztern Ansicht wesentlich dahin: daß die Beinhaut zwar die Matrix des Callus sei, aber nicht in der Art, daß sie selbst verknöchere, sondern nur insofern, als sie die verknöchernde Materie liefere. Eine neue Lehre brachten Macdonald und Howship [3]) auf, welche das zwischen den Bruchenden ergossene Blut sich zu Callus umbilden ließen. Noch anders erklärten den Heilungsvorgang Hunter und Scarpa, annehmend, daß die Bruchenden in Folge der Entzündung erweichen, sehr gefäßreich werden und Granulationen bilden, welche den Zusammenhang wiederherstellen und dann verknöchern. Dupuytren, welcher im Wesentlichen der Annahme Dühamel's beitrat, unterschied bei der Callusbildung zwei Perioden, denen er eine besondere teleologische Deutung gab, die einigen praktischen Werth hat, aber auch leicht zu der irrthümlichen Ansicht führen kann, als ob eine verschiedene Art von Callusbildung stattfinde. Er nennt nämlich das knorpelige, in der Verknöcherung begriffene Exsudat auf der äußern Knochenfläche und im Markkanal, welches die Bruchenden bereits zusammenhält, **cal provisoire.** Ist dann das unmittelbar zwischen den Bruchenden befindliche Exsudat in wirkliche Knochenmasse übergegangen und haben der äußere und der Markhöhlencallus durch Resorption an Umfang abgenommen, sind gleichsam theilweise wieder verschwunden, so nennt er die Verbindungsmasse **cal définitif.** Genaue, zwar nicht mikroskopische, aber dessenungeachtet praktisch sehr brauchbare Untersuchungen über die Callusbildung haben Breschet und Villermé gemacht. Sie unterscheiden 5 Perioden, nämlich: 1) bis zum 16ten Tage. Bluterguß zwischen den Bruchenden und den umgebenden Weichtheilen, Entzündung und Anschwellung der letztern, die Beinhaut schwillt bis zu $^2/_3$''' an. In der Markhöhle an den Bruchflächen zwischen Beinhaut und Knochen sammelt sich ein klebriges Exsudat. Die zwischen den Bruchenden befindliche röthliche Masse, welche sie aus der Markhöhle entstehen lassen, nennen sie **substance intermédiaire;** 2) bis zum 25sten Tage. Die äußere, die Bruchenden umgebende Masse wird knorplig und schon beginnt in ihr die Verknöcherung, die Markhöhle ist durch eine knöcherne Masse angefüllt. Die intermediäre Substanz dagegen erscheint noch roth und weich; 3) bis zum 3ten Monat. Die Verknöcherung der äußern Masse nimmt zu, die intermediäre Substanz wird fibro-cartilaginös und zuletzt auch knöchern. Die Weichtheile kehren zum Normalzustand zurück; 4) bis zum 6ten Monat. Der Callus wird spongiös; 5) die letztere Veränderung dauert fort, die Callusgeschwulst nimmt an Umfang ab, die äußern Schichten werden dicht und die Markhöhle wiederhergestellt. Meding unterscheidet statt provisorischem und definitivem Callus, zeitige und spätere Ossification. Weber nimmt neben Exsudatbildung von Seiten des Periosts auch eine Erweichung der Bruchenden an, wie früher Hunter und Scarpa. Sorgfältige mikroskopische Untersuchungen über die Callusbildung hat Mieſcher angestellt und dadurch das Thatsächliche bei diesem Vorgange zu einem gewissen Abschlusse gebracht, nur behauptete er zu einseitig: „**callus ex osse proficiscitur**", was denn auch zur Folge hatte, daß ein späterer Forscher, Vötſch, welcher gleichfalls diesen Gegenstand mikroskopisch untersuchte, gerade damit im Widerspruch, den Callus für das zu Knochen organisirte Exsudat einer traumatischen Periostitis erklärte. In Bezug auf den äußern Callus ist die letztere Annahme gewiß ganz richtig, aber auch die Gefäße der Markhaut können verknöcherndes Exsudat liefern gegen die Markhöhle hin, sowie innerhalb der Markzellen und Knochenkanälchen, und davon rührt das verknöchernde Exsudat in der Mark-

---

[1]) **Mémoires sur les os, pour servir de réponse aux objections proposées contre le sentiment de M. Duhamel. Paris 1760.** — [2]) In: **Verhandelingen gegeven door the Hollandsche Maatschappy der Wetenschappen to Haarlem. Deel I. p. 39.** — [3]) Beobachtungen üb. d. ges. u. krankh. Bau d. Knochen. A. d. Engl. v. Oerutti. Leipz. 1822. S. 99.

höhle und an den Bruchflächen her, welch letzteres von dem Knochen selbst geliefert zu werden scheint. Die Matrix des Callus ist daher genau genommen nie die Knochensubstanz selbst, sondern immer nur die Bein- oder Markhaut, worin sich die Knochengefäße ausbreiten, und somit muß der Streit, ob das verknöchernde Exsudat von dem Knochen oder von der Beinhaut geliefert werde, dahin fallen.

§. 801. Fehler der Callusbildung. Der Callus kann in zu reichlicher Menge gebildet werden, so daß er an der Bruchstelle als unförmliche Geschwulst erscheint. Diese Calluswucherung findet gewöhnlich statt, wenn die Bruchenden sehr verschoben sind, nicht ruhig gehalten werden und der Verband zu locker liegt. Bei verschobenen Bruchenden sind die durch Exsudat auszufüllenden Räume viel bedeutender, durch wiederholte Bewegung der Bruchenden wird zu neuer Entzündung und Ausschwitzung Anlaß gegeben, und ein lockerer Verband wirkt, außerdem daß er die Bruchenden nicht festhält, der entzündlichen Expansion der Weichtheile zu wenig entgegen. — In andern Fällen wird die Callusbildung zurückgehalten [1]), erfolgt zu spärlich, oder das Stadium der Verknöcherung tritt nur sehr langsam, selbst gar nicht ein, in welchem Falle die Bruchenden unvollkommen verbunden werden und beweglich bleiben, was man ein widernatürliches Gelenk nennt. Veranlassende Ursachen solch mangelhafter Callusbildung können sein: zu fest anliegender Verband, zu wenig nährende Diät [2]), häufige Bewegung der Bruchenden, zu großer Abstand derselben, gewisse dyskrasische Zustände, namentlich carcinomatöse, scorbutische, syphilitische und mercurielle Dyskrasie, gehemmter Nerveneinfluß [3]), Schwangerschaft [4]) u. s. w. Besondere Schwierigkeiten hat die Callusbildung bei Fracturen solcher Knochen und Knochentheile, welche von festen fibrösen Häuten, seien es nun sehnige Muskelansätze oder Gelenkbänder, überzogen sind, weil hier das Periost zu fest haftet, als daß zwischen ihm und dem Knochen ein Exsudat sich bilden und äußerer Callus entstehen könnte, wozu dann meistens noch andere die Callusbildung verhindernde Umstände, als: großer Abstand der Bruchflächen (bei Fracturen der Patella, des Olecranon, des Fersenbeins), leichte Beweglichkeit der Bruchenden, mangelhafte Blutzufuhr zu dem einen oder andern Bruchende, Gegenwart von Synovia (bei Brüchen innerhalb der Gelenkkapseln) u. s. w. kommen [5]). — Mitunter beobachtet man auch, daß ein bereits fest gewordener Callus wieder erweicht. Am häufigsten geschieht dies bei scorbutischer Dyskrasie [6]),

---

[1]) Vergl. Fleury in: Archiv. gén. de Méd. 1837. Août. — Hahn, Ueber mangelhafte Callusbildung. Chirurg. Vierteljahrschr. Bd. I. Stuttg. 1848. H. 1. S. 22. — [2]) Brodie (Ueber ungetheilte Knochenbrüche. Froriep's Notiz. Bd. 38. 1833. Nr. 836. S. 347) erzählt einige Beispiele hievon. — [3]) Vergl. Röchling, Diss. de vi quam nervi exercent in inflammationem ejusque exitus. Bonnae 1834. p. 29. — [4]) Beispiele bei Meckel, Pathol. Anat. Bd. II. Abtheil. 2. S. 81. — [5]) Vergl. Rokitansky, Handb. d. pathol. Anat. Bd. II. 1844. S. 312. — Guérin, M., Du traitement des fractures, qui se consolident ordinair. d'une manière vicieuse. Arch. gén. de Méd. 1845. Mai et Juin. — [6]) Vergl Marrigues, And., Sur la formation et les differens vices du cal dans les fractures. Paris 1783. p. 165. — Cloquet, J., Du scorbut qui se manifeste d'une manière locale pendant le traitement des fractures. Arch. gén. T. I.

aber auch im Verlaufe des Typhus, in Folge allgemeiner Abzehrung [1]), nach anhaltendem Gebrauche des Karlsbader Wassers [2]) u. s. w. hat sich dieser Vorgang eingestellt [3]). Je jünger der Callus ist, desto leichter findet diese Wiederaufsaugung der erdigen Bestandtheile statt. — Bei complicirten Fracturen, wenn eine äußere Wunde zur Bruchstelle führt, das Periost bedeutend gequetscht ist und theilweise abstirbt, wenn Knochensplitter losgelöst sind, in Folge heftiger Entzündung schmelzende Eiterung eintritt u. s. w., nekrotisiren fast immer einzelne Knochentheile und die Heilung des Bruches wird dadurch mehr oder weniger in die Länge gezogen. Stirbt ein größeres Knochenstück ab, und namentlich in der ganzen Dicke des Knochens, dann bleibt die Regeneration gewöhnlich unvollständig und der Knochenbruch heilt mit mehr oder weniger Substanzverlust.

§. 802. Die Behandlung der Fracturen [4]) bezweckt: 1) die Bruchverhältnisse zu vereinfachen, nämlich allfällige primäre Complicationen zu beseitigen und die Bruchenden in möglichst genaue Berührung und normale Richtung zu bringen (Repositio); 2) die Bruchenden in dieser Lage ruhig zu erhalten bis zur Consolidation des Bruches (Retentio), und secundäre Complicationen zu verhüten oder zu entfernen.

§. 803. Zu Erfüllung der ersten Indication sind nur dann besondere Maßnahmen nothwendig, wenn Verschiebung, Richtungsveränderung der Bruchenden oder Complicationen bestehen. — Den ersten Zustand beseitigt man durch die Einrichtung des Bruches (Repositio), welche je nach der Localität desselben und nach der Art der Verschiebung auf verschiedene Weise geschehen muß, bei den platten Schädel- und Gesichtsknochen z. B. häufig durch hebelartige Werkzeuge, bei den Gliederknochen meistens durch Voneinanderziehen der Bruchenden (Distractio), indem man von Gehilfen das Glied ober- und unterhalb der Articulationen des gebrochenen Knochens anfassen, das untere Bruchende zuerst in seiner und hernach in der Richtung des Gliedes abziehen (Extensio), das obere fixiren läßt (Contraextensio) und dann durch Druck auf die Bruchstelle oder Drehung des untern Bruchendes die Bruchenden in die gehörige Lage bringt (Conformatio, Coaptatio). Zuweilen, wie bei Querbrüchen der Kniescheibe, des Olecranons u. s. w., muß man die Bruchenden gegeneinanderdrücken. In diesen Fällen ist es der Widerstand der Muskeln, den man zu überwinden hat. Wo dieser Widerstand der Einrichtung großes Hinderniß setzt, ist es nothwendig, die betreffenden

---

[1]) Holscher, in: Hannov. Annal. Bd. IV. H. 2. Fall 7. — [2]) Bieske, in: Hufeland's Journ. 1816. St. 10. — [3]) Mehrere Fälle zusammengestellt bei Norris, in: American Journ. of the med. Sciences. 1842. Jan. — [4]) Grantham, in: Lond. med. Gaz. Vol. XIV. 1834. Aug. 9. — Heyfelder, Ueber Knochenbrüche u. ihre Behandl., bes. m. d. Kleisterverb. Med. Corresp. Blatt baier. Aerzte. 1843. Nr. 12 u. 13. — Jarvis, G., On the Principles and Treatment of Fractures and Dislocations. The New-York Journ. of Med. 1844. Nov. — Sommé, in: Annal. de la Soc. de Méd. d'Anvers. 1847. Sept. — Bonnet, im: Bull. thér. 1848. Févr.

Muskeln zu erschlaffen durch eine passende Stellung, die man dem gebrochenen Körpertheile gibt, durch Ablenkung der Aufmerksamkeit des Kranken, durch einen ergiebigen Aderlaß, durch Anästhetisirung des Verletzten mittelst Chloroform oder Aether, wie es den besonderen Verhältnissen angemessen ist. In einzelnen Fällen gewährt die Tenotomie (z. B. an der Achillessehne) großen Vortheil [1]). Wird die Einrichtung dadurch verhindert, daß ein Bruchende durch die äußern Bedeckungen getreten und von diesen eingeklemmt ist, so muß man die einklemmenden Parthien vom Knochen aus auf der Hohlsonde spalten. Gelingt dessenungeachtet die Reposition nicht, so ist das vorragende Knochenstück zu reseciren [2]). Nach geschehener Einrichtung lassen meistens die heftigen Schmerzen, welche von der Reizung der Weichtheile durch die Bruchenden herrühren, nach.

Die Entkleidung Fracturirter Behufs der Untersuchung und Einrichtung des Bruches muß stets mit Vorsicht geschehen, um Bewegung und Verrückung der Bruchenden möglichst zu vermeiden. Während der Entkleidung fixirt man die Bruchenden durch Anlegen der Hände oder durch Extension, eng anliegende Kleidungsstücke schneidet man auf u. s. w. — Muß der Verletzte transportirt werden, so sollte die Einrichtung wo möglich vorher geschehen und die Verrückung der Bruchenden durch Anlegung eines provisorischen Verbandes verhindert werden. Von den Transportmitteln bei Brüchen der untern Extremitäten wird bei diesen die Rede sein.

§. 804. Ist die Fractur complicirt durch Luxation eines Bruchendes, so richtet man diese wo möglich gleichzeitig mit jener ein. — Besteht eine äußere Wunde, so muß diese, wenn nur irgendwie Heilung ohne Eiterbildung in der Tiefe sich voraussehen läßt, geschlossen werden, um Eiterung zu verhüten und die Anlegung eines Verbandes nicht zu erschweren. — Sind bei einer Comminutivfractur Knochensplitter losgelöst, so zieht man diese aus, noch festsitzende, von welchen man hoffen darf, daß sie nicht absterben, werden in ihre Lage gedrückt. — Ist ein größeres Blutgefäß verletzt, so muß dasselbe aufgesucht, torquirt oder unterbunden werden von der Wunde aus oder oberhalb der Verletzung in der Continuität. — Die Amputation oder Exarticulation ist angezeigt: wenn der Knochen zerschmettert, die Hauptgefäße und Nerven des Gliedtheiles verletzt oder überhaupt die Weichtheile in dem Grade und Umfange zerquetscht, zerrissen oder abgelöst sind, daß unvermeidlich Brand erfolgen muß. Die richtige Beurtheilung solcher Fälle ist häufig schwierig.

§. 805. Die Retention des eingerichteten Bruches ist in der Regel schwieriger, als die Reposition. Man sucht jene zu bewirken, je nach Ort und Beschaffenheit der Fractur, theils durch besondere Lagerung des verletzten

---

[1]) Meynier, Pr., Application de la ténotomie au traitement des fractures. Gaz. méd. de Paris. 1840. Nr. 32. — Emmert, Wilh., Prakt. Verbandl. Solothurn. 1849. S. 55. Anm. 3 Fälle. — [2]) Bourbier, C. F., De necessitate et utilitate eam in fracturis et luxationibus complicatis ossis portionem serra discindendi, quae alterius repositioni obnititur. Argentor. 1776. — Hecker, im: Arch. f. phys. Heilk. 1844. H. 3.

Theiles, theils durch Anwendung von Verbandgeräthen und Maschinen. — Eine besondere Lagerung hat Pott für das wichtigste Mittel zur Retention von Gliederbrüchen erklärt. Nach ihm soll man dem Gliede eine solche Lage geben, in welcher alle Muskeln am wenigsten gespannt sind, nämlich eine halb gebogene [1]). Boyer bekämpfte den praktischen Werth dieser Lehre mit triftigen Gründen, und in der That ist die Lage oder Stellung allein nicht hinreichend, um für längere Zeit jede Verrückung oder Richtungsveränderung der Bruchenden zu verhüten, die halbgebogene Lage der untern Extremitäten für die Dauer dem Kranken unbequem, und entschiedene Vortheile gewährt sie überhaupt nur bei Fracturen in der Nähe von Articulationen, oder einzelner Knochen, z. B. der Kniescheibe, weßhalb sie nur auf diese, auf Brüche des Ober- und Vorderarms, weil die gebogene Stellung hier die bequemste und auf solche complicirte Brüche zu beschränken ist, wo die Complication die Anlegung eines Verbandgeräthes oder einer Maschine nicht gestattet. In den meisten übrigen Fällen ist eine gestreckte Lage vorzuziehen [2]). — Verbände und Maschinen [3]) sind bei der Mehrzahl der Fracturen zu ihrer Retention nothwendig. Bei Querbrüchen in der Mitte langer Knochen reicht es hin, um Verrückung der Bruchenden zu verhüten, einen seitlichen Druck auf dieselben auszuüben, wodurch zugleich die Thätigkeit der Muskulatur gehemmt wird (Contentivverband). Bei Schiefbrüchen als Hebel wirkender Knochen hingegen, und häufig auch bei Querbrüchen in der Nähe von Articulationen [4]) muß neben leichtem Contentivverbande noch permanente Extension angebracht werden, um Verkürzung des Knochens oder Verrückung der Bruchenden ad latus s. ad peripheriam zu verhindern (Extensionsverband), während bei Querbrüchen einzelner Knochen und Knochenfortsätze, wie der Kniescheibe, des Olecranons, des Fersenbeins u. s. w., gerade durch einen zusammenziehenden Verband (Contractionsverband) die Bruchenden in Berührung gehalten werden müssen.

§. 806. Der Druck und die Festigkeit des Contentivverbandes müssen dem Grade der Verschiebbarkeit der Bruchenden entsprechen, doch darf jener nie so stark sein, daß die Circulation in dem gebrochenen Theile gehemmt wird. Auch muß die Compression nicht allein die Bruchstelle, sondern den gebrochenen Knochen wo möglich in seiner ganzen Länge betreffen, in einzelnen Fällen selbst über die nächstgelegenen Articulationen hinausgehen, um einerseits der Bewegung der Bruchenden den gehörigen Widerstand zu leisten,

---

[1]) Vergl. Radley, einen neueren Vertheidiger dieser Lehre im: Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXIV. 1836. S. 648. — [2]) Vergl. Houston, J., im: Dublin Journ. 1836. Nr. 24. — [3]) Thivet, M., Traité complet de bandages et d'anatomie appliquée à l'étude des fractures et luxations, avec les appareils qui leur conviennent. Par. 1841. — Malgaigne, J. F., Recherches histor. et pratiques sur les appareils employés dans le traitement des fractures en général depuis Hippocrate jusqu'à nos jours. Par. 1841. — Froriep, Rob., Tafeln über die Knochenbrüche. Weimar 1847. — [4]) Vergl. Smith, Will., Treatise on fractures on the vicinity of joints and certain forms of accidental and congenital dislocations. Dublin 1847.

andererseits die sich ansetzenden Muskeln in ihrer Thätigkeit zu hemmen. Während der Anlegung des Verbandes sind die Bruchenden durch Extension und Contraextension zu fixiren. Nach der Beschaffenheit der Verbandgeräthe kann man folgende Arten des Contentivverbandes unterscheiden:

1) Den Bindenverband, einfach durch Umlegen von Binden oder Verbandtüchern ausgeführt.

2) Den Schienenverband, wo Schienen (siehe §. 81.) das Hauptbefestigungsmittel des Verbandes bilden. Es gibt: a) einen einfachen Schienenverband, wo die Schienen entweder allein, wie es mit denjenigen von Gutta-Percha a) geschehen kann, oder nur mit einer Unterlage von Baumwolle, Compressen oder Kissen angelegt und durch Verbandtücher (Fig. 124.), Bindenstreifen mit meiner Doppelschnalle (Fig. 147.) oder durch Bänder befestigt werden; b) einen zusammengesetzten oder Binden-Schienenverband, darin bestehend, daß man den gebrochenen Theil zuerst mit einer Roll- oder vielköpfigen Binde (§. 104.) umgibt, dann die Schienen anlegt und zuletzt diese wie oben befestigt. Zur weiteren Fixirung und besseren Lagerung des Theils wird dieser zuweilen noch in Laden oder auf Schweben gelegt, oder mit Ueberschienen umgeben, wovon bei den Gliederbrüchen ausführlicher die Rede ist b).

3) Den Ladenverband. Auch dieser kann einfach oder zusammengesetzt sein, indem man den gebrochenen Theil entweder geradezu auf eine Strohlade (Fig. 102.), in eine mit Kissen, Compressen oder Baumwolle gepolsterte Kapsel c) (Fig. 100.) legt, und die Lade durch Verbandtücher, Bindenstreifen mit meiner Doppelschnalle, Bänder u. s. w. befestigt, oder jenen vorher mit Binden umwickelt und dann erst in die Lade bringt d).

4) Den erhärtenden oder unbeweglichen Verband[1]). Darunter verstehen wir einen solchen, den Theil ganz umschließenden Verband, welcher ursprünglich weich nachgiebig ist, später aber durch Tränkung oder Bestreichung der Verbandstücke mit festwerdenden Substanzen e), oder durch besondere Beschaffenheit der umgelegten Stoffe selbst f) erhärtet und unnachgiebig wird. Eine zweckmäßige Art dieses Verbandes ist der Kleisterverband[2]) nach Seutin, man umgibt nämlich den Theil mit Binden, bestreicht diese äußerlich mit Kleister, legt dann Pappschienen auf, bekleistert diese gleichfalls und befestigt sie mit einer Binde, worauf der ganze Verband noch einmal überstrichen wird. Statt des Kleisters ist noch besser eine Auflösung von

---

[1]) Ueber das Geschichtliche vergl. Capelletti in: Omodei Annali. 1836. Ottob. e Nov. — Nevermann, in: Zeitschr. f. d. ges. Med. Bd. XIII. 1840. S. 149. — Ritter, Ueber Geschichte, Verfertigung, Anwendung und Würdigung des unverrückbaren Verbandes bei Knochenbrüchen. Badische Annal. Bd. XI. 1845. S. 436. — [2]) Seutin, L., Mémoire sur le traitement des fractures en général par le bandage amidonné. Anvers. 1837. — Ders. Lettre sur différens points relatifs au traitement des fractures par les appareils inamovibles. Gaz. méd. T. VI. 1838. p. 761. — Frech, C. Der Pappverband nach Seutin. Mannh. 1840.

Dextrin[1]) (nach Velpeau), weil sich dieses schon in kaltem Wasser löst und die Lösung schneller erhärtet. Wäre Collodium nicht zu kostspielig, so würde dieses vor allen andern erhärtenden Stoffen den Vorzug verdienen, weil es schnell fest und durch Wasser nicht gelöst wird.

a) Die von Lyell[2]) zuerst empfohlene **Gutta-Percha** zu Schienen, welche dann Smee, Lorinser[3]), Burow[4]) u. A. bei Fracturen versucht haben, ist für diesen Zweck ganz geeignet. Die Perchaschienen können nämlich durch Erwärmung (in Wasser von 50—60° R. oder über einer Lampe) weich gemacht und in diesem Zustande dem gebrochenen Theile genau angelegt werden, durch Wasser werden sie nicht verändert, und gestatten daher die Anwendung nasser Fomentationen, wodurch sie sich vor den Pappschienen wesentlich auszeichnen. Lyon[5]) versuchte die **Gutta-Percha** bei Fracturen auch in Bindenform.

b) In eigenthümlicher Weise wandte Malgaigne[6]) in einzelnen Fällen von Schiefbrüchen den Schienenverband an, indem er durch eine ringförmig das Glied umgebende Schiene von Eisenblech, welche durch ein Band mit Schnalle geschlossen wurde, eine Preßschraube mit scharfer Spitze gehen ließ, die in das vorstehende Knochenstück durch die Bedeckungen in den Knochen geschraubt wurde und so das Knochenstück niederdrückte und fixirte.

c) In der neuern Zeit hat Löwenhardt[7]) dem Kapselverbande eine allgemeine Anwendung zu verschaffen gesucht. Er bedient sich einer aus zwei Hälften bestehenden, mit Charnieren verbundenen Kapsel von Eisenblech, die innen mit Leder ausgekleidet und schwach wattirt ist. Beim Schließen geht eine Hälfte über die andere, um den Raum vergrößern oder verkleinern zu können. Das gebrochene Glied wird zuerst mit einer Rollbinde umgeben, dann in eine Hälfte der Kapsel gelegt, alle Zwischenräume füllt man mit Charpie, Baumwolle, Seegras und dergleichen aus, schließt dann die Kapsel und schnallt sie mit Riemen fest.

d) Hieran reiht sich der Brett- oder Unterschienenverband (**Hyponarthecia**) nach Mayor[8]), wobei man das gebrochene Glied lediglich auf ein gepolstertes Brett legt und darauf durch Verbandtücher befestigt. Das Brett muß 2—3″ länger als der gebrochene Gliedtheil und 6—9″ breit sein. Das Polster, mit Heckerling oder Haferspreu gefüllt, ist 3—5″ dick, um für die untere Gliedfläche die gehörigen Vertiefungen machen zu können. Das Brett kann zugleich zur permanenten Extension, sowie als Schwebe gebraucht werden.

e) Schon Fabrizius von Aquap. wandte zur Erhärtung des Verbandes Eiweiß mit Granatensaft an, Moscati (1751) gebrauchte zu selbem Zwecke Werg mit Eiweiß getränkt und Larrey[9]) lernte eine ähnliche Verbandweise im Orient und in Spanien kennen, deren günstige Resultate ihn bewogen, diesen unbeweglichen Verband angelegentlich zu empfehlen. Er umgab das Glied mit Charpie, Compressen und der 18köpfigen Binde, die vorher mit einer Flüssigkeit aus Eiweiß von 40 zu Schaum geschlagenen Eiern, aus **Acet. saturni, Spirit. camphor.** $\overline{aa}$ $\bar{3}$iv getränkt waren. Dessenungeachtet fand dieser unbewegliche Verband keine allgemeine Aufnahme, welche erst dem Seutin'schen Kleisterverbande zu Theil wurde,

---

[1]) Velpeau, im: **Bullet. de Thérap. T. XIV. 1838. p. 100** und in: **Annal. de la chirurgie. 1841. Janv.** — **Malgaigne**, im: **Journ. de Méd. et de Chir. prat. 1845. Mai.** — [2]) **The Lancet, 1846. II. 23.** — [3]) Oesterr. Wochenschr. 1847. Nr. 21. — [4]) Ueber die Behandl. d. Beinbrüche mittels einfacher **Gutta-Percha**-Schienen u. ohne alle andere Verbandstücke. Schmidt's Jahrb. Bd. 61. 1849. S. 228. — [5]) **Monthly Journ. 1848. Aug.** — [6]) **Journ. de Chir. 1843. Sept.** — [7]) Ueber einen neuen verbesserten Verbandapparat zur Behandlung der Knochenbrüche. Prenzlau 1840. — [8]) **Mémoire sur l'hyponarthésie, ou etc. Paris et Gèneve 1821.** — [9]) **Journ. complem. du Dict. des Sciences méd. T. XXI. 1824. p. 196.** — Derſ. **Traitement des fractures des membres par l'appareil inamovible. Par. 1832.**

und zwar in dem Maße, daß der bisher üblich gewesene Binden-Schienenverband fast ganz aus der Mode kam. Als erhärtende Substanzen sind seither noch eine Menge anderer Stoffe vorgeschlagen worden, als: Leimwasser (Blandin, Veiel[1]), Gyps und Stärke (Lafargue[2]), Werg, Alaun und Eiweiß (Chardon[3]) u. s. w. Statt der Leinwandstreifen empfahl Laugier[4]) Papierstreifen.

f) Hieher gehört zunächst der Gypsüberguß[5]). Schon Eaton[6]), englischer Consul zu Bassora, berichtete an Guthrie, daß bei den Arabern, Mauren und Türken gebrochene Gliedtheile auf ein Stück Baumrinde oder Pappe gehalten und mit Gyps übergossen werden. Später empfahl diese Methode besonders Hübenthal[7]), welcher dieselbe bei den Armeniern, Persern, Türken und Russen erlernt und selbst erprobt hatte. Froriep, Kluge, Rust[8]) und Dieffenbach verbreiteten dieses Verfahren in Deutschland, Sweeting[9]) in England, Beaumont, Woillez[10]) in Frankreich, doch seit der Kleisterei ist kaum mehr davon die Rede. Will man den Gypsüberguß in Ermangelung anderer Hülfsmittel anwenden, so muß der Theil zuerst rasirt und mit Oel bestrichen werden, dann umgießt man denselben in einer rinnenförmigen Unterlage mit Gyps und läßt nur vornen einen Streifen von 1—2" frei, um den Theil besichtigen zu können. — Erwähnt sei auch das Einlegen des gebrochenen Gliedtheiles in einen mit feuchtem Sand gefüllten Kasten nach Förster.

§. 807. Die Auswahl unter diesen verschiedenen Contentivverbänden muß ganz abhängen von der Localität und Beschaffenheit des Bruches, von den zu Gebot stehenden Hülfsmitteln und von dem Zeitpunkte, in welchem der Verband angelegt wird, wobei zu bedenken ist: daß der Bindenverband wenig Festigkeit gewährt, und daher nur ausreicht bei Fracturen von Knochen, welche ihrer Lage und Verbindung nach wenig Beweglichkeit haben, wie z. B. die Rippen; — daß der einfache Schienen- und Ladenverband wohl eine Verrückung der Bruchenden verhindern kann, aber doch nicht so sicher ist, wie der zusammengesetzte Verband derselben Art und der unbewegliche Verband, auf die Dauer daher den letzteren als Contentivmittel nachsteht, dagegen die Vortheile der leichten Anlegung und Veränderung, sowie der freistehenden Besichtigung des gebrochenen Theiles hat, deßhalb sich besonders zu einem provisorischen Verbande eignet; — daß der zusammengesetzte Schienen- und Ladenverband gut angelegt, in den meisten Fällen, wo überhaupt ein Contentivverband paßt, hinreichende Festigkeit zur Retention gewährt, aber sehr vollkommene Verbandstücke und große Sorgfalt in der Anlegung erfordert und leicht locker oder sonst in Unordnung gebracht wird, daher häufig verbessert und einige Male während der Cur frisch angelegt werden muß; — daß der erhärtende zunächst der Kleister- oder Dextrinverband

---

[1]) Bei Dieterich, Würt. Corresp. Blatt. 1835. Nr. 10. — [2]) Bullet. de Thérap. T. XVIII. p. 168. — [3]) Das. T. XVII. p. 355. — [4]) Gaz. méd. de Paris. 1838. Nr. 41 et 42. — [5]) Rauch, De gypso liquefacto ad fracturas ossium curandas adhibendo. Berol. 1829. — Muttray, J. A., Diss. de cruribus fractis gypso liquefacto curandis. Berol. 1831. — Richter, A. L., Abhandlungen a. d. Geb. d. prakt. Med. u. Chir. Berl. 1832. S. 1. — [6]) Duncan's medical Commentaries. Vol. XIX. 1795. p. 292. — [7]) Russische Samml. f. Natur- u. Heilwissenschaft. Bd. I. Riga 1816. S. 591. — [8]) Abhandlungen a. d. Geb. d. Med., Chir. u. Staatsarzneik. Bd. II. Berl. 1836. S. 282. — [9]) Lond. med. Gaz. Vol. XXI. p. 452. — [10]) Gaz. méd. de Paris. 1836. Nr. 23.

an Festigkeit alle übrigen Contentivverbände übertrifft, selbst aus mangelhaften Verbandstücken zusammengesetzt werden kann und nicht leicht in Unordnung geräth, daher vor allen zu einem definitiven Verbande paßt, dagegen die Nachtheile hat, daß er unelastisch ist, deßhalb weder einem anschwellenden Theile nachgibt, noch einem abschwellenden sich anschmiegt, daß er seiner Härte wegen leicht einzelne Stellen zu sehr drückt, die Anwendung nasser Fomentationen nicht zuläßt und etwas schwierig abzunehmen ist [1]).

§. 808. Der Extensionsverband findet hauptsächlich nur bei Fracturen der untern Extremitäten Anwendung. Immer muß die Extension in der Richtung des gebrochenen Gliedtheiles geschehen und nur so stark sein, daß gerade die Muskelkraft, welche die Verkürzung oder Verrückung veranlaßt, überwunden wird. Die hiezu nothwendigen Verbandgeräthe bringt man nicht an dem gebrochenen Knochen selbst, sondern ober- und unterhalb desselben an. Die Extension bewirkt man bald durch Gewichte, während die Contraextension durch das eigene Gewicht des Körpers, durch Anstemmen der gesunden Extremität an einen dem Fuße gegebenen Widerhalt, oder durch Fixirung des Körpers mittels Binden, Tüchern, Riemen u. s. w. an den obern Theil des Bettes vermittelt wird, oder man bringt zwischen den Extensions- und Contraextensionspunkten feste Verbandgeräthe, z. B. eine Extensionsschiene (Fig. 94.) an und befestigt an ihren Enden mit hinreichendem Zuge die Körpertheile, an welchen die Extension und Contraextension gemacht werden sollen. Meistens ist es zweckmäßig, den Extensionsverband durch einen leichten Contentivverband zu unterstützen. Gewöhnlich sind für den Verletzten die Extensionsverbände beschwerlich, weil der anhaltende Zug selbst unangenehm, wohl auch schmerzhaft ist, weil die umgelegten Zugschlingen leicht stark drücken, ödematöse Anschwellung, Excoriationen u. s. w. bewirken und der Wechsel der Lage mehr gehindert ist.

§. 809. Der Contractionsverband bietet nichts Besonderes dar. Er wird durch Binden, Tücher, Riemen u. s. w. ausgeführt und in den meisten Fällen durch eine besondere Stellung des Gliedes unterstützt.

§. 810. Bei einfachen Brüchen ist es am vortheilhaftesten, sogleich nach geschehener Reposition einen definitiven Contentivverband anzulegen a), wozu sich der Dextrin- oder Kleisterverband am besten eignet, zumal bei unruhigen Kranken und bei Mangel an guten Verbandstücken. Dadurch wird dem Eintritte einer übermäßigen Entzündung am besten vorgebeugt und die Heilung erfolgt am schnellsten. — Immer muß nach Anlegung eines festen Verbandes in den ersten 24 Stunden zu wiederholten Malen durch Besich-

---

[1]) Ueber die Vortheile und Nachtheile des Seutin'schen Verbandes vergl. Velpeau im: Bull. de Thérap. T. XII. Livr. V. — Fricke, in der Hamburg. Zeitschr. f. d. ges. Med. Bd. VII. 1838. H. 4. — Das Bulletin de l'Acad. r. de Méd. de Belgique. T. IV. 1845. Nr. 6, 8 et 9.

tigung und Befühlung der Zehen- oder Fingerspitzen untersucht werden, ob der Verband die Circulation nicht allzu sehr behindert, welche Vorsicht um so nothwendiger, wenn entzündliche Anschwellung zu befürchten ist. Gewöhnlich tritt im Anfange durch einige Behinderung der venösen Circulation an den äußersten Theilen etwas Hyperämie ein, welche jedoch bei mäßigem Verbanddrucke sich bald verliert. Dieser hyperämische Zustand kann mehrmals wiederkehren. Am besten wirkt man demselben durch erhöhte Lage und Einwicklung des Gliedes von der Peripherie aus entgegen b). — Ist zur Retention der Fractur ein Extensionsverband nothwendig, so muß dieser alsobald nach der Reposition in Wirksamkeit gesetzt werden, da sonst gleich wieder Verkürzung des Gliedes eintritt.

a) Die früher vielfach discutirte Frage: „ob man sogleich nach der Verletzung einen Verband anlegen soll, oder erst nachdem die folgenden entzündlichen Zufälle sich verloren haben", ist viel zu allgemein gestellt, da weder das eine noch das andere Verhalten als allgemeine Regel gelten kann, sodann kommt es sehr auf die Art des Verbandes an, welche gemeint ist. Jedenfalls kann man bei obiger Fragestellung nur einen festen Contentivverband im Auge haben, denn wenn auch ein solcher in vielen Fällen im Anfange nicht passend ist, so gilt dies doch keineswegs von einem leichten provisorischen Verbande.

b) Um die Stärke des Verbanddruckes bemessen zu können, benutzt Seutin bei seinem Kleisterverbande einen Compressi- oder Sphengometer, nämlich ein zwischen Glied und Verband der Länge nach an der Stelle, wo der Verband nachher durchschnitten werden soll, eingelegtes ½" breites, mit Fett bestrichenes Band, das oben und unten den Verband überragt. Bei dem Hin- und Herziehen dieses Bandes bemerkt man die Beziehungen der verschiedenen Durchmesser des Gliedes zu denen der Axe des Verbandes.

§. 811. Bei complicirten Brüchen kommt es zunächst auf die Art der Complication an, ob man sich zur Retention für den Anfang nur der Lagerung des Theils, einer permanenten Extension, eines provisorischen oder eines definitiven Contentivverbandes zu bedienen hat. — Ist eine Wunde vorhanden, deren Heilung durch erste Vereinigung sich vorhersehen läßt und noch keine heftigere Entzündung eingetreten, eine solche der Verletzung nach auch nicht zu erwarten, so schließt man die Wunde genau und legt einen definitiven Contentivverband an. — Muß eine Wunde aber ihrer Beschaffenheit nach durch Eiterung heilen, ist wegen bedeutender Quetschung der Weichtheile, Splitterung des Knochens u. s. w., eine heftige ausgebreitete Entzündung zu fürchten, oder eine solche bereits eingetreten, dann darf kein fest drückender, den Theil ganz umgebender Verband angelegt werden, bis diese Zustände gehoben sind. Hier paßt nur ein provisorischer Contentivverband, oder wenn gar kein seitlicher Druck ertragen wird, nur eine permanente Extension oder eine passende Lagerung.

Larrey und Seutin wollen zwar den unbeweglichen Verband überhaupt bei complicirten Fracturen angewendet wissen, allein bei solchem Verfahren ist man in sehr vielen Fällen genöthigt, den Verband bald wieder abzunehmen und mit einem andern zu vertauschen, auch ist es gewiß einfacher und vortheilhafter, sich eines provisorischen Verbandes zu bedienen, als alle die vielen Modificationen mit dem Kleisterverbande vorzunehmen,

welche Seutin für solche Fälle vorgeschrieben hat. Will man je bei complicirten Fracturen der zweiten Art einen Versuch mit einem definitiven Verbande machen, so muß dieser jedenfalls vor dem Eintritte der Entzündungsperiode angelegt und höchst sorgfältig überwacht werden.

§. 812. Zur Nachbehandlung hat man bei einfachen Brüchen nichts weiter zu thun, als den Verband in Ordnung zu halten. Man legt denselben fester an, sobald er locker geworden ist, worüber sich jedoch durchaus keine bestimmte Zeit festsetzen läßt. Je weniger häufig man den Verband wechseln muß, desto besser erfolgt in der Regel die Heilung. Den erhärtenden Verband braucht man zuweilen während der ganzen Dauer der Cur nicht zu verändern, doch ist es in allen Fällen, wo man der genauen Coaptation der Bruchenden nicht ganz sicher ist, immer besser, nach 8 oder 14 Tagen nachzusehen, ob die Bruchenden gut liegen und der gebrochene Knochen seine normale Richtung hat, um nöthigenfalls vor der Consolidation der Bruchenden dieselben in die gehörige Lage zu bringen. Der Kleister- oder Dextrinverband wird hiezu entweder durch Wasser aufgeweicht, abgenommen und dann wieder frisch angelegt, oder man schneidet ihn längs des Compressimeters auf, wozu Seutin eine besondere Scheere angegeben hat, schneidet auch wohl einen ganzen Streifen aus, wenn der Theil sehr abgeschwollen ist und befestigt die Pappkapsel durch eine Rollbinde, die nicht bekleistert wird, oder durch Bindenstreifen mit meiner Doppelschnalle, welche sich hiefür ganz besonders eignet. — Bei complicirten Brüchen behandelt man die Zufälle ihrem Charakter gemäß. Zu den häufigsten secundären Complicationen gehört ausgebreitete Entzündung des subfascialen und subcutanen Bindegewebes (Pseudoerypelas), wozu sich wohl auch Phlebitis gesellt, nur eine frühzeitig angewandte und anhaltend fortgesetzte Anwendung der Kälte (durch Eisblase oder Irrigationen [1]) kann solcher Entzündung vorbeugen oder sie mäßigen. Kommt es dessenungeachtet zu Eiterung, so muß besonders für freien Abfluß des Eiters gesorgt werden. Dies ist auch eine Hauptaufgabe bei eiternden Wunden. Werden einzelne Knochensplitter nekrotisch, so sucht man sie möglichst frühzeitig zu entfernen u. s. w. Erst wenn die entzündlichen Zufälle gewichen sind, der gebrochene Theil abgeschwollen ist, kann der provisorische Verband mit einem definitiven vertauscht werden, selbst wenn auch noch eine eiternde Wunde oder ein Geschwür vorhanden ist, für welche man in dem Contentivverbande Oeffnungen etablirt.

§. 813. Den Verband nimmt man ab, sobald der Callus so fest geworden ist, daß der Knochen gehörige Festigkeit hat, um der Muskelwirkung und dem Gewichte des Gliedes zu widerstehen. Einerseits setzt man dieses der Zeit noch voraus, andererseits muß man die Bruchstelle rücksichtlich ihrer Festigkeit untersuchen durch Biegungsversuche, oder dadurch, daß man den

---

[1]) Vergl. §. 278. Anm. und §. 694. Anm., außerdem: Nivet, in: Gaz. méd. de Paris. 1838. Nr. 3 et 4. — Soulé, im: Journ. de Méd. de Bordeaux. 1847. Févr. — Blandin, Gaz. méd. 1847. Nr. 38.

Fracturirten das Glied erheben läßt a). Nach abgenommenem Verbande muß der Theil immer noch einige Zeit ruhig gehalten werden, mit einer Rollbinde leicht umgeben, und erst nach und nach läßt man ihn zu seinen gewöhnlichen Verrichtungen zurückkehren. Bei den untern Extremitäten tritt immer im Anfange, wenn sie von der horizontalen Lage in verticale Stellung kommen, Hyperämie des Fußes und Unterschenkels mit ödematöser Anschwellung ein, welche erst allmälig sich verliert. Einwicklung des Gliedes wirkt diesem Zustande entgegen. Auch ist, besonders nach längeren Curen, mehr oder weniger Steifigkeit der nächst gelegenen Articulationen [1]), welche eingebunden waren, und zwar nach einem unbeweglichen Verbande mehr als nach andern Verbandarten vorhanden, welche jedoch gleichfalls nach und nach meistens von selbst durch fortgesetzte leichte Bewegungen verschwindet. Erweichende Einreibungen, Bäder u. s. w. beschleunigen die Rückkehr der Beweglichkeit. Rücksichtlich der Behandlung einer zurückbleibenden Contractur verweisen wir auf die Verkrümmungen. Noch lange Zeit, bisweilen auf immer, bleibt die Bruchstelle empfindlich gegen Witterungsveränderungen, so daß diese durch unangenehme Empfindungen, selbst Schmerzen, sich bemerkbar macht, was man den Calender nennt. — Wenn der Callus in der gewöhnlichen Zeit nicht fest wird, müssen die Ursachen davon aufgesucht werden. Bald ist der Verband zu locker oder zu fest gelegen, oder es fehlte an der gehörigen Nahrung u. s. w., welche Uebelstände beseitigt werden müssen.

a) Zuweilen kann auch die von Lechler [2]) gemachte und von Pittschaft, Kluge, Troschel, Günther, Meyer u. A. bestätigte Beobachtung, daß das Wachsthum der Nägel aufhört, bis der Callus fest geworden ist, als diagnostisches Hilfsmittel benutzt werden.

§. 814. Fehlerhafte Heilung eines Knochenbruches kann bestehen in übermäßiger Callusbildung, in Krümmung, Verkürzung des Knochens oder in Ausbildung eines widernatürlichen Gelenkes. Nicht immer liegt die Ursache hievon in fehlerhafter Behandlung, sondern häufig in unfolgsamem, unruhigem Benehmen des Kranken, oder in der Beschaffenheit des Bruches selbst; der Wundarzt muß daher in Beurtheilung solcher Fälle vorsichtig sein. — Von den widernatürlichen Gelenken handeln wir später. — Uebermäßige Callusbildung hängt fast immer mit Verschiebung der Bruchenden zusammen. Häufig hat dieser Zustand am Unterschenkel Hautentzündung und Geschwürsbildung zur Folge. Mit der Zeit vermindert sich die Callusgeschwulst, eine pharmaceutische oder mechanische Behandlung dagegen ist meistens fruchtlos. Gegen die Hautentzündung und Verschwärung wendet man anhaltende ruhige Lage, Fomentationen mit Bleiwasser und eine angemessene Geschwürsbehandlung an, und schützt nachher die vorragende Stelle

[1]) Vergl. Teissier, in: Gaz. méd. de Paris. 1841. Nr. 39. et 40. Ueber die Folgen der absoluten Ruhe der Gelenke. — [2]) Schmidts Jahrb. Bd. XXVI. S. 334.

durch Baumwolle vor jedwedem äußern Drucke. — Einer Verkürzung der untern Extremitäten wird durch die Fußbekleidung nachgeholfen.

§. 815. Sind die Bruchenden in fehlerhafter Richtung zusammengeheilt, so läßt sich auf verschiedenen Wegen dieser Uebelstand beseitigen [1]). — Bemerkt man solche Krümmung, während der Callus noch weich ist, so hat die Geradrichtung des Knochens durch Extension und Contraextension nebst angemessenem Druck auf die Bruchstelle, worauf ein zweckmäßiger Verband angelegt wird, keine Schwierigkeiten [2]). Ist der Callus aber bereits erhärtet, so erheischt die Krümmung meistens eine eingreifendere Operation, da es nur höchst selten gelingen dürfte, durch innere und äußere pharmaceutische Mittel den Callus wieder zu erweichen und den Knochen dann gerad zu biegen a). Hier ist das gewaltsame Wiederbrechen der geheilten Fractur, die Durchsägung der Bruchstelle oder die Resection derselben nothwendig, worauf man die frische Trennung wie eine Fractur oder Knochenwunde behandelt. Doch halten wir alle diese Operationen nur dann für angezeigt, wenn die Richtungsabweichung winklicht und bedeutend ist, daher in hohem Grade verunstaltet, die Function des Theiles sehr beeinträchtiget, anhaltende Schmerzen verursacht und wenn die Gesundheitsverhältnisse des Betreffenden eine glückliche Heilung der Knochentrennung voraussehen lassen.

a) Weinhold [3]) zog in einem Falle mittels seiner Nadeltrephine ein Haarseil durch den Callus, welches mit reizenden Salben bestrichen wurde. Nach 7 Wochen hatte sich der Callus erweicht, worauf der Knochen durch eine angewandte Extensionsmaschine in normale Richtung gebracht werden konnte.

§. 816. Das Wiederbrechen der Knochen [4]) (Osteopalinclasis) hat bis jetzt die meisten günstigen Erfahrungen für sich, welche Oesterlen gesammelt und zusammengestellt und dadurch diese Operation wieder in Aufnahme gebracht hat a). Neuere günstige Erfahrungen wurden dann von Dupuytren, Blasius [5]), Gräfe [6]), Francke [7]), Dieffenbach [8]) u. A. bekannt, so daß die gegen diese Operation gehegten Vorurtheile, vorausgesetzt daß dieselbe nach richtigen Indicationen und in zweckmäßiger Weise ausgeführt wird, als beseitigt betrachtet werden können. Leichter ausführbar ist diese Operation in neuester Zeit dadurch geworden, daß man dieselbe unter dem Einflusse des Chloroforms oder Aethers verrichten kann, wodurch ihr das Abschreckende und Schmerzhafte benommen und zugleich der Widerstand von Seiten der Musculatur gehoben wird. — Das Wiederbrechen gelingt

---

[1]) Ritter, B., Zur Geschichte der Behandl. fehlerhaft geheilter Knochenbrüche. Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. VII. 1847. S. 1. — [2]) Vergl. Jacquemin, in: Froriep's Notiz. Bd. IV. Nr. 18. S. 285. — [3]) Hufeland's Journ. 1826. St. 5. S. 27. — [4]) Oesterlen, J. F., Ueber das künstliche Wiederabbrechen fehlerhaft geheilter Knochen der Extremitäten im Callus, zum Behuf einer bessern geraden Heilung. Tübing. 1827. — Jericho, D. de Osteopalinklasi. Hal. 1833. — [5]) Med. Zeit. v. V. f. Heilk. in Pr. 1833. Nr. 49. — [6]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XXI. 1834. S. 136. — [7]) Schmidt's Jahrb. Bd. VI. 1835. S. 176. — [8]) Bei Meyer, a. O. S. 90.

um so leichter, je jünger, daher weniger fest und je dünner der Knochen ist. Nicht rathsam ist die Operation, wenn der Callus sich ganz in der Nähe von Gelenken befindet. — Es gibt verschiedene Verfahren des Wiederbrechens: 1) Die gewaltsame Extension und Contraextension mit gleichzeitigem Drucke auf die Bruchstelle. In leichteren Fällen genügt die Ausführung des Zuges durch Gehülfen, in schwierigeren kann man den Flaschenzug (Fig. 144) anwenden (Dupuytren, Gräfe, Dieffenbach u. A.); — 2) gewaltsamer Druck auf die Bruchstelle, A) gegen die Convexität der Bruchstelle gerichtet. Diesen Druck verrichtet man entweder selbst durch Festhalten des Knochens zu den Seiten der Fractur und Andrücken derselben gegen das Knie oder irgend einen andern Gegenhalt, bis der Knochen bricht. Leistet der Knochen zu großen Widerstand, so bedient man sich zum Brechen einer Maschine. Bosch, Oesterlen und Blasius haben solche Maschinen construirt b). Diejenigen der beiden letztern sind ganz zweckmäßig. Ihr Gebrauch ergibt sich aus den Abbildungen und aus der unten stehenden Beschreibung; B) gegen die Concavität der Bruchstelle gerichtet. Dieses Verfahren soll nach Meyer besonders Dieffenbach geübt haben, welcher die Refraction nach dem Beugungswinkel zu für leichter und gefahrloser hielt, als nach entgegengesetzter Richtung und darnach nie bedenkliche Zufälle eintreten sah. Er bediente sich zum Brechen eines gabelförmigen Stiefelziehers, den er aufrecht an einer Stuhllehne befestigte. Der Gabelwinkel wurde mit Compressen gepolstert, und über diesem der Knochen zusammengebrochen; — 3) ein gemischtes Verfahren wandte Wasserfuhr[1]) an, indem er den zu brechenden Knochen (Oberschenkelbein 4 Finger breit unter dem großen Trochanter) vorerst auf dem vorspringenden Winkel durch einen Querschnitt bloslegte, bis über den dritten Theil seiner Dicke durchsägte und dann über einem pyramidalen Holzstück zerbrach. — Nach geschehener Brechung müssen die Bruchenden in gehörige Richtung gebracht und durch einen passenden Verband in ihrer Lage erhalten werden.

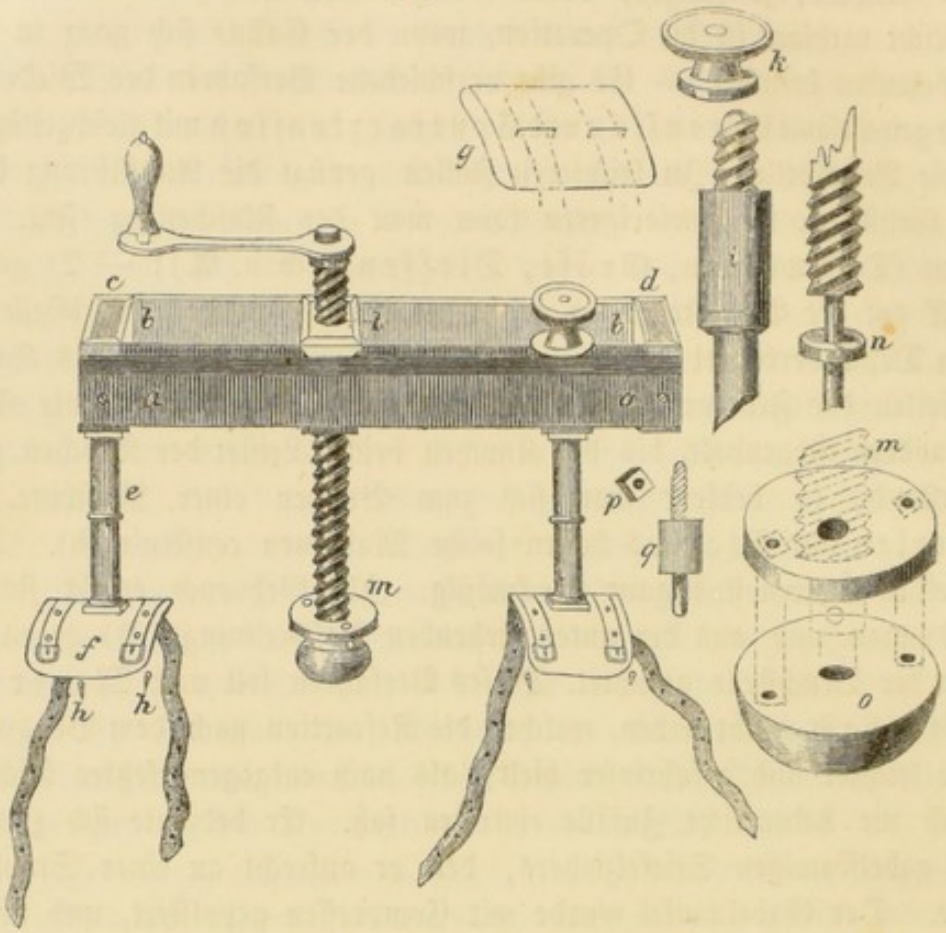
a) Bereits Celsus erwähnt des Wiederbrechens krumm geheilter Knochenbrüche und empfahl hiezu die Extension, später bediente man sich häufig eines Hammers, womit man die von Compressen umgebene Fractur zerschlug, doch verwarf schon Abulcasem dieses Verfahren als die Weichtheile zu sehr verletzend. Paul v. Aegina und Avicenna sprechen von Dünnschaben und Dünnraspeln des Callus. Purrman stellte besondere Regeln für das Wiederbrechen auf, bediente sich vielleicht schon einer Maschine, doch wurde eine solche erst von Bosch bekannt, welcher damit mehrere glückliche Heilungen zu Stande brachte, die Oesterlen zu einer gründlicheren Verhandlung dieses Gegenstandes veranlaßten.

b) Die Maschine von Bosch[2]) gleicht einer Buchbinderpresse, zwischen deren beide Bretter das krumme Glied, die Convexität nach dem einen, die Concavität nach dem andern Brette gerichtet, gebracht und dann durch Niederschrauben des obern Brettes gebrochen wurde. — Zweckmäßiger ist Oesterlens Maschine (Fig. 287) (**Dysmorphosteopalinklastes**).

---

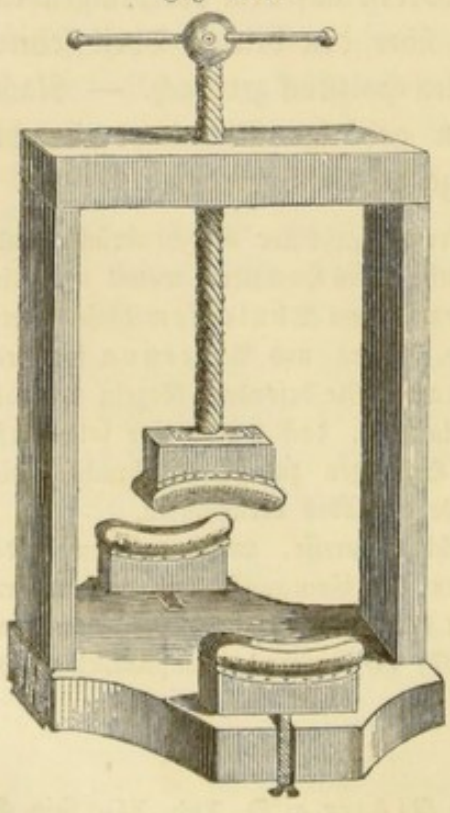
[1]) Rusts Magaz. Bd. XXVII. S. 306. — [2]) Bei Richter a. O. Tab. XL. Fig. 2 a u. b.

Fig. 287.




Sie besteht aus zwei eisernen, parallel neben einanderliegenden 12″ langen, 10—11‴ breiten und 3‴ dicken Schienen (aa bb), zwischen den Enden derselben liegen zwei eiserne Zwischenlagen (cd). Von der Zwischenlage c geht der Arm e aus, der unten mit dem Eisenblech f durch einen Ansatz mit 4—5 Schraubenwindungen verbunden ist. An dem Blech befinden sich Riemen zur Befestigung des Gliedes, um welches sie über die ausgehöhlte Holzplatte g weggeführt werden. Sind die Riemen durch die Schnalle gebracht, so steckt man durch eins ihrer Löcher die Stifte hh. Ein zweiter Arm auf der andern Seite ist zwischen den Schienen mit dem Stücke i verschiebbar, welches durch die messingene Stellschraube k fixirt werden kann. Zwischen diesen Armen liegt das verschiebbare Mittelstück l, durch dieses geht eine 4—4½″ lange Stahlschraube, deren oberes Ende mit einer Kurbel versehen ist. Nach unten endet die Schraube mit einem Zapfen, der durch die Scheibe m m läuft, darunter den Ring n aufnimmt und auf der Pelotte o sitzt. Die Basis der letztern wird durch zwei mittels Schraubenmüttern p befestigte Cylinder q von der Scheibe m so weit entfernt gehalten, daß der Ring n Platz hat. — Die Maschine von Blasius[1]) (Fig. 288) besteht aus einem Gestell, durch dessen obern Querbalken eine oben mit einem Schlüssel zum Drehen unten mit einem gepol-

Fig. 288.



[1]) Supplement d. akirurg. Abbildungen. Berlin 1844. Tab. VIII. Fig. 31.

sterten Ansatz versehene Vaterschraube geht. Auf der Basis des Gestells befinden sich zwei verschiebbare Unterlagspolster. Auf diese werden die Enden des Gliedes gebracht, und auf die zu brechende Stelle läßt man das Druckpolster durch Drehen der Vaterschraube wirken.

§. 817. Das Durchsägen des Callus oder die Resection der Bruchenden ist nur angezeigt, im Falle das Wiederbrechen unausführbar, gefährlich oder dem Operationszwecke nicht ganz entsprechend wäre, daher bei sehr großer Festigkeit des Callus, bei mangelnder Räumlichkeit für die Anbringung der zum Brechen nothwendigen Hülfsmittel, bei großer Nähe eines Gelenkes, bei gleichzeitiger Verschiebung der Bruchenden, unförmlicher Callusbildung u. s. w. Ob Durchsägung hinreichend oder Aussägung eines Knochenstückes nothwendig ist, um die Difformität zu heben, hängt von den speciellen Verhältnissen des Einzelnfalles ab. Lemercier, Riecke, Clemot[1]), Korczeniewsky, Wattmann, Schönf[2]), Josse[3]) u. A. haben solche Operationen mit Erfolg ausgeführt. — Zur Operation legt man durch einen Längenschnitt die vorragende Bruchstelle, wo sie am zugänglichsten ist, blos, trennt in der Circumferenz des Knochens von diesem die Weichtheile und sägt die Bruchstelle durch oder aus mittels des Osteotoms, der freien Kettensäge, einer Messer-, Blatt- oder Bogensäge. Des Meißels muß man sich zur Trennung so wenig als möglich bedienen. Verhindern retrahirte Muskeln die Geradrichtung des Knochens, so kann zuweilen die Tenotomie helfen, oder man muß den Knochen durch Resection verkürzen. Die Wunde sucht man größtentheils durch erste Vereinigung zu verheilen.

## B. Alte Trennungen.

### a. Alte Trennungen ohne Eiterung.

### I. Widernatürliche Gelenke.

(Articulationes praeternaturales; falsche Gelenke, Pseudarthroses; überzählige Gelenke, Artic. surnuméraires n. Beclard[4]).

(Salzmann, De articulationibus analogis, quae ossium fracturis superveniunt. Argent. 1718. — Withe, Ch. Cases in surgery with remarks. London 1770. — Laroche, Diss. sur la nonréunion de quelques fractures et en particulier de celle du bras et sur un moyen nouveau de guérir les fausses articulations, qui en resultent. Paris, 1806. — Schwörer, Diss. de causis pseudarthrosium. Frib. 1821. — Troschel, M. Diss. de pseudarthrosi. Berol. 1826. — Amesbury, A syllabus of surgical lectures on the nature and treatment of fractures, discases of the joints etc. Lond. 1827. — Oppenheim, Ueber die Behandlung der falschen Gelenke. Rusts Mag. Bd. XXVII. 1828. S. 203. — Sharpey, Essay on the pathol. and treatment of false joints. Edinb. 1830. — Seerig, A. G. H., Diss. de pseudarthrosi a fractura proficiscente. Regiomont 1838. — Norris, G. W., American Journ. of the med. Sciences. 1842. Jan.)

---

[1]) In Behrends Repert. 1836. S. 107. — [2]) Jahresbeitrag z. pract. Med. u. Chir. in d. Pesther Kinderspitale. 1841. — [3]) Journ. de Chir. 1846. Oct. — [4]) Addit. à l'anat. gén. de Bichat. p. 230.

§. 818. Wenn nach einer Fractur die Bruchenden zwar verheilt, aber nicht unbeweglich verwachsen sind, so nennt man diesen Zustand ein widernatürliches, falsches oder überzähliges Gelenk. Dasselbe kann als gebildet betrachtet werden, wenn die Bruchstelle während längerer Zeit nicht mehr an Festigkeit gewonnen hat. — Die functionellen Störungen im Gefolge solcher Gelenke hängen ab von der Lage, Form und Beweglichkeit derselben. An Rippen z. B. hat man sie ohne besondere Folgen beobachtet [1]), an Gliedtheilen hingegen, namentlich an einknochigen und besonders der untern Extremitäten, machen sie jene mehr oder weniger unbrauchbar. Auch sind die Glieder mit falschen Gelenken meistens im Zustande der Atrophie.

§. 819. Die pathologisch-anatomische Beschaffenheit der widernatürlichen Gelenke zeigt sich als eine höchst verschiedene und darnach auch ihre Festigkeit und Beweglichkeit. Bald stehen die Bruchenden gegen einander, berühren sich mit mehr oder weniger Oberfläche, bald liegen sie neben einander und sind entweder nur durch eine fibröse Masse mit einander verbunden, der häufigste Fall, so daß die Verbindung einer Synchondrose gleicht; oder die Bruchenden sind glatt überknorpelt von einer serösen und fibrösen Kapsel umschlossen, die eine der Synovia ähnliche Flüssigkeit enthält und das falsche Gelenk hat mit einer Diarthrose die größte Aehnlichkeit. Zwischen diesen Formen der falschen Gelenke gibt es viele Uebergangsstufen. Zuweilen auch findet unter den Bruchenden gar keine directe Verbindung statt, sie sind mit neben- oder zwischenliegenden Weichtheilen durch ligamentöse Massen verwachsen und innerhalb der Bedeckungen sehr beweglich. Bei den einer Diarthrose ähnlichen Pseudarthrosen trifft man bisweilen einen Zwischenknorpel (Meniscus) und eine solche Gestaltung der Bruchenden, daß das eine, gewöhnlich das beweglichere, eine Gelenkhöhle, das andere einen Gelenkkopf darstellt. Keineswegs fehlt in allen Fällen von Pseudarthrose die Callusbildung ganz, sondern mitunter sind sehr merkliche Callusgeschwülste vorhanden [2]); auch kommt es vor, daß nebeneinander liegende gebrochene Knochen fest verwachsen sind und nur die an einander stoßenden Calli derselben ein seitliches Gelenk bilden. Viel seltener fehlt der innere als der äußere Callus, daher sind die beweglich verbundenen Bruchenden meistens solide.

Ruysch [3]), Bonn [4]), Boyer [5]), Langenbeck [6]) u. A. beschrieben Fälle von Synchondrosen, Sylvester [7]), Cruveilhier [8]), Kuhnholtz [9]), Howship [10]) von Diarthrosen. Köler [11]), Chaussier [12]), Breschet [13]) u. A. machten Versuche über die Bildung falscher

---

[1]) Vergl. Brodie in Frorieps Not. Bd. 38. 1833. Nr. 836. S. 349. — [2]) Vergl. einen Fall v. Thielmann, Med. Zeit. Rußl. 1844. Nr. 5. — [3]) Observat. anat. chir. centuria. Amsterd. 1691. Observ. IV. — [4]) Descript. thesauri ossium morb. Hoviani, cui adnexa est diss. de callo. Amst. 1783. p. 61. — [5]) Abhandl. üb. d. chirurg. Krankh. Bd. III. S. 95. — [6]) Neue Biblioth. f. d. Ch. u. Ophthalm. Bd. I. 1818. S. 81. — [7]) Bei Boyer a. O. — [8]) Essai sur l'anat. pathol. T. I. p. 471. — [9]) Considérations sur les fausses articulations. Journ. compl. du dict. d. sc. méd. T. III. p. 293. — [10]) A. O. S. 73. — [11]) Exper. circa regener. oss. Gött. 1786. p. 84. 93. 96. — [12]) Journal d. ausländ. Literat. Bd. I. Berl. 1802. S. 247. — [13]) Recherches histor. etc. Paris 1819. p. 33.

Gelenke. Unter 9 Fällen erhielt Breschet 6 Mal Diarthrosen und nur 3 Mal Synchondrosen. Howship untersuchte den knorplichten Ueberzug in 2 Fällen mikroskopisch und erklärte denselben für wahren Knorpel.

§. 820. Alle bei den Fracturen erwähnten Ursachen mangelhafter Callusbildung können zur Entstehung a) von Pseudarthrosen Anlaß geben. Im Allgemeinen sind die Ursachen entweder örtlicher oder allgemeiner constitutioneller Art [1]). — Zu den häufigsten örtlichen Veranlassungen gehören: mangelhafte Coaptation der Bruchenden und widerholte Bewegung derselben, daher entstehen leicht Pseudarthrosen bei Fracturen mit Substanzverlust, bei Schiefbrüchen, bei unruhigen unfolgsamen Kranken, nach mangelhaft geschehener Einrichtung, bei lockerem Verbande, und kommen überhaupt am häufigsten an den Gliederknochen b) und in einem Alter c) vor, in welches die meisten Fracturen fallen. Weniger häufige Anlässe sind: zu fester Verband und zu lange fortgesetzte Anwendung der Kälte, wodurch die Exsudatbildung und Organisirung desselben behindert werden, ferner zwischen den Bruchenden liegende Weichtheile, losgelöste Knochensplitter oder von außen eingedrungene fremde Körper, z. B. Kugeln. — Wenn innere Ursachen wirken, so sieht man die Pseudarthrosen manchmal selbst bei der zweckmäßigsten örtlichen Behandlung entstehen oder auch erst nach bereits geschehener Vercallung durch Wiederauflösung des Callus sich bilden. — Von dieser verschiedenen Entstehung hängt denn auch wesentlich die Bildungsweise der Pseudarthrose ab, namentlich in der Art, daß entweder gleich ursprünglich das Exsudat keine Tendenz zur Verknöcherung hat, sondern sich zu fibrösem Gewebe umgestaltet, ganz oder nur theilweise, oder daß das Exsudat bis zu knorplichter Beschaffenheit gelangt, dann aber in solcher verharrt, oder endlich, daß verknöcherter Callus durch Resorption wieder zu einer frühern Bildungsstufe zurückkehrt und knorplicht wird. Für die weitere Ausbildung der Pseudarthrosen ist es von großem Einflusse, ob dieselben in permanenter Ruhe gehalten oder häufig bewegt werden.

a) Nimmt man die Knochenbrüche innerhalb der Gelenkkapseln, die Querbrüche der Kniescheibe, des Calcaneus und die Abbrüche einzelner Knochenfortsätze aus, so ist das Vorkommen von Pseudarthrosen nach Fracturen ein seltenes zu nennen. Pearson fand unter 367 Fracturen nur 1 Pseudarthrose, Norris unter 946 nur 10, Walker unter 1000 nur 6—8 und Lonsdale unter 4000 nur 5—6. — Bei 18 Gliederbrüchen, welche ich an Kaninchen bewirkt und ohne Einrichtung und Verband gelassen hatte, beobachtete ich dessen ungeachtet nicht ein falsches Gelenk. Alle Fracturen heilten und manche mit bedeutender Verkürzung und Richtungsveränderung der Knochen.

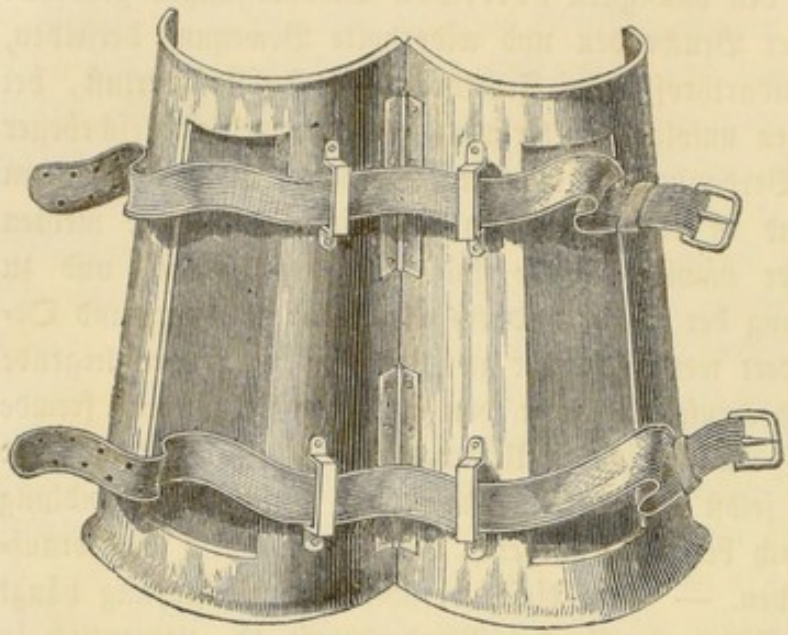
b) Von 150 Pseudarthrosen kamen vor nach Norris: 48 am Oberarm, 48 am Oberschenkel, 33 am Unterschenkel, 19 am Vorderarm und 2 am Unterkiefer. — Unter 64 von mir zusammengestellten Pseudarthrosen befanden sich: 20 am Oberarm, 15 am Oberschenkel, 15 am Unterschenkel (darunter 8 an beiden Knochen, 5 an der tibia, 2 an der fibula), 9 am Vorderarm, 2 an der clavicula, 2 an den Rippen und 1 am Unterkiefer.

c) Rücksichtlich des Alters fielen nach Norris unter 112 Fällen in die Jahre zwischen 20—30 53 Fälle, nach 40 24 F., zwischen 30—40 21 F. und zwischen 10—20 14 Fälle.

[1]) Vergl. Melion, Ueber falsche Gelenke nach Beinbrüchen. Prager Vierteljahrsschr. 1845. S. 64.

§. 821. Die Behandlung der Pseudarthrosen ist entweder eine palliative oder radicale. — Die palliative besteht darin, daß man das falsche Gelenk mit einem festen Verbande versieht, um dadurch dem Knochen die gehörige Festigkeit zu seinen Verrichtungen zu geben. An den obern Extremitäten bei Querbrüchen ist solcher Verband von Nutzen, an den untern aber und bei Schiefbrüchen reicht derselbe selten zur Befestigung des Knochens aus. Der Palliativverband muß aus festen Verbandstücken, am besten aus gepolsterten Metallschienen (von Blech) bestehen und so eingerichtet sein, daß das Hauptgefäß des Gliedes nicht comprimirt wird. Diese Zwecke erfüllt der Baillif'sche Verband [1]).

Fig. 289.



Der Baillif'sche Apparat (Fig. 289) besteht aus zwei Blechschienen, welche durch Riemen mit Schnallen befestigt werden. Die Schienen sind durch Charniere verbunden, haben beide einen länglichen Ausschnitt zur Aufnahme von Polstern, deren innere Fläche breiter als die äußere und etwas ausgehöhlt ist. Durch ein breites Leder sind die Polster an der innern Fläche der Schienen befestigt. Beim Anlegen der Schienen müssen die Polster so zu liegen kommen, daß der Lauf der Hauptarterie frei bleibt. Die auf der Außenfläche befindlichen Klammern verhindern das Abgleiten der Riemen.

§. 822. Die radicale Behandlung hat zum Zweck, die Verknöcherung der nichtvereinigten Bruchstelle herbeizuführen. Dieses kann bewirkt werden durch innere auf die Callusbildung wirkende Mittel — durch anhaltende Fixirung der Bruchenden — durch mehr oder weniger intensive Reizung der Bruchstelle — endlich durch Entfernung oder Zerstörung der die Bruchenden verbindenden Zwischenmasse. Die Auswahl unter diesen verschiedenen Behandlungsmethoden muß abhängen von den der Nichtvereinigung der Fractur zu Grunde liegenden Ursachen, von der Localität und anatomischen Beschaffenheit der Pseudarthrose, dem Grade ihrer Functionsstörung und von constitutionellen Verhältnissen. Immer versucht man zuerst die milderen, nicht blutigen Behandlungsmethoden und erst nach erwiesener Nutzlosigkeit dieser, wenn die Functionsstörung eine bedeutende ist und durch einen Palliativverband nicht geholfen werden kann, geht man zu eingreifenderen, blutigen Verfahren über.

§. 823. Innere pharmaceutische Mittel sind neben einem passenden Verbande angezeigt, wenn zögernde oder mangelhafte Verknöcherung oder ein-

[1]) Bei Troschel a. O. S. 17 und in: Rusts Magaz. Bd. XXV. 1827. S. 129.

tretende Rückbildung, d. h. Erweichung des Callus auf allgemeinen Krankheitsverhältnissen beruhen. Nach der Natur dieser muß natürlich verschieden verfahren werden. Bei mangelhafter Ernährung z. B. reicht man nebst Anordnung einer nahrhaften Diät tonisirende Mittel, als Bitterkeiten, China, Eisen u. dgl. Dieselben in Verbindung mit erdigen Substanzen, namentlich Kalkwasser, sind bei rachitischer Dyskrasie zuträglich. Penal[1]) gab in einem Falle von Schwinden des Callus unter reichlichem Niederschlage von phosphorsaurem Kalk im Urin mit Nutzen täglich eine halbe Drachme Acidum nitricum, Thielmann[2]) wandte in Fällen von zögernder Callusbildung mit Erfolg Kalkwasser und Phosphorsäure an u. s. w.

§. 824. Ein anhaltender fester Contentivverband[3]) oder bei Schiefbrüchen eine permanente Extension, welche keine Verrückung der Bruchenden zulassen, sind besonders bei frischen Synchondrosen zu versuchen, wenn häufige Bewegung der Bruchenden wahrscheinliche Ursache der Nichtvereinigung war. Zur Contention wählt man einen erhärtenden oder Schienenverband. Amesbury ist der Hauptempfehler dieser Methode, und Wright[4]), Brodie, Wenzel[5]), Dohlhoff[6]) u. A. haben von Heilungen dadurch berichtet.

Amesbury gebrauchte einen festen Schienenverband und will von 21 Fällen 16 geheilt haben. Dohlhoff bediente sich der Baillif'schen Schienen. Norris gibt dem Tourniquet zur Compression der Bruchstelle den Vorzug. Unter 36 von ihm zusammengestellten Fällen, welche durch Druck und Ruhe behandelt wurden, sollen 29 geheilt worden sein. Die kürzeste Dauer der Cur betrug 18 Tage, die längste 5 Monate. Die Zufälle, welche zuweilen eintraten, waren: heftige Schmerzen, Entzündung und Excoriationen durch zu starken Druck.

§. 825. Mittel zu Erregung neuer Entzündung und Ausschwitzung an der Bruchstelle sind: Die Anwendung von Reizmitteln auf die Decken der Bruchstelle, die Friction der Bruchenden, die Acupunctur, subcutane Punction oder Scarification der Bruchstelle, das Anbohren der Bruchenden mit Einführung von Zapfen und das temporäre Haarseil. Diese Mittel in der angeführten Stufenfolge sind indicirt, wenn ein guter Verband allein nicht zur Verknöcherung der Bruchstelle führt, in dieser jede erhöhte vegetative Thätigleit erloschen ist und nur eine Synchondrose besteht.

§. 826. Die Anwendung von Reizmitteln auf die Decken der Bruchstelle nützt besonders bei oberflächlich gelegenen Knochen und ist gefahrlos. Zuerst kann man aromatische Fomentationen oder geistige Einreibungen versuchen. Später wendet man stärkere Reizmittel an. Unter diesen ist besonders zu empfehlen die Jodtinctur, womit man die Decken der Bruchstelle zu wiederholten Malen bepinselt, bis gehörige Reizung eingetreten ist. Dieses Verfahren

---

[1]) Bei Norris. — [2]) Med. Zeit. Rußlands. 1844. Nr. 5. — [3]) Fleury, Des effets de la compression dans le traitement de plusieurs maladies externes et surtout dans les fractures et fausses articulations avec quelques réflexions sur cette dernière maladie. Mémoires des hôpit. du Midi. 1830. p. 539. — [4]) American Journ. of med. Sc. Vol. II. p. 270. — [5]) Preuß. Vereinsz. 1836. Nr. 19. — [6]) Daf. 1837. Nr. 12.

rührt von Buchanan[1]) her, und ist von Trusen[2]), Willoughby[3]), Blasius[4]), Hodann[5]), Oschwald[6]), mir u. A. mit Erfolg angewandt worden. Walter und besonders Brodie[7]) rühmen öfteres Auflegen von Zugpflastern. Hartstone[8]) ätzte mit lapis causticus. Es versteht sich, daß man jedes Aetzmittel und selbst Feuer zur Reizung der Haut und der unterliegenden Theile benutzen kann, doch verdient die Jodtinctur den Vorzug, weil sie keine Hautschwärung zur Folge hat, daher die Anwendung eines Verbandes nicht erschwert und man durch sie verschiedene Grade von Reizung stufenweise hervorbringen kann, je nachdem ein schwächeres oder stärkeres Präparat seltener oder häufiger aufgestrichen wird.

§. 827. Die Friction der Bruchenden (Exasperatio nach Celsus[9]) bewirkt man durch rotatorische oder seitliche Bewegungen mit denselben, während einiger Tage öfters wiederholt, bis die Bruchstelle empfindlich wird, worauf man die Bruchenden in anhaltender Ruhe erhält. Nur bei sehr beweglicher Pseudarthrose einknochiger Gliedtheile ist dieses Verfahren gut ausführbar. Es können damit Jodbepinselungen verbunden werden. Viele günstige Erfahrungen (von Cittadini[10]), Derrecagaix, Parrish[11]), Kirkbride[12]), Woppisch[13]) Blasius[14]), Biondi[15]) u. A.) sprechen zu Gunsten der Friction, welche sich durch ihre Gefahrlosigkeit empfiehlt. Bei Querbrüchen der untern Extremitäten genügt es zuweilen, den Kranken mit einem festen Verbande einige Zeit umhergehen zu lassen, wie Withe, Brodie, Kluge, Steinheim[16]) u. A. gethan haben. Withe beobachtete darnach in einem Falle Absceßbildung an der Bruchstelle.

Verletzender ist Günthers Verfahren, der durch Biegung mit einem kräftigen Zuge, wie wenn er den Knochen zerbrechen wollte, die Pseudoligamente und den unvollkommenen Callus zerreißt. Er will auf diese Weise Pseudarthrosen geheilt haben, die schon ein Jahr gedauert hatten. — Norris hat 24 durch Friction behandelte Fälle zusammengestellt und gefunden, daß 11 Mal dieses Verfahren half, 13 Mal ohne Erfolg blieb.

§. 828. Verwundung der Bruchstelle durch Acupunctur versuchte Malgaigne[17]), aber ohne Resultat, da er die Nadeln nicht zwischen die Bruchenden bringen konnte. Wiesel[18]) dagegen führte bei einer Pseudarthrose des Schenkelhalses, die seit 2 Jahren bestanden hatte, unter Extension des Oberschenkels 3 Nadeln (von der Dicke einer Haarsonde) gegen das Gelenk, wovon 2 den Knochen trafen und 1 in die Pseudarthrose drang, die ersten

---

[1]) Essay on a new mode of treatment for diseased joints and the reunion of fractures. Lond. 1828. — [2]) Preuß. Vereinsz. 1834. Nr. 24. — [3]) Transact. of the med. soc. of the state New-York. Albany. Vol. I. 1834. P. 2. p. 76. — [4]) Pr. Ver.-Z. 1847. Nr. 9. — [5]) Das. Nr. 49. — [6]) Diss. über den Brand, nebst Anh. üb. d. Jodtinctur. Schaffhausen, 1849. S. 47. — [7]) Lond. med. and surg. Journ. 1823. Oct. — [8]) Philadelphia medical Recorder. 1826. Apr. — [9]) De Med. Lib. VIII. Cap. X. — [10]) Omodei, Annali univ. di Med. 1820. Majo. — [11]) American Journ. 1834. Aug. — [12]) Das. 1835. Nov. — [13]) Preuß. Vereinsz. 1840. Nr. 53. — [14]) Handb. d. Akiurgie. 2. Aufl. Bd. III. 1843. S. 1047. — [15]) Oesterr. Wochenschr. 1843. Nr. 41. — [16]) Preuß. Vereinsz. 1834. Nr. 44. — [17]) Lehrb. d. operat. Med. 4. Aufl. Leipz. 1843. S. 198. — [18]) Bonner Organ. Bd. II. 1843. H. 4. —

entfernte er am andern Tage, die letzte nach 8 Tagen, weil heftige Schmerzen eintraten. Die Operation blieb ohne Erfolg. Er führte nun 2 dickere Nadeln in das Gelenk und ließ sie 12 Tage liegen, es trat heftige Entzündung ein und nach ¼ Jahr vollständige Heilung. Durch gleichzeitige Anwendung der Electricität (nach Burman[1]) kann die Wirkung der Acupunctur verstärkt werden. — Die subcutane Punction oder Scarification der Bruchstelle, schon von Reisinger ausgeführt, empfiehlt neuerdings Miller[2]), der sie einige Male, jedoch mit zweifelhaftem Erfolge versucht hat. Man soll eine starke Nadel in schiefer Richtung bis an die Bruchstelle bringen, und dann die Spitze nach verschiedenen Richtungen hin und her bewegen, um die ligamentösen Verbindungen zu trennen. Biondi gebraucht ein nadelförmiges Messerchen mit zweischneidiger Spitze, führt dieses auf dem kürzesten Wege von verschiedenen Richtungen aus zur Bruchstelle und trennt die fibrösen Verbindungen. Er gibt dieser Scarification vor jedem andern blutigen Verfahren den Vorzug. — Es fehlen noch hinreichende Erfahrungen zur Beurtheilung des therapeutischen Werthes dieser Operationen.

§. 829. Die Anbohrung der Bruchenden mit Einführung von Zapfen in die Bohrkanäle unternahm Dieffenbach[3]) in einigen Fällen mit Succeß. Ober- und unterhalb der Bruchstelle, ungefähr ½" von den Bruchflächen entfernt, werden die Weichtheile an der zugänglichsten Stelle mit einem schmalen Messer nach der Längenaxe des Gliedes bis auf den Knochen durchstochen, dann bohrt man die Knochen mit einem gewöhnlichen Schraubenbohrer von verschiedener Stärke nach der Dicke der Knochen, beim Oberarm z. B. von der Dicke eines Federkiels, vorsichtig durch, ohne den Knochen zu spalten und schlägt mit einem leichten hölzernen Hammer in jeden Bohrkanal einen beölten elfenbeinernen Stab, daß er auf der entgegengesetzten Seite des Knochens etwas vorsteht. Auf die aus der Wunde vorragenden Stäbe wird zum Schutze etwas krause Charpie gelegt, auf der entgegengesetzten Seite bringt man eine kurze Pappschiene an und umgibt das Ganze mit einer Flanellbinde. Die in den ersten Tagen folgende Entzündung der Weichtheile sei mäßig. Nach dem 5. oder 6. Tage zeige sich Anschwellung des Periosts und der Knochenenden. Stellen sich sehr heftige Schmerzen ein, so soll man die Zapfen mit einer Zange ausziehen, Cataplasmen machen zur Beförderung der Eiterung und jene nach einigen Tagen wieder einführen. Selten werde es nöthig sein, die Zapfen länger als 14 Tage liegen zu lassen. — Auch dieses Verfahren bedarf noch weiterer Erprobung.

§. 830. Das Haarseil bildet den Uebergang zu der folgenden Behandlungsmethode, da es je nach seinem Belassen während kürzerer oder längerer Zeit, entweder nur Entzündung und plastische Ausschwitzung oder aber zugleich

---

[1]) Journ. pronv. 1847. 24. — [2]) Principles of Surgery. Edinb. 1844. p. 692. Ferner: Journ. Monthly. 1848. Jun. — [3]) Neue sichere Heilmethode des falschen Gelenks od. d. Pseudarthrose. Caspers Wochenschrift. 1846. Nr. 46, 47 u. 48.

Vereiterung, somit Zerstörung der zwischen den Bruchenden befindlichen faserigen und knorpligen Massen bewirkt. Das temporäre Haarseil paßt bei veralteten Synchondrosen, gegen welche die unblutigen Behandlungsmethoden bereits erfolglos versucht worden sind, das Liegenbleibende bei Diarthrosen, wenn die Resection unstatthaft sein sollte a). — Zur Operation merkt man sich die Bruchstelle genau, läßt die Bruchenden auseinanderziehen, um das Haarseil leichter zwischendurch führen zu können. Dann sticht man eine gehörig starke und lange, am besten runde, gerade oder krumme Nadel b), wie es die Localverhältnisse am besten erscheinen lassen, an einer Stelle, wo Nerven, Gefäße und Sehnen vermieden werden, durch die Weichtheile bis zum falschen Gelenk, mitten durch dieses hindurch und an der entgegengesetzten Seite aus den Weichtheilen wieder heraus und zieht die Schnur ein, welche in ihrer Stärke der Dicke des Knochens und dem Grade der beabsichtigten Reizung entsprechen muß c). Die Nachbehandlung ist wie bei dem Haarseil überhaupt (§. 244). Das temporäre Haarseil entfernt man nach einigen Tagen, wenn sich die Weichtheile gehörig entzündet haben, das liegenbleibende läßt man, zuweilen Monate lang, bis die Bruchstelle sich zu consolidiren beginnt. — Das Haarseil ist immer ein eingreifendes Mittel, hat aber die Vortheile, daß die Weichtheile nicht in bedeutendem Umfange verletzt werden, daß sich durch Verdickung oder Verdünnung der Schnur, durch Bestreichung mit milden oder reizenden Substanzen die Reizung steigern oder mindern läßt, daß bei eintretender Eiterung der Eiter nach verschiedenen Richtungen freien Abfluß hat und daß man jeden Augenblick den reizenden Gegenstand entfernen kann. Zu den üblen Zufällen, welche bisweilen beobachtet worden sind, gehören: heftige diffuse Bindegewebsentzündung (Pseudoerysipelas), profuse Eiterung, Phlebitis, Pyämie, örtliche Eiterverbreitung, Caries und Nekrose der Bruchenden, welche Zufälle übrigens größtentheils bei umsichtigem Verfahren vermieden werden können.

a) Das Haarseil von Winslow[1]) zuerst empfohlen, wurde besonders durch Physic[2]) und Percy[3]) in die Praxis eingeführt. Weitere Erfahrungen über dasselbe, meist günstige, machten bekannt: Philipp[4]), Laroche, Wardrop[5]), Stansfield[6]), Mott[7]), Hutchison[8]), Dücachet[9]), Reisinger[10]), Weinhold[11]), Mac'Dowel[12]), Saurer[13]), Kirkbride[14]), Liston[15]), Oppenheim[16]), Seerig[17]), Fahnestock[18]), Rynd[19]) u. A. — Von 46 mit dem Haarseil behandelten Fällen, welche Norris zusammengestellt hat, wurden

---

[1]) Todes Arzneik. Annal. H. 1. Kopenh. 1787. S. 65. — [2]) Med. Repository. Vol. I. New-York. 1804. — [3]) Bei Laroche. — [4]) Med. Repos. Vol I. Nr. 26. — [5]) Medico-chir. Transact. Vol. V. Lond. 1814. p. 365. — [6]) Das. Vol. VII. p. 103. — [7]) New-York med. and surg. Register. Vol. II. p. 374. — [8]) Some practical Observations in Surgery. Lond. 1816. p. 162. — [9]) American med. recorder. Vol. V. New-York 1822. p. 513. — [10]) Baierische Annal. Bd. I. Sulzb. 1824. St. 1. S. 96. — [11]) Hufelands Journ. 1826. St. 5. — [12]) Lond. med. Gaz. Vol. XIV. 1834. 9. Aug. — [13]) Würt. med. Correspond.-Blatt 1835. Nr. 26. — [14]) American. Journ. 1835. Nov. — [15]) Lectures on ununited fractures. The Lancet. Vol. II. 1836. Nr. 6. — [16]) A. O. u. Hamb. Zeitschr. Bd. V. 1837. H. 1. — [17]) A. O. u. Bericht üb. die klin. chirurg.-augenärztl. Institt. d. Univers. z. Königsb. 1844. — [18]) American. Journ. 1840. Nr. 51. — [19]) Observations on the application of the seton in ununited fract. with cases. Dublin quat. Journ. of med. sc. 1847. Nov.

36 geheilt, 3 gebessert, 5 blieben ungebessert und 2 endeten tödtlich. Die längste zur Heilung erforderliche Zeit war 8 Monate, die kürzeste 3 Wochen. In 10 Fällen traten bedeutende Reactionssymptome ein, in 2 Fällen arterielle Blutung.

b) Weinhold gebrauchte eine Nadeltrephine, Oppenheim eine gewöhnliche 3eckige Packnadel, meistens bedient man sich eines geöhrten Stilets mit troikartförmiger Spitze, um das Instrument stark zu haben. In zwei Fällen bediente ich mich der Fig. 246 abgebildeten Nadel.

c) Es gibt mancherlei Modificationen des Verfahrens. Wardrop und nach ihm viele Andere indiciren zuerst die Weichtheile bis auf die Pseudarthrose, um das Haarseil besser durchführen zu können. Wo man das falsche Gelenk mit der Nadel nicht sicher treffen zu können glaubt, ist dieses Verfahren zweckmäßig. — Oppenheim räth, um durch das temporäre Haarseil eine starke Reaction hervorzubringen, zwei Schnüre einzuziehen dicht an den Bruchflächen der Bruchenden. Ebenso Liston. — Saurer führte das Haarseil nicht durch die Pseudarthrose, sondern um diese herum. — Reisinger suchte die Pseudarthrose durchzubinden, indem er das Haarseil theilte und je 2 Enden an den Seiten des Gliedes über einer Unterlage zusammenband. Den gleichen Zweck haben die Verfahren von Some[1]) und Seerig. Ersterer führte mittelst eines Troikarts eine Drahtschlinge durch zwei Einstichspunkte am obern und untern Bruchende ein und durch eine Oeffnung aus. Die Weichtheile zwischen den Einstichspunkten wurden bis auf das Gelenk durchschnitten. Der angezogene Draht trennte nach und nach die Pseudoligamente. Letzterer durchstieß nach vorhergemachten Einschnitten die Pseudarthrose mit einer Sförmig gekrümmten doppelschneidigen Nadel, zerschnitt dabei mit der Nadel eine Hälfte der fibrösen Zwischenmasse und um die andere führte er eine aus 12 seidenen Fäden bestehende Ligatur, welche mittels Gräfes Ligaturstäbchen (Fig. 282) geschnürt wurde.

§. 831. Mittel zur Entfernung oder Zerstörung der die Bruchenden verbindenden fibrösen und cartilaginösen Zwischenmasse sind außer dem liegenbleibenden Haarseil die Resection und Cauterisation. — Die Resection, zuerst von Withe ausgeführt a), erfüllt obigen Zweck am gründlichsten, ist aber unter den blutigen Verfahren das eingreifendste und hat Verkürzung des Knochens zur Folge. Die Resection sollte daher nur unternommen werden bei veralteten widernatürlichen Gelenken, namentlich bei Diarthrosen, wenn bereits mildere Verfahren fruchtlos versucht worden und die constitutionellen Verhältnisse gut sind. Eine besondere Indication geben noch cariöser Zustand des einen oder andern Bruchendes oder eine solche Stellung derselben, daß der Knochen nicht in seine normale Richtung gebracht werden kann. — Zur Operation macht man an der zugänglichsten Stelle über das falsche Gelenk einen mehrere Zoll langen Längsschnitt b) bis auf den Knochen, trennt von demselben in der Circumferenz der Bruchstelle die Weichtheile mit Schonung des Periosts, schneidet das falsche Gelenk der Quere nach ein und biegt die Bruchenden zur Wunde heraus. Hierauf wird ein Bruchende nach dem andern auch auf der hintern Seite entblöst, eine Platte zum Schutze der Weichtheile untergelegt und nun der fibröse oder knorblige Ueberzug mit der Säge, Knochenscheere, Kneipzange oder dem Messer abgetragen, bis eine reine Knochenwunde gebildet ist c). Gelingt es nicht, beide Bruchenden aus der

---

[1]) Medico-chir. Transact. Vol. XVI.

Wunde zu führen, so muß man sich mit Resection des einen begnügen und das andere scarificiren oder cauterisiren d). — Nach der Operation bringt man die Knochenenden in gehörige Lage, vereinigt die Wunde nach gestillter Blutung durch Heftpflaster, Collodium oder die Naht, daß der größte Theil unmittelbar verwachse und legt einen provisorischen Bruchverband an e). Des Weiteren wird wie bei einer durch eine Wunde complicirten Fractur verfahren. Die üblen Zufälle, welche eintreten können, sind heftige, ausgebreitete Entzündung, profuse Eiterung, Phlebitis, Pyämie, Eitersenkungen, Caries u. s. w.

a) Nach Withe wurden Resectionen wegen Pseudarthrose gemacht, von: Physic[1]), Bell, J.[2]), Langenbeck[3]), Boyer[4]), Inglis[5]), Long[6]), Cline[7]), Beck[8]), Cittadini[9]), Fricke[10]), Hewson[11]), Rodger[12]), Dupuytren[13]), Syme[14]), Keate[15]), Kirkbride[16]), Fahnestock[17]), Düsterberg[18]), Textor[19]), Seerig[20]), May[21]), Velpeau[22]) u. A., die meisten mit glücklichem Erfolge, ohne Zweifel, weil die unglücklich abgelaufenen Fälle gewöhnlich verschwiegen werden. Jedenfalls gab bis jetzt die Resection unter den verschiedenen Behandlungsmethoden die ungünstigsten Curresultate, denn nach Norris wurden unter 38 Fällen nur 24 geheilt, 1 gebessert, 7 blieben ohne Erfolg und 6 endeten tödtlich. Die kürzeste Dauer der Cur betrug 1 Monat, die längste 13. 6 Mal trat Pseudoerysipelas, 2 Mal profuse Eiterung mit Abscebildung, 1 Mal Phlegmasia dolens ein.

b) Green machte einen Kreuzschnitt, Delpech einen Hförmigen Schnitt und Dubois[23]) schnitt von 2 Seiten auf das Gelenk ein. Bei vorhandenen Wunden oder Fistelgängen erweitert man diese, wenn sie passend gelegen sind.

c) Hunter und Brodie[24]) schabten die Bruchenden nur mit dem Messer ab.

d) So verfuhren Withe, Dupuytren, Düsterberg u. A. — Cittadini resecirte in einem Falle von Pseudarthrose des Radius und der Ulna nur die Enden dieser und beide Brüche heilten. — Mit dem Osteotom kann man durch Anwendung der beweglichen Sägendecker (§. 43) die Knochenenden auch in ihrer Lage reseciren.

e) Rodger durchbohrte in einem Falle, wo die resecirten Knochenenden immer von einander wichen, dieselben bis in die Markhöhle, zog einen Silberdraht durch und fixirte dessen Enden in einer Röhre. Nach dem 15ten Tage fiel der Draht von selbst aus und es erfolgte Heilung.

§. 832. Die Cauterisation wandte gleichfalls zuerst Withe an bei einer Pseudarthrose der Tibia, indem er ein Bruchende resecirte und das andere, welches für die Absägung nicht zugänglich war, zu widerholten Malen mit Spießglanzbutter berührte. Lehmann[25]) heilte ein falsches Gelenk der Tibia durch einen Einschnitt auf dasselbe, durch möglichst vollständige Wegnahme der vorgefundenen membranösen Masse und durch Betupfen beider Knochenenden mit

---

[1]) A. O. — [2]) Bei: Allan, Syst. of Surg. T. II. p. 88. — [3]) Neue Biblioth. Bd. I. 1818. S. 81. — [4]) Abhandl. üb. d. chir. Krankh. Bd. III. Würzb. 1819. S. 102. — [5]) Edinb. med. and surg. Journ. Vol. I. Oct. Dec. — [6]) Bei: S. Cooper, Handb. d. Chir. Bd. II. 1820. S. 85. — [7]) Das. — [8]) Bei: Schwörer, a. O. S. 37. — [9]) Omodei Annali univ. 1826. Marzo. p. 411. — [10]) Bei: Oppenheim, a. O. S. 242. — [11]) The Nordamerican med. and surg. Journ. Philad. 1828. Jan. — [12]) New-York med. and. phys. Journ. T. VI. 1828. p. 521. — [13]) Journ. hebd. 1833. Juill. — [14]) Edinb. med. and surg. Journ. 1835. Jul. p. 24. — [15]) The Lancet. 1835. Jan. 3. — [16]) A. O. — [17]) American. Journ. 1840. Nr. 51. — [18]) Preuß. Vereinsz. 1842. Nr. 1. — [19]) Ueb. Wiedererz. d. Knoch. u. Resect. b. Menschen. Würzb. 1843. S. 25. — [20]) A. O. — [21]) Lond. med. Gaz. 1846. — [22]) Annal. de Thérap. 1848. Juni. — [23]) Froriep's Not. XIX. Nr. 2. — [24]) Lond. med. Gaz. 1834. Juli. — [25]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. III. 1822. S. 290.

Spießglanzbutter. Weilinger[1]) legte ein mit Chlorspießglanz getränktes Leinwandläppchen zwischen die Bruchenden und entfernte es nach 2 Stunden. Ollenroth[2]) ätzte mit Spirit. nitri fumans, Cline, Earle, A. Cooper u. A. bedienten sich des Aetzkalis, Kirkbride des Höllensteins u. s. w. Besonderer Empfehler der Cauterisation ist Barton[3]), weil das Haarseil nicht immer im Stande sei, den gehörigen Grad von Entzündung zu erregen. Er ätzte mit Aetzkali, bei einem falschen Gelenk der Tibia, die Decken zuerst durch und dann die zwischen den Knochenenden liegende ligamentöse Masse. Es erfolgte starke Entzündung, später Exfoliation und nach 3 Monaten Heilung. Auch Norris hält das Aetzmittel für wirksamer als das Setaceum. — Bei oberflächlich gelegenen Knochen verdient die Cauterisation allerdings Berücksichtigung, indem sie ausgeführt werden kann, ohne die Bruchenden ringsum von den Weichtheilen zu entblößen, daher einer geringeren Verwundung als die Resection bedarf, und die der Aetzung folgende Entzündung überhaupt, auch wenn sie heftig ist, keine besondere Neigung zur Ausbreitung hat. Uebrigens paßt die Cauterisation, wie die Resection, nur bei veralteten Pseudarthrosen, namentlich bei Diarthrosen, wenn bereits mildere Mittel erfolglos versucht worden sind.

Mayor[4]) stieß einen Troikart in das falsche Gelenk und führte dann durch die Kanüle einen durch kochendes Wasser erhitzten eisernen Stab ein. — Nach Norris wurden von 8 mit dem Causticum behandelten Fällen 6 geheilt.

## II. Spaltungen.

(Fissurae.)

§. 833. Wenn Theile, die im Normalzustande zusammenhängen, getrennt sind, so nennt man diesen Zustand eine Spaltung. — Sowohl weiche als harte Theile können gespalten sein, und die Spaltungen sind entweder erworbene oder angeborne.

§. 834. Die erworbenen Spaltungen sind meistens traumatischen Ursprungs, seltener durch Verschwärung oder brandige Zerstörung veranlaßt. Nach Wunden bleiben Spaltungen zurück, wenn die Wundflächen nicht verwachsen, sondern nur sich überhäuten. Beispiele hievon geben der veraltete Dammriß, veraltete Trennungen der Augenlieder, Lippen u. s. w. Die Ursachen der Nichtvereinigung können sein: bedeutendes Klaffen der Wunde und Gegenwart fremder Stoffe in derselben, z. B. wenn Speichel, Schleim, Harn u. dgl. sich anhaltend über die Wundflächen ergießen. Diese Art von Spaltungen kommt an verschiedenen Körperstellen vor, und darnach, sowie nach dem Grade derselben sind auch die durch die Spaltung bedingten functionellen Störungen höchst mannigfaltig.

---

[1]) Rusts Mag. Bd. XXXIV. S. 330. — [2]) Bei: Bernstein, Ueb. Verrenk u. Knochenbr. Jena 1819. S. 280. — [3]) Medical Recorder. Philad. 1826. Nr. 34. p. 275. — [4]) Neues Syst. d. chirurg. Verbandes. Zürich, 1833. S. 109.

§. 835. Die angeborenen Spaltungen[1]) sind Mißbildungen (Monstra fissione deformia n. Otto[2]) und beruhen größtentheils auf Bildungshemmung. Die verschiedenen Körperhöhlen und viele röhrenförmigen Gebilde nemlich entstehen ursprünglich durch Umschlagung flächenartig ausgebreiteter Gebilde, deren Ränder nach und nach verwachsen. Wird nun diese Verwachsung auf irgend eine Weise behindert, so bleibt eine Spaltung, bald der ganzen Höhlenwandung, bald nur eines Theils derselben, in der ganzen Dicke der Wandung oder nur in einzelnen Schichten, wodurch dann weiterhin Vorfälle und Hernien begründet werden. Die Ursachen der Nichtvereinigung sind häufig unbekannt, scheinen in einzelnen Fällen auf retardirter Entwicklung, Zwischenlagerung von Eingeweiden, Wassersucht der Höhlen u. s. w. zu beruhen. Zu solchen Spaltungen, welche den Chirurgen besonders interessiren, gehören: die Hasenscharte, Gaumenspalte, spina bifida, Epispadie u. s. w. — Einige Spaltungen haben noch in besonderen Bildungsverhältnissen ihren Grund, wie das Coloboma iridis in zu langem Fortbestehen des Choroidealspaltes, die Fistula colli congenita in dem Zusammenwachsen der Visceralränder des animalen Blattes in Form von Streifen, den sogenannten Visceralbögen, zwischen welchen sich die Visceralspalten befinden, die sich nicht schließen u. s. w. — Den Spaltbildungen reiht sich das Offenbleiben gewisser Kanäle und Oeffnungen an, wie z. B. des Ductus arteriosus Botalli, des foramen ovale im Herzen, des Urachus, des Processus vaginalis peritonaei u. s. w. — Viele dieser Mißbildungen, wenn sie in hohem Grade und wie häufig in Verbindung vorkommen, verhindern das selbstständige Leben und haben daher nur pathologisch-anatomisches Interesse, manche andere hingegen können Gegenstand chirurgischer Behandlung sein.

§. 836. Die Behandlung der Spaltungen bezweckt Vereinigung der Trennung, bald mehr, um die dadurch bedingte Verunstaltung zu heben, oder aber zur Beseitigung aus der Spaltung hervorgehender functioneller Störungen. Ist dieser Zweck nicht erreichbar, so muß man durch Palliativmittel die Spalte zu verdecken, zu verschließen, allfällige Vorfälle oder Hernien zurückzuhalten oder vor äußerer Beschädigung wenigstens zu schützen suchen u. s. w., wie es den besondern Verhältnissen angemessen ist.

§. 837. Die Vereinigung der Trennung kann auf verschiedenen Wegen bewirkt werden. — Bei frei liegenden Spalten der Weichtheile mit keinen oder wenigstens entfernbaren Zwischenkörpern macht man die Spaltflächen und Ränder wund durch Anschneiden oder Anätzen und vereinigt sie wo möglich durch die blutige Naht zur unmittelbaren Verwachsung. — Läßt

---

[1]) Himly, C. A. W., Darstellung des Dualismus am normalen und abnormen menschlichen Körper. Hannov. 1829. — Meyer, C., De fissuris hominis mammaliumque congenitis. Diss. Berol. 1835. — Rokitansky, Handb. d. pathol. Anatomie. Bd. I. Wien, 1846. S. 98. — Beneke, F. G., De ortu et causis monstrorum disquisitio. Götting. 1846. p. 38. — [2]) Monstror. sexcentor. descript. anatomica. Vratislav. 1841.

sich die Spalte wegen Unnachgiebigkeit der Weichtheile oder wegen bestehenden Defectes nicht schließen, so sucht man dies mittels einer plastischen Operation zu bewirken. — Knöcherne Spalten schließen sich zuweilen von selbst, wenn noch während der Wachsthumsperiode die deckenden Weichtheile vereinigt worden sind. — Subcutane Fissuren mit eingelagerten Eingeweiden können häufig dadurch zum Schlusse gebracht werden, daß man frühzeitig durch zweckmäßige Verbandmittel das dislocirte Eingeweide anhaltend in seiner Höhle erhält, so daß dem Schlusse der Fissur kein mechanisches Hinderniß entgegensteht.

### b) Alte Trennungen mit Eiterung.

## I. Geschwüre.

(Ulcera, Ἕλκωσις.)

### 1) Von den Geschwüren überhaupt.

Astruc, J., Abhandl. v. den Geschwülsten u. Geschwüren. A. d. Franz. von G. L. Rumpelt. Leipz. 1761. 2. Aufl. m. Anmerk. u. Zusätzen v. E. B. G. Hebenstreit. 2 Thle. Leipz. 1790—91. 3. Aufl. 1805. — Bell, Benj., Abhandl. v. d. Geschwüren u. deren Behandlung. A. d. Engl. Leipz. 1779. Neue Ausg. 1792. — Hebenstreit, E. B. G., Zusätze z. Bells Abhandl. v. d. Geschwüren. Leipz. 1793. — Bertrandi, Ambr., Theoretisch-praktische Abhandl. v. d. Geschwüren. A. d. Ital. von K. H. Spohr. Erfurt 1790. — Weber, Aug. G., Allgemeine Helkologie od. nosolog.-therapeut. Darstellung d. Geschwüre. Halle, 1792. — Henke, Fragmente üb. d. Pathologie u. Therapie d. Geschwüre. Horns neues Archiv. Bd. V. 1805. H. 1. — Rust, J. Nep., Helkologie, od. üb. d. Natur, Erkenntniß u. Heilung d. Geschwüre. 2 Bde. Wien, 1811. Neue Ausg. m. Kupfert. 1841, 42. Neue Ausg. ohne Abbild. 1844. — Bluff, Math. J., Helkologie. Lehre v. Erkenntniß u, Behandlung d. Geschwüre. Berlin 1832. — Lessing, Mich. B., Diagnost.-therapeut. Uebersicht der ganzen Helkologie, tabellarisch zusammengestellt. Berlin 1835. 2. Aufl. 1841. 3. Aufl. 1845.

§. 838. Geschwür nennen wir eine absondernde Zusammenhangstrennung ohne Tendenz zur Verheilung a). — Die Absonderung kann serös, schleimig, blutig, jauchig u. s. w. sein, nur ist sie kein guter Eiter. — Die mangelnde Tendenz zur Verheilung macht sich bemerkbar bald durch ein Verharren der absondernden Fläche in ihrem Zustande, indem sich weder Granulationen noch verhornende Epithelialzellen bilden (stationäres Geschwür), bald fehlt nicht nur jede Tendenz zur Regeneration, sondern es besteht in dem Geschwür ein destruktiver Proceß, dasselbe vergrößert sich (fressendes Geschwür), oder endlich es herrscht wohl auf der Geschwürsfläche eine erhöhte plastische Thätigkeit, indem Granulationen aufschießen, diese tragen aber den Charakter einer pathologischen Neubildung, sind unregelmäßig, erheben sich über das Niveau der Umgebung und es folgt keine Epithelialbildung (wucherndes Geschwür).

a) Rust versteht unter Geschwür: „eine durch Abnormität des Vegetationsprocesses herbeigeführte Absonderung von Eiter oder Jauche aus einer zur secernirenden Fläche sich verwandelnden Organstelle." Dadurch sind die eiternden Wunden nicht streng ausgeschieden.

Nach Chelius[1]) ist Geschwür: eine langsam entstandene (versteht sich durch das Folgende von selbst) Trennung organischer Theile, bedingt durch Abnormität des Vegetationsprocesses und verbunden mit der Absonderung einer ichorösen und saniösen (beide Adjectiva bezeichnen das Gleiche) Flüssigkeit (nicht immmer ist das Absonderungsprodukt der Geschwüre Jauche) und einer fortdauernden Zerstörung der Theile (findet nicht bei allen Geschwüren statt), in welchen es seinen Sitz hat. v. Walthers[2]) Annahme einer eigenen Geschwürshaut ist unbegründet.

§. 839. Die Krankheitszustände, aus welchen der geschwürige zunächst sich herausbildet, sind: frische Trennungen, Entzündungen und Eiterungen, Brand und Erweichung. Wo immer dadurch eine Trennung des Zusammenhanges gesetzt wird, kann auch ein Geschwür entstehen. Geschwüre kommen daher an den verschiedensten Körperstellen vor, und jedes gefäßhaltige normale oder pathologische Gewebe kann Sitz einer Schwärung werden.

§. 840. Die Ursachen, welche den Schwärungsproceß nach einer Zusammenhangstrennung bedingen können, sind höchst mannigfaltige, theils örtliche, theils allgemeine, äußere oder innere, chemisch oder mechanisch wirkende. — Beim stationären Geschwür fehlt es an normaler Organisation des Absonderungsproduktes, wovon der Grund liegen kann: a) in mangelhafter plastischer Beschaffenheit des Exsudates, welches deßhalb nicht organisationsfähig ist, was wiederum bedingt sein kann, theils durch mangelnde Thätigkeit auf der Geschwürsfläche selbst, sei es in Folge zu schwacher Entzündung oder behinderter Circulation im Umfange des Geschwüres (durch varicösen Zustand), theils durch fehlerhafte, namentlich faserstoffarme Blutbeschaffenheit, wie es bei mehreren Dyscrasien, z. B. der scorbutischen, der Fall ist; b) in Behinderung der Organisirung von außen her, entweder mechanisch durch Gegenwart fremder Körper (bei Fontanellen z. B. wird dadurch künstlich ein geschwüriger Zustand unterhalten) durch Druck u. s. w. oder chemisch, indem Stoffe mit dem Exsudate in Berührung kommen, welche auf dasselbe lösend oder zersetzend einwirken[3]), was geschehen kann bei Anwendung unzweckmäßiger pharmaceutischer Verbandmittel, bei Unreinlichkeit und seltenem Verband, wodurch die Absonderungsprodukte in Fäulniß oder Gährung versetzt werden, bei solcher Localität der wunden Fläche, daß immerwährend Excretionsstoffe, z. B. Harn, Fäces u. dgl. darüber weggehen u. s. w. — Bei fressenden Geschwüren kann die Ursache des fortwährenden Substanzverlustes liegen: a) in fortdauernder chemischer oder mechanischer Destruktion der Geschwürsfläche von außen her, durch Anwendung scharfer ätzender Arzneimittel, durch Berührung mit ebenso wirkenden Secretions- oder Excretionsstoffen[4]) (welche ihre ätzende Beschaffenheit oft erst erhalten, nachdem sie einige Zeit der Luft

---

[1]) Handb. d. Chirurgie. 6. Aufl. Bd. I. Abtheil. II. 1844. §. 746. — [2]) System d. Chir. 2. Aufl. Bd. I. 1843. §. 127. — [3]) Vergl. Pappenheim, L., Beiträge z. Lehre v. d. Geschwüren. Caspers Wochenschr. 1845. Nr. 23 u. 24. — [4]) Vergl. Martini, F., Von dem Einflusse der Secretionsflüssigkeiten auf d. menschl. Körper. Belle-vue b. Constanz. 1843.

ausgesetzt waren), zumal bei geringer Widerstandsfähigkeit der organischen Theile, durch Einwirkung contagiöser Stoffe, z. B. des Hospitalbrandcontagiums, durch Pilzbildung u. dgl.; b) in fortschreitendem spontanem Absterben des Gewebes, wozu die Veranlassungen alle die beim Brande angeführten sein können; c) in fortschreitender Erweichung und Auflösung der Gewebsmasse, worauf das Geschwür sitzt, was besonders bei krebshaften zelligen Neubildungen vorkömmt. — Bei wuchernden Geschwüren liegt die Ursache der Wucherung ohne Tendenz zur Vernarbung bald darin, daß die Granulationsbildung nur von einzelnen Geschwürsstellen ausgeht, daher ohne Zusammenhang mit der Umgebung bleibt, bald darin, daß in Folge anhaltender Reizung des Geschwüres sehr reichliche und lockere Granulationen entstehen, welche den Charakter eines Schwammgewächses annehmen, am häufigsten aber ist der Boden solcher Geschwüre eine pathologische Neubildung (namentlich Zellenkrebs) und die Wucherung von derselben Beschaffenheit.

Nach den ätiologischen Verhältnissen hat man die Geschwüre auf verschiedene Weise eingetheilt. Am einfachsten ist die Eintheilung Bells in: 1) Geschwüre, welche blos local sind und von keiner Krankheit des ganzen Körpers abhängen; 2) Geschwüre, welche die Folge einer Krankheit des ganzen Körpers oder doch damit verbunden sind. Von mehr ins Einzelne gehenden Eintheilungen verdient besonders die von Metzger[1]) Berücksichtigung. Er unterscheidet: 1) Geschwüre von örtlichen Ursachen, ohne daß Fehler der Säfte damit verknüpft sind (callöses, varicöses, schwammiges, hohles Geschwür u. s. w.); 2) Geschwüre von Fehlern der Säfte (brandiges, scorbutisches, galliges, ödematöses Geschwür u. s. w.; 3) Geschwüre von specifischen Krankheitsstoffen (venerisches, scrophulöses, rheumatisches, arthritisches, carcinomatöses Geschwür u. s. w.); 4) Geschwüre von gehemmten Ausleerungen (Menstrual-Hämorhoidalgeschwür, Geschwüre von gehinderter Harnausleerung u. s. w.); 5) Ausleerungsgeschwüre, welche verdorbene Säfte aus dem Körper entfernen und als neue überzählige Secretionsorgane zu betrachten sind (die meisten alten Fußgeschwüre und das künstlich hervorgebrachte Geschwür); 6) complicirte Geschwüre, die von mehreren der angegebenen Ursachen zugleich hervorgerufen und unterhalten werden. Die meisten Neueren unterscheiden in Bells Weise idiopatische und symptomatische oder sympathische Geschwüre.

§. 841. Nach dieser verschiedenen Entstehungsweise der Geschwüre ist auch das Verhältniß derselben zum Organismus ein verschiedenes. Bald nemlich sind sie rein örtliche Uebel und bringen nur Nachtheil durch Veranlassung von Schmerzen, durch Störung der Functionen des Theiles, an welchem sie sich befinden, durch den Säfteverlust, den sie zur Folge haben und durch die Gelegenheit, welche sie zur Resorption von Geschwürsjauche geben, wodurch der Pyämie ähnliche Zufälle entstehen können. — In andern Fällen sind die Geschwüre der örtliche Ausdruck eines constitutionellen oder dyscrasischen Leidens, durch dieses entweder nur unterhalten, nachdem sie auf andere Weise entstanden sind, oder zugleich hervorgerufen, indem sie aus einer dyscrasischen Entzündung sich entwickelt haben. — In noch andern Fällen vermittelt das Geschwür die Bildung einer Dyscrasie, indem contagiöse Stoffe,

[1]) Helcologiae aetiologicae specimen. Regiomont. 1791.

welche die Schwärung veranlaßt haben, von hier aus zu allgemeiner Verbreitung gelangen. — Zuweilen auch sind die Geschwüre als heilsame pathologische Secretionsstellen zu betrachten, indem Stoffe durch sie ausgeschieden werden, die wegen Unthätigkeit normaler Secretionsorgane im Blute zurückgeblieben, eine Secretionsentmischung desselben bedingen würden. — Die richtige Erkenntniß aller dieser Verhältnisse ist bei den einzelnen Geschwüren oft mit großen Schwierigkeiten verbunden.

§. 842. Die Erscheinungen der Geschwüre beziehen sich einerseits auf Größe, Form und Richtung der Zusammenhangstrennung, andererseits auf die Beschaffenheit der Absonderung, endlich auf den Vitalitätszustand der Geschwürsfläche.

§. 843. Die mechanischen Geschwürsverhältnisse sind höchst verschieden. — Rücksichtlich der Größe gibt es als extreme Vorkommnisse ganz kleine, kaum mit unbewaffneten Augen wahrnehmbare Geschwüre (z. B. auf der Bindehaut des Auges, auf der Hornhaut u. s. w.) und hinwiederum solche, welche einen großen Theil der Körperoberfläche einnehmen. — Der Form nach kann man zunächst regelmäßige und unregelmäßige Geschwüre unterscheiden. Die ersteren sind gewöhnlich rund oder oval, haben ebene Ränder und ebenen Geschwürsgrund. Bei den letzteren kommen die mannigfaltigsten Begrenzungslinien vor, die Ränder sind uneben und der Grund ist theils erhaben, theils vertieft. Zuweilen sind die Geschwürsränder unterminirt und der Geschwürsgrund zeigt größere Aushöhlungen, ist buchtig oder das Geschwür hat eine fistulöse Form. — In Bezug auf die Richtung sind die Geschwüre entweder flach oder tief, je nachdem die Zusammenhangstrennung mehr nach der Oberfläche oder nach der Dicke der Theile Ausbreitung hat.

§. 844. Die Absonderung der Geschwüre ist bald reichlich, bald nur spärlich (feuchtes, nässendes und trockenes Geschwür). In physikalisch-chemischer Hinsicht ist das Secret serös, schleimig, blutig oder jauchig, enthält zuweilen noch besondere Secretionsstoffe, als: Harnstoff, Gallenfarbestoff u. dgl., ist mild, oder von reizender, ätzender Beschaffenheit, so daß die Umgebung entzündet, corrodirt wird, und bleibt entweder flüssig oder gerinnt zu Schuppen, Borken, Krusten, welche die Geschwürsfläche bedecken.

§. 845. Der Vitalität nach befinden sich die Geschwüre im Zustande bald der Ueberreizung, bald der Unthätigkeit. Die Ueberreizung bezieht sich entweder mehr auf die Gefäße oder auf die Nerven, ist entzündlicher oder erethischer Art. — Beim entzündlichen Geschwür zeigen sich der Grund, die Ränder und auch die Umgebungen geröthet, geschwollen, heiß und schmerzhaft. Die Absonderung ist bei hohen Graden von Entzündung unterdrückt, das Geschwür daher trocken, oder es bildet sich plastisches croupöses Exsudat, welches die Geschwürsfläche bedeckt, mitunter entstehen auch spontane Blutungen. Bei weniger heftiger Entzündung nähert sich die Absonderung dem Eiter. Erkältung, Diätfehler, Bewegungen mit dem geschwürigen Theile, zu reizende

örtliche Behandlung sind die häufigsten Veranlassungen dieser Ueberreizung. — Das erethische Geschwür ist äußerst empfindlich, verträgt nicht die leiseste Berührung, ohne daß eine erhöhte Gefäßthätigkeit bemerkbar wäre, im Gegentheil solche Geschwüre sind häufig blaß und ohne alle Granulation. Die Ursache dieses Zustandes liegt manchmal in constitutioneller excessiver Nervenreizbarkeit, oder diese ist erst entstanden durch die anhaltende Reizung, welche das Geschwür veranlaßt hat, oder das Uebel ist rein örtlichen Ursprungs, beruht auf einem Blosliegen der auf der Geschwürsfläche sich verbreitenden Nervenschlingen, weil schützende Granulationen fehlen oder das Geschwür einen fressenden Charakter hat. — Das torpide Geschwür zeichnet sich durch Unempfindlichkeit gegen äußere Einwirkungen, durch blasses oder lividés Aussehen, und durch gänzlichen Mangel an plastischer Thätigkeit aus. Lange Dauer der Geschwüre, anhaltende Anwendung erschlaffender Mittel, magere Diät u. s. w. sind die häufigsten Ursachen dieses atonischen Zustandes.

§. 846. Bisweilen sind die Geschwüre noch durch besondere pathologische Zustände complicirt, welche in therapeutischer Hinsicht Rücksicht verdienen. Hieher gehören das callöse, ödematöse und faulige Geschwür, von dem varicösen ist erst später die Rede, und des wuchernden, fungösen wurde bereits gedacht. — Callös nennt man ein Geschwür [1]), wenn die Ränder, der Grund oder die Umgebungen harte indurirte Stellen haben. Diese Callosität kommt in sehr verschiedener Ausdehnung, Form und Härte vor und beruht auf abgelagertem, mehr geronnenem als wirklich organisirtem Faserstoffe, auf der Geschwürsfläche oder innerhalb der Interstitien des Gewebes, welches das Geschwür trägt. Am häufigsten erscheint der callöse Zustand bei alten Geschwüren älterer Individuen, nachdem das Geschwür wiederholte Entzündanfälle aus äußern oder innern Ursachen überstanden hat, die mit plastischer Ausschwitzung verbunden waren. Callöse Geschwüre sind in der Regel torpid, ohne alle Granulation und sondern eine dünne Jauche ab. — Das ein Geschwür complicirende Oedem hat entweder schon vorher bestanden oder erst später sich zugesellt, zufälligerweise oder in Folge des geschwürigen Zustandes. In beiden Fällen sind die Ränder und nächsten Umgebungen wassersüchtig aufgetrieben, blaß oder erysipelatös geröthet, je nachdem das Oedem ein frigidum oder calidum ist. Der Geschwürsgrund erscheint meist glatt und blaß, ist unempfindlich und sondert viel seröse Flüssigkeit ab. Oedematöse Geschwüre haben Neigung brandig zu werden, zumal wenn die Wassersucht in höherem Grade vorhanden, mit allgemeiner Körperschwäche verbunden und der schwärende Theil von laxer Beschaffenheit ist. Am häufigsten sind varicöse Geschwüre des Unterschenkels durch ödematöse Anschwellung complicirt. — Faulige, brandige Geschwüre sind entweder ursprünglich aus brandiger Zerstörung hervorgegangen,

---

[1]) Nietzky, Diss. de callorum circa ulcera ortu, effectu, praeservatione et curatione. Hal. 1762. — Pohl, Progr. de callo ulcerum. Lipz. 1767.

oder ein auf andere Weise entstandenes Geschwür nahm erst später jenen Charakter an. Die Ursachen des brandigen Zustandes können sein: Ansteckung durch Brand erzeugende Contagien, Ueberreizung, so daß Entzündungsbrand entsteht, schlechte Nahrung, unreinliche Haltung des Geschwürs, wodurch auf demselben die Absonderungsprodukte faulen und sich zuweilen Maden und Würmer bilden, septische Blutkrankheiten u. s. w. Nach dieser verschiedenen Entstehungsweise ist das Aussehen der brandigen Geschwüre ein verschiedenes, wie sich von selbst aus dem beim Brande Gesagten ergiebt.

§. 847. Die Dauer der Geschwüre ist ganz unbestimmt. Können die das Geschwür unterhaltenden Ursachen entfernt werden, so heilt dasselbe, wenn nicht, so dauert die Schwärung an, oder dieselbe kehrt wenigstens immer wieder, wenn auch für einige Zeit das Geschwür zum Schlusse gebracht wird (habituelles Geschwür). — Geschwüre von großer Ausdehnung und mit profuser Protein haltiger Absonderung können Abzehrung herbeiführen. — Fressende Geschwüre bewirken zuweilen solche Zerstörungen, daß der Tod rasch erfolgt, z. B. wenn durch Schwärung Magen, Gedärme, große Gefäße, das Herz u. s. w. perforirt werden. — Bei der Heilung der Geschwüre lassen sich drei Zeiträume unterscheiden, nemlich: 1) das Geschwür reinigt sich, bekömmt ein besseres Aussehen, die Absonderung wird dem Eiter ähnlich (Stadium detersionis, mundificationis), 2) es schießen gesunde Granulationen auf, wodurch der Substanzverlust mehr oder weniger ersetzt wird (Stad. granulationis, incarnationis), 3) es tritt Epithelialbildung ein und die wunde Stelle überhäutet sich (Stad. cicatrisationis).

§. 848. Die Behandlung der Geschwüre ist entweder eine palliative oder radicale. — Die palliative Behandlung erstrebt nicht gänzliche Tilgung des Schwärungsprocesses, sondern läßt das Geschwür entweder bestehen, und sorgt nur dafür, daß dasselbe möglichst wenig Beschwerden und Schaden verursache, durch täglichen Verband mit milden Pflastern (Empl. matris, Diachylon s. saponatum), so daß das Geschwür stets rein gehalten und vor äußern schädlichen Einwirkungen bewahrt wird. Wären örtliche Complikationen vorhanden, so müßten diese vorerst beseitigt werden. Oder man bringt das Geschwür zwar zur Heilung, legt aber dafür ein künstliches an einer andern bequemeren oder passenderen Stelle an. So palliativ muß man verfahren, wenn die Geschwüre von Dyscrasien oder constitutionellen Leiden abhängen, die eben nicht beseitigt werden können, oder das Geschwür als vicarirende Secretionsstelle für ein nicht fungirendes Secretionsorgan zur Erhaltung relativen Wohlbefindens nothwendig ist.

§. 849. Die radicale Behandlung bezweckt einerseits Tilgung der dem Schwärungsprocesse zu Grunde liegenden Ursachen, andererseits Erregung einer normalen Reproduktionsthätigkeit auf der Geschwürsfläche, so daß Vernarbung eintritt. — Die Erfüllung der ersten Indication erheischt sehr ver-

schiedene Maßnahmen nach der verschiedenen Natur der ätiologischen Verhältnisse, wovon bei den einzelnen Geschwürsarten die Rede ist.

§. 850. Zu Erfüllung der zweiten Indication muß man einerseits die mechanischen, andererseits die vitalen Geschwürsverhältnisse berücksichtigen und allfällige Complicationen. Auf richtiger Behandlung dieser Verhältnisse beruht ein großer Theil der Kunst, Geschwüre zu heilen. — Die mechanischen Verhältnisse der Geschwüre sind häufig ihrer Heilung hinderlich. Dahin gehören besonders gewisse Formverhältnisse, als Unebenheit des Geschwürsgrundes, Unterminirtsein der Ränder und fistulöse Form. — Fistulöse Geschwüre sucht man in offene zu verwandeln, durch Spaltung des Fistelganges, worüber das Nähere bei den Fisteln nachzusehen ist. — Geschwüre mit unterminirten Rändern, sogenannte sinuöse Geschwüre, verbessert man durch Abtragung der losgelösten Ränder, die man mit einer Pincette, einem Haken faßt und mittels des Messers oder der Scheere abschneidet. Besteht die Loslösung nur in geringem Grade, so können rechtwinklichte Einschnitte in die Ränder genügen. Soll das Geschwür gleichzeitig gereizt werden, so zerstört man die Ränder durch Cauterisation mit Aetzmitteln (Höllenstein, Aetzstein) oder dem glühenden Eisen. — Geschwüre mit unebenem Grunde sucht man dadurch zu ebnen, daß man, je nach den Ursachen der Unebenheit, entweder die erhabenen Stellen durch Zerstörungsmittel beseitigt, oder aber in den vertieften Stellen die reproduktive Thätigkeit durch zweckmäßige Anwendung pharmaceutischer Mittel besonders anregt, so daß Ausfüllung mit Granulationen erfolgt.

§. 851. Rücksichtlich der vitalen Verhältnisse erheischt das entzündliche Geschwür zunächst Beseitigung alles dessen, was reizend auf dasselbe einwirken kann, der geschwürige Theil muß daher ganz ruhig und in solcher Lage gehalten werden, welche dem Rückflusse des Blutes günstig ist, die Diät sei mager und das Getränk diluirend, kühlend, das Geschwür selbst bedeckt man durch ein mit milder Salbe (Ungt. s. oder noch besser Ungt. Goulardi) bestrichenes Leinwandläppchen und macht darüber, so wie auf die Umgegend kalte Fomentationen mit Bleiwasser. Ist die Entzündung sehr heftig, so läßt man um das Geschwür eine gehörige Anzahl von Blutegeln setzen. Liegt der Geschwürsreizung ein gastrischer Zustand zu Grunde, so sind mit der örtlichen Behandlung Brech- und Abführmittel zu verbinden. — Bei erethischen Geschwüren helfen verschiedene Mittel je nach den Ursachen des erethischen Zustandes. Hängt derselbe von allgemeiner zu großer Nervenerregbarkeit ab, so sind innerlich und äußerlich narkotische Mittel am Platz, innerlich namentlich Blausäure, Bilsenkraut und Opium, äußerlich dieselben Mittel, nebst Belladonna, Cicuta und Lactucarium, in Form von Cataplasmen, Fomentationen oder Salben a). Liegt dem Erethismus ein hyperämischer Zustand der Geschwürsfläche zu Grunde, so nützen kalte Fomentationen, oder, wenn jener durch Erkältung entstanden ist, trockne Wärme. Beruht die übergroße Empfindlichkeit

auf Blosliegen oder fortschreitender Zerstörung von Nerven, so hilft mehr oder weniger nachdrückliche Aetzung durch Aufstreuen von rothem Präcipitat (n. Rust), Betupfen mit Höllenstein, Fomentiren mit Sublimatsolution ꝛc. Im erstern Falle hat sich mir öfters das Ueberziehen des Geschwürs mit Collodium schnell hilfreich erwiesen. — Bei torpiden, atonischen Geschwüren läßt man eine nährende, etwas reizende Diät befolgen und wendet äußerlich dem Grade der Torpidität entsprechende Reizmittel an, dahin gehören als einfachste und beste: warme aromatische weinige Fomentationen und zwischendurch leichte Cauterisationen mit Höllenstein. Hat das Absonderungsprodukt Neigung zu fauliger Zersetzung, so setzt man dem aromatischen Aufgusse etwas Essig bei. Sondert das Geschwür sehr profus ab, so dienen adstringirende Substanzen, als Weiden-, Eichenrinde, grüne Wallnußschalen u. s. w. im Decoct oder in Pulverform. Können die Fomentationen nicht sorgfältig gemacht werden, so ist ein reizender Salbenverband (m. Ungt. digestivum, basilicum, Elemi u. s. w.) oder die Anwendung von Campherwein, einer Auflösung von Höllenstein, Sublimat, schwefelsaurem Zink u. dgl. vorzuziehen b). — Hat man in dem Geschwür die gehörige vegetative Thätigkeit hervorgerufen, so ist die weitere Behandlung wie bei einer eiternden Wunde.

a) Rust empfiehlt Fomente von lauem Goulard'schem Wasser mit Opiumtinctur, Krimer[1]) ein Verbandwasser aus 6 Tropfen Blausäure, 2 Drachmen Weingeist und eben so viel destillirtem Wasser, Tyrrel Kalkwasser mit Gummischleim und Opiumextract u. s. w.

b) Außerdem sind als Reizmittel noch besonders empfohlen worden: salpetersaures Queckſilber mit **Aqua Plantaginis** von Belloſt[2]), Magensaft von Carminati, Senebier[3]) u. A., Rhabarber von Home[4]), Chlorzink (xii—xviii Gr. auf vi $\bar{3}$ destillirtes Wasser) von Hancke u. s. w. — Bei sehr torpiden Geschwüren sollen nach Rust die wirksamsten Mittel zur Reizung sein: das Althof'sche Wundwasser[5]) (2 Pfd. Essig, 3 $\bar{3}$ schwefelsaures Kupfer, 6 $\bar{3}$ kohlensaures Kali, 1 $\bar{3}$ Salmiak, 2 $\bar{3}$ Sauerkleesalz und 1 Pfd. Franzbranntwein werden einige Tage stehen gelassen und dann destillirt), die Opiumtinctur, die künstliche Wärme durch Anwendung des Glüheisens in Distanz[6]) und der Arsenik. Ueber die Anwendung künstlicher Wärme vergleiche auch das §. 694 in der Anmerk. Gesagte. — Syme[7]) empfiehlt das Auflegen von Zugpflaster u. s. w.

§. 852. Die Behandlung einzelner Complicationen anlangend, müssen beim schwieligen, callösen Geschwür die Callositäten als der Heilung sehr hinderlich zu beseitigen gesucht werden. Die Hauptschwierigkeit hiebei besteht gewöhnlich in der Entfernung der veranlassenden Ursachen, was aber durchaus geschehen muß, wenn dauernde Heilung erzielt werden soll. Oft schwindet der Callus von selbst bei ganz einfacher Geschwürsbehandlung, wenn die Ursache seiner Bildung gehoben ist. Besonders wirksam zu seiner Ent-

---

[1]) Harleß, Rhein. westphäl. Jahrb. Bd. IV. 1824. St. 1. S. 147. — [2]) **Chirurgien de l'hôpital. Par. 1696.** Deutsch: Dresd. 1710. S. 262. — [3]) **Observat. import. sur l'usage du suc gastrique dans la Chirur. Genève, 1785.** — [4]) **Practical observations on the cure of wounds and ulcers on the legs. Lond. 1799. p. 49.** — [5]) Vergl. auch Kluge, Preuß. Vereinsz. 1833. Nr. 18. — [6]) Rust's Mag. Bd. V. 1819. S. 166. — Creuzwieser, Das. Bd. **XXII.** 1826. S. 343. — [7]) **Edinb. med. and surg. Journ. 1830. Jan.**

fernung sind: anhaltende Anwendung feuchter Wärme durch erweichende Cataplasmen und örtliche Bäder, wenn das Geschwür entzündungslos, torpid ist; kalte Fomentationen bei chronischer Entzündung des callösen Gewebes; methodischer Druck, wo derselbe sich gut anbringen läßt, wie an den untern Extremitäten. Am besten gebraucht man hiezu den Baynton'schen Pflasterverband, wovon bei den varicösen Geschwüren die Rede. Wirken diese Mittel zu langsam, so nimmt man den Callus geradezu mit dem Messer weg, wo die Localität es gestattet, zumal wenn der geschwürige Theil zugleich hypertrophisch ist; oder man sucht den Callus durch Eiterung zu schmelzen, indem man denselben scarificirt und mit reizenden Substanzen (Harzsalben, Brechweinsteinsalbe, reizenden Cataplasmen, auch Quecksilbersalbe ist sehr gut) behandelt; oder man zerstört die callöse Masse durch Aetzmittel (Aetzkali, Aetzammoniak, Spießglanzbutter u. dgl. verflüssigende Cauterien). — Beim ödematösen Geschwür muß man gleichfalls zuerst die Ursachen der allgemeinen oder örtlichen Wassersucht zu entfernen suchen, durch stärkende oder antihydropische Mittel, durch hohe Lagerung des Theils u. s. w., örtlich behandelt man das Geschwür nach seinem Vitalitätszustande und wendet als wirksamstes Mittel gegen die ödematöse Anschwellung methodische Compression an.

§. 853. Brandige Geschwüre werden nach den beim Brande angegebenen Grundsätzen behandelt. Als Verbandmittel finden hier vorzüglich Chlorpräparate, namentlich Chlorkalk in Auflösung [1]) Anwendung. Brandige Geschwüre haben im Anfange gewöhnlich einen fressenden Charakter, wogegen durch mehr oder weniger energische Cauterisation eingeschritten werden muß. — Beim wuchernden, schwammigen Geschwür sind die üppigen Granulationen entweder gut oder bösartig. Sind die gutartigen Granulationen Folge einer übermäßigen Plasticität des Blutes und eines gereizten Geschwürzustandes, so setzt man den Kranken auf magere Diät, reicht antiphlogistische Abführmittel, wendet einen trockenen Verband, methodischen Druck oder kalte Fomentationen mit Bleiwasser an, und ätzt die Wucherung durch Höllenstein weg. Sind aber die Granulationen blaß oder livid, locker, leicht blutend und mit einem allgemeinen Schwächezustand verbunden, so müssen innerlich und äußerlich stärkende zusammenziehende Mittel gebraucht werden. Aeußerlich sind namentlich die Vitriolarten, Alaun, die Säuren u. s. w. zu empfehlen, auch das Feuer ist hier als Cauterium am Platze. Wird die Wucherung durch Gegenwart fremder Körper, z. B. eines nekrotischen Knochenstückes bedingt, so hilft nur die Entfernung derselben. Sind vorzüglich Formfehler des Geschwürs Ursache der Schwammbildung, so müssen jene auf bereits angegebene Weise verbessert werden. Kleinere Schwammgewächse zerstört man nur durch Aetz-

---

[1]) Vergl. Lisfranc, Revue méd. 1821. Févr. — Labarraque, De l'emploi des chlorures d'oxyde de sodium et de chaux. Par. 1825. — Ekl, Rat. med. in schola clin. med. et chir. Univ. Landish. 1826.

mittel, größere entfernt man der Hauptsache nach zuerst durch Abschneiden oder Abbinden und cauterisirt dann noch die Grundstelle. Bösartige Granulationen erheischen die beim Krebse angegebene Behandlung.

Das Ausschneiden der Geschwüre, welches Bonnet[1]) bei solchen, die auf kleine unter der Haut gelegene Abscesse folgen, und Thyaudière[2]) als neue Behandlungsweise bei hartnäckigen Geschwüren empfehlen, ist bei Krebsgeschwüren schon längst üblich Letzterer durchzieht auch herpetische Geschwüre mit einem Haarseil, um destruktive Eiterung herbeizuführen. — Erwähnt sei noch Walkers[3]) Geschwürsbehandlung mit Schwefel- und Jod-Räucherungen (ʒβ Schwefel und 2—3 Gr. Jod).

### 2) Von einigen besonderen genetisch verschiedenen Geschwürsarten.

§. 854. Wir handeln hier von den varicösen, scrophulösen, gichtischen, scorbutischen und syphilitischen Geschwüren, von den impetiginösen und scabiösen wird bei den Hautkrankheiten die Rede sein.

#### a. Varicöse Geschwüre.

(Ulcera varicosa.)

(**Underwood, M., Surgical tracts, containing a treatise on ulcers of the legs. Lond. 1783.** Deutsch, Leipz. 1786. — Metzler, F. X., Preisfrage: welche Methode ist die beste, veraltete Geschwüre an den untern Gliedmaßen zu heilen. Wien, 1793. — **Home, Ev. Practical observations of the treatment of ulcers on the legs. Lond. 1797.** Deutsch von Froriep. Leipz. 1799. — **Baynton, Th., A descriptive account of a new method of treating old ulcers of the legs. Lond. 1797. — Wathely, Th., Practical observat. on the cure of wounds and ulcers of the legs. Lond. 1799.** — Osthoff, H. C. A., Untersuchungen und Beobacht. üb. d. chron. Geschwüre im Allgemeinen m. besond. Rücksicht auf d. sogenannten alten Schäden an den untern Gliedmaßen. Lemgo, 1804. — Kothe, Varicöse Venen und varicöse Geschwüre an den Unterschenkeln. Rusts Magaz. f. d. ges. Heilk. Bd. XXX. 1830. S. 82. — **Conté, Archiv. gén. 1843. Oct.** — Wernher, Ueb. varicöse Geschwüre, ihre Urs. u. Behandl. Hamb. Zeitschr. Bd. XXIX. 1845. H. 2. — Lorinser, Ueb. d. Behandl. varicöser Geschwüre a. d. Unterschenkeln. Oesterr. Jahrb. 1846. Apr. u. Mai. — **Chapman, H. T., On the treatment of ulcers on the leg, without confinement, with an inquiry etc. Lond. 1848.**)

§. 855. Geschwüre sind häufig durch Varicositäten in der Umgebung complicirt, aber nur diejenigen nennen wir varicöse, welche durch varicösen Zustand direkt oder indirekt veranlaßt und unterhalten werden. — Varicöse Geschwüre kommen sehr häufig vor bei beiden Geschlechtern im vorgerückteren Alter und befinden sich meistens an den Unterschenkeln, besonders am linken, an den Seitenrändern der Füße, um die Knöchel, oder, wie es am häufigsten der Fall ist, in dem Raum zwischen Knöcheln und Waden a). — Entfernte Veranlassungen zu diesen Geschwüren können alle Umstände sein, welche Varicosität der untern Extremitäten hervorrufen, wohin namentlich Unterleibsstockungen b), mechanischer Druck auf die Venenstämme innerhalb der Beckenhöhle, anhaltende aufrechte Körperstellung u. s. w. gehören, worüber

---

[1]) Archiv. gén. 1837. Nov. et Dec. — [2]) Bullet de Thérap. T. XVIII. p. 235. — [3]) A treatise on the cure of ulcers by fumigation. Lond. 1847.

wir auf die Lehre von den Venenausdehnungen verweisen. — Aus dem varicösen Zustande entwickeln sich die Geschwüre bald durch Entzündung einzelner varicöser Venenstellen, welche den Ausgang in Eiterung nimmt, bald durch Entzündung des in Folge der Varicosität serös infiltrirten Haut- und Unterhautbindegewebes, welche gleichfalls zur Eiterung führt. In beiden Fällen kann die Entzündung spontan, z. B. durch die große Spannung der Theile entstehen, oder durch äußere Reize hervorgerufen werden. Der durch die Eiterung, durch mechanische oder chemische Einwirkung gesetzte Substanzverlust wird dann durch Granulations- und Epithelialbildung nicht ersetzt, theils weil der Boden der absondernden Fläche ein pathologisch verändertes Gewebe, theils weil die Absonderung eine zu reichliche und wässerige ist, als daß normale Zellenbildung vor sich gehen könnte[1]), wodurch die Bedingungen zur Schwärung gegeben sind.

a) Da der erworbene varicöse Zustand viel häufiger im vorgerückteren als im jugendlichen Alter vorkömmt, so ist dieses auch mit den durch jenen bedingten Geschwüren der Fall. Das gewöhnliche Vorkommen dieser an den untern Extremitäten und zwar vorzüglich an der linken, liegt theils darin, daß die untern Extremitäten überhaupt der häufigste Sitz varicöser Anschwellungen sind, theils darin, daß die linke Extremität eine größere Disposition zur Varicosität als die rechte hat, wegen der Kreuzung der **Vena iliaca** mit der entsprechenden Arterie und der Lage des Mastdarm mit dem **S romanum** in der linken Beckenhälfte. Grün[2]) sucht den Grund in stärkerer Anstrengung der linken Extremität, auf welche sich bei Handarbeiten im Stehen der Körper mehr stütze. Am Unterschenkel an den bezeichneten Stellen erscheinen diese Geschwüre wohl deßhalb am häufigsten, weil die Varicosität gewöhnlich von unten beginnt, weil die seröse Infiltration zuerst hier erscheint, weil zwischen Knöcheln und Waden die Haut am straffsten gespannt ist, wenig unterliegende Weichtheile sind und diese Gegend mechanischen Verletzungen besonders ausgesetzt ist.

b) Dadurch veranlaßte varicöse Geschwüre nennen Manche mit Rust abdominelle, letzterer unterscheidet dann noch weiter das eigentliche Abdominalgeschwür (**ulc. abdominale, physconiosum**), das Hämorrhoidalgeschwür (**ulc. haemorrhoidale**) und das Menstrualgeschwür (**ulc. menstruale, menischeticum**), bemerkt dabei aber selbst, daß die Unterscheidungszeichen dieser Geschwüre unwesentlich, ja häufig ganz unmerkbar seien.

Da diese Geschwüre meistens an den Unterschenkeln sitzen, so werden sie von Vielen (Underwood, Home, Baynton u. A.) nur als Fußgeschwüre aufgeführt und noch Andere (z. B. Chelius) bezeichnen sie als atonische Geschwüre, weil sie von der älteren unrichtigen Ansicht ausgehen, daß diese Geschwüre aus allgemeiner oder örtlicher Schwäche der Theile hervorgehen.

§. 856. Nach dieser verschiedenen Entstehungsweise sind auch die Erscheinungen der Geschwürsentwicklung verschieden. Bald nemlich geschieht diese (bei Entzündung einzelner Varices) unter der Form größerer oder kleinerer abgegrenzter Abscesse, die einen blutig eitrigen Inhalt ergießen; oder es gehen die Symptome einer Entzündung der in der Cutis sich verbreitenden,

---

[1]) Vergl. Pappenheim, Beiträge z. Lehre v. d. Geschwüren Caspers Wochenschr. 1845. Nr. 23 u. 24. — [2]) Zur Aetiologie u. Pathologie d. Unterschenkelgeschwüre. Prager Vierteljahrsschr. Bd. V. 1848. H. 3.

erweiterten kleineren Venenzweige vorher, die als dunkelröthliche Streifen erscheinen, zwischen welchen sich bräunliche Flecken (durch Ablagerung von Hämaphäin) zeigen, auf denen dann Bläschen entstehen, die durch spontanen Aufbruch oder abgekratzt kleine Geschwüre hinterlassen, welche bei Vernachlässigung sich nach und nach vergrößern; oder endlich die Geschwürsentwicklung erfolgt unter dem Bilde eines mehr oder weniger ausgebreiteten Pseudoerysipelas, das dann entweder an einzelnen Stellen subcutane Eiterung und Aufbruch der Haut oder nur stellenweise Ablösung der Epidermis nach sich zieht. — Im Anfange sind oft mehrere kleinere Geschwüre vorhanden, die sich dann später durch Umsichgreifen zu einem größeren vereinigen. — *Ausgebildete* varicöse Geschwüre haben meist eine rundliche Form, scharf abgegrenzte, häufig callöse Ränder, der Grund ist flach, speckig oder braunröthlich, zuweilen wie mit Blutpunkten besetzt, die Absonderung serös, manchmal blutig. Der Vitalitätszustand ist sehr wechselnd, je nachdem der Geschwürsträger sich ruhig verhält, oder viel geht, anhaltend steht, Diätfehler macht u. s. w. Die Umgebung ist braunröthlich gefärbt, mehr oder weniger im Zustande chronischer Entzündung. Die Schmerzen, welche diese Geschwüre verursachen, machen das Gehen und Stehen sehr beschwerlich, selbst unmöglich. Durch lange Dauer dieser Geschwüre mit wiederholten Entzündungsanfällen wird das unterliegende und umliegende Gewebe verdickt, hypertrophisch und indurirt. Die unterliegenden Muskeln und Sehnen verlieren ihre Beweglichkeit, die benachbarten Gelenke, namentlich das Fußgelenk werden steif und das Glied kann für seine Verrichtungen ganz unbrauchbar werden. Im Anfange heilen solche Geschwüre bei einiger Schonung oft von selbst, brechen aber leicht wieder auf, besonders im Frühjahr und Herbst, oder nach Anstrengungen, Erkältungen, Diätfehlern u. s. w. Immer sind diese Geschwüre ein sehr lästiger und bei gewissen Berufsarten, welche mit anhaltendem Stehen verbunden sind, kaum auf die Dauer heilbares Uebel.

§. 857. Die *Heilung* dieser Geschwüre hat in den meisten Fällen keine Schwierigkeiten, sobald der Kranke in den Verhältnissen ist, längere Zeit eine horizontale Lage beibehalten zu können, denn dadurch vermindern sich die Varicosität und die Infiltration des Unterschenkels, welche den geschwürigen Zustand wesentlich unterhalten. Neben dieser Lage, welche durchaus das Wichtigste bei der Cur ist, behandelt man das Geschwür rücksichtlich seiner mechanischen und vitalen Verhältnissen ganz nach den allgemeinen Grundsätzen der Geschwürsbehandlung. Besonders nützlich erweisen sich kalte Fomentationen und örtliche Blutentziehungen durch Blutegel, wenn das Geschwür in entzündlichem Zustande sich befindet. Bei kräftigen vollsaftigen Individuen läßt man eine schmale Diät beobachten und reicht öfters kühlende Abführmittel, bei alten schwächlichen Individuen dagegen sucht man durch nahrhafte Diät und tonische Mittel die Kräfte zu heben. Zur Beförderung der Vernarbung dienen leichte Cauterisationen mit Höllenstein, Fomentationen mit Auflösungen der Vitriolarten, des Sublimats, Tannins u. s. w.

§. 858. Kann aber der Verhältnisse wegen die horizontale Lage nicht für längere Zeit in Anwendung gebracht werden, so muß man sich darauf beschränken, dieselbe nur so lange beibehalten zu lassen, bis ein allfällig vorhandener entzündlicher Zustand des Geschwürs gehoben ist und die Anschwellung des Unterschenkels nachgelassen hat, was in wenigen Tagen erreicht werden kann. Dann wendet man als zweckmäßigste Behandlungsmethode, bei welcher der Kranke seine Geschäfte verrichten kann, eine methodische Compression an, am besten nach Bayntons Angabe mit Pflasterstreifen. Hiezu nimmt man ein mildes Pflaster (Empl. matris, saponatum, diachylon s., auch adhaesivum, wenn die Haut dadurch nicht gereizt wird), streicht dasselbe auf starke Leinwand und schneidet lange Streifen von 1" Breite. Diese legt man, bevor der Kranke in vertikale Stellung sich begibt, in Spiraltouren, wobei ein Gang den andern zur Hälfte deckt (Fig. 183), um den Unterschenkel von unten nach oben, so daß das Geschwür nebst seiner obern und untern Grenze bedeckt wird, und macht dann die Einwicklung des ganzen Unterschenkels von den Zehen bis zum Knie mit einer Leinwand- oder Flanellbinde. Dieser Verband wird je nach der Stärke der Absonderung Morgens und Abends, oder nur Morgens, oder erst nach mehreren Tagen erneuert, wobei man jedesmal das Geschwür sorgfältig reinigt. Bei gereiztem Zustande des Geschwürs ist die gleichzeitige Anwendung der Kälte durch kalte Fomentationen mit Wasser oder Bleiwasser, welche wir gewöhnlich die Nacht über machen lassen, sehr hilfreich. Um die Cicatrisation zu beschleunigen, können bei der Erneuerung des Verbandes die oberwähnten Mittel angewandt werden.

Ueber die günstige Wirkung der Compression bei diesen Geschwüren sind die meisten Chirurgen einig, nur rücksichtlich der Art der Ausführung bestehen verschiedene Verfahren. Schon Underwood empfiehlt die Einwicklung und gebrauchte hiezu eine Flanellbinde, ebenso Whately. Fuhrmann[1]) bedient sich einer leinenen Rollbinde, die vorher in Stärke- oder Gypsauflösung getaucht ist u. s. w. — Bayntons führte die Pflasterstreifen (Heftpflaster) ein, und kreuzte dieselben auf dem Geschwür, was jedoch weniger zweckmäßig ist, als die Umlegung langer Streifen in Hobeltouren. Boyer[2]) gebraucht **Empl. Diachylon compos.** auf Calicot gestrichen und kreuzt auf einer andern als der Geschwürsstelle u. s. w. — Auch Bleiplatten[3]), Cautschukplatten[4]) hat man zur Compression angewandt. — Von der Ansicht ausgehend, daß der Zutritt der Luft wesentlich die Schwärung begünstige, wurden solche Geschwüre von Fricke u. A. mit einer Wachsmasse übergossen[5]), Langenbeck[6]) versuchte hiezu das Collodium u. s. w.

Chelius[7]) läßt in Fällen, wo weder ruhiges Verhalten, noch die Einwickelung angewandt werden kann, täglich ein Fußbad von Chamillen und Lauge nehmen und das Geschwür mit einer Salbe aus **Ungt. nutritum** und **Ungt. praecipitati rubri** verbinden.

§. 859. Um die Wiederkehr dieser Geschwüre zu verhüten, muß man einerseits die Narbenstelle vor äußerer Reizung schützen, andererseits der

---

[1]) Oesterr. Wochenschr. 1844. Nr. 3. — [2]) **Gaz. méd. de Paris. 1841. Nr. 12 et 13.** — [3]) Vergl. Hayn, Journ. d. Chir. u. Aug. Bd. IV. 1822. S. 262. — [4]) Conte, a. O. — [5]) Im Westminsterhospital gebräuchlich. **Lond. med. Gaz. 1829. Dez.** — [6]) Klinische Beitr. Gött. 1849. S. 64. — [7]) Handb. d. Chir. Bd. I. 1844. §. 762.

Varicosität und Infiltration örtlich entgegenwirken und überhaupt den varicösen Zustand gründlich zu tilgen suchen. Den beiden ersten Indicationen entspricht man am besten durch Bedeckung der Narbenstelle mit Baumwolle oder einem milden Pflaster und durch fortgesetzte Einwicklung des Unterschenkels mittels einer Binde oder eines Schnürstrumpfes, was täglich vor dem Aufstehen geschehen muß. Würden sich von Neuem Schmerz an der Narbenstelle und stärkere Anschwellung des Unterschenkels einstellen, so muß man diese Zufälle alsobald durch kalte Umschläge und fortgesetzte horizontale Lage zu beseitigen suchen. — Rücksichtlich der gründlichen Heilung der Varicosität überhaupt verweisen wir auf die Lehre von dieser und erwähnen hier nur noch, daß man (Velpeau, Dodd[1]) u. A.) öfters gegen solche Geschwüre mit Erfolg auf blutigem Wege die varicösen Venen zur Obliteration gebracht hat, wozu auch ich günstige Erfahrungen beibringen kann, nur müssen die Fälle zu solchen Operationen richtig gewählt werden, und daß von unblutigen Mitteln längere Zeit fortgesetzte kalte Bäder von 10—15° Temperatur zu den wirksamsten gehören.

### b. Scrophulöse Geschwüre.

(Ulcera scrophulosa.)

§. 860. Die scrophulösen Geschwüre entwickeln sich aus scrophulösen Entzündungs- oder tuberkulösen Erweichungsprocessen, und erscheinen als Haut-, Schleimhaut-, Drüsen- oder Knochengeschwüre. Von den letztern ist später die Rede. — Je nachdem diese Geschwüre bei erethisch oder torpid Scrophulösen vorkommen, haben sie auch verschiedenen Charakter, wobei es jedoch zahlreiche Uebergangsstufen gibt.

§. 861. Bei erethisch Scrophulösen sind die Geschwüre gewöhnlich von lebhaften Entzündungserscheinungen begleitet und haben, wenigstens anfänglich, einen fressenden Charakter, indem das heftig entzündete Gewebe bei geringer Resistenzfähigkeit rasch brandig zerfällt oder die ätzende Absonderung ein Umsichgreifen nach der Fläche veranlaßt. Am häufigsten kommen diese Geschwüre auf der Haut nach Exanthemen oder auf Schleimhäuten nach catarrhalischen Entzündungen vor. Der Umfang dieser Geschwüre ist meistens rundlich, der Grund flach oder vertieft, trichterförmig, die Absonderung dünn, leicht gerinnbar und von ätzender Beschaffenheit, die begleitenden Schmerzen sind lebhaft brennend, stechend und gewöhnlich schwellen durch stattfindende Resorption von Geschwürsjauche die benachbarten Lymphdrüsen an (vergl. §. 420).

§. 862. Bei torpid Scrophulösen haben die Geschwüre einen torpiden Charakter, entwickeln sich aus vorausgegangenen chronischen Entzündungen und Erweichungen, erscheinen als Haut-, Schleimhaut- und Drüsengeschwüre. Von den äußerlich gelegenen Drüsen sind diejenigen des Halses, der Ohr- und

[1]) Lond. med. Gaz. Vol. XXV. p. 469.

Unterkiefergegend am häufigsten ergriffen, nachdem meistens zuerst Entzündungen und Schwärungen der Augen-, Nasen-, Mund- und Rachenschleimhaut oder Ausschläge der Kopf- und Gesichtshaut vorausgegangen sind. Die Form dieser Geschwüre ist gewöhnlich unregelmäßig, häufig sinuös oder fistulös, die Absonderung klebrig, oft käseartig, frischer oder zerflossener Tuberkelmaterie ähnlich, und die Umgebung, namentlich bei Drüsengeschwüren, im Zustande der Induration. Diese Geschwüre sind immer sehr hartnäckig, verbessern und verschlimmern sich abwechselnd und lassen wegen mangelhafter Reproduktionsthätigkeit häßliche Narben zurück.

§. 863. Die Behandlung der scrophulösen Geschwüre erheischt Berücksichtigung, einerseits des scrophulösen Zustandes überhaupt nach Grad und Charakter, andererseits der vorhandenen mechanischen und vitalen Geschwürsverhältnisse. — Die allgemeine Behandlung, deren specielle Darlegung der Medicin anheimfällt, muß sowohl diätetisch als pharmceutisch der Scrophulosis begegnen. Bei erethisch Scrophulösen paßt eine milde, mehr vegetabilische, bei torpid Scrophulösen eine etwas reizende, mehr animalische Nahrung. In beiden Fällen sind der Genuß reiner Luft, tägliche Bewegung, warme Bekleidung, Regelmäßigkeit in der ganzen Lebensweise und häufige Bäder, kalte bei erethisch, warme bei torpid Scrophulösen von günstigster Wirkung. Durch Arzneistoffe sucht man besonders die einzelnen hervortretenden Erscheinungen der Scrophelkrankheit zu beseitigen und reicht: bei vorwaltender Schwäche der Digestionsorgane, mangelhafter Assimilation und Nutrition: Amara (Columbo, Gentiana, Hopfen u. dgl.) Eisen, Leberthran u. s. w.; bei großer Schlaffheit der Theile und profusen Secretionen, namentlich Schleimflüssen: Adstringentia (Wallnußblätter, Tannin, Eichelkaffee u. dgl.); bei vorwaltender Acidität einzelner Secretionen: Säure tilgende Mittel (Alkalien, gebrannte, kohlensaure Magnesia, präparirte Austerschalen u. dgl.); bei großer Reizbarkeit des Nervensystems und aufgeregtem Gefäßzustande: beruhigende, besänftigende Mittel (Digitalis, Cicuta, Bilsenkraut, Blausäure u. dgl.); bei Anschoppungen in den Lymphdrüsen, pathologischen Ausscheidungen auf der äußeren Haut und auf Schleimhäuten: mischungsumändernde Mittel, namentlich milde Queckfilber-, Spießglanz- und Jodpräparate. Die ersten passen besonders bei erethischen, die letztern bei torpiden Individuen. Bei der Mannigfaltigkeit der scrophulösen Zustände ist es durchaus unpassend, das eine oder andere Mittel in allen Fällen ausschließlich anwenden zu wollen a).

a) Zu solchen einseitig angepriesenen Curmethoden der neueren Zeit, die übrigens unter den passenden Verhältnissen angewandt, alle von Nutzen sind, gehören: die hydriatische Behandlung nach Gillebert-Dharcourt[1]), durch kalte Bäder von 12° C. Temperatur, kalte Waschungen und Douchen; — die methodische Abwaschung des Körpers mit grüner Seife Abends vor Schlafengehen nach Richter[2]), das Wasser muß die Temperatur von 10—12° R. haben, und zu jeder Waschung genügen 2 Loth Seife; — die Jodbehandlung

[1]) Revue méd. 1848. Mai et Juni. — [2]) Caspers Wochenschr. 1846. Nr. 19.

nach Lugol[1]). Er gebraucht eine durch Jod verstärkte wässerige Lösung von Jodkali innerlich und äußerlich in Form von Bädern. Er beginnt mit kleinen Gaben und steigt allmälig; — die Anwendung von Wallnußblättern innerlich und äußerlich nach Négrier[2]). Innerlich gebraucht er einen Aufguß, Syrup, ein Extrakt und auch das Kraut in Pulverform, äußerlich ein Decoct und eine Auflösung des Extraktes; — die Leberthrankur sowohl von Aerzten als Laien höchst einseitig gebraucht; — die Behandlung mit Goldpräparaten nach Dühamel[3]) u. A. 2c. — Daß alle Jod- und bromhaltigen Mineralwasser von Nutzen sein können in der Scrophelkrankheit, versteht sich nach dem Gesagten von selbst. Besonders ist die Kreuznacher Mutterlage sehr gerühmt worden von Kopp, Seifert[4]) u. A.

§. 864. Die örtliche Behandlung scrophulöser Geschwüre ist von der allgemeinen Geschwürsbehandlung nicht verschieden, alles dort Gesagte gilt daher auch hier. — Die Drüsengeschwüre, häufig sinuös oder fistulös und in der Umgebung indurirt, erfordern zur Formverbesserung Abtragung oder Scarifikation der Ränder, Spaltung der fistulösen Gänge, und Anwendung erweichender auflösender Mittel. Der Vitalität nach sind diese Geschwüre meistens torpid und erheischen daher eine reizende Behandlung. Leicht kehren diese Geschwüre wieder, entweder weil mehrere Drüsen mit Tuberkelstoff infiltrirt sind, der nach und nach erweicht und dann immer wieder von Neuem Schwärung veranlaßt, oder weil fortdauernde, recidirende Haut- und Schleimhautleiden, Entzündung der benachbarten Lymphdrüsen unterhalten. Zur gründlichen Heilung muß daher vorzüglich den veranlassenden Krankheiten entgegengewirkt werden. — Hautgeschwüre stehen gewöhnlich mit Hautausschlägen in Verbindung und heilen nur, wenn letztere durch eine entsprechende allgemeine Cur gehoben werden. — Schleimhautgeschwüre sind häufig ihrer Lage wegen einer örtlichen Behandlung gar nicht direct zugänglich. Der gewöhnlich im Anfange vorhandene entzündliche Zustand der Geschwüre erheischt ein antiphlogistisches Verfahren durch kalte Fomentationen auf den leidenden Theil, durch Blutegel in die Nähe desselben und durch Abführmittel mit Calomel nebst Rhabarber, Jalappa u. s. w. Sehr oft hat die Entzündung einen hartnäckigen chronischen Charakter, und macht häufig Rückfälle, wogegen obige Mittel wiederholt, und zugleich künstlich pathologische Secretionsstellen auf der äußern Haut etablirt werden müssen. Bei erethischem Geschwürscharakter passen narkotische Mittel. Fressen die Geschwüre sehr um sich, so betupft man dieselben, wo es thunlich, wie z. B. am Auge, mit Höllenstein oder Opiumtinctur.

Lugol wendet zum Verbande das Jodkali bald in Auflösung: (**R. Jodin. gr. ii—iv Kali hydriod. gr. iv—viii, Aqu. destill. ℥i**), bald in Salbenform: (**R. Protojodur. Mercurii ʒii—iv, Axung. recent. ʒii**, oder auch: **R. Jod. ʒii, Kali hydriod. ʒii, Axung.**

---

[1]) Die kräftigste und bewährteste Heilmethode der Scrophelsucht und der von ihr abhängigen Zustände. Nach **Lugol's Mémoires sur l'emploi de l'Jode et des bains jodurés dans les maladies scrofuleuses**, frei bearb. v. A. P. Wilhelmi. Leipz. 1836. — Kunz in Rusts Magaz. Bd. **XXXVII.** S. 61. — [2]) **Mémoire sur le traitement des affections scrofuleuses par les préparations de feuilles de noyer. Archiv. gén. 1841. Mai.** — [3]) **Considérations prat. sur les maladies scrophuleuses et leur traitement par les préparations d'or. Par. 1839.** — [4]) Journ. f. Kinderkrankh. 1847. Jan.

rec. ℥i) an. — Lamasson[1]) empfiehlt eine Salbe von Jodkali mit Opium: R. Jodin. gr. xv, Kali jodat. ʒi, Laudani ʒii, Axung. recent. ℥ii. — Rust[2]) räth bei veralteten scrophulösen Haut- und Drüsengeschwüren zum Verbande: R. Hydrarg. sublim. corros. gr. iii, Aquae Laurocer. ʒiii, Extr. Chamom. ʒiii, Extr. Belladonn. ʒi, Tinct. Opii s. ʒiβ u. s. w.

### c. Gichtische Geschwüre.

### (Ulcera arthritica.)

### (Die Schriften über Gicht.)

§. 865. Die gichtischen Geschwüre bilden sich aus gichtischen Entzündungen, die entweder zufällig durch äußere Veranlassungen auf gichtischem Boden hervorgerufen werden oder spontan entstehen. Die ersteren können einen sehr verschiedenen Sitz haben, die letzteren hingegen kommen vorzugsweise in der Nähe von Gelenken, namentlich des Fuß- und Kniegelenkes, seltener an den Zehen- und Fingergelenken vor und ebenso die Geschwüre. Die Ursachen dieser eigenthümlichen Localisirung des gichtischen Zustandes sind noch unbekannt[3]), und ebenso in den meisten Fällen diejenigen der eintretenden Schwärung nach gichtischer Entzündung und Eiterung; bisweilen liegt der Grund augenscheinlich in der Beschaffenheit der Absonderung, welche wässerig ist, harnsaure Salze führt, und zu der gichtischen oder vielmehr harnsauren Dyscrasie in einem abhängigen Verhältnisse steht, oder es sind in dem schwärenden Gewebe anorganische Concretionen vorhanden, welche als fremde Körper wirken.

§. 866. Je nachdem die vorausgegangene Entzündung nur einen oberflächlichen oder tieferen Sitz hatte, sind auch die Geschwüre entweder nur flach, erscheinen als oberflächliche Hautgeschwüre, oder sind vertieft, haben unterminirte Ränder, sitzen auf Fascien oder fibrösen Gelenktheilen. Die Begrenzung ist gewöhnlich unregelmäßig, nur im Anfange oft rundlich, die Ränder sind aufgewulstet, häufig callös, bei den oberflächlichen ist der Grund glatt, braunroth, ohne alle Granulation, bei den tiefen, wenigstens anfänglich, uneben, höckerig und speckig, bisweilen stellenweise mit weißgrauen harten Concretionen besetzt. Die Absonderung der oberflächlichen glatten Geschwüre ist dünn, wässerig, von reizender Beschaffenheit, wodurch die Umgegend in Entzündung versetzt wird. Bei den tiefen Geschwüren mit ausschwärenden Concrementen, ist das Secret schlechter Eiter, dem größere oder kleinere Theile der letztern beigemengt sind. Der Vitalitätszustand dieser Geschwüre ist sehr wechselnd nach Witterungseinflüssen und nach dem Allgemeinbefinden, bald sind sie torpid, profus absondernd, bald im Zustande der Entzündung und trocken. Naßkalte Witterung und Diätfehler haben gewöhnlich einen Reizzustand des

---

[1]) Revue méd. 1831. Août. — [2]) Handb. d. Chir. Bd. XVII. 1836. S. 106. — [3]) Vergl. Henke, Handb. d. rationellen Pathologie. Bd. II. 1848. S. 342.

Geschwürs zur Folge. Bei fortdauernder gichtischer Dyscrasie können die Geschwüre Jahre lang bestehen mit abwechselnder Besserung und Verschlimmerung. Werden dieselben durch blos örtliche, austrocknende und zusammenziehende Mittel zur Verheilung gebracht, so entstehen bisweilen Zufälle von Versetzung. Schwären gichtische Concremente aus, so heilt das Geschwür oft freiwillig nach Ausstoßung derselben. Die Narben gichtischer Geschwüre sind sehr dünnhäutig, leicht zerreißbar und bleiben immer gegen Witterungsveränderungen empfindlich.

§. 867. Bei Behandlung gichtischer Geschwüre muß stets das Verhältniß derselben zum Allgemeinbefinden wohl berücksichtiget werden, nie darf man solche Geschwüre ohne vorherige Anlegung künstlicher zur Verheilung bringen, so lange deren Bestehen, namentlich deren ungestörte Absonderung augenscheinlich zur Ausscheidung entmischender Stoffe aus dem Blute dient, sei es nun in fortwährender Weise, oder nur bei periodisch eintretenden Gichtanfällen. Hier sei das örtliche Verfahren lediglich ein palliatives, darauf ausgehend, allfällige Complicationen zu beseitigen, schädliche äußere Einwirkungen ab-, das Geschwür rein und in dem gehörigen Lebenszustande zu halten. Hiezu dient entweder ein ganz trockner etwas warmer Verband mit feiner Charpie, Baumwolle oder Wachstaffent durch eine Flanellbinde befestigt, oder ein milder Pflasterverband mit Empl. matris, saponatum, diachylon s. de Cicuta u. s. w. Es läßt sich oft nicht immer voraus bestimmen, welcher Verband am besten vertragen wird, auch ist der Zustand wechselnd. Eintretende Vitalitätsveränderungen behandelt man nach allgemeinen Grundsätzen, nur müssen stets Kälte und Näße vermieden werden. Bei Gegenwart mehrerer Geschwüre kann man die am unpassendsten gelegenen zu verheilen suchen, die Absonderung der übrigen unterhält man. Würden nach unvorsichtigem Schlusse eines Geschwürs Zufälle von Versetzung eintreten, so müßte sogleich eine künstliche Secretionsstelle etablirt oder das verheilte Geschwür durch reizende Salben und Pflaster wieder geöffnet und zum Flusse gebracht werden. — Anders verhält es sich bei Geschwüren auf gichtischem Boden, die nur örtliche Bedeutung haben, diese kann man ohne Nachtheil für das Allgemeinbefinden durch die gewöhnliche Geschwürsbehandlung zur Verheilung bringen.

§. 868. Will man durch gichtische Diathese unterhaltene Geschwüre radical heilen, so muß dies hauptsächlich durch Tilgung jener geschehen, worüber die innere Heilkunde ausführlich zu referiren hat. Da die harnsaure Bluterase durch verschiedene Veranlassungen hervorgerufen werden kann, als durch anhaltenden übermäßigen Genuß sehr stickstoffreicher Nahrungsmittel bei körperlicher Unthätigkeit, durch angeborne oder erworbene Schwäche der Digestionsorgane, durch Unterleibsstockungen, durch Störungen der Hauttranspiration u. s. w., so müssen auch demgemäß bald magere mehr vegetabilische Diät mit fleißiger Körperbewegung und überhaupt eine sehr regelmäßige Lebensweise, bald rein bittere, die Magenverdauung beregende Mittel (Quassia,

Gentiana, Bitterklee) und Eisen, oder auflösende Bitterkeiten (Taraxacum, Chelidonium, Rhabarber, Cardobenedictenkraut, Ochsengalle), bald abführende Mittel kühlender (schwefelsaures Kali und Natron, schwefelsaure Magnesia, phosphorsaures Natron, salinische Mineralwässer, Kissingen, Marienbad, Homburg u. s. w.) oder erregender, drastischer Art (Sennesblätter, Jalappe, Aloe u. s. w.), bald warme wollene Bekleidung und diaphoretische Mittel (Holztränke, besonders mit Guajac, Schwefel, Spießglanzpräparate, Opium, Camphor, Aconit, namentlich auch der Herbstzeitlosenwein u. s. w.) auf eine den speciellen Verhältnissen entsprechende Weise in Anwendung gebracht werden. Die örtliche Behandlung, welche hier mehr Nebensache ist, muß dem mechanischen und vitalen Geschwürszustande angemessen sein und dabei läßt man das Geschwür gleichsam von selbst heilen.

Bei der verschiedenartigen Begründung des gichtischen Zustandes ist es erklärlich, warum bald diese, bald jene Abtheilung von Mitteln, dieser oder jener Arzneistoff vorzüglich wirksam befunden wurde. Besonders ist in der neuern Zeit das Colchicum als Specificum gegen die Gicht gerühmt worden. Chelius[1]) glaubt, daß seine günstige Wirkung auf Vermehrung der Ausscheidung von Harnsäure beruhe. Aus chemischen Gründen empfiehlt Ure[2]) die Benzoesäure, welche die überschüssige Bildung des schwer löslichen harnsauren Natrons verhindern soll. — Wenn warme Bäder überhaupt passen, sind dieselben, vorzüglich aber Schwefelbäder, dem geschwürigen Zustand äußerst zuträglich.

### d. Scorbutische Geschwüre.

(Ulcera scorbutica.)

(Die Schriften über Scorbut.)

§. 869. Die scorbutischen Geschwüre sind Folgen des mehr oder weniger ausgebildeten Scorbutes, indem entweder daraus spontane Verschwärung hervorgeht, oder äußere Verletzungen bei Scorbutischen den Anlaß geben, oder endlich im Verlaufe früher dagewesener Wunden und Geschwüre Scorbut sich hinzugesellt. — Die spontan entstehenden scorbutischen Geschwüre erscheinen als Haut-, Schleimhaut- oder Knochengeschwüre. Von den letzteren bei der Caries. Immer geht der Geschwürsbildung eine Extravasation von Blut, daher Ecchymosen- oder Blutgeschwulstbildung vorher.

§. 870. Die Hautgeschwüre können sich an jeder Körperstelle zeigen, kommen aber meistens an den untern Extremitäten um die Knöchel, an den Waden und Oberschenkeln vor. Häufig findet der Bluterguß zuerst in und um die Haarbälge statt, welche dadurch aus ihren Verbindungen gelöst, emporgehoben und ausgestoßen werden, wodurch ein rundliches blutiges Geschwür entsteht, das mit benachbarten zusammenfließt; oder auf ecchymotischen Hautstellen erhebt sich die Oberhaut in Form von Blasen, löst sich ab mit Ergießung

---

[1]) Heidelb. klin. Annalen. Bd. III. 1827. S. 345. Vergl. auch R. Lewins in: Edinb. med. and surg. Journal. Nr. 148. — [2]) Lond. med. Gaz. 1844. Nov.

blutiger Flüssigkeit und es bleibt eine schwärende Stelle zurück; oder endlich das Geschwür entwickelt sich aus tiefer liegenden Blutgeschwülsten, über welchen nach und nach die Haut ähnlich wie bei Abscessen erweicht, verdünnt wird und aufbricht. Das auf die eine oder andere Weise entstandene Geschwür vergrößert sich nach der Fläche und Tiefe. Anfänglich ist die Begrenzung häufig eine rundliche, später wird dieselbe gewöhnlich unregelmäßig, die Ränder sind aufgeworfen, sinuös, bläulich, der Geschwürsgrund ist bald flach, bald Vertiefungen und schwammige Erhöhungen zeigend, schmutzig blauröthlich, leicht blutend, zuweilen mit geronnenem Blute bedeckt, die Absonderung eine blutige Jauche und die Umgebung ödematös geschwollen, mehr oder weniger ecchymotisch gefärbt. — Die Schleimhautgeschwüre zeigen sich am häufigsten am Zahnfleisch, seltener an der innern Wangen- und Lippenfläche, an der Zunge u. s. w. Das Zahnfleisch ist dabei sehr aufgelockert, blutet leicht und löst sich von den Zähnen ab. Auf der Mundschleimhaut tritt bei leichteren Graden des Scorbuts oft allein die Schwärung auf.

§. 871. Die scorbutischen Geschwüre haben große Neigung brandig zu werden, wodurch bedeutende Zerstörung, namentlich Necrose nahe liegender Knochen bewirkt werden kann. Ehe der allgemeine Zustand sich bessert, tritt keine Heilung der Geschwüre ein. Diese erfolgt, daß in der Umgebung die bläuliche Färbung und das Oedem schwinden, die Ränder einsinken, zum Theil abgestoßen werden, und auf dem Grunde festere Granulationen aufschießen. Der Vernarbungsproceß geht häufig nicht blos von den Rändern, sondern auch von der Mitte aus, deßhalb zeigt sich geringe Narbencontraction und der Umfang der Narbe entspricht der früheren Geschwürsgröße. Die Narbenhaut ist dünn, glatt, glänzend, von livider Farbe und haarlos.

§. 872. Das Wichtigste bei Behandlung scorbutischer Geschwüre ist Beseitigung der scorbutischen Dyscrasie durch Entfernung der veranlassenden Ursachen, durch Anordnung einer zweckmäßigen Diät und Lebensweise und durch Anwendung sogenannter antiscorbutischer Mittel. — Zu einer passenden Diät und Lebensweise gehören: Genuß frischer vegetabilischer Nahrungsmittel a), besonders saftreicher, säuerlicher oder schärflicher, z. B. der Bachbunge, Kresse, des Sauerampfers, Löffelkrautes u. s. w. als Salat oder Gemüse, oder in Ermanglung solcher, Genuß eingemachter saurer Vegetabilien, namentlich des Sauerkrautes, saurer Rüben u. dgl., daneben frisches, weißes Fleisch und zum Getränk frisches, mit Pflanzensäuren (Citronen-, Essig-, Weinsteinsäure u. s. w.) versetztes Wasser, ferner Aufenthalt in reiner, trockner Luft, mäßige Bewegung, warme Bekleidung, Zerstreuung u. s. w. Auch zeitweise Waschungen mit kaltem Wasser, mit spirituösen Flüssigkeiten oder mit aromatischem Essig sind sehr zuträglich. — Zu den antiscorbutischen Arzneimitteln gehören: bittere, aromatische oder scharf bittere Pflanzenstoffe, Säuren, namentlich Citronensaft, Eisenpräparate, überhaupt Tonica b). Als besonders wirksam ist in der neuern

Zeit die Bierhefe [1]) gepriesen worden. Je nach den zu Gebot stehenden Hilfsmitteln, nach dem Zustande der Digestionswerkzeuge und nach den übrigen den Scorbut begleitenden Zufällen muß sich die Auswahl, Verbindung und Form der erwähnten Mittel richten, worüber wir auf die innere Heilkunde verweisen.

a) Nach Beer [2]) verlangt der Scorbut in Gefängnissen nicht wie der Seescorbut frische Pflanzennahrung, sondern Fleischkost, und wenn diese nicht gewährt werden kann, sei Milch das zweckmäßigste Nahrungsmittel.

b) Nach Harrod [3]) soll das Specifische der scorbutischen Blutentmischung in einem Mangel an Kali bestehen und deßhalb die Anwendung von Kalisalzen (doppelt weinsteinsaures, essigsaures, kohlensaures und phosphorsaures Kali zu 10—20 Gran täglich) angezeigt sein.

§. 873. Oertlich wendet man bei Hautgeschwüren kalte Umschläge an mit adstringirenden Decocten von Tormentilla, Bistorta, Ratanhia, Eichenrinde, denen man Weingeist, Spiritus Cochleareae, Myrrhentinctur, Essig zusetzt, mit Thedens Schußwasser, mit einer Auflösung von Alaun, schwefelsaurem Zink, mit weinigen aromatischen Aufgüssen u. s. w. und macht zugleich die Einwicklung des Gliedes. — Gegen Mundgeschwüre gebraucht man dieselben Mittel in Form von Mundwässern und Pinselsäften. — Himmelstiern [4]) hält das Ausspülen des Mundes mit frischem Wasser für das beste Mittel gegen Scorbut des Zahnfleisches. — Haben die Geschwüre einen fauligen Charakter, so benutzt man dagegen Chlorpräparate. Gegen schwammige Wucherungen und Blutungen verfährt man nach allgemeinen Regeln.

### e. Syphilitische Geschwüre.

(Ulcera syphilitica — venerische Geschwüre, Ulc. venerea — Schanker.)

(Die Schriften über Syphilis.)

§. 874. Die syphilitischen Geschwüre sind entweder primäre oder secundäre. Die primären entstehen durch Uebertragung des syphilitischen Giftes, die secundären sind Folgen der syphilitischen Dyscrasie und Kachexie, und entwickeln sich aus vorausgegangener syphilitischer Entzündung und Eiterung.

§. 875. Das syphilitische Gift (Syphilidin) gehört zu den fixen Contagien und haftet an eitrigem Secrete syphilitischer Affectionen. Dasselbe ist seiner Natur nach noch ganz unbekannt, auch läßt sich syphilitischer Eiter von nicht syphilitischem durch physicalisch-chemische Merkmale keineswegs unterscheiden a). Die stärkste Ansteckungsfähigkeit besitzt der Eiter von primären syphilitischen Affectionen, namentlich Geschwüren, und zwar um so mehr, je früher der Eiter dem Geschwüre, noch in seiner Vergrößerungsperiode, ent-

---

[1]) Vergl. Fink, die unfehlbare schnelle Heilung des Scorbuts durch äußerliche und innerliche Anwendung der Bierhefe. Würtemb. Corresp. Blt. Bd. IX. Nr. 12. — [2]) Oesterr. Jahrb. 1844. Dec. — [3]) Journ. Monthly. 1848. Jan. — [4]) Häsers Archiv. Bd. V. S. 488.

nommen wird (Evans[1]). Das syphilitische Secret behält, sorgfältig aufbewahrt, längere Zeit seine ansteckende Kraft, Ricord[2]) gelang mit solchem noch nach 73 Tagen die Impfung. Nach Rosenberger[3]) erhält sich die ansteckende Kraft des syphilitischen Eiters am besten in gefrornem Zustande, sogar einer Temperatur von 21°R. ausgesetzt, wurde seine Wirksamkeit nicht geschwächt. In einer Temperatur von + 12—16°R. wirkte das Contagium nach 5—7 Tagen schwächer, nach 12 Tagen gar nicht mehr. In einer Temperatur von + 55—60°R. hatte das Virus seine Wirksamkeit schon nach einer halben Stunde verloren. — Ueber die erste Bildung des Syphilidins wissen wir nichts Bestimmtes b). Durch Verbreitung verliert das Gift nicht an Wirksamkeit, es reproducirt sich in jedem Geschwür. Jedes Alter und jede Constitution besitzt Empfänglichkeit für dasselbe und diese wird durch ein- oder mehrmalige Ansteckung nicht getilgt. Jedoch wirkt das Gift nicht immer in gleicher Stärke, was von ungleicher Receptivität und wahrscheinlich auch von verschiedener Quantität und Qualität des Giftes herrühren mag. Die unverletzte etwas dicke Oberhaut schützt vor der Infection, diese erfolgt daher nur durch wunde oder mit feiner Oberhaut bedeckte Stellen.

a) Nach Donné[4]) soll Eiter von Schankern alkalisch reagiren, neben den Eiterkörperchen noch eine feinkörnige Masse und Vibrionen (**Vibrio lineola**) enthalten, jedoch sind diese Erscheinungen keineswegs constant und dem Schankereiter eigenthümlich.

b) In den meisten Fällen von primären Geschwüren läßt sich Ansteckung nachweisen, zuweilen aber kommen auch Fälle vor, wo die Annahme einer spontanen Bildung des syphilitischen Giftes kaum zu umgehen ist[5]), und wir schließen uns denjenigen (Wallace[6]) u. A.) an, welche eine autochthone Genesis des syphilitischen Contagiums unter dem Einflusse geschlechtlicher Verrichtungen fortdauernd für möglich halten[7]).

Des Streites über Einheit oder Vielheit des syphilitischen Contagiums werden wir beim Tripper gedenken.

§. 876. Die primären syphilitischen Geschwüre erscheinen am häufigsten an den Geschlechtstheilen, bald einzeln, bald in Mehrzahl, und sind durch Ansteckung beim Coitus entstanden. Gewöhnlich zeigen sie sich beim Manne an der innern Fläche der Vorhaut und an der Eichel, seltener auf dem äußern Vorhautblatte und in der Harnröhre, beim Weibe[8]) am Scheideneingange in der fossa navicularis, an der innern Fläche der großen und kleinen Schamlefzen, seltener an der Harnröhrenmündung, an der Clitoris, innerhalb

---

[1]) **Patholog. remarks on ulcerations of the genital organs. Edinb. 1819.** — [2]) **Traité pratique des maladies vénériennes, ou recherches etc. Paris, 1838.** — [3]) Med. Zeit. Rußl. 1848. 1 u. 2 — [4]) **Recherches microscop. sur la nature des mucus. etc. Par. 1837.** Vergl. auch §. 304. — [5]) Vergl. Stern, Ueb. d. Ursprung. d. Syphilis u. d. Identität des Tripper- und Lustseuche-Contagiums. Rusts Mag. Bd. **LXII.** 1843. H. 1. — [6]) **A treatise on the veneral disease and its varieties. Lond. 1833.** 1838. Deutsch, Leipz. 1842. — [7]) Ueber das Geschichtliche der syphilit. Localkrankheiten siehe: Simon, F. Al. jun., Versuch einer kritisch. Geschichte d. örtlichen Lustübel und ihrer Behandlung seit der ältesten bis auf die neueste Zeit. 3 Theile. Hamb. 1830, 31 und 46. — [8]) Vergl. **Boys de Loury et Costilhes, Gaz. méd. de Paris. 1847. Nr. 15.** Ueber Schanker b. Weibe.

der Mutterscheide und an der Vaginalportion der Uterus. Durch die ersten Geschwüre können in Folge Verbreitung des Secretes in der Umgebung neue veranlaßt werden, solche zeigen sich besonders häufig an gegenüberliegenden Stellen, beim Manne zuweilen am Scrotum, beim Weibe am Mittelfleisch, After, an der innern Schenkelfläche u. s. w. Durch Vermittlung der Finger kann das Gift an ganz entfernte Körperstellen gebracht werden. — Viel seltener sind Infectionen an den Brustwarzen durch Säuglinge, an den Lippen und im Munde durch Küssen, durch Saugen an geschwürigen Brustwarzen, durch Gebrauch von Pfeifen, Blasinstrumenten u. dgl., am After durch Päderastie 2c.

§. 877. Wenn das Schankergift an irgend einer Stelle haftet, so tritt die Geschwürsentwicklung bald sogleich in den ersten 24 Stunden oder erst nach einigen Tagen (innerhalb 24 Stunden bis 8 Tagen nach Desruelles[1]) auf wunden Stellen schneller, als auf mit der Oberhaut bedeckten ein. Excoriationen werden entzündet und wandeln sich unmittelbar in die gleich zu beschreibenden Geschwüre um. Auf von der Epidermis bedeckten Stellen wird zuerst ein rother Fleck bemerkbar und der Inficirte empfindet hier leichtes Jucken, Stechen oder Brennen. Bald bemerkt man die Entwicklung eines Bläschens (Vericula, Crystallina) oder Knötchens (Papula), beide vergrößern sich bis zu einem Stecknadelkopf oder Hirsekorn, brechen dann auf und das Geschwür ist gebildet a). Die Schwärung greift dann noch einige Zeit um sich, das Geschwür ist schmerzhaft, von runder Form, hat scharfe, wie abgeschnittene Ränder, einen rothen Saum, der Grund erscheint braunroth oder von speckigem Aussehen, die Absonderung ist profus, in dünnem Eiter bestehend b). Unter günstigen Verhältnissen hört der fressende Charakter des Geschwürs nach einiger Zeit auf, dasselbe wird stationär, dann tritt eine augenscheinliche Besserung des Aussehens ein, die Absonderung wird sparsamer, die wunde Stelle granulirt und überhäutet sich endlich. Bisweilen findet auch eine abwechselnde Besserung und Verschlimmerung statt, ehe es zur Vernarbung kömmt. Immer erfolgt die Heilung mit einigem Substanzverlust. Die Dauer dieses Vorganges ist gewöhnlich 3—8 Wochen.

a) Damit stimmen die Beobachtungen an künstlich durch Inoculation hervorgebrachten Schankern ganz überein.

b) In diagnostischer Hinsicht darf keine einzelne Erscheinung zu hoch beanschlagt werden, da jede entweder ganz fehlen oder nur undeutlich vorhanden sein kann. Bei torpiden Subjecten z. B. sind die Geschwüre oft ganz unempfindlich, die runde Form ist kaum zu erkennen bei Geschwüren auf häutigen Theilen die sich falten, bei sehr oberflächlichen Schankern und beim sogenannten **ulcus elevatum** sind keine scharf abgeschnittenen Ränder wahrzunehmen u. s. w. Man muß daher die Gesammtheit der Erscheinungen nebst dem Sitze und der allfälligen äußern Veranlassung des Geschwürs auffassen und beurtheilen. Geschwüre an den Geschlechtstheilen nach einem Coitus entstanden und um sich greifend, sind immer höchst wahrscheinlich syphilitischer Natur. Schwieriger ist die Diagnose an andern Körperstellen, wo die Ansteckungsweise unbekannt ist oder eine ungewöhnliche war. In zweifelhaften Fällen setzt

[1]) **Traité prat. des maladies vénériennes, comprenant etc. Paris, 1836.**

man für die Behandlung das Schlimmere voraus. Die Inoculation ist für die Diagnose nicht nur ein unzuverlässiges, sondern auch verwerfliches Mittel, da ein negatives Resultat der Impfung keineswegs den nichtsyphilitischen Character eines Geschwürs beweist und eine erfolgreiche Impfung den syphilitischen Heerd vervielfältigt, daher die Entstehung secundärer Zufälle begünstigt. Den Werth der Impfversuche, welche zuerst Hunter[1]) und dann später besonders Ricord, in umfassender Weise angestellt haben, finden wir hauptsächlich darin, daß dadurch manche Eigenschaften des syphilitischen Contagiums und die erste Entwicklung der Schankergeschwüre aufgeklärt worden sind. Mehr oder weniger Gegner der Inoculation als eines diagnostischen Hilfsmittel sind: Castelnau[2]), Coster[3]), Jacques[4]), Thierry[5]), Desruelles[6]), Patron[7]), Cazenave[8]) u. A., zu den Vertheidigern gehören besonders: Rattier[9]), Cristophers[10]) u. A.

§. 878. Von diesem gewöhnlichen einfachen Verhalten der Schankergeschwüre gibt es in Folge besonderer Beschaffenheit des Schankergiftes, besonderer constitutioneller Verhältnisse und äußerer Einflüsse einige Abweichungen, wodurch modificirte Schanker begründet werden. Es gehören dahin: 1) Der wuchernde Schanker (ulcus s. elevatum, condylomatosum[11]). Der Geschwürsgrund und die Ränder sind mehr oder weniger über das Niveau der Umgebung erhaben, entweder wegen eines hypertrophischen Zustandes des unterliegenden Gewebes oder in Folge condylomatöser Excrescenzen. Am häufigsten erscheinen solche Geschwüre am Rande der Vorhaut, am Scrotum, an den äußern Schamlefzen u. s. w. Bald zeigt das Geschwür gleich von Anfang einen wuchernden Character, bald erst im spätern Verlauf. Anhaltende Reizung durch überfließenden Harn, durch Arzneimittel, Unreinlichkeit u. s. w., geben häufig Veranlassung dazu. — 2) Der callöse Schanker[12]) (indurirter, Hunter'scher Schanker, ulc. s. callosum, induratum, Hunteri). Die Geschwürsränder und der Grund befinden sich im Zustande der Induration (vergl. §. 292), das Geschwür ist dabei gewöhnlich tief, der Grund speckig, die Ränder sind wie abgebissen, zackig oder auch abgerundet, die Absonderung ist gering und ebenso die Empfindlichkeit. Besonders Geschwüre an der Eichel nehmen zuweilen diese Beschaffenheit an, theils spontan, theils nach angewandter Aetzung. Der Verlauf solcher Geschwüre ist immer langsam. — 3) Der fressende Schanker (ulc. s. phagedaenicum). Im Anfange greift jeder Schanker um sich, fressend nennt man einen solchen aber nur dann, wenn die Zerstörung in besonders hohem Grade stattfindet. Den phagedänischen Character zeigen die Geschwüre entweder gleich anfangs oder erst im spätern Verlaufe. Die

---

[1]) Treatise on the venereal disease. Lond. 1786. 1816. Deutsch nach der neuest. engl. Ausg. v. Palmer u. d. franz. v. Richelot, von Fr. Braniß, m. Noten v. Babington, Ricord u. Behrend. Berl. 1848. — [2]) Journ. des Connaiss. méd. chir. 1841. Mai. — [3]) Oesterr. med. Jahrb. 1842. April u. Mai. — [4]) Archiv. de la Méd. belg. 1842. Mars. — [5]) Annal. de la Chir. 1842. Sept. — [6]) Gaz. des Hôp. 1842. Oct. — [7]) La Clinique, 1842. Oct. 1 et 15. — [8]) Annal. des malad. de la peau et de la syph. 1843. Sept. — [9]) L'Examinateur méd. 1842. Juill. et Août. — [10]) The Lancet, 1845. Nov. — Vergl. auch Hacker, Schmidts Jahrb. Bd. XII. 1836. S. 296. — Ferner: Lange und Kluge in: Preuß. Vereinsz. 1840 Nr. 5. — [11]) Vergl. Fricke, Annal. d. chir. Abtheil. d. allg. Krankenh. in Hamb. Bd. I. 1828. S. 130. — [12]) Vergl. Acton, W., The Lancet. 1846. July and Dec. — Marchal in: Rec. des Mém. LXII. 1846.

Zerstörung geschieht bald mehr nach der Fläche oder nach der Tiefe hin und unter verschiedenen Erscheinungen. Zuweilen zeigt sich ein ähnliches Verhalten wie beim Hospitalbrand. Die Geschwürsfläche vergrößert sich fortwährend unter Abstoßung einer hautartigen, graulich weißen Masse, welche das abgestorbene Gewebe selbst ist und daher anfangs fest haftet (diphtherischer Schanker), es scheint, das venerische Gift äußere unmittelbar eine ertödtende, zersetzende, gleichsam ätzende Wirkung; oder es sind Entzündungs-Erweichungsbrand (vergl. §. 442), welche die Ausbreitung der Schwärung bedingen (brandiger Schanker), im erstern Falle geht der brandigen Zerstörung bedeutende entzündliche Anschwellung vorher und große Parthien, z. B. die ganze Vorhaut oder eine Schamlippe können dadurch zu Grunde gehen, im letztern Falle ist es mehr eine Art fortschreitender Erweichung und Auflösung des schwärenden Gewebes, mit oder ohne Erscheinungen von Hyperämie, wovon die Vergrößerung abhängt. Die äußern Veranlassungen hiezu sind die beim Brande angegebenen. — Noch andere Modificationen können Folge einer Complication mit scrophulöser, scorbutischer, mercurieller, herpetischer Dyskrasie u. s. w. sein.

§. 879. Die syphilitische Infection hat entweder außer der Schwärung keine weiteren Folgen, oder aber es findet zugleich vom Geschwür aus ein Uebergang des Schankergiftes in die Lymph- und Blutgefäße statt, wodurch Entzündung der benachbarten Lymphgefäße und Drüsen, sowie eine eigenthümliche Blutcrase, unter dem Namen syphilitische Dyscrasie, allgemeine Syphilis u. s. w. bekannt, als secundäre Folgen veranlaßt werden können. Nicht immer geht jedoch der allgemeinen Lues ein Leiden der Lymphgefäße vorher, und nicht constant folgt letzterem jene. — Die Zeit, innerhalb welcher sich nach der Ansteckung die consecutiven Zufälle einstellen, ist höchst verschieden und unbestimmt, meistens zeigen sich jedoch die ersten Folgen einer Dyscrasie innerhalb der ersten Monate[1]). Wie es sich in der Zwischenzeit mit dem Virus verhält, ob bis dahin keine Resorption stattgefunden, oder ob das Gift latent geblieben, ob eine gewisse Anhäufung, Veränderung desselben nothwendig u. s. w., darüber sind wir noch völlig im Dunkeln. Uebrigens unterliegt es keinem Zweifel, daß häufig zufällige Einflüsse, eine Erkältung, mechanische Verletzung, Diätfehler u. s. w. den ersten Anlaß zur Manifestation der syphilitischen Diathese geben. — Das weibliche Geschlecht leidet weniger häufig an secundärer Lues als das männliche. Nach Ricord[2]) ist es besonders der indurirte Schanker, welchem fast immer secundäre Zufälle folgen. Im Allgemeinen wächst die Gefahr allgemeiner Infection mit der Dauer der Geschwüre.

§. 880. Die syphilitische Blutcrase ist ihrer Natur nach wenig gekannt, nach Calderini[3]) wäre die Blutmischung eine phlogistische, d. h.

[1]) Vergl. Oesterlen, Ueb. einige wichtigere Punkte d. Syphilislehre u. deren neueste Gestaltung. Dessen Jahrb. Bd. I. 1845. H. 1. — [2]) Gaz. des Hôpit. 1842. Mai. — [3]) Prospetto clinico sopra le malattie veneree e particolarm. sulla cura di esse senza mercurio. Milano, 1835.

fibrinöse, was auch Holscher[1]) und A. behaupten, und wofür der gute Effect jeder schwächenden Behandlung (bei sonst gesunden Individuen) spricht, allein bis jetzt fehlen noch genauere chemische Untersuchungen darüber. — Die Secundärleiden als Folgen der syphilitischen Dyscrasie und Kachexie bestehen einerseits in spontan oder nach äußern Veranlassungen auftretenden Entzündungen der äußern Haut (Syphiliden), der Schleim- serösen und fibrösen Häute, der Knochen und parenchymatösen Organe, z. B. der Lungen und Leber, andererseits in pseudoplastischen Bildungen, wohin die Condylome, Schleimplatten[2]) und syphilitischen Tuberkel gehören. Alle Entzündungen können dann weiterhin durch Uebergang in Eiterung Schwärung zur Folge haben, wodurch secundäre syphilitische Geschwüre begründet werden. Gewöhnlich erscheinen die consecutiven Zufälle zuerst auf der äußern Haut und auf Schleimhäuten, erst später werden fibröse Gebilde, Knochen und parenchymatische Organe ergriffen; doch hängt hierin sehr Vieles von constitutionellen, epidemischen und endemischen Einflüssen ab.

Ricords Unterscheidung der consecutiven Zufälle in secundäre und tertiäre, je nachdem sie vererblich oder nicht vererblich sind, hat weder empirischen Halt, noch praktischen Werth. — Die Frage, ob auf verschiedene Schankerformen auch verschiedene Secundärleiden folgen, ist vorzüglich von Carmichael[3]) und Wallace angeregt worden; ihre Beantwortung setzt aber noch eine viel genauere Kenntniß der syphilitischen Affectionen voraus. Jedenfalls ist jene Frage begründet in der Erfahrung, daß auf bösartige Geschwüre in der Regel auch hartnäckige und zerstörende Secundärleiden sich einstellen. Nach Carmichael sollen dem einfachen Schanker nach vorausgegangenem Eruptionsfieber papulöse Hautausschläge, rheumaähnliche Gliederschmerzen, Rachengeschwüre ebenso dem Geschwür mit erhabenen Rändern, dem phagedänischen Schanker, Pusteln und Tuberkeln, aus denen sich fressende Schanker entwickeln, ausgebreitete Schwärung im Halse, hartnäckige Gliederschmerzen, Exostosen, Caries der Nasenknochen folgen.

§. 881. Die secundären syphilitischen Geschwüre, kommen an den verschiedensten Körperstellen vor; sind Haut-, Schleimhaut-, Drüsen-, Knochen- oder parenchymatöse Geschwüre. Am häufigsten sieht man Rachengeschwüre. Meistens entstehen die Secundärgeschwüre auf die oben angegebene Weise, aber auch Wunden, ursprünglich einfache Geschwüre, können auf syphilitischen Boden im Verlaufe zu Schankergeschwüren werden, und primäre syphilitische Schwärungen bekommen nicht selten in späteren Perioden, wenn sich mittlerweile eine syphilitische Dyscrasie ausgebildet hat, die Bedeutung von Secundärgeschwüren. Die Charaktere dieser sind im Wesentlichen diejenigen der primitiven Geschwüre, nur liefern jene in der Regel keinen verimpfbaren Eiter, was schon Hunter gefunden hat, und sind hartnäckiger.

§. 882. Die rationelle Behandlung[4]) der primären syphilitischen Geschwüre verlangt: 1) Zerstörung des syphilitischen Contagiums im Geschwür; 2) Behandlung dieses nach seinen mechanischen und vitalen Verhältnissen,

---

[1]) Hannov. Anal. 1842. Mai u. Juni. — [2]) Vergl. Davasse u. Deville, Arch. génér. 1845. Oct., Nov. et Dec. — [3]) Clinical lectures on venereal diseases. Dublin, 1842. — [4]) Ueber das Geschichtliche vergl. Huber, V. A., Bemerkungen üb. d. Geschichte u. Behandlung d. venerischen Krankheiten. Stuttg. u. Tübing. 1825. —

sowie nach allfälligen Complicationen; 3) Verhütung der Ausbildung einer syphilitischen Dyscrasie durch allgemeine Behandlung.

§. 883. Je früher zur Zerstörung des syphilitischen Giftes örtlich etwas gethan werden kann, desto eher darf man hoffen, seinen Zweck zu erreichen. Da man aber nicht weiß, wie lange das Gift örtlich verbleibt, und die Geschwüre selbst das Contagium, wenigstens zur Zeit ihrer Vergrößerung, reproduciren, so besteht die Indication zur Zerstörung so lange fort, als das Geschwür den syphilitischen Charakter trägt. Der Umstand, daß syphilitische Geschwüre häufig auch ohne Erfüllung dieser Indication verheilen, darf davon nicht abhalten, da die Erfahrung entschieden zu Gunsten dieses Verfahrens, das in neuerer Zeit besonders Ricord in Aufnahme gebracht hat, spricht. — Die Zerstörung bewirkt man am besten durch wiederholte Cauterisationen mit Höllenstein a), womit je nach Umständen täglich oder nur einen Tag um den andern, das Geschwür mehr oder weniger nachdrücklich betupft wird. Nur wenn das Geschwür im Zustande heftiger Entzündung sich befindet, muß diese vor Anwendung des Aetzmittels durch die geeigneten Mittel gehoben werden, damit die Entzündung nicht übermäßig sich steigere, und Brand oder Induration eintrete. Auch ist es rathsam, zur Zeit der Cauterisationen den Kranken im Bette zu halten, weil sonst in Folge der durch das Aetzen bewirkten Irritation leicht entzündliche Drüsenanschwellungen entstehen. — Gleichzeitig muß man die Verbreitung des Schankergiftes dadurch zu verhindern suchen, daß man die größte Reinlichkeit beobachten und häufig den Eiter durch lauwarme Bäder, schleimige oder reinigende Fomentationen b) mit Chlorwasser, einer Höllenstein-Sublimatsolution u. s. w., mittelst feiner Charpie applicirt, entfernen läßt. — Hat das Geschwür seinen syphilitischen Charaker verloren, so behandelt man dasselbe wie ein einfaches, und befördert die Vernarbung durch Anwendung gelind adstringirender, austrocknender Mittel, unter welchen besonders Auflösungen der Vitriolarten, Blei-Zinksalben, der rothe Präcipitat in Pulverform u. s. w. zweckmäßig sind c).

a) Andere dienliche, jedoch meist zu stark wirkende Aetzmittel sind: ätzendes Kali (Bonorden[1]), Sublimat und salpetersaures Queckſilber (Delpech[2]), doppelt salpeters. Queckſilber (Canstatt), Chlorzink (Hancke), das sogenannte **Caustique sulfuro-safrané** u. s. w. Die meisten Empfehler hat der Höllenstein, den übrigens Bonorden für das nachtheiligste Mittel erklärt. Ebrard[3]) wendet den Höllenstein in Auflösung (5—6 Decigr. auf 10 Gr. Wasser) mittelst Charpie an, um eine anhaltende Cauterisation zu bewirken. Die Zerstörung des Giftes durch Galvanismus versuchten schon Rossi, Fenoglio u. A. mit Erfolg, doch hat die Electrolyse erst in Crusell[4]) einen sehr eifrigen Empfehler gefunden; übrigens bemerkt darüber Rosenberger[5]) ganz richtig, daß diese Zerstörungsmethode zeitraubend, schmerzhaft und nicht bei jeder Localität der Geschwüre anwendbar sei. Entschiedener Gegner

---

[1]) Die Syphilis, patholog. diagn. u. therapeutisch dargestellt. Berl. 1834. S. 255. — [2]) Betrachtungen üb. d. venerisch. Krankheiten. Chirurg. Handbibliothek. Bd. IX. 1826. S. 308. — [3]) **L'Union méd. 1848. Avril.** — [4]) Journ. f. Chir. u. Augenh. N. F. Bd. V. 1846. H. 1. — Med. Zeit. Rußl. **XXVIII.** 1848. — Vergl. auch: Neumann in: Caspers Wochenschr. 1841. Nr. 45. — [5]) Petersb. Abhandl. **VII.** 1847. —

der Cauterisation ist Devergie[1]), von der ganz unerwiesenen Ansicht ausgehend, daß der Schanker nur das äußere Symptom einer allgemeinen Ansteckung sei. Ricord hat 40 Inoculationen mit Schankereiter in den ersten 5, 6 Tagen mit der Wienerpaste geätzt und nach Abgang des Schorfes einfache Geschwüre gefunden.

b) Ricord läßt nach den Aetzungen das Geschwür mit aromatischem Wein (**R. Spec. aromat. ℥iv, infunde Vini rubr. ℳi, post macerat. 8 dierum adde: Aqu. vulnerar. ℥ii**) 4 bis 5 Mal täglich fomentiren.

c) Fricke benutzte mit Charpie aufgelegt: **R. Unguent. Zinci ℥β, Balsam. peruv. ʒi, Pulv. Lapid. infern. ʒi.**

§. 884. Die Erfüllung der zweiten Indication, nemlich die Behandlung der Geschwüre nach ihren mechanischen und vitalen Verhältnissen, sowie nach allfälligen Complicationen, geschieht ganz nach den allgemeinen Grundsätzen der Geschwürsbehandlung.

Den indurirten Schanker verbindet Ricord[2]) 2 Mal täglich mit folgender Salbe: **R. Calomel. Gr. xxiv, Pulv. Opii pur. ʒi, Adip. suill. ℥i,** welche ursprünglich Rust bei sehr empfindlichen Schankern empfohlen hat. — Stark wuchernde Schanker fomentirte Fricke mit: **R. Alumin. crudi, Cupri sulphur. aa℥β, Aqu. font. ℥xii.** — Bei fressenden Geschwüren muß man die Ursache des Umsichgreifens zu erforschen suchen. Bei entzündlichem Zustande verfährt man antiphlogistisch; bei großer Empfindlichkeit wendet man narkotische Mittel, namentlich auch Opium an; bei torpidem Zustande sind Cauterisationen, reizende Verbandwässer mit Chlorkalk, Sublimat, Höllenstein, z. B. **Aqua phagedaenica** (Aufl. v. Sublimat in Kalkwasser) u. s. w. zu versuchen.

§. 885. Die Erfüllung der dritten Indication, nemlich Verhütung der Ausbildung einer syphilitischen Dyscrasie durch eine allgemeine Behandlung, ist nothwendig, sobald die örtliche Affection hervortritt, da man nicht wissen kann, wie lange das Contagium örtlich verbleibt, auch muß diese Behandlung so lange fortgesetzt werden, bis das Geschwür den syphilitischen Charakter verloren hat, da während der ganzen Zeit seines Bestehens, die Möglichkeit einer allgemeinen Infection vorhanden ist.

§. 886. Bei Behandlung secundärer syphilitischer Geschwüre fällt die erste Indication aus leicht ersichtlichen Gründen weg; hingegen sind die zweite und namentlich dritte um so wichtiger, da die Geschwüre nur der örtliche Ausdruck der syphilitischen Dyscrasie sind, und gründlich allein durch Hebung dieser geheilt werden können.

§. 887. In Bezug auf allgemeine antisyphilitische Behandlung hat die Erfahrung gelehrt, daß der syphilitischen Dyscrasie entgegenwirken: 1) eine strenge Diät, so daß der Körper theilweise aus sich selbst zu zehren genöthigt ist und abmagert. Man kann die Syphilis im eigentlichen Sinne des Worts aushungern. 2) Anwendung von Arzneimitteln, welche die verschiedenen Se- und Excretionen befördern und den Faserstoffgehalt des Blutes vermindern. Vorzüglich Holztränke und antiphlogistische Abführmittel gehören dahin. 3) Anwendung von Arzneimitteln, welche theils die Ausscheidungen nach außen vermehren, theils aber aber auch eine

---

[1]) Gaz. des Hôpit. 1840. Dec. — [2]) Gaz. des Hôpit. 1842. Sept. —

specifische, wenigstens zur Zeit noch unerklärliche Wirkung gegen die syphilitische Diathese zu äußern scheinen. Hieher gehören das Quecksilber, das Jod, ferner Gold, Silber, noch einige andere Metalle und Salpetersäure. — Auch hat man gefunden, daß, wie die Syphilis in warmen Klimaten meistens milder verläuft, so auch in den gemäßigten und kalten Ländern die antisyphilitischen Curen wesentlich unterstützt werden durch Aufenthalt der Kranken in einer gleichmäßigen, etwas hohen Temperatur von 15 bis 18° R. — Bei Auswahl der verschiedenen antisyphilitischen Curmethoden, die übrigens häufig in Verbindung angewandt werden, sind nicht blos die syphilitische Affection an und für sich, sondern auch die constitutionellen und äußern Verhältnisse des Kranken zu berücksichtigen. Je inveterirter die Syphilis ist, desto strenger müssen alle Curverfahren ausgeführt werden.

§. 888. Die Behandlung der Syphilis ohne Anwendung specifischer Mittel, blos durch Entziehung der Nahrung und Gebrauch von ausleerenden Mitteln, nennt man gewöhnlich die einfache [1]). Dieselbe kann in verschiedenem Grade und Umfange ausgeführt werden, nemlich: 1) man läßt den Kranken im Bett, in einer gleichmäßigen etwas hohen Temperatur, und täglich nur zwei- bis dreimal leichte Suppe, mit etwas Weißbrod genießen a). 2) Neben magerer Diät verordnet man dem Kranken Holztränke von Sassaparillwurzel, Guajacholz, Sandriedgraswurzel, China-, Klettenwurzel u. s. w. theils warm, theils kalt. Von vorzüglicher Wirksamkeit ist der methodische Gebrauch des Zittmann'schen Decoctes b). 3) Neben magerer Diät läßt man salinische Abführmittel am besten von Magnesia sulphurica, täglich oder nur einen Tag um den andern in mäßiger Stärke gebrauchen, so daß innerhalb 24 Stunden 1—2—3 Mal flüssiger Stuhlgang erfolgt c). — Die Hungercur für sich allein ist weniger zweckmäßig, als die Verbindung derselben mit Holztränken oder Abführmitteln, weil jene dann weniger streng ausgeführt werden muß und die Cur überhaupt sicherer ist.

a) Besondere Hungerkuren haben Fr. Hoffmann [2]), Winslow [3]), Osbeck [4]), Struve [5]) u. A. angegeben, welche sich jedoch blos in der Spitalpraxis durchführen lassen und in ihrer ganzen Strenge nur bei hartnäckigen eingewurzelten syphilitischen Uebeln nothwendig sind, dann aber auch ausgezeichnete Dienste leisten, wenn sich überhaupt die Individualität zu solchen Curen eignet. Die Hoffmann'sche, von welcher die übrigen nur als Modificationen erscheinen, besteht in dem Genusse von ½ ℔ gebratenem Fleisch täglich und ebensoviel Zwieback, daneben etwa 20 Rosinen oder trockene Pflaumen, um den Stuhlgang

---

[1]) Vergl. Oppenheim, Die Behandl. d. Lustseuche ohne Quecksilber oder u. s. w. Hamb. 1827. — Parker, L., The modern treatment of syphilitic Diseases, both etc. Lond. 1839. — Gauthier, L. P. A., Examen histor. et crit. des nouvelles doctrines méd. sur le traitement de la syphilis. Par. 1842 — Hacker, Historisch-kritische Darstellung d. Ansichten u. Resultate üb. die einfache Behandl. der Syphilis. Bd. IV. 1842. S. 37. — [2]) Diss. de inediae noxa atque utilitate. Hal. 1739. — [3]) Bei Bang, Praxis medica. Hafn. 1789. p. 575. — [4]) Fullständig Uppgift af min brukade Kurmethod emst uvartade veneriska Sjukdomer. Stokholm 1811. — [5]) Ueb. Diät-, Entziehungs- und Hungerkur in eingewurzelten chron., namentl. syphilitisch. und pseudosyphilit. Krankh. Altona 1822. —

zu unterhalten, und ein Decoct von China-Gras- und Saſſaparillwurzel. — Die einfache Behandlung wurde in der neueren Zeit zuerſt durch Ferguſon[1]), Feldarzt der engliſchen Armee in Portugal und Spanien, woſelbſt er die Syphilis nur örtlich und durch Diät mit beſtem Erfolg behandeln ſah, bei den Engländern in Aufnahme gebracht. Roſe[2]), Guthrie[3]), Hennen[4]), Thomſon[5]), Hill[6]), Alcock[7]), Rouſſeau[8]), Phiney[9]), Ware[10]), Stevens[11]) u. A. behandelten auf dieſe Weiſe mit verſchiedenem, im Ganzen jedoch günſtigem Erfolge die primären ſyphilitiſchen Geſchwüre. In Deutſchland waren es zuerſt Brünninghauſen[12]), Fricke[13]), Wilhelm[14]), Handſchuh[15]), Kluge[16]) u. A., welche dieſe Behandlung einführten, die nach und nach, wenigſtens in Bezug auf die primären Affectionen, das Queckſilber faſt ganz verdrängt hat, und ſtets noch neue Lobredner (Libay[17]), Ratter[18]) u. A.) findet.

b) Unter den zu Tiſanen gebräuchlichen Vegetabilien ſind die Sarſaparillwurzel und das Guajacholz die bedeutendſten. Die gute Wirkung derſelben beruht zugleich auf der Ingeſtion von vielem Waſſer. Wilhelm ließ häufig nur laues, abgekochtes Waſſer mit etwas **Succus Liquir.** oder **Semen Anisi** verſetzt trinken, 4 Maß täglich. Es giebt eine Menge von Compoſitionen und Gebrauchsregeln für dieſe Holztränke. Einfach iſt das Decoct von St. Marie[19]), welches nach Art der Mineralwäſſer gebraucht wird. **R. Rad. Sarsaparillae conc. ℥iv, coq. c. Aqu. ℔xii ad remanent. ℔viii. Sub finem coct. adde: Rad. Liquir. conc. ℥β. Post infus. suffic. et refrigerat. cola.** Morgens nüchtern lauwarm in 16 Gläſern getrunken. Alle Viertelſtunden unter Umhergehen ein Glas. Eine Stunde nach dem letzten Glas ißt man zu Mittag wohlausgebackenes Brod, gebratenes Rind- oder Kalbfleiſch. — Gleditſch empfahl als Surrogat der Saſſaparill die Sandriedgraswurzel. — Andere Decocte ſind diejenigen von Fels, Vigaroux und Pollini; des letzteren Vorſchrift iſt: **R. Cort. nucum Iugland. contus. ℥xi, macerent. nocte in aqua bulliente, dein adde: Rad. Sarsapar. Rad. Chinae nod. aa℥i, Antim. crudi, Lapid. Pumicis petia ligator. aa℥β, coque c. ℔x Aqu. per aliquot horas, dein adjice petiam et coque residuum ad ℔ii usque. Decantat. non filtratum decoctum exhibe. S.** Morgens und Abends ein Pfund zu verbrauchen. — Die meiſten günſtigen Erfahrungen für ſich hat das Zittmann'ſche Decoct[20]). Sein Gebrauch iſt folgender: am 1. Tage Morgens 16 Stück **Pilulae mercuriales laxantes**, die 4 folgenden Tage Morgens eine Flaſche erwärmtes ſtarkes, Nachmittags eine Flaſche kaltes ſchwaches Decoct; am 6. Tage wieder die Pillen und an den 4 folgenden auf gleiche Weiſe das Decoct. Dabei zur Nahrung täglich 4 Loth gebratenes Hammelfleiſch und ebenſo viel weißes Brod, an den Laxirtagen drei Suppen. Während der Cur bleibe der Kranke im Bette. Nach der Cur läßt man noch einige Tage eine Abkochung von **Spec. lignorum** oder Sarſaparillwurzel trinken und magere Diät beobachten. Bleibt die Cur erfolglos, ſo wendet man ſie zum zweiten Mal an. — Dieſen Curen ähnlich iſt das ſogenannte traitement arabique und die Diète sèche[21]). — Concentrirte Ab-

---

[1]) **Medico-chirurg. Transactions. Vol. VII. 1816. p. 541.** — [2]) Daſ. **Vol. VIII. 1817. p. 349.** — [3]) Daſ. p. 550. — [4]) **Principles of military surgery, comprising etc. Edinb. 1820.** — [5]) **Edinb. med. and surg. Journ. Vol. XIV. 1822.** — [6]) Daſ. p. 567. — [7]) **Lond. med. Repository. Vol. IX. p. 489. Vol. XIV. p. 265.** — [8]) **American med. Recorder. Vol. III. p. 171.** — [9]) **New England Journ. Vol. IX. p. 235.** — [10]) Daſ. p. 356. — [11]) **Med. and surg. Register of the New-York Hosp. P. II. 1820.** — [12]) Bei Handſchuh. — [13]) Annal. d. chirurg. Abth. d. allgem. Krankenh. in Hamb. Bd. I. Hamb. 1828. — [14]) Kliniſche Chir. Bd. I. Münch. 1830. — [15]) Die ſyphilit. Krankheitsformen u. ihre Heil. Münch. 1831. — [16]) Bei Bouorden a. O. S. 64. — [17]) Oeſterr. med. Jahrb. 1842. Nov. Dec. — [18]) Daſ. 1846. Juni. — [19]) Ueber die Heilung veralteter vener. Krankheiten ohne Queckſilber. A. d. Franz. m. Zuſätzen u. einem Nachtrage v. Renard. Leipz. 1822. — [20]) Vergl. Chelius, Ueb. d. Anwend. des **Decoct. Zittmanni**, im Vergleiche m. anderen gegen inveterirte Luſtſeuche u. andere Krankheiten empfohlenen Behandlungsweiſen. Heidelb. klin. Annal. Bd. I. S. 116. — [21]) Gandu, **Aperçu sur l'efficacité du traitement dit arabique, dans les maladies syphilitiq. ou anciennes, ou dégénérées.**

kochungen der genannten Vegetabilien hat man auch in Form von Syrupen gegeben. Zu den bekanntesten gehören diejenigen von Laffecteur und Cuisinier. Man läßt dieselben mehrmals täglich eßlöffelweise nehmen.

c) Fricke verordnete: **R. Salis anglici ℥iβ, Aqu. Foenic. ℥viii,** dreimal täglich einen Eßlöffel voll. Dabei täglich 4 Loth Weißbrot, dreimal täglich ein Nößel Wasserſuppe, zum Getränk dünnen Haferſchleim. Kluge ließ das Abführmittel nur einen Tag um den andern nehmen. Ich verordne für die Privatpraxis: **R. Magnes. sulphur. Aqu. Cerasor. acid.** oder: **Aqu. Foenic.** *aa* **℥i, Aqu. font. ℥v, Succi Liquir. ʒβ,** 4 Mal täglich einen Eßlöffel voll. Bei empfindlichen Perſonen wird **Extr. Hyoscyami gtt. β** zugeſetzt. Dabei magere Diät, namentlich ohne Fleiſch, und keine erhitzenden Getränke.

§. 889. Die Queckſilberpräparate wendet man entweder innerlich oder äußerlich an. Bei der innern Anwendung läßt ſich die Menge des Queckſilbers, welche in Wirkſamkeit gelangt, ſicherer beſtimmen. Eintritt von Speichelfluß muß möglichſt vermieden werden. Man beginnt daher mit kleineren Mengen und ſteigt allmälig. Immer iſt es von Wichtigkeit, daß der Kranke während des Queckſilbergebrauches keine Erkältungen erleidet, ſondern in gleichmäßiger, etwas hoher Temparatur ſich befindet. In warmen Klimaten wird daher das Queckſilber beſſer vertragen, als in kalten. Die Diät darf beim Queckſilbergebrauch nicht ſo ſtreng ſein, wie bei andern Curen. Nie ſoll das Queckſilber übermäßig lange fortgeſetzt werden, und immer muß ſtrenge Methode in ſeiner Anwendung ſein. Innerlich reicht man bei primärer, nicht bösartiger Syphilis, die milderen Präparate, namentlich das Queckſilberoxydul, das Calomel a) und das einfache Jodqueckſilber; bei ſecundärer, hartnäckiger Syphilis die eingreifenderen Präparate, den Sublimat b), rothen Präcipitat c) und das Cyanqueckſilber d). — Aeuſſerlich gebraucht man das Queckſilber, wenn die innere Anwendung aus was für Gründen unterſagt iſt, oder wenn große Mengen Queckſilbers eingeführt werden ſollen. Man benutzt entweder methodiſche Einreibungen mit der grauen Salbe e), oder Sublimatbäder f) oder Räucherungen mit Zinnober g). — Für die meiſten dieſer Präparate beſtehen beſondere Anwendungsmethoden.

a) In eigener Weiſe verordnete Weinhold[1]) das Calomel gegen inveterirte, mit andern Dyscraſien complicirte Syphilis. Des Abends nimmt der Kranke auf einmal 10—15 Gr. Calomel und darauf zwei Taſſen warme Fleiſchbrühe. Nach ½ Stunde dieſelbe Gabe Calomel. Des Morgens 2 Taſſen Kaffee, worauf gewöhnlich flüſſige Stühle erfolgen, widrigenfalls man folgendes Pulver reicht: **R. Rad. Jalapp. Kali tartar.** *aa* **Gr. 15—gtt. 1.** Den 4. Tag wird daſſelbe Verfahren wiederholt und ſo fort am 7., 10., 13. bis zum 19. oder 22. Tage. Vom 4. Tage an wird in der Ruhezeit ein Chinadecoct verordnet. — Dieſe Cur iſt ſehr angreifend, macht leicht Speichelfluß, bringt oft raſch eine Beſſerung hervor, die aber nicht nachhaltig iſt.

b) Den Sublimat gebrauchte man häufig nach Dzondi's Methode[2]) in Pillenform.

---

Montpell. 1817. — Schäffer, Diss. sur l'emploi du mercure sublimé et le traitement arabique dans les maladies syphilit. Strasb. 1825. — Dangerfield, Lancet. Vol. I. 1844. 17. — [1]) Von den Krankheiten d. Geſichtsknochen u. ihrer Schleimhäute. Halle, 1818. S. 38. — Wittcke, Diss. de Weinholdii hydrargyrum abhibendi methodo. Berol. 1821. — Neumann, Journ. d. Chir. u. Aug. Bd. II. S 427. — [2]) Neue zuverläßige Heilart d. Luſtſeuche in allen ihren Formen. Halle, 1826. —

Seine Pillen sind: **R. Mercur. sublim. corros. gr. xii, solve in Aq. destill. q. s. adde: Micae pan. alb., Sacch. alb. *aa* q. s. ut f. pil. Nr. 240. Consp. Pulv. Lycop.** Man nimmt die Pillen einen Tag um den andern, gleich nach dem Mittagessen, und beginnt mit 4 Stück, steigt jedesmal um 2 Stück, bis man zu 30 gekommen ist. Dabei schmale Kost, warmes Verhalten und Gebrauch eines Sassaparilldecoctes. Nach Kluge's[1]) Erfahrungen soll diese Cur besonders gegen secundäre Nasen-, Mund- und Rachengeschwüre, gegen Knochenschmerzen und Knochenauftreibungen, sowie gegen ausgebreitete spitze Condylome wirksam sein. — Zweckmäßig ist bei den Sublimatpillen ein Zusatz von Opium.

c) Bezüglich der Anwendung dieses Mittels ist die Berg'sche Methode[2]) die bekannteste. Er verordnet: **R. Mercurii praecipit. rubri Gr. ii, Stibii sulphur. nigri, Sacch. alb. *aa* )viii. M. f. pulv. Div. in xvi part. aequales. S.** Täglich 2 Pulver zu nehmen. Dabei eine Tisane aus **Spec. lignorum, Stipit. Dulcam., Cort. Mezerei** und **Rad. Caricis arenar.** Jeden 4. Tag bei neuen, jeden 8. Tag bei veralteten Uebeln steigt man um $^1/_8$ Gr., bis der Kranke täglich 1 Gr. nimmt oder Salivation sich einstellt. Läßt das Uebel nach, so fällt man alle 8 Tage um $^1/_4$ Gr., bis man zur ursprünglichen Gabe gekommen ist. Berg will mit dieser Cur innerhalb 10—12 Wochen die hartnäckigsten venerischen Uebel gehoben haben und empfiehlt dieselbe vorzüglich bei hartnäckigen Halsgeschwüren, Knochengeschwülsten, Caries und nächtlichen Knochenschmerzen. Blasius[3]) giebt in den ersten 5 Tagen $^2/_5$ Gr., steigt dann alle 5 Tage um $^1/_5$ Gr., bis die Zufälle schwinden, worauf die Gabe täglich um $^1/_5$ Gr. vermindert wird, bis zur ursprünglichen Dosis, die er noch 5 Tage lang fortsetzen läßt.

d) Dieses Präparat empfahl vorzüglich Parent[4]); es soll sich nicht so leicht zersetzen wie Sublimat. Seine Vorschrift ist: **R. Cyanuret. hydrarg. Gr. vi, Opii Gr. xii, Micae pan. q. s. ut f. pil. Nr. 96. S.** Zweimal täglich 1—2 Pillen. Später steigt man mit der Gabe. Auch Biett, Brera, Baumès u. A. empfehlen dieses Mittel.

e) Die Inunctionscuren, Schmiercuren, gehören zu den ältesten, schon bei den Arabern gebräuchlich gewesenen Methoden der Quecksilberanwendung. Man reibt die Salbe entweder nur unter Beobachtung gewisser allgemeiner Curregeln ein, die der Individualität und dem jeweiligen Krankheitszustande angepaßt werden (allgemeine Schmiercur), oder man befolgt hiebei ganz besondere, nicht abzuändernde Vorschriften (besondere Schmiercuren). — Die allgemeinen Regeln sind: daß man vor den Einreibungen die Haut durch ein oder mehrere Bäder für die Aufnahme der Salbe empfänglicher macht, daß man die Salbe in einer Menge von $\mathfrak{Z}\beta$ — i — ii täglich oder einen Tag um den andern an einem warmen Orte abwechselnd bald in diese, bald in jene Körperstelle einreiben läßt, am besten durch den Kranken selbst, eine fremde Hand muß durch eine übergezogene Schweinsblase vor dem Eindringen der Salbe geschützt werden. Die eingeriebenen Theile bedeckt man mit Flanell. Alle 2 oder 3 Tage läßt man ein Bad nehmen. Stellen sich Vorboten des Speichelflusses ein, so werden die Einreibungen ausgesetzt. Mit diesen fährt man überhaupt bis zur Heilung fort. Zweckmäßig ist dabei der Gebrauch eines Holztrankes. In südlichen Ländern (Frankreich, Neapel) sind diese Frictionen noch sehr an der Tagesordnung. Diese Gebrauchsweise nennt man gewöhnlich die Extinctionsmethode. Nach Cullerier[5]) sollen bei primären einfachen Fällen 40—45, bei veralteten 80—100 Drachmen der Salbe nothwendig sein. — Von besonderen Schmiercuren nennen wir als bekannteste diejenigen von Astruc[6])

---

[1]) Bericht üb. die m. d. Dzondi'schen Heilmethode gegen d. Lustf. in d. Berl. Charité-Krankenh. angestellten Curversuche u. s. w. Rusts Mag. Bd. **XXVI.** 1828. S. 211. — [2]) **Diss. de Hydrargyri oxydati rubri usu interno etc. Francof. ad Viad. 1808.** — [3]) Klinisch-chirurgische Bemerkungen. Halle 1832. S. 57. — [4]) Froriep's Not. Bd. **XXXI.** S. 319. Bd **XXXV.** S. 190. — [5]) Ueb. d. Quecksilber u. seine Anwendung gegen syphilitische Krankheiten. A. d. Franz. v. Renard. Pesth 1822. S. 55. — [6]) **De morbis venereis libri novem. Par. 1736.** —

und Louvrier[1]), durch Rust[2]) modificirt; dieselben heißen auch große Schmiercuren, wegen der bedeutenden Menge von Queckſilber, die eingerieben wird, und die Louvrier-Rust'sche Cur führt häufig den Namen Hungercur, weil Rust dabei nur bis zur Lebensfristung Nahrung genießen läßt. Die Hauptvorschriften der letztern Cur sind: Vorbereitung. Als Diät 3 Mal täglich ½ Quart Fleischbrühe mit etwas Semmel, Grütze, Reis, auch etwas gekochtes Obst oder leicht verdauliches Gemüse, zum Getränk Wasser oder einen Holztrank, Aufenthalt im Zimmer und Darreichung eines Abführungsmittels (Wienertränkchen oder **Pulv. rad. Jalapp.** ʒii, **Cremor. tartari** ʒi), dann durchschnittlich 12 Tage lang hintereinander ein warmes Bad (von 26—29° **R.**) von 1—2 Stunden. Am folgenden Tag Beendigung der Vorbereitungscur durch ein zweites Laxanz. Einreibungen. Man reibt einen Tag um den andern ı—ıı ʒ der grauen Salbe (n. d. preuß. Pharmak. bereitet) ein, abwechselnd in beide Unterschenkel, in die Oberschenkel, beide Arme, den Rücken, dann wieder in beide Unterschenkel und so fort, bis durchschnittlich 12 Einreibungen gemacht sind. Bis zum 14. Tage reibt man früh Morgens ein, hernach Abends und läßt vom 17. Tage an zwischen den Einreibungstagen des Morgens eine Purganz nehmen. Während dieser Zeit nur 3 Mal täglich eine Portion Fleischbrühe, Getränk wie oben. Das Zimmer muß eine Temperatur zwischen 16—19° **R.** haben. Bei eintretendem Speichelfluß darf die Cur nicht unterbrochen, sondern die Einreibungen müssen blos an Menge und Zahl ermäßigt werden. Am 26. Tage ein warmes Bad und Wechsel der Wäsche, des Bettes und Zimmers. Nachcur. Noch einige Bäder, allmäliger Uebergang zu einer kräftigen Diät und sorgfältigste Vermeidung jeder Erkältung in den ersten Wochen. — Diese Cur paßt nur für die hartnäckigsten syphilitischen Uebel, gegen welche andere Curmethoden bereits erfolglos angewandt worden sind, ist übrigens so eingreifend und selbst lebensgefährlich, daß die neuere Heilkunst kaum mehr Gebrauch davon macht, zumal eine rationellere Behandlung der Syphilis und der gegen dieselbe eingeführte Jodgebrauch höchst selten noch Fälle vorkommen läßt, gegen welche eine große Schmiercur angezeigt wäre.

Erwähnt sei noch Cirillos[3]) Inunctionscur mit einer Sublimatsalbe (aus 4 Theilen Sublimat und 32 Theilen Schweineschmalz), die besonders von Hufeland[4]) als Cur ohne Speichelfluß und Hunger in Schutz genommen worden ist. Cirillo ließ zuerst einige warme Bäder nehmen und eine Tisane trinken, dann seine Salbe iʒ, später 1½ʒ täglich des Abends in die Fußsohlen einreiben und dabei wöchentlich 2 Bäder nehmen.

f) Besonders Hufson[5]) erklärte sich für die Sublimatbäder; er gebrauchte für ein Bad ʒii—ʒii Sublimat. Später schlug Verducci[6]) statt der ganzen Bäder Fußbäder vor.

g) Schon Cataneus 1504 erwähnt der Zinnoberräucherungen. Werneck giebt eine besondere Methode dafür an. Nach einer Vorcur mit Diät, Bädern und einer Tisane beginnen die Räucherungen täglich einmal ¼ Stunde lang mit 20—40 Gr. Zinnober, der sich auf einer Porcellanschale mit unterstehender Weingeistlampe befindet. Ueber der Schale sitzt der Kranke auf einem Stuhl und ist mit einem wachsleinenen Mantel umgeben, der den Hals gut umschließt. 18—20 Räucherungen sollen die Cur gewöhnlich vollenden. — Dieffenbachs[7]) Erfahrungen in Bezug auf Rauchtabak, der mit Zinnober gemischt ist.

§. 890. Die antisyphilitischen Wirkungen des Jods hat uns besonders Wallace kennen gelehrt, und seine Erfahrungen sind vielfältig bestätigt worden[8]).

---

[1]) Nosograph.-therapeutische Darstellung syphilitischer Krankheitsformen, nebst Angabe einer zweckmäßigen u. sichern Methode, veraltete Luſtseuchenübel zu heilen. Wien 1809. — [2]) Ueb. d. Heilkraft der method. Queckſilber-Einreib. in syphilit. u. nicht syphilit. Krankheitsformen. Dessen Magazin. Bd. I. 1816. S. 354. — [3]) **Avviso intorno alla maniera di adoperare l'unguento di sublimato corrosivo nella cura delle malattie veneree. Napol. 1780.** — [4]) Dessen Journ. 1819. St. 3. — [5]) Bei Klaatsch, Rusts Mag. Bd. XVII. S. 181. — [6]) **Osservatore med. di Napoli, 1828. Gennajo.** — [7]) Frorieps Not. Bd. XVI. Nr. 19. S. 304. — [8]) Vergl. Hacker, Ueb. das **Kali hydrojodicum** gegen Syphilis. Summarium, Bd. VII. 1838. H. 7. —

Man gebraucht gewöhnlich das Jodkali in Auflösung zu ℈β — ʒ 1 täglich a). Nur selten werden beim Gebrauche dieses Präparates nachtheilige Wirkungen beobachtet. — Des Goldes antisyphilitische Kräfte sind hauptsächlich durch Crêtien [1]) und Niel [2]) erprobt worden. Nach ihnen verordnet man am besten das Aurum chloratum natronatum in Pulverform zu Einreibungen in die Zunge, nemlich 1 Gr. des Präparates mit Pulv. rad. Iridis florent. vermengt zuerst in 12, dann in 11, in 10, in 9 und so weiter Theile getheilt und täglich ein Pulver eingerieben. 6 — 7 Gran sollen zur Cur ausreichen. Dabei lassen sie keine strenge Diät befolgen und die Kranken umhergehen (nemlich in Montpellier). — Das Silber wollte Serres [3]) gegen Syphilis in Aufnahme bringen; allein vor dem Jod und Gold scheint es nichts voraus zu haben. — Das Chlorzink hat Hanke äußerlich und innerlich gegen Syphilis gerühmt, jedoch nur als Aetzmittel verdient es in einzelnen Fällen Rücksicht. — Unter den Säuren ist besonders die Salpetersäure (von Scott 1793 zuerst empfohlen) einige Zeit als Antisyphiliticum in Ruf gestanden. Bei längerem Gebrauche bringt sie, wie andere Säuren, Abmagerung hervor. Namentlich bei gleichzeitiger Queckſilberdyscrasie will man sie nützlich gefunden haben.

a) Wallace läßt ʒii Jodkali in ʒviii destillirtem Wasser auflösen und täglich 4 Eßlöffel nehmen. Von neueren Empfehlern des Jods ist besonders Moj'sisovics [4]) zu nennen. Er giebt Jodkali mit Jod in wässeriger Lösung in steigender Gabe, läßt dabei blos Fleisch genießen und alle Mehlspeisen vermeiden. Der gleichzeitige Gebrauch von kühlen Kochsalzbädern soll die Jodwirkung sehr erhöhen.

§. 891. Was nun den therapeutischen Werth dieser verschiedenen Heilmittel und Curmethoden betrifft, wovon zum Theil bereits an den betreffenden Stellen die Rede war, so kann als erfahrungsgemäß angenommen werden, daß die einfache Behandlung bei primären syphilitischen Geschwüren, wenn dieselben einfach sind, durchaus hinreicht, so sicher wie jede andere Behandlungsmethode die Ausbildung einer syphilitischen Dyscrasie zu verhindern, daß diese Behandlung weniger als eine andere nachtheilige Folgen hat, und daß, wenn je secundäre Zufälle eintreten, diese in der Regel milder verlaufen. Ferner reicht die einfache Behandlung auch aus zur Tilgung einer frischen syphilitischen Dyscrasie, wenn nur dieselbe nicht durch andere Dyscrasien complicirt ist, aber selbst in diesen sowie in veralteten Fällen leistet sie oft, wenn sie nur mit der gehörigen Consequenz und Strenge durchgeführt wird, wie z. B. die Cur mit dem Zittmann'schen Decocte, mehr als jede andere Behandlungsmethode. Wir müssen daher die einfache Behandlung in ihren verschiedenen Graden zunächst als Normalverfahren bei syphilitischen Af-

---

[1]) Méthode jatroleptique. Par. 1814. — [2]) Niel, Recherches et observations sur les effets de préparations d'or du Dr. Chrêtien dans le trait. de plusieurs malad. syphilit., publiées par Chrêtien. Par. 1822. — [3]) Mémoire sur l'emploi des préparations d'argent dans le traitement des maladies vénériennes. Par. 1836. — [4]) Darstellung einer sicheren u. schnellen Heilmethode der Syphilis durch Jodpräparate. Wien 1845.

fectionen Erwachsener bezeichnen, und Abweichungen davon nur durch besondere complicirende Krankheitsverhältnisse begründet werden lassen, auf die wir sogleich im Folgenden hinweisen.

§. 892. Der Mercur ist in unendlich vielen namentlich primären Fällen von Syphilis gegeben worden, wo es durchaus zweifelhaft ist, ob derselbe nur irgend etwas Wesentliches zur Heilung beigetragen hat; in sehr vielen andern Fällen, wo Quecksilberpräparate längere Zeit gereicht wurden, hat das Quecksilber die Bildung einer syphilitischen Dyscrasie nicht nur nicht verhindert, oder eine bereits bestehende geheilt, sondern durch sich eine Metalldyscrasie gebildet, und dadurch das syphilitische Leiden auf bösartige Weise complicirt; in den wenigsten Fällen kann dem Mercur ein merklich heilender Einfluß auf syphilitische Leiden zugestanden werden, dies beweist schon die Vielartigkeit der Curen und das bei allen, wenn sie wirksam sein sollen, nothwendige strenge Regime, oder der Mitgebrauch von Schweiß und Harn treibenden Tisanen. Bei manchen Curen ist es wahrscheinlich nicht einmal eine specifische Quecksilberwirkung, die in Betracht kommt, sondern die laxirende antiphlogistische Wirkung des Präparates wie bei der Weinhold'schen Cur, oder das gleichzeitig mitgegebene Arzneimittel wie bei der Berg'schen Cur das Stibium sulphuratum nigrum, zumal diese Cur besonders wirksam ist bei veralteten durch Quecksilber mißhandelten Fällen von Syphilis. — Wir zweifeln demnach sehr an der Existenz einer sogenannten specifischen Wirkung des Mercurs gegen Syphilis, und halten die Ansicht für begründet, daß die günstigen Wirkungen einzelner Quecksilberpräparate gegen syphilitische Affectionen eben nur auf den verflüssigenden, antiphlogistischen, die Resorption steigernden Wirkungen des Quecksilbers überhaupt beruhen und finden dasselbe, als immerhin schädliche Potenz, nur angezeigt: wenn der Besonderheit der syphilitischen Affection wegen einzelne jener Wirkungen rasch und in besonders hohem Grade erzielt werden sollen, wie z. B. die antiphlogistische Wirkung (durch Quecksilberoxydul oder Calomel) bei heftig entzündeten Schankern, bei Schleimhaut-Beinhaut-Entzündungen, bei innern Augenentzündungen, wo Exsudatbildung verhindert werden soll, oder die auflösende, die Resorption steigernde Wirkung beim indurirten Schanker, bei gebildeten Exsudaten, wozu man obige Präparate, Jodqueckſilber oder Sublimat wählt, je nachdem der begleitende Zustand entzündlich oder nicht entzündlich ist und endlich bei Syphilis der Kinder.

Ricord[1]) schreibt dem Mercur zwar eine eigenthümliche, specifische Wirkung gegen Syphilis zu, wendet denselben aber doch nur selten an. Unter den primären Schankern sei es der indurirte allein, welcher des Quecksilbers bedürfe. Er reicht dasselbe nur in mäßigen Gaben und gebraucht am häufigsten Calomel, einfach Jodqueckſilber oder Sublimat.

§. 893. Das Jodkali ist in der Syphilis ein Mittel von entschieden hoher Bedeutung, einmal, weil es dagegen sehr wirksam ist, und dann, weil es den meisten Kranken, ohne Beeinträchtigung ihrer Gesundheit, selbst in

[1]) Gaz. des Hôpit. 1842. 5. Sept.

verhältnißmäßig großen Mengen gegeben werden kann. Das Jodkali ergänzt die einfache Behandlung auf die wünschbarste Weise, denn ohne besondere Wirkung ist es bei einfachen primären Affectionen, wo die einfache Behandlung ganz ausreicht, dagegen sehr wirksam bei deutlich ausgesprochener syphilitischer Dyskrasie, besonders wenn dieselbe complicirt ist durch mercurielle, scrophulöse oder herpetische Dyskrasie, wenn pustulöse Hautausschläge, hartnäckige Mund-, Rachen- und Nasengeschwüre, oder Beinhaut- und Knochen-Affectionen (Schmerzen, Entzündung, Brand, Schwärung, krankhafte Neubildung) vorhanden sind. Gewöhnlich treten die günstigen Wirkungen des Jodkalis, vorausgesetzt daß es in gehöriger Menge gereicht wird, bald ein. — Das Gold scheint nur gegen mercurielle, nicht aber gegen syphilitische Dyskrasie von erheblicher Wirkung zu sein. — Dem Jodkali gegenüber kann von den übrigen gegen Syphilis empfohlenen Mitteln keine Rede mehr sein.

### 3) Von den Knochengeschwüren.
(Knochenfraß, Caries.)

(Die meisten Werke über Knochenkrankheiten. Viele Dissertationen. Zu vergleichen ist auch die Literatur bei der Nekrose. Außerdem: Leveille, Prakt. Bemerkungen üb. d. Knochenfraß u. einige verwandte Krankh. Hufelands Journ. 1815. St. 7. — Wedemeyer, Allgem. Bemerkungen üb. Caries u. Necrosis. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. V. 1824. S. 621.)

§. 894. Das Knochengeschwür bietet der Eigenthümlichkeiten des Gewebes halber in den Erscheinungen einige Besonderheiten dar, die Natur des Krankheitsprocesses aber, und seine ätiologistischen Verhältnisse sind dieselben, wie bei den Geschwüren der Weichtheile. — Am häufigsten sind es dyskrasische (scrophulöse, syphilitische, gichtische, herpetische, scorbutische u. s. w.) Entzündungsprocesse, bald spontan entstanden, bald durch die Gegenwart krankhafter Ablagerungen (z. B. von Tuberkelmasse) herbeigeführt, oder durch äußere Veranlassungen hervorgerufen, oder endlich von benachbarten Weichgebilden (z. B. von Gelenken) aus fortgepflanzt, welche den Schwärungsproceß einleiten. Wie bei der Knochenentzündung sind es ursprünglich die Bein- oder Markhaut, welche leiden, dadurch wird die Ernährung des Knochengewebes beeinträchtiget, es wird erweicht, aufgelöst, oder kleinere Knochenparthien sterben ab (Caries necrotica).

§. 895. Alle Knochen sind der Caries unterworfen, doch haben die größte Disposition dazu die gefäßreichen, schwammigen Knochen und Knochenparthien, daher die Hand- und Fußwurzelknochen, das Brustbein, die Enden der Röhrenknochen u. s. w. — Die Schwärung beginnt entweder auf der Oberfläche der Knochen (Car. superficialis, peripherica), oder im Innern derselben (C. profunda, centralis) mit oder ohne vorhergegangene Auftreibung, und ist entweder nur auf einen Knochentheil beschränkt (C. partialis), oder hat einen kleineren Knochen ganz ergriffen (C. totalis).

§. 896. Die cariöse Knochenstelle erscheint rauh, wie angefressen, die Markkanälchen und Zellen sind erweitert, die Zwischenwände oft erweicht, die Räume bald mit eitriger, blutiger, tuberculöser oder fettiger [1]) Flüssigkeit erfüllt (Car. humida), bald mit wuchernden Granulationen ausgefüllt, welche das Knochengewebe überdecken (Car. carnosa, fungosa), und dieses hat dabei eine wenig veränderte, oder schmutzig gelbliche, auch bräunliche Färbung. Zuweilen, wenn das Knochengewebe ganz abgestorben, nekrotisch und zugleich der Luft ausgesetzt ist, erscheinen die Räume leer, wie ausgetrocknet (Car. sicca) und jenes von schwärzlicher Farbe. Mitunter ist die cariöse Knochenparthie in mehrere Stücke getrennt. Die Absonderung von cariösen Knochen enthält gewöhnlich kleine Partikelchen von Knochensubstanz, und mehr oder weniger Fett beigemengt, wenn sie aus der Markhöhle kommt. Immer ist der cariöse Knochen specifisch leichter als der gesunde, und der phosphorsaure Kalk in ihm, im Verhältniß zu den übrigen Salzen, vermindert [2]). Nicht selten findet man in der Umgebung cariöser Stellen Neubildung von Knochensubstanz, als Hypertrophie, Sclerose oder Exostose, zuweilen aber auch das Gegentheil, nemlich Atrophie oder Osteoporose (§. 493), und zwar nicht blos an dem afficirten Knochen selbst, sondern auch an den zunächst gelegenen.

§. 897. Wenn die Caries an einem nicht entblösten Knochen sich entwickelt, so ist dieselbe anfangs eine verborgene (Car. occulta). Es gehen, meist an beschränkter Stelle, die Erscheinungen einer Beinhaut- oder Knochenentzündung vorher. Je nach dem Sitze dieser sind die Schmerzen oberflächlich oder tief sitzend, bohrend. Die in Folge der Entzündung und Schwärung sich bildende Jauche sammelt sich entweder zunächst der leidenden Knochenstelle, eine mehr weniger deutlich fluctuirende Geschwulst bildend, die nach und nach unter den Erscheinungen eines entzündlichen oder entzündungslosen Abscesses aufbricht, und man gelangt mit eingeführter Sonde auf die cariöse Knochenstelle (Car. aperta, manifesta). Oder der Ansammlung der Jauche um den Knochen stehen sehnige Ausbreitungen im Weg, und die Flüssigkeit verbreitet sich der Schwere nach oder in verschiedenen Richtungen, den Zügen des athmosphärischen Bindegewebes, den Nerven oder Gefässen folgend, kommt erst spät, besonders wenn der Knochen tief gelegen ist, unter die Hautdecke und durchbricht diese an einer oder mehreren Stellen, oft sehr weit von dem Eiterheerde entfernt. Die eingeführte Sonde trifft dann häufig nicht auf den schadhaften Knochen, und die Erkennung der Caries muß aus dem ganzen Krankheitsverlaufe und aus der Beschaffenheit der ausfließenden Jauche erschlossen werden. Sind mehrere Fistelgänge vorhanden, so communiciren diese häufig in einer gewissen Tiefe, oder auch gleich unmittelbar unter

---

[1]) Vergl. **Mouret, Revue méd. 1835. Sept.** — [2]) Vergl. Valentin, Repertor. f. Anat. u. Phys. Bd. III. 1838. S. 294. — v. Bibra, Chemische Untersuchungen üb. die Knochen u. Zähne des Menschen u. s. w. Schweinfurt 1844 S. 288 u. f.

der Haut, wenn der cariöse Knochen oberflächlich gelegen ist. Die Fistelöffnungen sind schlaff, von lividem Aussehen, öfters mit rothen oder weißen speckigen Fungositäten besetzt, im Umfange der Oeffnung ist häufig die Haut unterminirt. Diese Oeffnungen schließen sich zuweilen und es entstehen neue in der Nachbarschaft, oder die alten brechen nach einiger Zeit wieder auf.

§. 898. Der Verlauf der Caries ist immer ein langwieriger, Monate oder Jahre dauernder, wenn schon dieselbe zuweilen als acuter Krankheitsproceß auftritt. Die Ursache hievon liegt theils in den gewöhnlich zu Grunde liegenden constitutionellen, eingewurzelten Leiden, welche schwierig zu entfernen sind, theils in örtlichen Verhältnissen, namentlich in der verborgenen, eingeschlossenen Lage der Knochen, die einerseits dem Eiteraustritte, andererseits der Anwendung von Heilmitteln hinderlich ist, theils endlich in dem bei den Knochen, als einem Hartgebilde, nur langsam vor sich gehenden Abstoßungs- und Regenerationsprocesse. — Wenn die Caries heilt, so wandelt sich die cariöse Stelle in eine granulirende Fläche um, die nach und nach vernarbt unter Bildung von neuer Knochensubstanz, und die Fistelgänge in den Weichtheilen schließen sich. An den Knochen bleibt fast immer einiger Substanzverlust bemerkbar, die umgebenden Weichtheile sind mit der Narbenstelle fest verwachsen und die Narben der gewesenen Fistelöffnungen erscheinen eingezogen. — Heilt die Caries nicht, so kann sie bei einiger Ausdehnung einen hectischen Zustand und den Tod herbeiführen. Häufig auch, wenn die Jauche keinen freien Ausfluß hat, findet Eiterresorption statt und in Folge dieser Bildung von kalten Abscessen (§. 317). Seltenere Folgen sind Phlebitis und typhöse Pyämie.

§. 899. Rücksichtlich der zu Grunde liegenden Ursachen sind, wie bei den Geschwüren der Weichtheile, scrophulöse, tuberkulöse, gichtische, scorbutische, syphilitische u. s. w. Knochengeschwüre zu unterscheiden, welche sich durch einige Besonderheiten auszeichnen. — Die scrophulöse Caries ist die häufigste, erscheint bei Kindern unter sehr verschiedenen Formen, bald als Caries peripherica nach vorausgegangener Periostitis, bald als Caries centralis in schwammigen Knochen häufig als Folge tuberculöser Ablagerung, oder auch in Röhrenknochen durch Entzündung der Markhaut veranlaßt (vergl. §. 397. Anm.). Oefters leiden mehrere Knochen zugleich, und dann führt keine Caries leichter zur Hektik, als die scrophulöse. — Die gichtische Caries erscheint am häufigsten in der Nähe von Gelenken, an Knochenauswüchsen oder aufgetriebenen Gelenkenden. — Der scorbutische Knochenfraß ist meistens die Folge von scorbutischen Geschwüren der Weichtheile, welche sich in die Tiefe verbreiten, häufiger jedoch entsteht dadurch Necrose. — Die syphilitische Caries kommt an den verschiedensten Körperstellen vor, je nachdem hier oder dort eine äußere Veranlassung gewirkt hat. Bei der durch constitutionelle Syphilis bedingten Disposition zu Entzündungen ist es erklärlich, warum die syphilitische Caries so häufig an oberflächlichen von

wenig Weichtheilen bedeckten Knochen (Schienbein, Schädelknochen, Brustbein u. s. w.) erscheint, denn diese sind äußern Einwirkungen am meisten ausgesetzt. Häufig entwickelt sich die Caries an einer syphilitischen Knochengeschwulst (Tophus, Nodus). — Rheumatische Caries kann ursprünglich aus rheumatischer Periostitis entstehen, ist aber meistens Folge einer chronischen rheumatischen Entzündung der fibrösen und serösen Gelenktheile (Tumor albus) und betrifft daher gewöhnlich Gelenkenden der Knochen.

§. 900. Die Behandlung der Caries muß im Wesentlichen nach denselben Grundsätzen geleitet werden, wie diejenige der Fleischgeschwüre. Nämlich einerseits ist das allfällige die Schwärung unterhaltende Allgemeinleiden zu berücksichtigen, andererseits muß das Geschwür nach seinen mechanischen und vitalen Verhältnissen, sowie nach vorhandenen Complicationen behandelt werden. — In Bezug auf die allgemeine, innere Behandlung gilt Alles, was bei den einzelnen Arten der Fleischgeschwüre gelehrt worden ist.

Früher wandte man nicht selten innerlich Mittel an, welche dem kranken Knochen die ihm fehlenden Stoffe zuführen sollten, als Phosphorsäure und Kalkwasser. Diese können jedoch nur von Nutzen sein, wenn die Ernährung des Knochensystems überhaupt leidet, wie bei Osteomalacie. Manchen andern Mitteln, wie z. B. der **Asa foetida**, der **Rubia tinctorum**, dem **Semen Phellandrii aquatici** u. s. w. hat man ganz unbegründet einen besondern Einfluß auf die Knochenernährung zugeschrieben.

§. 901. Rücksichtlich der örtlichen Behandlung gelten folgende specielle Regeln für die Caries. — Ist dieselbe noch eine occulta, so sucht man durch Blutegel und kalte Umschläge mit Bleiwasser, bei tiefliegenden Knochen durch kräftige Hautreizung mittels Brennens, den die Schwärung veranlassenden und begleitenden Entzündungsprozeß zu mäßigen und verschafft der angesammelten Geschwürsjauche, sobald deren Gegenwart mit Sicherheit erkannt werden kann und wenn der Knochen zugänglich ist, der krankhaften Knochenstelle so nahe als möglich, durch künstliche Eröffnung des Abscesses freien Abfluß. — Sind schon fistulöse Oeffnungen vorhanden, so erweitert man die dem Knochengeschwür zunächst gelegenen mit Berücksichtigung der chirurgisch-anatomischen Verhältnisse auf ergiebige Weise, damit keine Eiterverbreitung entstehen kann und die cariöse Stelle möglichst frei liegt, denn dadurch wird der Ausbreitung der die Schwärung bedingenden Entzündung, sowie der Resorption von Geschwürsjauche am besten vorgebeugt, und, wie Fricke [1]) ganz richtig beobachtet hat, die Abstoßung der krankhaften Knochenfläche wesentlich befördert. — Alsdann sucht man, je nachdem das Geschwür in einem entzündlichen, erethischen oder torpiden Zustande sich befindet, mit Berücksichtigung der allgemeinen Ursachen, durch kalte Umschläge, durch erweichende, narkotische Kataplasmen oder durch aromatische Fomentationen den gehörigen Grad von Lebensthätigkeit im Geschwür herbeizuführen und zu unterhalten. Sehr vortheilhaft wirken in spä-

[1]) Fünfter Bericht üb. d. Verwaltung des allgemeinen Krankenhauses z. Hamb. 1832. S. 237.

teren Zeiträumen zur Beförderung der Verheilung, wenn kein gereizter Zustand vorhanden ist, tägliche Lokalbäder von Schwefelwasser, namentlich von dem bei uns mit Recht gegen cariöse Leiden sehr berühmten Schinznacherwasser.

§. 902. Gegen fungöse Wucherungen auf der Geschwürsfläche verfährt man, wie bei den Geschwüren überhaupt angegeben worden ist, namentlich findet Aetzen oder Brennen hier Anwendung. — In Folge des cariösen Prozesses losgelöste und abgestorbene Knochenstücke sucht man nöthigenfalls durch Vermittlung von Einschnitten auszuziehen. — Widersteht die Caries zunächst wegen ungünstiger örtlicher Verhältnisse, wie dies vorzüglich bei Caries an Gelenkenden der Fall ist, hartnäckig einer rationellen Behandlung, so hat man an der Resection der cariösen Stelle ein wichtiges Hilfsmittel, den krankhaften Prozeß schnell zu Ende zu führen, nur muß hiezu eine allfällige Dyscrasie vorher beseitigt, die Constitution gut und das örtliche Leiden so beschaffen sein, daß die Operation überhaupt ausführbar ist, und auch nach Entfernung der cariösen Knochenpartie der Körpertheil noch nützen kann. Wäre das letztere nicht der Fall bei soviel als unheilbarer Caries, so ist zur Hebung des Uebels die Amputation angezeigt, ja sogar nothwendig, wenn die Caries durch große Ausdehnung und den damit verbundenen Säfteverlust bei längerer Dauer das Leben bedroht.

## II. Fisteln.

(Fistulae, Syringen v. σύριγξ.)

(Hippokrates, Celsus u. Paul v. Aegina, Abhandlung üb. d. Fisteln u. s. w. m. Anmerkungen v. P. Camper. A. d. Holländ. Leipz. 1781. — **Scultetus, J., De fistulis. Tubing. 1682. — Hoffmann, Fr., De fistularum nova, tuta ac compendiosa sanatione. Hal. 1697. — Wedelius, De fistulis. Jenae 1714. — Maul, Diss. de diversa fistularum natura et curatione. Duisb. 1773. — Pointe, H. J., De fistules en général. Par. 1812. — Niesner, H. A. T., Commentat. de fistularum cura. Götting. 1821. — Bartels, C. M. N., Succincta expositio syringologiae generalis. Dorpat. 1824. — Roser, W., Neue Theorie der Fisteln u. Brüche. Stuttg. 1840.**)

§. 903. Fisteln sind veraltete widernatürliche Kanäle und Oeffnungen, durch welche sich eine Flüssigkeit ergießt. Letzteres Merkmal unterscheidet die Fisteln von den Spaltungen. — Die sich ergießende Flüssigkeit ist entweder Eiter, Jauche, oder irgend ein normal vorkommendes Secret oder Excret. Die ersten Fisteln nennen wir Eiterfisteln, die letztern Secret- oder Excretfisteln.

### a) Eiterfisteln.

(**Vater, De ulceribus fistulosis. Viteb. 1700. — Toelle, Diss. de ulceribus fistulosis. Gött. 1800. — Langenbeck, in dessen Neuer Biblioth. f. d. Chir. Bd. I. 1818. S. 313.**)

§. 904. Die Eiterfisteln, auch fistulöse Geschwüre genannt, setzen immer die Gegenwart eines Eiterheerdes voraus, der mehr oder weniger ver-

borgen liegt. Durch die Fistel ergießt sich der Eiter nach außen, in einen andern Kanal, oder in eine Körperhöhle. Die Eiterfisteln sind bald einzeln, bald in Mehrzahl vorhanden mit oder ohne Communication, erscheinen nur als kurze oder lange Gänge, laufen gerade oder in verschiedenen Richtungen und sind weit oder eng. Anfangs weite Eiterfisteln werden nach und nach meistens enger. Hat sich nämlich einmal der angesammelte Eiter entleert, so ist der hydrostatische Druck gegen den Fistelgang, wenigstens für einige Zeit, gering, selbst ganz aufgehoben und dieser kann sich auf ein Minimum schließen, bis wieder von Neuem Eiter durchgetrieben und der Gang erweitert wird. Zuweilen tritt auch in dieser Zwischenzeit Verwachsung des Ganges nur an einer Stelle oder in seiner ganzen Ausdehnung ein und es bilden sich dann neue Fisteln. Bei langer Dauer tief liegender Eiterheerde können auf diese Weise die nächsten Umgebungen ganz durchlöchert werden. Bestehen Fistelöffnungen längere Zeit, so bildet das Narbengewebe im Umfange derselben eine Art Sphincter, welcher den Eiter nur bei einem gewissen Drucke austreten und die untersuchende Sonde nur mit einiger Gewalt eindringen läßt a). — Am häufigsten geben Knochenkrankheiten, Caries und Necrose zur Bildung von Eiterfisteln Anlaß, dann auch fremde von außen eingedrungene Körper z. B. Kugeln, wenn sie Eiterung erregen, oder die Eiterabsonderung wird durch einen in der Tiefe liegenden serösen Sack (Balggeschwulst, Schleimbeutel u. s. w.) unterhalten. Seltener ist es die tiefe Lage oder der Vitalitätszustand eines Abscesses allein, wodurch Fisteln unterhalten werden.

a) Was Villermé[1]), Breschet[2]) u. A. als Fistelmembran bezeichnet haben, ist keineswegs ein schleimhäutiges Gebilde, sondern besteht nur aus etwas verdichteten Granulationen. Es fehlen dieser sogenannten Membran sowohl ein Epithelium, als auch Schleimbälge.

§. 905. Die Untersuchung der Eiterfisteln nach Richtung, Tiefe und in Bezug auf Lage und Beschaffenheit des Eiterheerdes geschieht durch Sondiren (vergl. §. 191.). Liegt die Fistelöffnung an der Oberfläche des Körpers, ist der Gang nur kurz und gerade, so hat das Untersuchen keine Schwierigkeiten, wohl aber in hohem Grade bei langen und krummen Gängen, wenn dieselben communiciren und wenn die Fistelöffnung nicht frei zugänglich ist. Hier muß man, um Aufschluß zu erhalten, zu wiederholten Malen mit geraden, gekrümmten und elastischen Sonden exploriren, die Menge und Beschaffenheit des ausfließenden Eiters beobachten, durch Druck auf die Umgegend der Fistel erforschen, von welcher Stelle aus Eiter durch dieselbe gedrängt werden kann und wo der Kranke am empfindlichsten ist. Zuweilen machen Einspritzungen von lauem Wasser den Eiterheerd bemerkbarer, oder es ist eine vorläufige Erweiterung des Fistelganges nothwendig u. s. w.

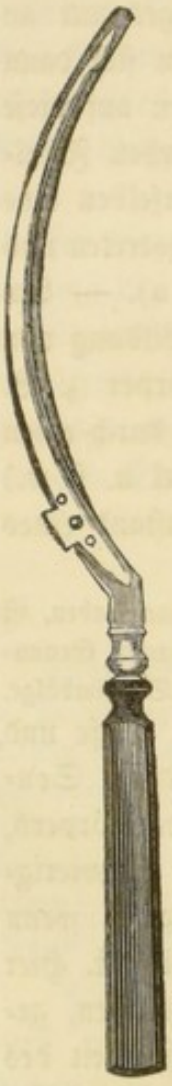
§. 906. Die gründliche Heilung der Eiterfisteln ist nur möglich durch

---

[1]) Sur la membrane des fistules. Journ. de Méd. 1815. Juli. — [2]) Allgem. Betrachtungen üb. d. Fisteln u. d. Erzeugung einer zufälligen Membran in ihrem Canale. Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. II. 1821. S. 727.

Beseitigung der Ursachen, welche die Eiterung unterhalten. Besteht kein Eiterheerd mehr in der Tiefe, so schließen sich die Fisteln von selbst. Bei vorhandener Caries oder Nekrose müssen daher diese gehoben werden, inliegende fremde Körper sucht man auszuziehen, eiternde seröse Bälge bringt man zur Verwachsung, oder zerstört sie durch Aetzung, schneidet sie aus u. s. w. Sind Lage und Form eines Abscesses allein Ursache seines Fortbestandes, indem jene fortwährende Ansammlung von Eiter begünstigen, so legt man, um dem Eiter freien Abfluß zu verschaffen, Gegenöffnungen an, bald durch freien Einstich, Einschnitt von außen, wo möglich gegen das Ende einer eingeführten Hohlsonde, bald durch Ausstich vom Eiterheerd aus, bis zu welchem durch einen Fistelgang eine Nadel, ein Troikart oder ein verdecktes Fistelmesser a) eingeführt worden ist, oder man spaltet den Fistelgang bis zum Grunde durch Fistelmesser, mit oder ohne Hohlsonde, oder wendet das Durchbinden an u. s. w. und verwandelt dadurch das fistulöse Geschwür in ein offenes. Da hiebei sehr Vieles von der Localität der Fisteln abhängt, kann von diesen Operationen ausführlicher nur in der speciellen Chirurgie die Rede sein. Ist es mehr ein fehlerhafter Vitalitätszustand der Absceß- oder vielmehr Geschwürsfläche, welcher die Eiterabsonderung unterhält, so muß dagegen nach den bei den Geschwüren gegebenen Regeln verfahren werden.

Fig. 290.



a) Um Gegenöffnungen zu machen, hat man troikartförmige Instrumente (Petit, Heister, Brambilla, B. Bell, Langenbeck u. A.), eine pfeilförmige Sonde (Assalini) und besondere Fistelmesser erfunden. Letztere beziehen sich größtentheils auf Mastdarmfisteln und dienen zugleich zur Spaltung der Fisteln. Eines der bekanntesten und zweckmäßigsten Messer der Art ist Savigny's Fistelmesser [1]). Dasselbe (Fig. 290) besteht aus zwei langen schmalen, etwas gekrümmten Klingen, die an einander liegen; die eine ist vornen stumpf und mit dem Heft verbunden, die andere vornen spitz und verschiebbar. Das Messer wird mit zurückgezogener spitzer Klinge in die Fistel bis zu deren Grund geführt, dann stößt man die spitze Klinge vor und sticht das Messer aus. Man kann aber auch ein gewöhnliches langes schmales Bistouri (Fig. 9) gebrauchen, dessen Spitze man zum Einführen mit einem Wachskügelchen verdeckt. Als Fistelmesser ist überhaupt jedes schmale und hinreichend lange, vornen spitze oder stumpfe Messer dienlich.

§. 907. Wenn übrigens für den Augenblick Eiterfisteln auch nicht gründlich geheilt werden können, so ist doch meistens eine Verbesserung derselben möglich und nothwendig, darin bestehend: 1) daß man bei Gegenwart mehrerer Fistelgänge diese an Zahl reducirt, 2) daß passend gelegene Gänge und Oeffnungen gehörig weit erhalten werden, um freien Abfluß des Eiters zu unterhalten, und 3) daß man bei unzweckmäßiger Lage der Fisteln diese verlegt durch Anlegung einer neuen Oeffnung. — Die Reduction mehrerer Fisteln geschieht am besten durch gehörige Erweiterung und Offenerhaltung einzelner

[1]) A collection of engravings. Lond. 1798. Pl. XXV. Fig. 6, 7, 8.

Gänge, so daß die übrigen unnöthig werden, keinen Eiter mehr erhalten, worauf sie sich gewöhnlich von selbst schließen, ansonst ihre Verheilung durch Druck, Aetzung oder Spaltung herbeigeführt werden kann. — Die Erweiterung der Fistelgänge geschieht immer am zweckmäßigsten durch wiederholte Spaltungen mit dem Messer, denn durch Einlegung von ausdehnenden Mitteln (Preßschwamm) wird der Eiter zurückgehalten. — Die Anlegung neuer Oeffnungen ist besonders bei sehr langen Fistelgängen angezeigt, bisweilen auch, wenn die Fistel entstellt. Bei Wangenfisteln z. B. in Folge von Caries der Jochbeine habe ich öfters den Eiter in die Mundhöhle geleitet und die Oeffnungen in der Wange geschlossen.

### b) Secret- und Excretfisteln.

§. 908. Diese Fisteln stehen immer mit einem Secretionsorgane, mit einem Ausführungsgange oder mit dem Behälter eines Secretes in Verbindung, und führen das Secret oder Excret ganz oder nur theilweise nach außen, in einen andern Canal oder Höhlenraum, oder auch nur in das umgebende Gewebe. — Man kann diese Fisteln daher unterscheiden: 1) nach dem Secrete oder Excrete, welches sie führen, in Harn-, Koth-, Gallen-, Speichel-Fisteln u. s. w.; 2) nach den Theilen, an welchen sie sich befinden, in Mastdarm-, Harnröhren-, Harnblasen-, Gallenblasen-, Speicheldrüsen-Fisteln u. s. w., oder in Drüsen-, Gang- und Höhlen-Fisteln; 3) nach ihrer mechanischen Beschaffenheit in vollkommene und unvollkommene Fisteln. Vollkommene Fisteln sind solche, welche das aufgenommene Secret nach außen, in einen andern Canal oder in eine Körperhöhle führen, unvollkommen hingegen solche, welche in einem Gewebe (am häufigsten im Zellgewebe) blind endigen.

§. 909. Die Secret- und Excretfisteln sind entweder angeborene, wie die Spaltungen, oder erworbene. Letztere entstehen, wenn auf irgend eine Weise die Wandungen eines Behälters für Secrete oder Excrete eröffnet werden, so daß der Inhalt ausfließen kann. Das beständige Ausfließen durch die widernatürliche Oeffnung verhindert dann in den meisten Fällen deren Verwachsung, die Ränder der Oeffnung überhäuten sich und die Fistel bleibt nun permanent. Die Veranlassungen zur Eröffnung jener Wandungen sind mannigfaltig, bald ist es Verwundung durch Schnitt, Stich, bald übermäßige Ansammlung des Secretes oder Excretes in Folge von Unwegsamkeit des normalen Ausführungsweges, so daß Zerreißung des Behälters an einer Stelle eintritt, oder es hat sich in der Nähe desselben ein Abscess gebildet, welcher die Wandungen durchbricht, oder diese sind mit mehr weniger Substanzverlust durch brandige Zerstörung oder Verschwärung perforirt worden. Anfangs erregt der Ausfluß des Secretes durch die widernatürliche Oeffnung meistens mehr oder weniger heftige Reaction in der Umgebung und die Fistelbildung ist von Entzündungserscheinungen begleitet.

§. 910. Nach dieser verschiedenen Entstehungsweise ist denn auch die Beschaffenheit dieser Fisteln eine höchst verschiedene, bald nämlich ist die Oeffnung rund und klein, ähnlich wie bei den Eiterfisteln, bald erscheint sie als Spalt in gerader oder krummer Richtung verlaufend, oder es ist in Folge stattgehabten Substanzverlustes ein größeres, rundes oder unregelmäßiges Loch vorhanden. Bei kurzen Fisteln hat sich häufig an der Ausmündungsöffnung die Schleimhaut des geöffneten Canales oder Höhlenraumes nach außen umgeschlagen und erscheint als rothe Wulst. Gewöhnlich befinden sich in der Nähe dieser Fisteln Callositäten in Folge der chronischen Entzündung, welche das fortwährende Ausfließen der reizenden Secrete oder Excrete unterhält, und auch die nächste Umgebung der Ausmündungsöffnung ist häufig entzündet, selbst oberflächlich schwärend.

§. 911. Die Untersuchung dieser Fisteln geschieht wie bei den Eiterfisteln, nur giebt bei jenen die Beschaffenheit des Ausflusses immer wichtigen Aufschluß in Bezug auf den Ausgangspunkt der Fistel.

§. 912. Die Folgen dieser Fisteln sind für die Kranken nicht blos höchst unangenehme und lästige, sondern zuweilen auch lebensgefährliche, letzteres, wenn dem Körper dienliche Secrete als Speichel, Galle, oder Nahrungsstoffe, z. B. Speisebrei bei Magen- oder Dünndarm-Fisteln, entzogen werden. Solche Fisteln können Auszehrung herbeiführen. Ist der Ausfluß durch die Fistel bedeutend, so zieht sich bei längerer Dauer der Secretionsbehälter zusammen, verliert an Capacität und wird atrophisch. Nützlich hingegen können die Fisteln dadurch werden, daß sie bei Unwegsamkeit der normalen Ausführungsgänge die Entleerung des Secretes vermitteln.

§. 913. Die Heilung einer Secret- oder Excretfistel ist nur möglich, wenn das Secret oder Excret auf dem normalen oder auf einem künstlich gemachten Wege freien Ausgang hat. Bei jeder Fistelbehandlung muß daher auf letzteren zuerst Rücksicht genommen werden. Ist der freie Abfluß nicht zu verschaffen, so muß entweder die Fistel verbleiben oder das Secretionsorgan, wo es thunlich ist, verödet werden. — Um die Fistel selbst zu beseitigen, giebt es verschiedene Mittel, von welchen bald dieses, bald jenes, je nach der Lage und mechanischen Beschaffenheit der Fistel, in Anwendung zu bringen ist. Keine Behandlungsmethode hat vor den übrigen unbedingten Vorzug, denn keine kann in allen Fällen angewandt werden. Die wichtigsten dieser Methoden sind: das Zusammennähen, das Schließen der Fistel durch eine plastische Operation oder durch Cauterisation, und die Trennung der Weichtheile zwischen dem fistulösen und dem normalen Ausführungsgange, wodurch die Fistel aufgehoben wird.

§. 914. Das Zusammennähen besteht darin, daß man die Ränder der Fistelöffnung wund macht durch Anschneiden oder Anätzen und dann durch blutige Naht zur ersten Verwachsung vereinigt. Diese Methode paßt bei zugänglichen, spaltförmigen Fisteln in häutigen Gebilden, wo der Fistelcanal nur

ganz kurz ist, wie namentlich bei Blasenscheidenfisteln. Im günstigsten Falle schließt sich dadurch die Fistel, häufig aber wird die Verwachsung gestört durch Zwischendrängen des Secretes, und diese Methode ist unsicher.

Roonhuysen hat das Nähen bei der Blasenscheidenfistel zuerst (1663) vorgeschlagen. — Statt der Naht bediente man sich zum Zusammenhalten der Wundränder bisweilen auch besonderer zangen- oder hackenförmiger Instrumente.

§. 915. Die Schließung der Fistel mittelst einer plastischen Operation geschieht durch Ueberpflanzung eines Hautstückes auf die Fistelöffnung. Diese Operation paßt gleichfalls bei zugänglichen Fisteln in häutigen Theilen mit kurzem Canal, wenn mehr oder weniger Substanzverlust vorhanden ist. Dieselbe ist aber schwieriger als die Naht auszuführen und in noch höherem Grade dem Uebelstande ausgesetzt, daß die zusammengenähten Stellen nicht verwachsen, gewährt daher noch weniger Sicherheit.

A. Cooper versuchte (1819) die Transplantation bei Harnröhrenfisteln, Collier (1820) beim künstlichen After, Jobert (1834) bei Blasenscheidenfisteln u. s. w. Seither ist diese Methode vielfach angewandt worden.

§. 916. Die Cauterisation, auf zweckmäßige Weise ausgeführt, ist eines der am allgemeinsten anwendbaren und wirksamsten Hilfsmittel, um diese Fisteln zum Schlusse zu bringen. Die Wirkung der Cauterisation beruht darauf, daß einerseits die Ränder der Fistelöffnung wund werden, andererseits das cauterisirte Gewebe bei der Verheilung sich zusammenzieht, und diese letztere Wirkung ist besonders wichtig. Am meisten eignen sich für diese Methode Fisteln in häutigen Gebilden von mehr oder weniger runder Form, selbst wenn sie auch mit Substanzverlust verbunden sind. Hier muß man, um eine concentrische Zusammenziehung zu bewirken, im ganzen Umfange der Oeffnung cauterisiren und dieses nach geschehener Vernarbung wiederholen so lange eine Verkleinerung der Oeffnung beobachtet wird. Die Cauterisation darf keinen erheblichen Substanzverlust, sondern eben nur eine wunde, wo möglich granulirende Fläche hervorbringen. Die schwächeren Aetzmittel, namentlich Höllenstein und Creosot eignen sich hiezu und dann zu stärkerer Wirkung das Glüheisen. Will man in schwierigeren Fällen mit dieser Methode Heilung erreichen, so muß sie mit Consequenz und Hartnäckigkeit durchgeführt werden. — Auch bei spaltförmigen Fisteln, welche anfangs so groß sind, daß sie nicht mit dem Cauterium umkreist werden können, ist diese Methode zu versuchen. Man beschränkt sich dann anfänglich darauf, die Winkel des Spaltes in einem Halbkreise zu cauterisiren, bis man nach Verkleinerung der Oeffnung ringsum die Cauterisation machen kann.

Die Fisteln sind schon lange cauterisirt worden, aber bis in die neueste Zeit fehlte Methode in der Anwendung dieses Mittels. Roser[1]) hat das Verdienst, die Wirkung der Cauterisation auf richtige Weise gewürdigt und dadurch dieser Behandlung eine physiologische

[1]) Ueber eine besondere Art von Fisteln, welche durch die Cauterisation im Umkreise der Fistelöffnung zu heilen sind. Arch. f. physiol. Heilk. Bd. I. 1842. S. 145.

Basis gegeben zu haben. Chelius[1]), ich[2]) u. A. haben bereits durch diese methodische Cauterisation glückliche Erfolge erzielt und bekannt gemacht.

§. 917. Die Trennung der Weichtheile zwischen dem fistulösen und dem normalen Ausführungsgange, wodurch die Fistel geradezu aufgehoben wird, ist nur anwendbar, wenn die Fistel dem Ende des Ausführungsganges nahe liegt, wie bei manchen Mastdarm- und Harnröhren-Fisteln. Die zwischenliegende Parthie wird entweder durchgeschnitten oder durchgebunden und vom Grunde der Wunde aus erfolgt dann mehr oder weniger vollständige Verwachsung der Wundflächen.

Von andern Behandlungsmethoden erwähnen wir noch die Herbeiführung einer gänzlichen Verwachsung des Canales oder Höhlenraumes, in welchen die Fistel ausmündet, wie dies Vidal bei Blasenscheidenfisteln in Bezug auf die Scheide vorgeschlagen hat.

## C. Abnorme Ausdehnungen.

### I. Aneurysmen.

(Von *ἀνά* u. *εὐρύνω* erweitern.)

§. 918. Aneurysma nennt der Chirurg eine Geschwulst, welche entweder durch partielle Erweiterung einer Arterie (wahres Aneurysma, Aneur. verum, Pulsadergeschwulst) oder nach geschehener Trennung ihrer Häute durch Bluterguß in das umgebende Gewebe, bei fortdauernder Communication der Arterie mit der Blutgeschwulst (falsches Aneurysma, Aneur. spurium) gebildet wird. Bisweilen hat ein wahres Aneurysma, indem es sich öffnet, noch ein falsches zur Folge, und dann heißt der Zustand gemischtes Aneurysma a) (Aneur. mixtum). — Sind ganze Verzweigungen einer Arterie abnorm erweitert, so wird dieses Vorkommniß ästiges Aneurysma (Aneur. racemosum) genannt. — Communicirt an einer Stelle eine Arterie mit einer nebenliegenden Vene, so wird dadurch das arteriell-venöse Aneurysma (Aneur. arterioso-venosum) gebildet, das man als Varix aneurysmaticus, wenn die Communication eine unmittelbare ist, und als Aneurysma varicosum, wenn die Communication durch einen zwischenliegenden Sack vermittelt wird, unterscheidet.

a) In diesem Sinne gebrauchte Monro[3]) die Bezeichnung gemischtes Aneurysma, das **Aneurysma spurium consecutivum** so nennend, während Hunter[4]) unpassender Weise eine Unterart des wahren Aneurysma's, nämlich das sogenannte **Aneur. herniosum**, gemischtes nannte.

#### a) Wahres, falsches und gemischtes Aneurysma.

(Aneurysma verum, spurium et mixtum.)

(Lauth, T., Scriptorum latinorum de aneurysmatibus collectio. C. XV Icon. Argent. 1785. Enthält die Schriften von: Weltinus, Matani, Lancisius, Guat-

[1]) Ueb. d. Heil. d. Blasen-Scheidenfisteln durch Cauterisation. Heidelb. 1844. — [2]) Beiträge z. Path. u. Therap. H. 2. 1846. S. 224. — [3]) Essays and observations of Edinburgh. Vol. III. p. 255. — [4]) Medical. Observat. and Inquir. Vol. I. pag. 338.

tani, Asman, Verbrugge, Murray und Treu. — Nicholls, On Aneurysms in general. Philosoph. Transactions. 1761. Nr. 402. p. 440. — Guattani, C., De externis aneurysmatibus manu chirurgi methodice pertractandis etc. Rom. 1772. Deutſch, Altenb. 1777. — Penchienati, Recherches anatomico-pathologiques sur les Aneurysmes des artères de l'épaule et du bras, des artères crurales et poplitées. Mém. de l'Acad. des Scienc. de Turin. 1784. p. 131. — Paletta, Ueb. d. Pulsadergeſchwulſt. Kühns u. Weigels ital. med. chirurg. Biblioth. Bd. IV. Leipz. 1797. — Flajani, J., Beobachtungen üb. d. Schlagadergeſchwülſte d. unteren Gliedmaßen. A. d. Ital. v. Kühn. Nürnb. 1799. — Ayrer, A. F., Ueb. d. Pulsadergeſchwülſte u. ihre chirur. Behandl. Gött. 1800. — Scarpa, Ant. Sull' Aneurysma riflessioni ed osservazioni anatomico-chirurgiche. Pavia 1804. Deutſch m. Anmerk. u. Zuſätzen v. Harleß. Zürich 1808. — Freer, Observation on Aneurysme and some diseases of the arterial system. Birmingham 1807. — Maunoir, Mém. physiol. et prat. sur l'Aneurysme et la ligature des artères. Genève 1810. — Jacob, A., Diss. medico-chir. de Aneurysmate. Edinb. 1814. — Hodgson, J., Treatise on the diseases of the arteries and veins, comprising the pathology and treatment of aneurysms and wounded arteries. Lond. 1814. Deutſch v. Koberwein. Hannov. 1817. — Spangenberg, G. A., Erfahrungen üb. d. Pulsadergeſchwülſte. Horns Archiv. 1815. S. 209. — Ehrmann, C. H., Structures des artères, leurs propriétés, leurs fonctions et leurs altérations organiques. Strasb. 1822. — Seiler, Sammlung einiger Abhandlungen von Scarpa, Vacca Berlinghieri u. Uccelli üb. d. Pulsadergeſchwülſte. A. d. Ital. überſ. m. Zuſätzen Zürich 1822. — Turner, Th., A practical treatise on the arterial system, intended etc. Lond. 1826. — Dupuytren, Mémoire sur les Aneurysmes. Repert. général d'Anat. et de Physiologie. T. V. 1828. — Porter, Observations on the surgical pathology and treatment of Aneurysm. — Guthrie, On the diseases and injuries of arteries with the operations required for their cure. Lond. 1830. — Breschet, Mémoires chirurgicaux sur différentes espèces d'Aneurysmes. Paris 1834. — Stockes, Dublin Journal. Vol. XV. 1834. — Crisp, Edw., On the structure, diseases and injuries of the blood-vessels. Lond. 1847. (Preisſchrift, 1844.) A. d. Engl. Berl. 1848. — Außerdem die Literatur bei der Gefäßunterbindung §. 762 u. 765.)

§. 919. Das wahre Aneurysma beſteht entweder in einer gleichmäßigen Ausdehnung des Umfanges einer Arterie (Aneur. sous l'aspect d'ampoules périphériques n. Crüveilhier [1]), hat eine cylinderförmige (A. cylindroideum) oder ſpindelförmige Geſtalt (A. fusiforme) und iſt im letztern Falle ohne beſtimmte Begrenzung (A. diffusum); oder nur eine Stelle der Wandung einer Arterie iſt hervortretend (Aneur. sous l'aspect d'ampules semipériphériques n. Crüveilh.) und bildet einen ſackförmigen Anhang (A. sacciforme) mit mehr weniger ſcharfer Abgrenzung (A. circumscriptum). Zwiſchen beiden Formen giebt es mannigfaltige Uebergänge und namentlich können an einem urſprünglich cylinder- oder ſpindelförmigen Aneurysma ſpäter noch partielle Ausbuchtungen entſtehen. — Bei ſackförmigen Aneurysmen zeigt der Sack ſelbſt die verſchiedenſten Größen und Formen. Es giebt Aneurysmen von der Größe einer Erbſe bis zu der eines Kindskopfes und noch größere. Der Umfang der Geſchwulſt iſt entweder gleichmäßig rundlich oder durch

[1]) Anat. pathol. Livr. XXVIII. Pl. 1—3.

mehrere consecutive Ausbuchtungen verunebnet (A. s. l'aspect d'ampoules à bosselures n. Crüveilh.) Auch hat der aneurysmatische Sack bald eine breite Basis und steht durch weite Oeffnung mit dem Arterienlichte in Verbindung, oder die Geschwulst hängt nur wie durch einen Hals mit der Arterie zusammen und hat eine enge rundliche oder ovale Communications-Oeffnung (An. s. l'aspect de poches à collet n. Crüveilh.)[1].

§. 920. Nicht minder verschieden als Größe und Form der wahren Aneurysmen sind auch die Strukturverhältnisse ihrer Wandungen. Im Allgemeinen findet man die Arterienhäute um so vollständiger, von je geringerem Umfange die Pulsadergeschwulst ist, und namentlich sind es die cylinder- und spindelförmigen Aneurysmen, wenn sie nicht einen sehr großen Umfang erreicht haben, bei welchen die einzelnen Arterienhäute noch am vollständigsten erscheinen und daher lediglich eine Arterienerweiterung (Dilatatio arteriar. Arteriectaris) darstellen, nur an den Stellen der größten Ausdehnung zeigen sich die Fasern der Mittelhaut (Tunica fibrosa circularis n. Henle, t. elastico-muscularis n. Donders u. Jansen [2]) bisweilen so auseinandergewichen, daß nur die äußern (Tunica adventitia u. elastica n. Henle, t. elastico-conjunctiva n. Donders u. Jansen) und innern Hautschichten (Tunica fibrosa longitudinalis, striata u. Epithelium n. Henle, t. strato-elastica n. Donders u. Jansen) die Wandung der abnormen Erweiterung bilden, welchen Zustand man Aneurysma herniosum [3]) (auch A. mixtum internum) genannt hat.

§. 921. Bei den sackförmigen Aneurysmen sind die Arterienwandungen, wenigstens am Umfange der Geschwulst, fast immer nur mangelhaft vorhanden und die vorhandenen in einem mehr weniger veränderten Zustande. Die hier vorkommenden Verhältnisse sind übrigens so mannigfaltig und in einander übergehend, daß darnach, ohne einseitig zu sein, nicht streng geschiedene Species von Aneurysmen aufgestellt werden können. Nur einige der wichtigsten pathologisch-anatomischen Verhältnisse mögen hier angedeutet sein. — Am häufigsten findet man die Arterienhäute von innen nach außen, je nach dem Grade der Ausbildung der Aneurysmas mehr oder weniger tief zerstört, so daß bald nur die innern Gefäßhautschichten fehlen, bald aber auch noch die mittleren, und der aneurysmatische Sack lediglich durch die gewöhnlich verdickte äußere Zellhautschicht gebildet wird. So beschaffene Pulsadergeschwülste kann man der Häufigkeit des Vorkommens wegen füglich als Aneurysma verum vulgare bezeichnen. Meistens ist die innerste Schichte des Aneurysmasackes kein normales Gebilde, sondern eine krankhafte Auf- oder Ablagerung von fibrinöser, atheromatöser oder kalkartiger Masse, die auch zwischen den theil-

---

[1]) Vergl. Rokitansky, Handb. d. pathol. Anat. Bd. II. 1844. S. 557. — [2]) Untersuchungen üb. d. Natur der krankhaften Veränderungen der Arterienwände, die als Ursachen der spontanen Aneurysmen zu betrachten sind. Archiv f. phys. Heilk. Bd. VII. 1848. H. 5. — [3]) Vergl. Breschet, Ueb. d. verschiedenen Arten des Aneurysmas Frorieps Not. 1833. Jan. S. 301. — Rokitansky, a. O. S. 583.

weise zerstörten Schichten der aneurysmatischen Arterienwandung gefunden wird. — Seltener kommt bei den sackförmigen Aneurysmen der oben als Aneur. herniosum bezeichnete Zustand vor, und gleichfalls eine seltenere nur bei größern Arterien (namentlich der Aorta) beobachtete Art von Pulsadergeschwulst ist diejenige, wo die innere und mittlere Schicht der Arterienhäute getrennt sind und das Blut sich unter die in größerem Umfange von der Ringfaserhaut abgelöste Tunica elastico-conjunctiva ergossen hat (Aneurysme disséquant u. Laennec, An. dissecting, dissecans [1]). Die Geschwulst hat hier häufig keine bestimmte Abgrenzung und das Aneurysma ist ein diffusum. Die Zerreißung beträgt bald nur ein Viertel oder die Hälfte der Circumferenz des Gefäßes, seltener ist das Gefäß ganz durchgerissen, wie in einem von mir beobachteten Falle. — Endlich haben Laennec, Dübois, Dupuytren, Crisp [2]) u. A. auch noch eine Trennung der äußern Haut, und sackförmiges Hervortreten der mittleren und inneren Hautschichten beobachtet, welchen Zustand wir als Aneur. proptoticum bezeichnen.

§. 922. Die wahren Aneurysmen haben entweder eine spontane, traumatische, oder gemischte Entstehungsweise. — Den spontan entstehenden Aneurysmen liegt ein krankhafter Zustand der Arterienhäute zu Grunde, so daß diese theils geschwächt, theils in einzelnen Lagen geradezu zerstört dem gewöhnlichen Blutdrucke nicht mehr zu widerstehen vermögen und nachgeben, sich ausdehnen, oder bei Körperanstrengungen, Gemüthsbewegungen u. s. w. zerreißen, in welchem Falle die Entstehungsweise eine gemischte ist. — Der krankhafte Zustand der Arterienhäute macht sich bald mehr durch vitale, oder materielle Veränderungen bemerkbar. — Erstere bestehen hauptsächlich in Abnahme der elastischen und contractilen Eigenschaften, d. h. in Atonie der Gefäßhäute und beruhen theils auf fehlerhafter Ernährung der Membranen, theils auf mangelhafter Innervation derselben. Von Beidem ist häufig chronische namentlich dyscrasische Entzündung der Gefäßhäute Ursache. Auch prädisponirt dazu ein angeborner feiner Bau der Gefäße. Die Dilatation des Gefäßrohres, das cylindrische und spindelförmige Aneurysma sind hauptsächlich Folge solcher Atonie.

§. 923. Zu den häufigsten materiellen Veränderungen, welche die Arterienhäute erleiden und zur Bildung sackförmiger Aneurysmen Anlaß geben, gehört die Erweichung, Auflösung oder Verkalkung in Folge eines vorausgegangenen sogenannten atheromatösen Processes. Es erscheint nemlich zuerst an der innern Gefäßfläche eine schichtweise Auflagerung einer graulich weißen durchscheinenden oder opaken milchweißen Masse entweder nur an einzelnen beschränkten Stellen oder in größerer Ausdehnung. Nach Henle [3]) soll diese Masse chemisch der innern Gefäßhaut verwandt sein und Rokitansky [4])

[1]) Vergl. Henderson, Monthly Journ. 1843. July. — Peacock, Edinb. Journ. 1843. April. Vortreffl. Abhandlung, enthält d. ältere Literatur. — Rokitansky, Oesterr. Jahrb. Bd. XXV. 1. u. 2. Auch: Handb. der pathol. Anat. Bd. II. S. 600. — [2]) A. O. S. 116. — [3]) Zeitschr. f. rat. Med. Bd. II. S. 177. — [4]) A. O. S. 534.

erklärt dieselbe geradezu für eine excedirende Auflagerung von innerer Gefäßhaut, welcher Annahme jedoch die Untersuchungen von Donders und Jansen [1]) entgegenstehen, wornach das pathologische Produkt mehr Aehnlichkeit mit geronnenem oder in Organisation begriffenem Faserstoff hat. Später erleidet jenes eine chemische und morphologische Umwandlung, die als Zerfall angesehen werden muß, und zwar zunächst an der der Gefäßhaut zugewandten Seite. Es tritt Fettbildung ein mit Ausscheidung von Cholestearinkrystallen und Kalksalzen (atheromatöser Proceß im engern Sinne des Worts) unter der Form einer weichen, käsigen, dickem Eiter nicht unähnlichen Masse, die gleichsam einen Absceß darstellt. Nach Entfernung dieser erweichten Masse erscheint die innere Gefäßhaut bald nur oberflächlich, bald tiefer zerstört, wie geschwürig. Statt der Erweichung kann aber auch mehr oder weniger ausgebreitete flächenhafte Concrementbildung, fälschlich sogenannte Verknöcherung, eintreten, wahrscheinlich in Folge stattfindender Resorption der fettigen Bestandtheile, während die Kalksalze zurückbleiben. Noch später nimmt auch die mittlere Arterienhaut an der fettigen Degeneration Theil, sie wird schmutzig gelb, locker und verliert an Mächtigkeit, tritt auseinander, oder zerreißt, oder kann durch Resorption ganz schwinden. Die äußere Gefäßhaut findet man dann im Zustande chronischer Entzündung, verdickt und im Umfange der Zerstörung mit der Ringfaserhaut fester verwachsen. Ob die atheromatöse Ablagerung Folge d. h. Product einer Entzündung der innern Gefäßhaut (Tiedemann) oder einer directen Ausscheidung aus dem Blute sei (Rokitansky, Donders mit Jansen, Henle u. A.), darüber wird noch gestritten, doch sprechen mehr Gründe für die letzte Ansicht. Rokitansky nimmt für diese Ablagerungen eine besondere Blutcrase an und zwar die arterielle, weil jene nur in den Arterien vorkommen, ebenso Donders und Jansen, es bleibt aber hiebei das vorwaltend häufige Erkranken einzelner Gebiete des arteriellen Systems unerklärt, und wahrscheinlich wirken, damit die Ablagerung zu Stande komme, noch gewisse örtliche Dispositionen z. B. Unebenheiten der innern Gefäßfläche mit. — Die Entstehung des Aneurysma dissecans setzt zwei pathologische Veränderungen in den Arterienhäuten voraus, nemlich einmal große Brüchigkeit der innern und mittleren Hautschichten und dann leichte Ablösbarkeit der einzelnen Häute von einander, welche Veränderungen Paterson [2]), Henderson, ich [3]) u. A. in excessivster Weise gefunden haben. In der Mehrzahl der Fälle geht der Ruptur der innern Häute eine Erweiterung der Arterie und Verdünnung ihrer Wandungen vorher. — Bei dem sehr selten vorkommenden Aneurysma proptoticum wird die Trennung der äußern Haut entweder durch Verwundung, oder durch chronische Entzündung mit folgender Erweichung oder Vereiterung (Schwärung) bewirkt. Häufiger jedoch

[1]) A. O. — [2]) Dubl. Rep. Vol. III. — [3]) Beobachtung einer Ruptur der Aorta (nämlich der innern und mittlern Haut) ohne vorhergegangene aneurysmatische Erweiterung ihrer Wandungen. v. Pommers schweizer. Zeitschr. Bd. III. 1838. H. 1. S. 125.

hat der letztere Proceß Perforation des Gefäßes, als Aneurysmenbildung zur Folge.

§. 924. Haben die innern wahren Aneurysmen gewöhnlich eine spontane Genesis, so verhält sich dies bei den äußern, namentlich denjenigen der Gliederarterien der Art. poplitaea, cruralis und brachialis, gerade umgekehrt, denn diese sind meistens traumatischen Ursprungs (Aneur. traumaticum). Es ereignet sich nemlich, daß an den genannten Arterien, selten an andern, ohne daß ein vorausgegangener krankhafter Zustand der Arterienhäute nachgewiesen werden könnte, nach einer mehr oder weniger starken mechanischen Wirkung, nach einem Stoß, Fall, einer gewaltsamen Muskelanstrengung u. s. w. ein wahres Aneurysma sich bildet, wobei es jedoch schwierig anzugeben ist, welche Art von Arterienverletzung stattgefunden hat, da unmittelbar nachher die Arterie kein Gegenstand der Untersuchung ist und die Beschaffenheit der einmal gebildeten Pulsadergeschwulst keinen sicheren Rückschluß mehr auf die ursprüngliche Verletzung gestattet. Wahrscheinlich kommen aber verschiedene Verletzungszustände vor, bald nur eine Quetschung, wodurch die Arterienwandung an einer Stelle ihre Contractilität und Elasticität einbüßt und sich ausdehnt, bald aber auch Zerreißung der mittlern, der innern Haut allein, oder beider zugleich. Die Construction des aneurysmatischen Sackes ist daher am Ende bei den traumatischen und spontanen wahren Aneurysmen so ziemlich gleich.

§. 925. Das falsche Aneurysma entsteht entweder durch Berstung eines wahren, oder durch Anstich, Anschnitt, Zerreißung einer gesunden Arterie, oder auch durch Perforation einer nicht erweiterten Arterie in Folge eines Schwärungsprocesses. Es giebt somit falsche Aneurysmen sowohl spontanen als traumatischen Ursprungs. Anfangs werden die Grenzen der Blutgeschwulst durch das verdrängte Bindegewebe gebildet, welches zugleich von dem ergossenen Blute infiltrirt ist. Die Geschwulst hat noch keine bestimmte Abgrenzung und man nennt sie Aneurysma spurium diffusum s. primitivum. Später aber, wenn nicht der durch das Extravasat bewirkte Druck brandige Zerstörung oder heftige Entzündung mit folgender schmelzender Eiterung bewirkt, verdichtet sich das den Erguß einschließende Gewebe, es wird ein eigentlicher Sack neugebildet, der sich mit der geöffneten Arterie in festere Verbindung setzt und die Geschwulst hat eine bestimmtere Abgrenzung, bildet ein sogenanntes Aneurysma sp. circumscriptum s. consecutivum. Dieser neugebildete Sack kann mit der Zeit einem wahren aneurysmatischen so ähnlich werden, daß die Unterscheidung fürwahr schwierig ist. Hat sich das falsche Aneurysma durch Berstung eines wahren gebildet, so sind zwei Säcke vorhanden (Aneur. mixtum), aber auch der neugebildete Sack kann bersten und ein zweites Aneur. sp. diffusum sich bilden [1]) und sofort, daß man zuweilen Aneurysmen zweiter, dritter und vierter Formation findet.

---

[1]) Vergl. C. Emmert, Beiträge z. Pathol. u. Ther. H. 1. 1842. Beobachtung 4. S. 177.

§. 926. Die Aneurysmen kommen an den einzelnen Regionen des arteriellen Systems in sehr ungleicher Häufigkeit vor a). Am größten ist im Allgemeinen die Frequenz bei der Aorta ascendens und dem Aortenbogen, dann folgen die Arter. poplitaea, die Art. cruralis, die Aorta abdominalis u. s. w. Von 551 durch Crisp zusammengestellten Aneurysmen kamen 308 an äußern, d. h. dem Chirurgen zugänglichen Arterien, und 243 an innern vor. Unstreitig ist aber dieses Verhältniß kein den wirklichen Vorkommnissen entsprechendes, da viele innere Aneurysmen unbekannt bleiben, was bei den äußern viel seltener der Fall ist. Die Ursachen dieser verschiedenen Vertheilung der Aneurysmen liegen in den verschiedenen anatomisch-physiologischen und pathologischen Dispositionen, welche die einzelnen Arterien für die Veranlassungen der Aneurysmabildung haben. Die häufigste pathologische Disposition hat die Aorta und zwar zunächst der aufsteigende Theil und der Arcus Aortae, sodann die Aorta abdominalis und die thoracica, weil hier die erwähnte krankhafte Auflagerung am häufigsten erscheint (Rokitansky). Bei solcher Disposition kommen zuweilen mehrere Aneurysmen zugleich vor. Pelletan [1]) will in einem Falle 63 und Tyrrel [2]) 7 Aneurysmen gesehen haben, was jedoch außerordentliche Fälle sind. Alsdann sind noch diejenigen Stellen der aneurysmatischen Erweiterung am meisten ausgesetzt, wogegen der Anstoß der Blutwellen am stärksten ist, wie der Ursprung der Aorta, die Krümmung derselben, und die Stellen des Abganges von Aesten mit folgender Verengung des Stammes wie am Tripus Halleri. Von welcher Bedeutung diese anatomisch-physiologischen Verhältnisse sind, beweist auch das Aneurysma dissecans, welches meistens am Ursprung der Aorta sich bildet (Peacock). Die Häufigkeit der Femoral- und Cruralaneurysmen (in der Inguinalgegend) erklärt sich hauptsächlich aus den häufigen Biegungen und Streckungen, welchen diese Gefäßstellen ausgesetzt sind. Das seltene Vorkommen von Brachialaneurysmen ist auffallend.

a) Crisp [3]) fand 551 Fälle von Aneurysmen in folgender Weise vertheilt:

| Arterien. | Zahl der Fälle. | Arterien. | Zahl der Fälle. |
|---|---|---|---|
| Aorta thoracica . . . | 175 | Art. cerebralis . . . . | 7 |
| Art. poplitæa . . . . | 137 | A. iliaca communis . . | 2 |
| A. cruralis . . . . . | 66 | A. tibialis postica . . . | 2 |
| Aort. abdominalis . . . | 59 | A. glutæa . . . . . | 2 |
| Art. carotis . . . . . | 25 | A. pulmonalis . . . . | 2 |
| A. subclavia . . . . . | 23 | A. brachialis . . . . | 1 |
| A. innominata . . . . | 20 | A. subscapularis . . . | 1 |
| A. axillaris . . . . . | 18 | A. temporalis . . . . | 1 |
| A. iliaca externa . . . | 9 | A. ophthalmica . . . . | 1 |
| | | | 551 |

[1]) Clin. chir. Vol. II. — [2]) In A. Coopers Lectures u. s. w. — [3]) A. O. S. 121.

63 von Hodgson[1]) gesammelte Fälle betrafen:

| | |
|---|---|
| Die aufsteigende Aorta, den Bogen derselben und die Art. innominata . . | 21 Mal |
| Die Crural- und Femoralarterie . . . . . | 15 „ |
| Die Inguinalarterie . . . . . | 12 „ |
| Die absteigende Aorta . . . . . | 8 „ |
| Die Subclavia und Axillararterie . . . . . | 5 „ |
| Die Carotis . . . . . | 2 „ |
| | 63 Mal |

§. 927. In Bezug auf das Alter a) kommen Aneurysmen in den mittleren Lebensjahren am häufigsten vor, gewiß weil in diesen die Arterienhäute am häufigsten erkranken und die stärksten Körperanstrengungen und Gemüthsbewegungen stattfinden. — Eine Ausnahme macht nur das Aneurysma dissecans, welches dem höhern Alter eigen ist, weil in diesem schon bei normalen Verhältnissen die Arterienhäute brüchiger und von einander leichter abtrennbar sind. — Rücksichtlich des Geschlechtes zeigt sich im Allgemeinen bei dem männlichen eine viel größere Frequenz der Aneurysmen, als beim weiblichen, doch ist das Zahlenverhältniß ein wesentlich verschiedenes in Bezug auf die einzelnen Gefäßgebiete und Aneurysmaarten. Von jenen 551 Fällen kommt nicht ganz $^1/_8$, von den 243 innern Aneurysmen hingegen $^1/_5$, und von den 308 äußern Aneurysmen nur etwas mehr als $^1/_9$ auf das weibliche Geschlecht b). Mit Crisp halten wir die verschiedene Natur der Beschäftigung beider Geschlechter für den Hauptgrund dieses Mißverhältnisses, welches bei den Aneurysmen der Carotiden fast schwindet, indem von 25 Fällen 13 das männliche und 12 das weibliche Geschlecht betrafen, und beim Aneurysma dissecans sogar ein umgekehrtes wird, da unter 21 Fällen 14 bei Weibern und nur 7 bei Männern vorkamen. — Auch in den einzelnen Ländern ist die Häufigkeit der Aneurysmen eine verschiedene. Wohl nirgends sind soviel Fälle beobachtet worden als in England, dann scheint Nordamerika zu folgen, selten sind die Aneurysmen in Italien. Nicht klimatische Verhältnisse, sondern Lebens- und Beschäftigungsweise scheinen hierauf den wichtigsten Einfluß zu haben.

a) Nach Crisp vertheilten sich 505 Fälle von Aneurysmen auf die einzelnen Lebensperioden in folgender Weise:

| Alter. | Zahl der Fälle. | Alter | Zahl der Fälle. |
|---|---|---|---|
| Zwischen 30—40 Jahren . | 198 | Zwischen 70—80 Jahren . | 8 |
| „ 40—50 „ . | 129 | „ 10—20 „ . | 5 |
| „ 20—30 „ . | 71 | „ 80—90 „ . | 2 |
| „ 50—60 „ . | 65 | „ 90—100 „ . | 1 |
| „ 60—70 „ . | 25 | Unter 10 Jahren . . . | 1 |
| | | | 505 |

b) Ein ganz ähnliches Mißverhältniß stellt sich bei den von Hodgson zusammengestellten 63 Fällen heraus, von welchen 56 das männliche und nur 7 das weibliche Geschlecht betrafen.

[1]) A. O. S. 130.

§. 928. Die Erkennung [1]) eines äußern Aneurysmas ergiebt sich aus der Gegenwart einer Geschwulst im Laufe einer Arterie oder wenigstens ganz in ihrer Nähe, die sich elastisch anfühlen läßt und isochronisch mit dem Herzschlage pulsirt. Die Pulsation hört auf und die Geschwulst sinkt zusammen bei einem Drucke zwischen dieser und Herz auf die Arterie, welcher die Circulation in ihr hemmt, tritt aber stärker hervor bei einer Compression jenseits der Geschwulst, wobei diese voller und gespannter wird. Durch Compression der Geschwulst selbst kann diese verkleinert, selbst ganz zum Schwinden gebracht werden, sie erscheint aber mit dem Nachlasse des Druckes sogleich wieder. Durch die Auscultation vernimmt man in der Geschwulst ein mehr oder weniger deutliches blasendes oder schwirrendes Geräusch. — Diese diagnostischen Kennzeichen sind manchmal nicht alle, wenigstens nicht deutlich vorhanden, und die geübtesten Wundärzte haben sich in Bezug auf Aneurysmen schon getäuscht, entweder daß sie solche für Abscesse [2]), Balggeschwülste u. s. w. hielten und eröffneten oder exstirpiren wollten, oder daß Geschwülste anderer Art z. B. Markschwämme (Guthrie, Macmanus, Laennec, Baker u. A.), Drüsenanschwellungen (Eccles u. A.) u. s. w. für Aneurysmen gehalten und Arterien unterbunden wurden. Zweifelhafte Fälle erheischen daher eine sehr genaue Untersuchung und oft längere Beobachtung der Geschwulst, wobei man bedenken muß, daß, wenn viel geronnenes Blut im aneurysmatischen Sacke sich befindet, dieser das Gefühl einer festen Geschwulst geben, die Pulsation und das blasende Geräusch mehr oder weniger fehlen können, daß einer mit einer Arterie zusammenhängenden oder nur über derselben liegenden Geschwulst eine pulsatorische Bewegung auf täuschende Weise mitgetheilt werden kann a) u. s. w.

a) Nach Schuh [3]) soll die Geschwulst ein Aneurysma sein, wenn das Blasebalggeräusch sehr laut, ununterbrochen und seine Intensität beim Beginn der Diastole des Gefäßes und häufig auch seine Schallhöhe am größten ist, von da an aber bis zum nächsten Pulsschlage allmälig abnimmt. Die Pulsation sei aber nur eine mitgetheilte, wenn das Geräusch ganz fehlt, oder nur im Momente des Pulsschlages gehört wird.

§. 929. Zur Unterscheidung einzelner Arten des Aneurysmas können folgende diagnostische Merkmale dienen. — Was zunächst die verschiedenen Formen des wahren Aneurysmas betrifft, so läßt sich ein sackförmiges von einem cylinder- oder spindelförmigen meistens leicht durch die Art der Begrenzung unterscheiden, sodann sind die letztern leichter und schneller durch Druck zum Verschwinden zu bringen als die sackförmigen, und erscheinen auch schneller wieder als diese, dagegen ist bei den letzteren das blasende Geräusch deutlicher als bei den cylinder- und spindelförmigen. Sackförmige Pulsadergeschwülste, die eine enge Communicationsöffnung haben, lassen sich schwieriger und über-

---

[1]) Gendrin, Rev. méd. 1845. Févr. et Avril. Ueb. d. Diagnose d. Aneurysmen der großen Arterien. — [2]) Ribes (Gaz. méd. de Paris. 1835. Nr. 10 et 11) theilt 10 solcher Fälle mit, und in Crisp's Tabelle sind 7 Irrthümer der Art verzeichnet. — [3]) Ueb. auscultatorische Erscheinungen bei äußerl. geleg. Aneurysmen u. s. w. Oesterr. med. Jahrb. Bd. XXI. St. 3.

haupt gewöhnlich nicht so vollständig entleeren, als solche mit weiter Oeffnung. — Von einem falschen diffusen Aneurysma unterscheidet sich ein wahres begrenztes einmal durch die Form und dann zeigen jene bisweilen einen Umfang, wie ihn die letzteren, mit Ausnahme der in Körperhöhlen vorkommenden, nie erreichen. Schwierig ist oft die Distinction eines falschen begrenzten Aneurysmas von einem wahren sackförmigen und überhaupt durch die chirurgische Untersuchung allein nicht immer möglich. Da gewöhnlich die Communicationsöffnung beim falschen Aneurysma kleiner ist, als bei den meisten wahren, so läßt sich auch jenes gewöhnlich langsamer durch Druck verkleinern und nur allmälig kehrt die Geschwulst zu ihrem früheren Umfange zurück. Ferner sind die pulsatorischen Bewegungen beim falschen Aneurysma in der Regel schwächer, die Strömungs- und Reibungsgeräusche dagegen stärker als beim wahren, wenn dieses kein gehalstes ist. — Die Erkennung eines gemischten Aneurysmas ergibt sich aus dem bereits Gesagten. Weitere Unterscheidungen, die übrigens keinen praktischen Werth haben, sind meistens nur durch die pathologisch-anatomische Untersuchung möglich.

§. 930. Der Verlauf und die Folgen eines Aneurysmas sind nach seiner Entstehungsweise, Lage, Form, Größe, Structur, sowie nach äußern und innern auf dasselbe einwirkenden Einflüssen sehr verschieden. — Die Aneurysmen entwickeln sich bald langsam, bald rasch. Ersteres ist gewöhnlich der Fall bei Aneurysmen, denen ein krankhafter Zustand der Arterienhäute vorhergeht, daher bei wahren spontan entstehenden. Wochen, Monate können darüber hingehen, bis eine deutlich unterscheidbare Geschwulst auftritt. Die wahren traumatischen dagegen und besonders das Aneurysma dissecans machen davon häufig eine Ausnahme, indem sie nach Zerreißung der innern Arterienhäute zuweilen plötzlich erscheinen. Ebenso verhält es sich mit dem falschen Aneurysma, und beide Arten treten bisweilen alsobald als sehr beträchtliche Geschwülste auf. — Die Vergrößerung der einmal gebildeten Pulsadergeschwülste geschieht entweder nur allmälig und gleichmäßig, oder aber stoßweise unmittelbar nach stattgehabten Gemüthsaufregungen, Körperbewegungen u. s. w. unter Verdünnung der Wandungen. Die umliegenden Theile werden, wenn sie nachgeben, verdrängt, wenn nicht und wenn es Weichtheile sind, so verwächst mit ihnen der aneurysmatische Sack, welcher sich dadurch verstärkt. Wirkt das Aneurysma gegen Knochen, so werden diese nach und nach zerstört, deterirt (vergl. §. 493), knorplige Theile widerstehen ihrer Elasticität wegen länger. Außerdem kann der Druck der Geschwulst, je nach den Theilen, die er betrifft, noch manche andere Störungen veranlassen, als: Krämpfe, Schmerzen, Erstarrung, Lähmung, Varicosität und Wassersucht, Obliteration von Arterien, wie A. Cooper [1]) und Hodgson [2]) beobachtet haben u. s. w. Die von der aneurysmatischen Arterie entspringenden Aeste werden meistens verengt oder

---

[1]) Medico-chirurg. transact. Vol. I. p. 12. Tab. II. fig. 2. — [2]) A. O. S. 155.

gänzlich geschlossen, theils durch Verziehung der Oeffnungen und Verwandlung derselben in Spalten, theils durch Auflagerungen von geronnenem Faserstoff, oder endlich durch von dem Sacke mitgetheilte Entzündung, welche Coagulation im Gefäßrohr zur Folge hat, während die oberhalb des Aneurysmas abgehenden Aeste häufig sich erweitern und einen stärkeren Collateralauf vermitteln. Indem sehr umfangreiche Aneurysmen große Mengen von Blut außer Circulation setzen, können daraus anämische, hydrämische Zufälle entstehen.

§. 931. Der gewöhnliche Ausgang der Aneurysmen, die sich selbst überlassen bleiben und nicht durch allgemeine Folgezustände tödten, ist Zerreißung, Berstung der Geschwulst mit Blutung [1]). Diese findet bald nach außen, bald in eine geschlossene Körperhöhle, in einen nach außen führenden Kanal, in das Parenchym eines Organes, oder in das Blutgefäßsystem selbst z. B. in eine Vene statt, und tödtet entweder durch die Menge des Ergusses (Verblutung), oder durch Hemmung einer zum Leben nothwendigen Verrichtung, indem sich Extravasat bildet. Nicht immer tödtet jedoch die erste Blutung, denn zuweilen steht dieselbe durch eintretende Ohnmacht und Coagulation des Blutes in dem gerissenen Sacke von selbst, oder es bildet sich ein Aneurysma spurium diffusum und erst eine spätere Blutung wird tödtlich [2]). Die Berstung wird herbeigeführt entweder durch übermäßige Ausdehnung und Verdünnung des aneurysmatischen Sackes, der dann bei irgend einer stärkeren Blutbewegung reißt in Form eines Spaltes oder ausgefransten rundlichen Loches. Dieses ist der Fall bei Aneurysmen, die in seröse Körperhöhlen ragen. Oder es geht der Berstung, wenn ein Aneurysma bis unter die Haut gekommen oder mit der Wandung eines häutigen Kanales verwachsen ist, ein entzündlich-brandiger Prozeß zuweilen mit Schorfbildung auf der freien Fläche vorher, wodurch die Wandung erweicht wird und zuletzt reißt. Mitunter geht einer umfangreicheren Perforation siebartige Durchlöcherung der Wandung mit Durchsickerung von Blut voran und der Blutsturz folgt erst nach.

§. 932. In selteneren Fällen kommt auch eine Selbsttheilung der Aneurysmen vor unter verschiedenen Vorgängen, die bis jetzt immer noch Hodgson [3]) am gründlichsten erörtert hat. Diese Vorgänge sind: 1) Es bilden sich an den Wandungen des aneurysmatischen Sackes schichtweise Ablagerungen von Blutcoagulum oder geronnenem Faserstoff, die sich nach und nach mehren, zuletzt den Sack ganz ausfüllen und sich dann auch noch in das Gefäßrohr bis zu den nächsten abgehenden Aesten ober- und unterhalb des Aneurysmas erstrecken und so die aneurysmatische Stelle ganz obliteriren. Ein Theil des Coagulums wird dann später resorbirt, der zurückbleibende Faserstoff zu dichterem Bindgewebe organisirt (vergl. §. 750. Anm.), womit bedeutende Verkleinerung des aneurysmatischen Sackes, Umwandlung desselben in eine

---

[1]) Vergl. Krebel, Ruß. Zeit. 1845. Nr. 52. — [2]) Vergl. einen von mir beschriebenen Fall. Meine Beiträge. H. 1. 1842. S. 180. — [3]) A. O. S. 145.

Fasergeschwulst, und feste Verwachsung der Arterie eintritt. Dieser Vorgang ist weitaus der häufigste, der zu spontaner Heilung der Aneurysmen führt. Derselbe läßt sich erwarten, wenn die aneurysmatische Geschwulst fester, kleiner wird und die Strömungs- und Reibungsgeräusche in derselben aufhören. Besonders sackförmige Aneurysmen mit unebener Innenfläche und enger Communicationsöffnung obliteriren auf diese Weise am leichtesten, aber selbst bei cylinder- und spindelförmigen Aneurysmen ist dieser Vorgang beobachtet worden. Zuweilen erhält aber auch diese Coagulation zu große Ausdehnung, oder tritt zu rasch ein, ehe der Collaterallauf gehörig ausgebildet ist, und es stellt sich Coagulationsbrand (vergl. §. 443) des Theiles ein, an welchem sich das Aneurysma befindet. — 2) In seltenen Fällen und nur bei großen Arterien kann sich diese Obliteration lediglich auf den aneurysmatischen Sack beschränken und das Gefäßlicht bleibt frei und durchgängig. Man findet dann an der Grenze der Geschwulst gegen das Gefäßrohr hin eine glatte der innern Gefäßhaut ähnliche neugebildete Membran. Hodgson [1]) hat mehrere Fälle der Art genau beschrieben. — 3) Sehr selten geschieht es, daß ein aneurysmatischer Sack durch seine Lage den obern oder untern Theil seiner Arterie in dem Grade comprimirt, daß die Circulution gehemmt und dadurch die Arterie zur Obliteration gebracht wird. — 4) Es kann sich ereignen, daß ein aneurysmatischer Sack mit seiner Umgebung brandig wird und vollständig zerfällt, indem sich ein großes brandiges Geschwür bildet, ohne daß eine Blutung erfolgt, denn die Arterie ist in größerer oder geringerer Ausdehnung durch Blutcoagulum obliterirt und verwächst nach und nach zu einem fibrösen Strange. Nach Hodgson schreibt man diesen Vorgang allgemein einer vorausgegangenen Entzündung des Sackes zu, welche sich weiterhin auf die Arterie verbreiten und in dieser Coagulation bewirken soll, allein wenn man die einschlägigen Beobachtungen genau untersucht, so muß durchaus in manchen Fällen umfangreiche Coagulation des Blutes in großen aneurysmatischen Säcken mit Ausbreitung der Coagulation in das Gefäßrohr als das Primäre betrachtet werden, dem erst die Verbrandung zuweilen mit ganz unmerkbaren Entzündungserscheinungen folgt, indem ausgebreitete Coagulation des Blutes gerade Ursache des Brandes ist.

§. 933. Um die Heilung eines Aneurysmas durch Kunsthülfe zu bewirken, muß man ähnliche Vorgänge herbeizuführen suchen, wie bei der Selbstheilung, nemlich Coagulation des Blutes im aneurysmatischen Sacke allein oder zugleich in der betreffenden Arterie und Contraction des Sackes, so daß dieser obliterirt und sich verkleinert. Die Mittel zu Erreichung dieser Zwecke [2]) sind: örtliche Anwendung von Kälte und Adstringentien, methodische

---

[1]) A. O. S. 162. — [2]) Vergl. Lisfranc, Des diverses méthodes et des differens procédès pour l'obliteration des artères dans le traitement des anevrismes, de leur avantages et de leur inconveniens respectivs. Paris 1834.

Compression, die Unterbindung [1]) und die Electropunctur. — Bei innern Aneurysmen, welche einer solchen Behandlung nicht zugänglich, muß man sich darauf beschränken palliativ zu verfahren und durch diätetische und pharmaceutische Mittel die Vergrößerung der Geschwulst zu verhindern, womit im günstigsten Falle, namentlich wenn nur Dilatation besteht, selbst Radicalheilung erzielt werden kann.

§. 934. Die innere oder diätetisch-pharmaceutische Behandlung haben Valsalva und Albertini [2]) sowohl bei äußern als innern Aneurysmen angewandt und wollen dadurch zahlreiche Heilungen bewirkt haben. Sie ließen die größte körperliche und geistige Ruhe beobachten, Venäsectionen anstellen und eine magere Diät befolgen, bis der Kranke so geschwächt war, daß er im Bette die Arme kaum mehr zu heben vermochte, worauf mit der Diät wieder gestiegen wurde. Wenn schon durch keine sichere Beobachtung erwiesen ist, daß diese Schwächungscur allein Aneurysmen wirklich geheilt hat, so ist doch durch vielfältige Erfahrungen (von Pelletan [3]), Hodgson [4]), Kreysig [5]) u. A.) constatirt, daß durch dieselbe wahre aneurysmatische Geschwülste namentlich umfangreiche nicht blos in ihrer Vergrößerung gehemmt, sondern auch beträchtlich verkleinert wurden. Damit aber diese Entziehungscur keine nachtheiligen Wirkungen äußere, darf dieselbe wohl selten in dem Grade, wie es Valsalva und Pelletan gethan, in Ausführung gebracht und müssen überhaupt die Individuen dazu wohl gewählt werden, denn nur in Fehlgriffen dieser Art können wir den Grund finden, daß bisweilen von einzelnen (z. B. Copland) gerade eine Zunahme der Geschwulst nach schwächender Behandlung beobachtet worden ist. Da es bei dieser Cur hauptsächlich darauf ankömmt, die Energie und Schnelligkeit der Herzbewegungen, sowie die Blutmenge zu vermindern, ohne einen hydrämischen Blutzustand herbeizuführen, sind wiederholte kleine Aderlässe, nahrhafte nicht erhitzende Speisen in geringer Menge und beschränkter Genuß von Getränken am zweckdienlichsten und paßt überhaupt nur jene Cur bei Individuen mit guter Blutbereitung. — Außerdem können zur Beihülfe noch Arzneimittel, welche die Herzthätigkeit beschränken, zusammenziehen, austrocknen oder kühlen, namentlich Digitalis [6]), essigsaures Blei [7]), Alaun, Mineralsäuren und abführende Salze, indem sie Flüssigkeit entziehen, auf entsprechende Weise in Anwendung gebracht werden.

§. 935. Die örtliche Anwendung der Kälte [8]) und adstringirender Mittel (durch Auflegen einer Eisblase, durch kalte Fomentationen mit Blei-

---

[1]) Köhler, Diss. de aneur. cultro curandis. Berol. 1818. — [2]) Bei Morgagni, De sed. et caus. morbor. Epist. 17. Art. 30. — [3]) Clin. chir. Tom. I. p. 54. — [4]) A. O. S. 202. — [5]) Bei Hodgson S. 205. Anmerk. 21. — [6]) Vergl. Kreysig bei Hodgson, S. 211. Anm. 22. — [7]) Vergl. Dusol und Legroux, Archiv. de Méd. 1839. Août. — [8]) Radeloose, H., Diss. sur l'emploi des réfrigerans dans les anevrismes externes. Paris 1810.

wasser, einem Eichenrindendecoct u. s. w.), um Blutcoagulation im aneurysmatischen Sacke und Contraction desselben hervorzubringen, sind für sich allein zwar nicht hinreichend Heilung zu bewirken, aber nichts destoweniger besonders die namentlich von Guérin [1]) in Schutz genommene Kälte in Verbindung mit der Entziehungscur oder mit der Compression höchst wirksame Mittel, um die pulsatorischen Bewegungen der Geschwulst zu schwächen und vermehrte Contraction in den Sackwandungen und seinen Umgebungen hervorzurufen. Hauptsächlich ist die Kälte dann noch ein sehr wichtiges Hilfsmittel, wenn der aneurysmatische Sack und seine Umgebungen im Zustande chronischer Entzündung sich befinden und ein Aufbruch droht, in welchem Falle zugleich das Ansetzen von Blutegeln im Umfange der Geschwulst von großem Nutzen ist.

Larrey [2]), der große Moxenbrenner, empfiehlt als wichtigstes Mittel zur Heilung spontaner Aneurysmen Moxen im Umfange der Geschwulst und dabei fortwährende Anwendung einer Eisblase auf dieselbe. Die Moxen wirken theils ableitend, theils contrahirend, sind aber bei äußern Aneurysmen, wogegen man sicherer wirkende Mittel hat, nicht zu empfehlen, dagegen bei Brustaneurysmen mit chronischer Entzündung der Sackwandungen bisweilen von entschiedenem Vortheil.

§. 936. Die methodische Compression zur Heilung äußerer Aneurysmen vor der Hunter'schen Unterbindungsmethode häufig versucht und besonders von Guattani auf günstige Erfahrungen gestützt sehr in Schutz genommen, kam nach dem Bekanntwerden der letztern in Mißcredit, indem sie als unsicher, langwierig, unbequem und nicht einmal ungefährlich von bedeutenden Chirurgen dargestellt und nur in sehr beschränkter Weise, hauptsächlich nur bei frischen traumatischen Aneurysmen vor der Unterbindung des Versuches würdig empfohlen wurde, obschon hin und wieder einzelne Fälle von Heilungen durch Druck (von Sabatier [3]), Dübois [4]), Todd [5]), Crampton [6]), Lynn [7]), Faulcon [8]), Reynaud [9]) u. A. meistens an der Crural- und Femoralarterie) bekannt geworden sind. In der neuesten Zeit jedoch wurde die Compression besonders von Dubliner Aerzten zunächst von Hutton [10]), dem bald Cusack, Bellingham, Allan, Grentrey, Liston u. A. folgten, mit solchem Erfolge angewandt, daß diese Behandlungsmethode alle Aufmerksamkeit verdient.

Guattani heilte von 14 mit Druck behandelten Fällen 4, in 8 wurde nichts erreicht, in 1 die Geschwulst beträchtlich vermindert und in 1 der Verband nicht ertragen. — — Crisp's Tabelle enthält 21 Fälle von Heilungen. — Giraldes [11]) hat 8 der neuesten Beobachtungen zusammengestellt, wo die Compression 5 Mal wegen Aneurysma der Poplitea

---

[1]) Recueil période. de la soc. de santé à Paris. Nr. 3. — [2]) Chirurgische Klinik. Bd. II. Leipz. 1831. S. 187. — [3]) Bei Pelletier, Clin. chir. Vol. I. 1810. p. 149. — [4]) Dict. de Méd. et de Chir. Vol. XI. 1810. Mit Dupuytrens Compresſorium. — [5]) Dublin Hosp. Reports. Vol. V. 1825. — [6]) Transact. of the Kings and Queen's Coll. of Physicians, Ireland. Vol. II. — [7]) Bei Crisp a. O. S. 192. — [8]) Gaz. méd. de Paris 1837. p. 313. — [9]) Daſ p. 565. — [10]) Dublin Journ. Vol. XXIII. 1842. 3. Oct. — [11]) Journ. de Chir. 1845. Mars.

und 3 Mal wegen Aneurysma der Cruralis mit Erfolg angewandt wurde. In allen Fällen wurde der Druck gut vertragen, zuweilen folgte ödematöse Anschwellung, einmal Hautschwärung. Mit den Beobachtungen von Dubois, White, Biricel, Dupuytren und Cumao gibt es 12 Aneurysmen der Poplitea und 3 der Cruralis, die geheilt wurden. Die mittlere Zeit der Heilung betrug 21—24 Tage, das Minimum 5 Tage und das Maximum 1½ Monat. Ferner bemerkt Giraldes, daß in 22 Fällen von Unterbindungen der Femoralis wegen Aneurysmen 6 Fälle mit dem Tod endigten, während unter 15 mit Compression behandelten Fällen kein lethaler Ausgang vorkam.

§. 937. Die Compression kann auf doppelte Weise ausgeführt werden a). — Entweder man wickelt das ganze Glied ein mit besonderer Compression des aneurysmatischen Sackes und der Arterie zwischen Herzen und jenem durch Unterlegung von Compressen (vergl. §. 759.), wie schon Guattani gethan hat. — Oder man comprimirt die Arterie oberhalb der aneurysmatischen Geschwulst nur an beschränkter Stelle durch ein besonderes Compressorium b). Dieses legt man an, wo die Arterie am besten gegen den Knochen gedrückt und das Compressorium gehörig befestigt werden kann. Bei den untern Extremitäten ist besonders günstig die Inguinalgegend, wo der horizontale Ast des Schambeines eine gute Unterlage gewährt. Die Brachialarterie ist längs ihres Verlaufes an der innern Seite des Oberarms zu comprimiren. Das Compressorium muß, um ertragen zu werden, gut gearbeitet sein, darf nur eine kleine dem vordern Daumengliede ähnliche Pelotte haben, damit die Arterie allein und nicht noch nebenliegende Theile comprimirt werden, ein Gegendruck darf nur auf der gegenüberliegenden Stelle stattfinden und die Schraubengänge müssen eng sein, damit ein ganz allmäliges Zuschrauben möglich ist. Die Compression wird anfangs nur in schwächerem Grade und für kürzere Zeit ausgeführt, bis sich der Kranke daran gewöhnt hat c), dann macht man sie stärker und anhaltender, bis die Pulsationen unterhalb der Maschine ganz aufhören und Obliteration der Arterie eintritt. Je schneller sich der Collateralauf ausbildet, desto rascher erfolgt auch in der Regel die Heilung. Die Cur kann unterstützt werden durch Ausübung einer schwachen Compression auf den aneurysmatischen Sack selbst, am besten indem derselbe von Zeit zu Zeit mit einer Collodiumschicht überzogen wird. Compression in der Circumferenz des Gliedes ist unzweckmäßig, weil dadurch die Ausbildung des Collateralaufes behindert wird. — Bei Aneurysmen, deren Arterie zwischen ihnen und dem Herzen nicht zugänglich ist, kann eine Compression der Arterie jenseits der Geschwulst versucht werden, wie bereits Vernet gethan hat.

a) Die Compression der aneurysmatischen Geschwulst allein nach J. de Vigo ist unzweckmäßig, einmal weil sie nicht gehörig ausführbar ist und dann weil durch einen starken Druck, wie er nothwendig wäre, leicht heftige Entzündung, Brand und Berstung des Sackes herbeigeführt werden könnte. — Guattani hatte auch einmal bei einem großen Aneurysma der Inguinalgegend den Sack geöffnet, entleert und dann graduirte Compressen auf die Arterie an der Mündung des Sackes gelegt. Die Arterie schloß sich und die Höhle eiterte.

Aehnlich verfuhren Trew [1]), Teichmeyer [2]), Heister [3]) u. A. Dieses Verfahren sehr verwundend, sichert nicht vor Blutung, ist daher der Unterbindung nachzusetzen und wäre nur im Nothfalle bei zufälliger Berstung eines Aneurysmas anzuwenden.

b) Der verschiedenen Compressorien ist bereits oben §. 757. in der Anmerkung Erwähnung geschehen. Die meisten derselben haben aber für diesen Zweck zu große und nicht gut geformte Pelotten. Bellingham [4]) gebraucht eine Maschine, bestehend aus einem stählernen Bogen, der an einem Ende eine längliche gepolsterte Schiene, an dem andern eine Schraubenmutter mit einer Schraubenspindel hat, die auf eine kleine gepolsterte Pelotte wirkt. Diese wird auf die zu comprimirende Arterie, jene gegenüber auferlegt. Crisp [5]) erwähnt eines Apparates, der aus einem halben Holzcylinder besteht, das Glied zum Theil umfaßt und zwei oder mehrere hölzerne Schrauben hat, die auf die Arterie wirken. Bellingham wandte in einem Falle zur Compression der Cruralarterie über dem Schambogen ein Gewicht an, das auf eine Compresse gelegt wurde. 7 Pfund genügten.

c) Um den Druck zu erleichtern, legte Bellingham zwei Maschinen an verschiedenen Stellen des Gliedes an und schraubte abwechselnd bald die eine, bald die andere fest, so daß der Blutstrom immer gehemmt blieb, der Druck aber wechselte.

§. 938. Durch die neueren Erfahrungen über die Compression sind die gegen dieselbe erhobenen Einwürfe größtentheils beseitigt und der Unterbindung steht sie nur nach, indem sie weniger sicher, langsamer wirkend und nicht so allgemein anwendbar ist, da die Compression nicht so viele Wahlstellen wie die Unterbindung hat, dagegen ist jene nicht verwundend und deßhalb viel weniger gefährlich als letztere. Wo daher die Localität des Aneurysmas die Anwendung der Compression gestattet und die Krankheitsverhältnisse keine rasche Schließung der verletzten oder aneurysmatischen Arterie erheischen, ist die Heilung durch Druck immerhin zu versuchen. — Von den beiden Arten der Druckausübung paßt die erstere, nämlich der ausgedehnte Druck, hauptsächlich bei falschen traumatischen Aneurysmen (in der Armbuge), die frisch und nicht von sehr großer Ausdehnung sind. Die Erfahrungen von Winter [6]), Textor [7]) u. A. haben bewiesen, daß dadurch Heilung der Arterienöffnung mit Erhaltung des Arterienlichtes bewirkt werden kann. Die beschränkte Compression hingegen eignet sich für die wahren und falschen circumscripten Aneurysmen unter obigen Bedingungen, mögen sie groß oder klein sein. — Immer muß bei Anwendung der Compressionsmethode der Kranke die größte körperliche und geistige Ruhe beobachten und von den individuellen Verhältnissen hängt es ab, ob auch Aderlässe, magere Diät die Cur unterstützen können.

§. 939. Die Unterbindung der aneurysmatischen Arterie kann an 3 verschiedenen Stellen geschehen: 1) diesseits der aneurysmatischen Geschwulst

---

[1]) Aneurysmatis spurii hist. et curat. bei Lauth, Collect. script. de Aneur. p. 549. — [2]) Das. p. 552. — [3]) Halleri Disput. chir. T. V. p. 131. — [4]) Dublin. Journ. 1844. Nov. — [6]) Glückliche Heilung zweier Schlagadergeschwülste durch d. Compression v. Sieboldt's Chiron. Bd. I. 1806. S. 357. Ferner dessen Beschreib. d. Schlagaderverletzung im rechten Ellenbogen Ihr. M. d. Königin v. Baiern u. s. w. Sulzbach 1825. — [7]) Aneur. sp. art. brachialis durch Compression mit offen erhaltenem Lumen d. Arterie geheilt. Neuer Chiron, Bd. I. 1822. S. 423.

zwischen dieser und dem Herzen nach Hunter, — 2) nach Eröffnung der aneurysmatischen Geschwulst von dieser aus nach Antyllus, — 3) jenseits der aneurysmatischen Geschwulst nach Brasdor. — Die Unterbindung hat vor den übrigen Behandlungsmethoden den Vorzug, daß durch sie schnell und sicher die Arterie geschlossen werden kann, und daß sie in ihrer Ausführung durch die Localität, Größe, Form und sonstige Beschaffenheit des Aneurysmas am wenigsten beschränkt wird, daher am allgemeinsten ausführbar ist. Dagegen ist die Unterbindung am meisten verwundend und läßt der Ausbildung des Collaterallaufes keine Zeit, daher bei ihr, wenn größere Gefäßstämme unterbunden werden, am leichtesten Brand folgt. — Die besonderen Indicationen für die Unterbindung sind: 1) wenn die Compression aus was für Gründen nicht angewandt werden kann, oder bereits erfolglos versucht worden ist; 2) wenn das Aneurysma aufzubrechen droht, oder sonst Umstände vorhanden sind, die eine rasche Hemmung des Blutlaufes im Aneurysma erheischen; 3) wenn bei einem Aneurysma spurium diffusum die ergossene Blutmenge so bedeutend ist, daß sie entfernt werden muß. — Am günstigsten ist die Prognose bei kleinen Aneurysmen kleinerer Arterien an sonst gesunden Individuen. Der Fall ist aber um so mißlicher, je umfangreicher die Geschwulst und je größer der Gefäßstamm ist, der unterbunden werden muß, je weniger wegen hohen Alters oder wegen vorausgegangener Einwicklung des Gliedes rasche und ergiebige Ausbildung des Collaterallaufes gehofft werden kann und je mehr man Ursache hat, einen krankhaften Zustand der Arterienhäute in größerer Ausdehnung z. B. wegen Gegenwart mehrerer Aneurysmen vorauszusetzen.

Fast gleichzeitig wandten Philagrius [1]) und Antyllus [2]) die Unterbindung zuerst an, ersterer indem er die Arterie ober- und unterhalb der Geschwulst unterband und diese dann ausschnitt, was später Purmann, Vauguyon, Platner und Spangenberg [3]) auch unternahmen, letzterer indem er nach gemachter Unterbindung ober- und unterhalb die Geschwulst nur aufschnitt, das Blut entleerte und den Sack, um Eiterung zu bewirken, ausfüllte. So verfuhren Paul v. Aegina, Abulkasem, die meisten Chirurgen des Mittelalters und der neueren Zeit bis auf Hunter. Anel [4]) (1710) schlug vor, die aneurysmatische Geschwulst uneröffnet zu lassen und dieser so nahe als möglich oberhalb die Arterie zu unterbinden; Hunter [5]) (1785) endlich wies als zweckmäßigste Operationsmethode für die Mehrzahl der Fälle die Unterbindung der Arterie mehr oder weniger von der Geschwulst entfernt zwischen dieser und dem Herzen nach, was sich denn auch durch vielfältige Erfahrungen bestätigt hat. Weiterhin wurde die Operation vervollkommnet, theils rücksichtlich der Art ihrer Ausführung (vergl. die Unterbindung §. 765. u. f.), theils durch Anwendung derselben bei großen Gefäßstämmen, indem man bis zur Unterbindung der **Art. iliaca communis** (B. Mott), der **Art. anonyma** (B. Mott) und der **Aorta descendens** (A. Cooper) gelangt ist. Brasdor [6]) und Desault [7]) machten den Vorschlag zu der

---

[1]) Bei Aët, Tetrabibl. serm. 3. c. 3. p. 745. — [2]) Bei Paulus v. Aeg. Lib. VI. c. 36. p. 188. — [3]) Horns Archiv, 1815. H. 2. — [4]) Suite de la nouv. meth. de guerir les fist. lacr. Turin. 1714. p. 257. — [5]) Lond. med. Journ. 1786. — [6]) Recueil period. de la soc. de Méd. de Paris. T. V. Nr. 27. — [7]) Oeuvres chirurgicales par Xav. Bichat. Par. 1801 p. 568.

dritten Unterbindungsmethode, Deschamps führte dieselbe zuerst aus, jedoch mit ungünstigem Erfolge und Wardrop erhielt dadurch die ersten günstigen Resultate.

§. 940. Bei Anwendung der Hunter'schen Methode unterbindet man (vergl. §. 765.) die Arterie oberhalb der aneurysmatischen Geschwulst, womöglich unterhalb einer Stelle, von welcher bedeutende Aeste abgehen und wo die chirurgisch-anatomischen Verhältnisse für die Ausführung der Operation am günstigsten sind. — Nach der Unterbindung hört die Pulsation im aneurysmatischen Sacke gewöhnlich auf, dieser fällt zusammen, verkleinert sich nach und nach und verschwindet zuletzt ganz. Nicht selten kehren aber nach einiger Zeit, wenn nämlich der Collateralauf sich einstellt, Pulsationen im Sacke in schwächerem Grade wieder und dieser füllt sich etwas mit Blut [1]). Es kann dies herrühren von Bluteinströmung durch Aeste, welche zwischen der Unterbindungsstelle und dem Sacke, oder unmittelbar in den letzteren einmünden oder durch Regurgitation des Blutes aus dem jenseitigen Theil der Arterie. Woher das Blut kömmt, läßt sich am besten dadurch ermitteln, daß man ober- und unterhalb der Geschwulst zuerst nach einander und dann gleichzeitig einen Druck anbringt und beobachtet, durch welchen die Pulsationen aufgehoben werden. Meistens ist diese Bluteinströmung nicht von Bedeutung, wird nach und nach schwächer und hört zuletzt von selbst auf. Nur bei Aneurysmen in der Armbuge, auf der Dorsal- oder Volarfläche der Hände und Füße, höchst selten an andern Stellen [2]) können die zahlreichen Anastomosen so viel Blut zuführen, daß dadurch das Aneurysma unterhalten wird, und man muß noch einmal dem Sacke näher oder unterhalb desselben eine Ligatur anlegen. — Nachblutungen entstehen bei dieser Operationsmethode selten an der Unterbindungsstelle, indem sich die Ligatur zu frühe löst, oder die Arterie schwärt u. s. w., wovon bereits früher §. 775. die Rede war.

§. 941. Operirt man nach Antyllus Methode, so wird zuerst der Blutlauf in der aneurysmatischen Arterie oberhalb der Geschwulst durch Anlegung eines Tourniquets gehemmt, dann spaltet man die Decken des Aneurysmas durch wiederholte vorsichtige Messerzüge in der Richtung der Arterie auf beiden Seiten etwas über die Geschwulst hinaus, schneidet dann in der gleichen Richtung, nur in etwas geringerer Ausdehnung, die Sackwandungen ein, wenn solche vorhanden sind, entfernt alles Blut aus der Höhle des Sackes und sucht nun die obere Arterienmündung auf, wozu man, wenn die Auffindung Schwierigkeiten haben sollte, das Blut durch Lüftung des Tourniquets etwas spritzen läßt, führt in die Mündung eine Sonde oder einen weiblichen Katheder, um die Arterie dadurch bemerkbarer zu machen, isolirt diese, wo möglich bis zu einer gesunden Stelle und unterbindet mittels einer

---

[1]) Vergl. Ev. Home, Transact. of a soc. f. improv. of med. Knowl. Vol. I. p. 173. Vol. II. p. 239. 253. — [2]) Vergl. Wedemeier in Rust's Mag. Bd. VI. S. 220. Ein Aneurysma der Art. poplitea, welches nach Unterbindung der Cruralis aufbrach.

Aneurysmanadel (§. 765. Anmerk. a). Auf dieselbe Weise verfährt man mit dem untern Arterienende. — Auf die Gegend der Ligaturstellen legt man ein mit Ceral bestrichenes Leinwandläppchen, füllt den übrigen Theil der Höhle leicht mit Charpie aus, zieht den Sack mit einigen Heftpflasterstreifen etwas zusammen und bedeckt das Ganze mit Compressen und einer Binde. Der operirte Theil muß ganz ruhig und so gehalten werden, daß die unterbundene Arterie durchaus nicht gespannt ist. Des Weiteren verfährt man wie mit einer eiternden Wunde und wie bei der Unterbindung §. 768. angegeben wurde. — Nachblutungen, welche hier häufiger sind, können aus dem obern oder untern Arterienende oder aus Collateralästen kommen, die in den geöffneten Sack münden. Um letzteres zu verhüten, müssen während der Operation alle größeren blutenden Gefäße des Sackes unterbunden werden. Da die dem Sacke zunächst gelegenen Arterientheile nicht selten erkrankt sind, entsteht bisweilen Schwärung derselben durch die Ligatur und es folgt Trennung, Zerreißung der Arterie, ehe dieselbe obliterirt ist und damit Blutung. Kann diese durch Druck nicht gestillt werden, so muß man an höherer Stelle unterbinden.

Das Anlegen nur einer Ligatur oberhalb der Geschwulst nach Guérin schützt nicht hinreichend gegen Nachblutung. — Die Unterbindung ober- und unterhalb des blosgelegten Sackes und dann erst Eröffnung desselben nach Bertrandi, Boyer u. A. ist schwieriger und umständlicher, ohne besondere Vortheile zu gewähren. — Wenn der aneurysmatische Sack sehr degenerirt, z. B. theilweise verknöchert ist, so schneidet man einen Theil desselben aus.

§. 942. Was nun die Vorzüge und Nachtheile dieser beiden Operationsmethoden und die daraus sich ergebenden Indicationen betrifft, so muß man bedenken, daß die neuere Hunter'sche Methode einfacher und leichter auszuführen ist, da man nur an einer Stelle und wo die chirurgisch-anatomischen Verhältnisse günstiger sind unterbindet, während bei der älteren nach Antyllus an zwei Stellen unterbunden werden muß und wo die Arterie oft tief, unzugänglich liegt, — daß bei der älteren Methode die zu unterbindenden Arterienstellen wegen der Nähe des Aneurysmas häufig krankhaft verändert gefunden werden, was an entfernteren Unterbindungsstellen seltener zutrifft, daher der Operation nach Hunters Methode seltener Nachblutungen folgen, als derjenigen nach Antyllus, — daß bei der älteren Methode durch Eröffnung der Geschwulst, durch doppelte Unterbindung eine größere Verwundung gesetzt wird und mehr Blut verloren geht, als bei der neueren, wobei der Sack uneröffnet bleibt, daher der ersteren heftigere Reactionserscheinungen folgen, als der letzteren, die überhaupt der Erfahrung gemäß weniger gefährlich ist. — Dagegen hat die ältere Methode die Vorzüge, daß bei ihr aus der Geschwulst alles Blutgerinnsel entfernt wird, welches bei der neueren bleibt und nur auf dem Wege der Resorption nach und nach verschwinden kann, was jedoch nur dann in Betracht kommt, wenn größere Massen von coagulirtem Blut angehäuft sind, ferner daß bei Aneurysmen

an anastomosenreichen Arterienstellen die doppelte Unterbindung mehr Sicherheit für die radicale Heilung gewährt, als die einfache. — Aus Allem dem ergibt sich, daß die neuere Methode im Allgemeinen vor der älteren den Vorzug verdient und letztere nur in Ausnahmsfällen, sowie bei Aneurysmen gewisser Körpergegenden anzuwenden ist, nämlich: wenn bei einem falschen diffusen Aneurysma eine große Menge von coagulirtem Blut vorhanden ist, dessen Resorption keine Wahrscheinlichkeit hat, wenn die aneurysmatische Geschwulst brandig zu werden und aufzubrechen droht und endlich, wenn das Aneurysma auf der Dorsal- oder Volarfläche der Hände oder Füße sich befindet.

§. 943. Die dritte Unterbindungsmethode, nämlich die Unterbindung jenseits des Aneurysmas nach Brasdors Vorschlag, hat man versucht [1]) bei Aneurysmen, welchen ihrer Lage wegen auf der Herzseite nicht beizukommen ist. Es gehören dahin Aneurysmen der Art. iliaca externa, der Art. anonyma, der Art. carotis communis und subclavia an ihrem Ursprunge. Man ging dabei von der Voraussetzung aus, daß auch durch jenseitige Unterbindung Veranlassung zur Blutcoagulation im Aneurysma gegeben und somit Obliteration herbeigeführt werde. Und in der That haben bereits mehrere gelungene Operationen der Art bewiesen, daß eine Heilung der Aneurysmen auf diesem Wege möglich ist. Die Mehrzahl gelungener Fälle betrifft Unterbindungen der Art. carotis wegen aneurysmatischer Erweiterung dieser. Von Unterbindungen der Art. cruralis wegen Aneurysmen dieser oder der Art. iliaca gelang bis jetzt noch keine. Es weist dies auf gewisse örtliche Verhältnisse hin, die von Einfluß auf den Erfolg der Operation sein müssen und diese finden wir hauptsächlich darin, daß die carotis communis in ihrem Verlaufe keine Zweige abgibt, was bei der iliaca externa nicht der Fall ist, daher nur bei ersterer die günstigsten anatomischen Verhältnisse zur Hemmung des Blutlaufes durch Unterbindung vorhanden sind, indem, wenn Aeste aus dem aneurysmatischen Sacke oder dicht vor der Ligatur abgehen, dadurch mehr oder weniger Strömung im Aneurysma unterhalten wird; doch beweisen die Heilungen von Aneurysmen der Anonyma durch Unterbindung entweder der Carotis oder der Subclavia allein, daß auch fortdauernde Strömung den Eintritt der Coagulation nicht immer behindert. — Der Tod folgte den Operationen bald unmittelbar in kurzer Zeit durch Berstung des Aneurysmas und Bluterguß, der seltenere Fall, bald und zwar gewöhnlich erst später in wechselnden Zeiträumen auf verschiedenen, in manchen Fällen schwierig zu bestimmenden Wegen, meistens jedoch entweder auch durch Berstung und Blutung, oder durch Entzündung und Eiterung die von der Ligaturstelle

[1]) Vergl. Oppenheim, F. W., Ueber die Unterbindung der größeren aneurysmatischen Gefäßstämme an dem vom Herzen entfernten Theile der Geschwulst. Rust's Mag. Bd. XXX. S. 100.

aus sich verbreiteten und Pyämie, Eiterungsabscesse u. s. w. zur Folge hatten.

§. 944. Betrachten wir nun die bis jetzt gewonnenen Resultate aus 26 uns bekannt gewordenen Operationen nach der Brasdor'schen Methode, so hatten 9 Unterbindungen der Carotis wegen Aneurysmen dieser Arterie 6 Mal einen günstigen und nur 3 Mal einen ungünstigen Ausgang a). Bei 10 Aneurysmen der Anonyma, wegen welcher bald die Subclavia, bald die Carotis allein, bald auch beide Arterien unterbunden wurden, hatte die Operation nur 3 Mal einen günstigen und 8 Mal einen ungünstigen Erfolg b). Merkwürdiger Weise wurden bei jenen gelungenen Fällen einmal die Carotis, einmal die Subclavia und das dritte Mal die Carotis zuerst und nach 2 Jahren noch die Subclavia unterbunden. Bei 5 Aneurysmen der Iliaca hatte die jenseitige Unterbindung der Cruralis in keinem Falle ein günstiges Resultat c). Ein Aneurysma subclaviae, wogegen man [1]) die Carotis und Subclavia gleichzeitig unterband, wurde geheilt. — Diesem nach ist gewiß die jenseitige Unterbindungsmethode bei Aneurysmen der Carotis communis zu empfehlen, auch wenn angenommen werden muß, daß noch mehrere mißlungene Operationen unbekannt geblieben sind. Rücksichtlich der Subclavia besitzen wir noch zu wenige Erfahrungen, um begründet urtheilen zu können. Bei Aneurysmen der Anonyma spricht die Erfahrung gegen den Nutzen der Operation und noch mehr ist dies der Fall bei Aneurysmen der Iliaca. — Die Ursachen der unglücklichen Ausgänge müssen gesucht werden: theils in den Krankheitsverhältnissen, nämlich in dem Sitze der Aneurysmen an großen Gefäßstämmen, in dem häufig großen Umfange der Geschwülste, die gewöhnlich erst spät zur Operation kommen, in der meistens vorhandenen Diathesis aneurysmatica, theils in den Wirkungen der Operation selbst, welche einerseits Entzündung in der Nähe des aneurysmatischen Sackes hervorruft, die sich häufig auf diesen und weiterhin auf die serösen Auskleidungen der Höhlen ausdehnt, in welchen die Geschwülste liegen, andererseits durch Hemmung des Blutlaufes jenseits der Geschwulst Anlaß gibt zu größerer Anfüllung und gewaltsamer Ausdehnung des Sackes, so daß dieser zuweilen geradezu berstet. Auf diese Verhältnisse muß daher bei Anwendung der Brasdor'schen Methode wohl Rücksicht genommen werden.

a) Einen günstigen Ausgang hatten Operationen von Wardrop [2]), Bush [3]), Evans [4]), Mott [5]), Montgomery [6]) und Colson [7]), einen ungünstigen oder

---

[1]) Liston, Gaz. méd. de Paris. 1838. p. 600. — [2]) Medico-chir. Transact. Vol. XIII. 1825. Part. 1. p. 217 und On Aneurysm and its cure by a new operation. Lond. 1828. — [3]) The Lancet. Vol. XIV. p. 149. Gersons Mag. 1829. Sept., Oct. — [4]) Das. Vol. XIII. p. 187. Horns Arch. 1829. März, Apr. — [5]) The American Journ. 1830. Nr. X. Febr., Aug. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XIV. 1830. S. 630. — [6]) Medico-chir. Review, 1830. p. 165 u. 501. Gersons Mag. 1831. Jan., Febr. 1834. Juli, Aug. — [7]) Gaz. méd. de Paris. 1840. Nr. 37. Schmidt's Jahrb. Bd. XXXII. S. 204. XL. S. 366.

wenigstens zweifelhaften, solche von Wardrop [1]), Lambert [2]) und Demme [3]). Bei den Fällen von Evans und Mott ist es zweifelhaft, ob es Aneurysmen der Carotis communis oder der Anonyma waren.

b) Glücklichen Erfolg hatten Operationen von Wardrop [4]) (Unterb. d. Subclavia), Morrison [5]) (Unterb. d. Carotis) und Fearn [6]) (Unterb. d. Carotis u. Subclavia), unglücklichen, solche von Dupuytren [7]), Laugier, Fergusson, Scott [8]), Key [9]), Wickham [10]) und Hutton [11]).

c) Hieher gehören die Fälle von Vernet, Deschamp [12]), A. Cooper [13]), White [14]) und James [15]).

O'Shaughnessy [16]) unterband bei einem Aneurysma des Arcus aortæ die Carotis communis und wandte auch den Galvanismus an, aber 7 Tage nach der Operation platzte das Aneurysma in das Mediastinum.

§. 945. Durch die Electropunctur, welche von Pravaz [17]) zuerst vorgeschlagen und besonders von Pétrequin [18]) in die Praxis eingeführt wurde, bezweckt man die Bildung eines electrischen Thrombus, der die aneurysmatische Höhle obliterirt. — Zur Operation (vergl. Electropunctur S. 244) führt man je nach der Größe der Geschwulst ein, zwei, drei oder noch mehr Paare von Acupuncturnadeln in gleichmäßigen Entfernungen von einander so in das Aneurysma ein, daß die Spitzen der Nadeln frei im Blute flottiren und nicht die gegenüberliegende Gefäßwand oder einander selbst berühren, alsdann setzt man je zwei Nadeln mit den Polen eines mäßig stark wirkenden galvanischen Apparates in Verbindung, so daß die Blutwelle zuerst auf die positive Nadel trifft und unterhält einen continuirlichen Strom. Sind mehrere Paare von Nadeln eingeführt worden, die man wieder durch besondere Drähte mit anderen Apparaten in Verbindung setzt, so müssen die galvanischen Strömungen gleichzeitig unterhalten werden. Es bildet sich nun zunächst um die Nadeln ein Coagulum, das sich durch fortwährenden Ansatz allmälig vergrößert und im günstigsten Falle die aneurysmatische Höhle ganz ausfüllt. Der Eintritt dieses günstigen Erfolges macht sich bemerkbar durch Festwerden der Geschwulst und Aufhören der Pulsation in derselben. Es ist nicht nothwendig, während der Operation die Pole zu wechseln oder die Arterie, sei es diesseits, sei es jenseits der Geschwulst, zu comprimiren, im Gegentheil es wird bei freier Blutwelle der electrische Thrombus vollständiger. Unterbrochene Strömungen sind schmerzhafter, reizen mehr, ohne besser zu wirken. Die Dauer der Operation läßt sich nicht vorher bestimmen, sie richtet sich

---

[1]) The Lancet. Vol. XI. p. 395 u. a. O. — [2]) Daf. Vol. XI. p. 801. Vol. XII. p. 218. Gersons Mag. 1827. Mai, Juni. — [3]) In: Neuhaus, die Brasdor'sche Methode. Dissert. Bern 1841. S. 10. — [4]) The Lancet. Vol. XII. 1827. p. 471. — [5]) North Americ. Arch. 1837. Febr. Fricke's Zeitschr. Bd. V. H. 3. — [6]) The Lancet. Vol. I. 1836. Nr. 4. — [7]) Gersons Mag. 1830. Sept., Oct. — [8]) Bei Crisp a. O. S. 220. — [9]) Medical Gaz. Vol. VI. Behrend's Repert. 1830. S. 109. — [10]) Med. and chirurg. Transact. Vol. XXIII. — [11]) Dublin Journ. Vol. XXV. — [12]) Recueil périod. de la soc. de Méd. de Paris. T. V. p. 188. — [13]) Bei Hodgson a. O. S. 344. — [14]) The Lancet. 1826. — [15]) Med. Gaz. Vol. IV. — [16]) Dublin med. Press. Vol. VIII. — [17]) Vergl. Annal. de Thérap. 1846. Oct. — [18]) Mélanges de Chir. Paris 1845. Revue méd. 1846. Août, Nov. Gaz. méd. de Paris 1847. Nr. 1.

nach der Größe der zu obliterirenden Höhle, nach der Zahl der eingeführten Nadeln und nach der Stärke der galvanischen Strömung. Nach den Versuchen Strambio's [1]), Quaglino's, Tizzoni's und Restelli's variirte die zur Verschließung kleinerer und größter Arterien nothwendige Zeit zwischen 5—45 Minuten. Bei Abeille's [2]) gelungenem Falle (Aneur. der subclavia s. von der Größe eines Hühnereies) wurde die Operation 28 Minuten fortgesetzt. Zuweilen bewirkt die Operation nur ein unvollständiges Coagulum, dieses vervollständigt sich aber noch später, vielleicht in Folge eingetretener Entzündung, und es kommt nach einiger Zeit doch Heilung durch Obliteration zu Stande (Fall v. Debout [3]). Hat die Operation zu stark gereizt, was besonders leicht geschieht bei häufig unterbrochenen Strömungen, oder wenn die Nadeln in Contact kamen, oder wenn man zu starke Apparate angewandt hat, so entzündet sich der Sack und verbrandet, wobei jedoch, wenn der ganze Sack ergriffen ist, in der Regel auch Heilung erfolgt (Fälle von Pétrequin, Borelli [4]) u. A.). Immer ist es zweckmäßig, nach Beendigung der Operation der Geschwulst Eis aufzulegen.

Bereits an verschiedenen Arterien sind durch die Galvanopunctur Aneurysmen geheilt worden, als: an der art. temporalis von Pétrequin, an der art. subclavia von Abeille, an der art. brachialis von Pétrequin, Restelli [5]), Debout u. A., an der art. poplitea von Pétrequin, Locatelli [6]), Ciniselli [7]), Borelli [8]) u. A. Ciniselli versuchte die Operation auch bei einem Aneurysma der Aorta ascendens, jedoch ohne Erfolg. — Sehr dankenswerth sind die von Strambio, Quaglino, Tizzoni und Restelli mit großer Sorgfalt angestellten Versuche an Thieren über Obliteration der Arterien und Venen mittels Galvanopunctur.

§. 946. Noch sind die Erfahrungen über diese Methode nicht zahlreich genug, um deren Werth gehörig beurtheilen zu können. Als Vortheile der Galvanopunctur möchten anzuerkennen sein, daß durch verhältnißmäßig geringe Verwundung Heilung erzielt werden und diese sehr schnell erfolgen kann, was diese Operation namentlich vor der Compression auszeichnet, und daß zur Ausführung des Verfahrens nur die aneurysmatische Geschwulst, ja selbst nur ein Theil derselben, zugänglich zu sein braucht. Dagegen ist die Methode noch nicht in dem Grade ausgebildet, daß sie einige Sicherheit für den Erfolg gewährte, scheint auch ihrer Natur nach nie einen solchen, wie z. B. die Unterbindung, erreichen zu können, und ist dabei im Falle des Mißlingens keineswegs von so unbedeutenden Folgen wie die Compression, sondern kann Entzündung, Schwärung, Verbrandung und damit Berstung des Aneurysmas mit tödtlicher Blutung zur Folge haben. Es dürfte daher die Operation zur Zeit nach der Compression vor der Unterbindung nur an kleineren, leicht zugänglichen Aneurysmen zu empfehlen sein, damit im

---

[1]) Gazetta med. di Milano. 1847. Nr. 30—32. — [2]) Anal. de Thér. 1847. Nov. — [3]) Daſ. 1847. Févr. — [4]) Giorn. di Tur. 1847. Settbr. — [5]) Gaz. med. di Mil. T. V. 1846. Nr. 48. — [6]) Gazetta med. di Milano. T. V. 1846. Nr. 44. — [7]) Daſ. 1847. Nr. 2. — [8]) Giornal. di Turino. 1847. Settbr.

Falle des Mißlingens und des Eintrittes von Blutung unterbunden werden könnte.

Die Galvanopunctur iſt jedenfalls wirkſamer als nur die Acupunctur, wovon Namias[1]) zwar das Gegentheil behauptet. Bereits Ev. Home[2]) ſtach eine Nadel in ein **Aneurysma iliacum** an verſchiedenen Stellen ein und erhitzte ſie mit einer Weingeiſtlampe. Die Geſchwulſt wurde allmälig feſt und verlor die Pulſation. Nach Philipps[3]) ſoll man das Aneurysma mit mehreren Fäden durchziehen und dieſe 40—60 Minuten liegen laſſen Es ſoll dadurch Entzündung, Ausſchwitzung und Coagulation des Blutes entſtehen. — Stromeyer[4]) hatte den abenteuerlichen Gedanken, den aneurysmatiſchen Sack mit Wachs auszugießen u. ſ. w.

### b. Aeſtiges Aneurysma.

(Aneurysma racemosum, A. cirsoideum, A. anastomoticum, Tumor sanguineus arteriosus, Varix arterialis.)

Ph. v. Walther, Ueb. Verhärtung, Skirrhus, harten und weichen Krebs, Medullarſarcom, Blutſchwamm, Telangiektaſie und **Aneurysma per anastomosin.** Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. V. 1824. S. 244. — **Breschet, Mémoires chirurgicaux sur différentes éspèces d'aneurysmes. Paris 1834.** — Crisp, a. O. S. 289.

§. 947. Es gibt Erweiterungszuſtände der Arterien, welche nicht auf eine Stelle beſchränkt, ſondern mehr oder weniger weit ausgedehnt ſind, einen ganzen Gefäßſtamm, oder ganze Verzweigungen eines ſolchen betreffen, und dieſe Zuſtände belegt man mit obigen Namen. — Bald iſt Erweiterung des Gefäßrohres eine kürzere oder längere Strecke entlang der einzig wahrnehmbare abnorme Zuſtand, indem die Dicke der Arterienhäute kaum merklich verändert erſcheint, bald aber iſt mit der Erweiterung eine beträchtliche Verdünnung der Arterienhäute vorhanden und das Gefäß iſt zugleich verlängert, hat einen geſchlängelten Verlauf; bisweilen ſind damit noch ſtellenweiſe Erweiterungen verbunden, ſo daß die Arterie größte Aehnlichkeit mit einer varicöſen Vene hat. Die Erweiterung kann das Doppelte und Dreifache des normalen Umfanges eines Gefäßes betragen und die Verdünnung der Gefäßwandungen bis zur Durchſichtigkeit derſelben gelangen a). — Dieſer Zuſtand iſt ſchon an allen Theilen des Gefäßſyſtems beobachtet worden, häufiger jedoch an der obern als untern Körperhälfte b). Die einfache Erweiterung kommt meiſtens nur an großen Gefäßſtämmen, an der Aorta und an ihren Aeſten erſter und zweiter Ordnung, vor, die Erweiterung mit Verdünnung der Wandungen mit Verlängerung und geſchlängeltem Verlaufe der Gefäße dagegen erſcheint häufiger an Arterien dritter und vierter Ordnung. Die Ausbreitung des Uebels iſt höchſt verſchieden, bald bemerkt man daſſelbe im Verlaufe einer ganzen Extremität[5]), bald nur an einzelnen Zweigen einer größern Arterie, z. B. an der art. thyreoidea superior, maxil-

---

[1]) Gaz. méd. di Milano. 1846. Nr. 36. — [2]) Philosophical Transactions. 1826. — [3]) North Americ. Arch. 1836. July. — [4]) Handb. d. Chir. Bd. I. 1846. S. 399. — [5]) Stromeyer (Handb. d. Chir. Bd. I. 1846. S. 382) thut zweier Fälle Erwähnung, wo die art. brachialis, radialis und ulnaris erweitert waren und geſchlängelt verliefen.

laris externa, temporalis, occipitalis [1]) der carotis facialis, an der art. ophthalmica der carotis cerebralis oder an einzelnen Veräſtelungen dieſer Zweige u. ſ. w. In ſeltenen Fällen hat man (Clocquet) auch das ganze Arterienſyſtem mehr oder weniger erweitert gefunden.

a) Laurie [2]) fand die Art. brachialis von der Dicke des Mittelfingers und Perry [3]) die Art. cruralis dem Umfange der Aorta abdominalis gleich. Maclachlan [4]) ſah bei einer Geſchwulſt an der Seite des Kopfes die Zweige der Carotis in weite, äußerſt dünne und durchſichtige Röhren verwandelt.

b) Unter 45 von Crisp zuſammengeſtellten Fällen hatte das Uebel 38 Mal ſeinen Sitz am Kopfe, Halſe und an den obern Extremitäten, in den übrigen 7 Fällen befand es ſich am Rectum, Perinäum, an den Nates, am Scrotum, Unterſchenkel, Knie und am Fuße.

§. 948. Die Erſcheinungen und Folgen dieſer Erweiterungszuſtände der Arterien ſind höchſt verſchieden nach der Ausdehnung, dem Sitze und dem Grade des Uebels. — Oberflächlich verlaufende Arterien kommen durch Verdrängung der umgebenden Theile der Haut näher und laſſen ſich als fluctuirende und pulſirende gewundene Stränge unterſcheiden, die an einzelnen Stellen ſelbſt als bläulich-röthliche Wülſte hervortreten. Die Pulſation iſt nicht blos fühlbar, ſondern auch ſichtbar, vermehrt ſich bei jeder Aufregung des Gefäßſyſtems und verſchwindet, wobei die Wülſte zuſammenſinken, wenn der Hauptſtamm auf der Herzſeite comprimirt wird. — Betrifft die Erweiterung Arterienzweige, die ſich nicht blos in einer Ebene, ſondern nach verſchiedenen Richtungen veräſteln, ſo werden dadurch mehr oder weniger umfangreiche pulſirende Geſchwülſte gebildet, welche ſich vergrößern, die umliegenden Theile verdrängen, in der Nähe liegende Knochen zerſtören und je nach ihrem Sitze durch den Druck, den ſie ausüben, die mannigfaltigſten functionellen Störungen hervorbringen. Namentlich iſt den Kranken mit umfangreichen Geſchwülſten, zumal wenn dieſe am Kopf oder Hals ſich befinden, das beſtändige Gefühl der ſtarken Pulſation ſehr läſtig. — Geringe Grade dieſes Uebels können oft lange beſtehen, ohne daß eine merkliche Zunahme deſſelben eintritt. Haben derartige Blutgeſchwülſte aber einmal einen höheren Grad von Ausbildung erlangt, dann nehmen ſie in der Regel ſchnell zu und können tödtlich werden durch Druck, den ſie auf umliegende Theile ausüben, oder durch ſpontan entſtehende Blutungen, ſei es nach außen oder in Körperhöhlen und Kanäle.

§. 949. Auch in Knochen kommen zuweilen ſolche Erweiterungszuſtände der Arterien vor [5]), und bilden dann eine eigene Art von Knochen-

---

[1]) Scilbach, T. E., Diss. sistens casum aneurysmatis in capite virginis sexagenariæ rariorem etc. Jenæ 1824. — [2]) Bei Crisp. S. 293. — [3]) Med. chir. Transact. Vol. XX. — [4]) Glasgow med. Journ. Nr. II. — [5]) Pearson, Medical Communications. Vol. II. Lond. 1790. p. 95. — Scarpa, Ueber d. Pulsadergeſchw. A. d. Ital. v. Harleß. Zürich 1808. S. 294 und in: Annali univers. 1830. Mai, Juni. — Boyer, Traité des mal. chir. T. II. 1818. p. 318. — Lallemand im: Répert. génér. d'anatomie et de physiol. pathol. et de clin. chir. T. II. Par. 1826. p. 139. — Breschet, Observations et réflexions sur des tumeurs sanguines d'un caractère équivoque qui paraissent être des aneurysmes des artères des os. Daſ. p. 142. — Journ. des connaiss. méd. 1847. Mars. Recherches sur les aneurysm. des os (u. Roux u. Néloton).

geschwulst (aneurysmatische Knochengeschwulst). Fast immer werden nur schwammige Knochenparthien und Knochen ergriffen, am häufigsten die Gelenkenden der Röhrenknochen (nach Breschet meistens am Knie a). Zuweilen entwickeln sich mehrere solcher Geschwülste gleichzeitig an einem oder an verschiedenen Knochen. Das Uebel beginnt unter mehr oder weniger lebhaften Schmerzen, besonders bei Bewegungen, und unter Anschwellung der leidenden Knochenparthie. Mit der Zunahme der Geschwulst werden die Schmerzen lebhafter und ausgebreiteter, die Venen des ergriffenen Gliedes schwellen an, dieses bekommt oft eine bläulich-röthliche Färbung, man fühlt in der Geschwulst Pulsation und hört blasendes Geräusch, welche nach und nach deutlicher werden, bei Compression des Hauptstammes des Gliedes aber sich verlieren. Anfangs ist die Geschwulst hart, deutlich von knöcherner Schaale umgeben, die man bisweilen unter knisterndem Geräusch eindrücken kann, später verliert sich diese Beschaffenheit und nur an einzelnen Stellen oder nirgends mehr kann der Knochen durchgefühlt werden. Bleibt die Geschwulst sich selbst überlassen, so bricht sie endlich auf und veranlaßt heftige Blutung, wenn sie nicht früher schon ihrer Localität wegen (z. B. an den Schädelknochen) durch Druck auf umliegende Theile den Tod herbeigeführt hat. — Bei der anatomischen Untersuchung findet man nach dem Grade der Ausbildung der Krankheit einen verschiedenen Zustand der Theile. Im Anfange des Uebels ist im Innern des Knochens, während die äußere Knochenschaale erhalten ist, das schwammige Gewebe mehr oder weniger zerstört und es zeigen sich mit Blut angefüllte Höhlen, die mit erweiterten Arterienzweigen communiciren b). In späteren Zeiträumen ist auch die äußere Knochenschaale mehr oder weniger durchbrochen und zerstört oder ganz verschwunden, und die Bluthöhle wird von dem verdickten, an einzelnen Stellen knorpligen Periost umschlossen. An der Innenfläche der Sackwandung liegen wie bei alten Aneurysmen mehrere Schichten fibrinöser Gerinnungen c). Im Umfange der Geschwulst sind die Arterien meistens im Zustande der Erweiterung. Das angrenzende Gelenkende dagegen erscheint gewöhnlich ganz unversehrt und auch die Hauptgefäße des Gliedes werden im normalen Zustande gefunden.

a) Unter 25 von Crisp gesammelten Fällen kamen vor: an der tibia 13, am femur 5, am humerus 5, am os metatarsi der zweiten Zehe 1 und am Becken 1.

b) Bell [1]) erwähnt eines Präparates, wo das Blut in vielen knöchernen Höhlen enthalten und diese selbst von einer mit vielen Gefäßen durchzogenen Membran ausgekleidet waren. Einen ähnlichen Fall beobachtete Toynbee [2]) an den Scheitelbeinen.

c) Bell [3]) exarticulirte einen Oberarm, in dessen Knochen sich eine Geschwulst befand, umgeben von dem unversehrten, aber etwas verdickten Periost, der Knochen war zu einer dünnen, an einzelnen Stellen durchbrochenen Schaale ausgedehnt, die als innern Ueberzug

---

[1]) Knochenkrankheiten, S. 111. — [2]) Lancet, 1847. Febr. — [3]) A. O. S. 109.

eine organisirte Membran hatte, und theils concentrisch abgelagerte Fibrinschichten, theils flüssiges Blut enthielt.

§. 950. Die Ursachen des ästigen Aneurysmas anlangend, weisen die pathologischen Verhältnisse auf mehrere hin. — Bald und zwar nicht selten bei Erweiterungen der Aorta liegt denselben ein sehr ausgebreiteter atheromatöser Proceß zu Grunde, der in großer Strecke die Wandungen des Gefäßrohrs schwächt und folgende Ausdehnung vermittelt; bald zeigt sich keine Spur einer organischen Veränderung der Häute und nur Schwäche der contractilen Fasern, Lähmung der vasomotorischen Nerven innerhalb eines gewissen Bezirkes können als die Ausdehnung zunächst veranlassend angenommen werden. In noch andern Fällen, und dies scheint namentlich häufig beim Aneurysma racemosum, das in Geschwulstform auftritt, der Fall zu sein, ist die Erweiterung kleinerer Arterien wohl Folge eines anhaltenden hyperämischen Zustandes größerer oder kleinerer Capillargefäßprovinzen, wodurch der Blutdurchgang mehr oder weniger behindert wird und durch Anastomosen vermittelt werden muß, was dann eben nach und nach eine Lumensvergrößerung dieser bedingt, ähnlich wie sich Collateralgefäße erweitern, wenn ein Hauptstamm unwegsam geworden ist. Endlich besteht in manchen Fällen eine angeborne Disposition zu diesem Uebel in der Art, daß das ganze Arteriensystem oder nur ein einzelner Theil desselben eine ungewöhnlich zarte Structur mit Dünnheit der Gefäßwandungen erkennen läßt, welcher Zustand häufiger beim weiblichen Geschlecht als beim männlichen vorzukommen scheint. — Manchmal wirken mehrere Ursachen zusammen und bisweilen ist eine äußere Einwirkung vorhergegangen. — Die Verlängerung der Gefäße entsteht durch den Blutstoß in peripherischer Richtung, wenn die Gefäßwandungen an ihrer Widerstandsfähigkeit eingebüßt haben, und die Schlängelung ist Folge der Gefäßverlängerung.

Unter 40 von Crisp gesammelten Fällen des **Aneurysma cirsoideum** in Weichtheilen betrafen 24 männliche und 16 weibliche Patienten. — Bei Vielen war das Uebel angeboren. Zur Zeit der Operation waren 15 Kranke zwischen 20—30 Jahren, 8 zwischen 10—20 Jahren, 5 zwischen 40—50 Jahren, 4 in einem Alter von 5 Jahren u. s. w. — Unter 25 Kranken mit aneurysmatischer Knochengeschwulst befanden sich 19 männliche und 6 weibliche.

§. 951. Die Behandlung des Aneurysma racemosum, insofern es ein äußeres, dem Chirurgen zugängliches ist, muß sich hauptsächlich richten nach dessen Sitz und Ausbreitung. — Die wichtigsten Mittel zu seiner Beseitigung sind: Anwendung von Kälte und adstringirenden Medicamenten, Compression, Incision oder Exstirpation, Cauterisation, Unterbindung, endlich Amputation.

§. 952. Die Anwendung von Kälte und überhaupt ein antiphlogistisches Verfahren sind besonders dann von Nutzen, wenn das Uebel als Geschwulst in weichen oder harten Theilen auftritt und aus einem hyperämischen oder entzündlichen Zustand sich zu entwickeln scheint, wie dies bei

aneurysmatischen Knochengeschwülsten häufig der Fall ist. Die Kälte muß in solchen Fällen anhaltend und in höherem Grade angewandt werden. Immer beschränkt sie wenigstens das Wachsthum der Geschwulst. — Die Compression ist zu versuchen sowohl bei Geschwülsten, wo die Localität ihre Anwendung gestattet, als auch bei Ektasie der Hauptgefäße eines Gliedes. Im erstern Falle verbindet man damit zweckmäßig Kälte, im letztern adstringirende Mittel, womit man den Verband befeuchtet. Bei kleineren, oberflächlich gelegenen Geschwülsten kann auch Collodium zur Bewirkung der Compression verwandt werden.

§. 953. Die Incision der Geschwulst versuchte man einerseits um dieselbe zu entleeren, andererseits um durch Eiterung das krankhafte Gewebe zu zerstören. Immer ist dieses Verfahren wegen Gefahr heftiger, schwer zu stillender Blutung mißlich, und sollte daher nur bei kleineren, über Knochen liegenden Geschwülsten unternommen werden, wo man die Blutung durch Compression zu stillen gehörig im Stande ist. Man hat die Geschwulst entweder einfach gespalten oder in ihrem Umfange Incisionen gemacht und die blutenden Gefäße unterbunden a). — Die Exstirpation eignet sich gleichfalls nur für kleinere und so gelegene Geschwülste, daß sie ganz im Gesunden ausgeschnitten werden können, ansonst immer heftige Blutung zu befürchten ist b). — Bisweilen wurde vor der Incision und Exstirpation mit Nutzen die Unterbindung des Hauptgefäßes gemacht. — Durch Cauterisation lassen sich nur kleine Geschwülste der Art, die mehr zu den Telangiectasien gehören, zerstören c).

a) Gräfe [1]) schnitt die Geschwulst hinreichend tief ein, verhinderte durch Compression mit einem großen Schwamme Blutung, füllte dann die Wunde mit Feuerschwamm aus und legte darüber wieder einen Schwamm, den er durch Heftpflasterstreifen und eine Binde fest andrückte. — Lawrence [2]) machte bei einem ästigen Aneurysma am Ringfinger, wogegen früher Hodgson vergeblich die Radialis und Ulnaris unterbunden hatte, eine kreisförmige Incision mit Erfolg, und Gibson [3]) heilte eine Geschwulst an der rechten Seite des Kopfes durch Incisionen in Zwischenräumen rings um die Geschwulst und Unterbindung der blutenden Gefäße, welches Verfahren eigentlich mehr der Unterbindung angehört. — Sehr bedeutende Blutungen nach Incisionen beobachteten J. Bell [4]), Moreau [5]) u. A.

b) Wardrop [6]) verlor einen Kranken während der Exstirpation einer Geschwulst am hintern Theil des Halses. Freer [7]), Syme [8]) u. A. machten dagegen erfolgreiche Excisionen, ersterer im Munde, letzterer an der Seite des Kopfes, nachdem vorher die **Auricularis posterior** unterbunden worden war. Mussey [9]) exstirpirte eine Geschwulst auf dem Scheitel, wobei 2 Quart Blut verloren gingen und 40 Ligaturen angelegt werden mußten.

c) Dupuytren [10]) cauterisirte mit salpetersaurem Queckſilber bei einem Aneurysma am Fuße und Houston [11]) mit Salpetersäure bei einer Angiektasie im Rectum.

---

[1]) Angiektasie, ein Beitrag u. s. w. Leipz. 1808. — [2]) **Medico-chir. Transact. Vol. IX.** — [3]) **Institutes of Surgery.** — [4]) **Principles of Surgery.** — [5]) Bei Crisp a. O. S. 296. — [6]) **Med. chir. Transact. Vol. IX.** — [7]) **Observat. on Aneur.** — [8]) **Edinb. med. and surg. Journ. Vol. XXXI.** — [9]) **Lond. med. Gaz. Vol. VI. p. 76.** — [10]) **Clin. chirurg. T. IV.** — [11]) **Dubl. Journ. Vol. XXIII.**

§. 954. Die Unterbindung ist häufig angewandt worden, jedoch mit sehr ungleichem Erfolge. Man unterband entweder nur die Zweige, welche im Zustande der krankhaften Erweiterung sich befanden, oder aber den Hauptstamm derselben. Das erstere Verfahren blieb meistens erfolglos, indem durch Anastomosen alsobald wieder Blut zugeführt wurde. Die Unterbindung des Hauptstammes gewährte günstigere Resultate, denn zuweilen trat wirklich Obliteration der erweiterten Gefäße ein, oder die Geschwulst verkleinerte sich wenigstens auf die Dauer, in manchen andern Fällen hat aber auch diese Operation, wenn schon für einige Zeit Besserung eintrat, nicht vor Recidiven geschützt. Der Erfolg der Operation hängt hauptsächlich ab von der Ausbreitung der krankhaften Erweiterung, sowie von der Zahl und Größe der Anastomosen mit gleichseitigen oder der andern Körperhälfte angehörenden Gefäßen, worauf daher im Einzelnfalle wohl Rücksicht genommen werden muß. Als Hilfsmittel zur Heilung sind dann noch Kälte und Compression anzuwenden.

Günstige Erfolge erhielten durch Unterbindung der **Carotis communis** bei Erweiterung: der **Art. ophthalmica** Travers [1]), Dalrymple [2]) und Wardrop [3]), der **Art. maxillaris externa** Roggers [4]), der Lippen- und Zungenarterien Warren [5]) (Unterbindung beider Carotiden), der **Art. temporalis** Auchincloß [6]) u. s. w. — Dupuytren [7]) dagegen unterband ohne besonderen Nutzen wegen einer Geschwulst am Ohr und an der Hinterhauptsgegend die **Art. temporalis** und **auricularis**, dann die **occipitalis** und zuletzt die **Carotis**. Mußey unterband sogar wegen der bereits erwähnten Geschwulst beide Carotiden und doch kam die Pulsation in dem Tumor 4 Wochen nach der zweiten Unterbindung wieder. Chelius [8]) beobachtete einen Fall, wo die Unterbindung der **Art. cruralis** ohne Nutzen verrichtet und die Amputation des Oberschenkels nothwendig wurde u. s. w. — Verhältnißmäßig ungünstigere Resultate gaben die Unterbindungen wegen aneurysmatischer Knochengeschwülste, zum Theil wohl deßwegen, weil die Operation dagegen meistens zu spät unternommen wird.

Auch die Abbindung der Geschwulst ist versucht worden. Brodie [9]) hat damit eine Geschwulst an der Stirne geheilt.

§. 955. Wenn bei Geschwülsten an Gliedern diese verschiedenen Heilmethoden bereits erfolglos angewandt worden sind und das Uebel einen solchen Grad erreicht hat, daß das Glied unbrauchbar oder der Zustand lebensgefährlich geworden ist, dann bleibt nur die Amputation als Rettungsmittel übrig, obschon auch diese bei bestehender Diathesis aneurysmatica nicht vor Rückfällen schützt, wie Scarpa [10]) in einem Falle erfahren hat, wo 5 Jahre nach der Amputation das Uebel von Neuem an dem Stumpfen erschienen ist.

---

[1]) Medico-chirurg. Transact. Vol. II. p. 1. — [2]) Daſ. Vol. VI. p. 111. — [3]) Daſ. Vol. IX. p. 203 u. Lancet, Vol. XII. p. 267. — [4]) American Journ. of med. scienc. 1833. Nov. — [5]) Daſ. 1840. — [6]) Bei Crisp S. 295. — [7]) A. O. — [8]) Handb. d. Chir. Bd. 1. Abtheil. II. 1844. §. 1499. Anm. 2. — [9]) Med. chir. Transact. Vol. XV. — [10]) A. O. S. 297.

### c) Arteriell-venöses Aneurysma.

(Aneurysma arterioso-venosum, — Aneur. per anastomosin n. W. Hunter, — Aneur. per transfusionem n. Dupuytren, — Varix aneurysmaticus und Aneurysma varicosum.)

Hunter, Will., Medical observat. and inquiries. Vol. I. 1754. p. 340. Vol. II. p. 390. Deutsch v. Kühn. Leipz. 1783, hat diese Krankheit zuerst richtig erkannt und genau beschrieben. — Guattani, De cubiti flexuræ aneurysmatibus. (1772). In: Lauth, Collect. script. latin. etc. Argent. 1785. p. 223. Machte seine erste Beobachtung im J. 1769. — Brambilla, Abhandl. d. Josephin. med. chir. Akademie z. Wien. Bd. I. 1787. S. 92. — Scarpa, Ueb. d. Pulsadergeschwülste. Cap. 12. S. 259. — Hodgson, Von d. Krankheiten d. Arterien u. Venen. S. 511. — Adelmann, P., Tractatus anatom. chir. de aneurysmate spurio varicoso. Cum 2 tab. lith. Wirceb. 1821. — Breschet, Mém. de l'Acad. r. de méd. T. III. 1833. p. 198. — Dupuytren, Vorträge üb. chir. Klinik. Herausgeg. v. Brierre de Boismont u. Marx. 2. Ausg. übers. v. Flies. Bd. III. Leipz. 1843. S. 124. — Beyer, Diss. de varice aneurysmat. et aneurysmate varicoso, cujus prioris morbi casus adjectus est memoratu dignus. Jenæ 1833. — Seeger, Ueb. d. Varyx aneurysmat. nebst einem hieher gehör. Fall. Heidelb. med. Annal. Bd. I. 1835. S. 268. — Gießen, Geschichte eines Aneur. varicosum u. einer Einleit. üb. d. Aneur. varic. überhaupt. München 1842. — Burckhardt, Ueb. d. Varix aneurysmaticus. Archiv f. phys. Heilk. Bd. II. 1843. S. 114.

§. 956. Varix aneurysmaticus bezeichnet denjenigen Zustand, wo eine Arterie mit einer nebenliegenden Vene verwachsen ist und hier durch eine Oeffnung communicirt, so daß das Blut theilweise oder auch ganz aus der Arterie in die Vene überströmt (vergl. §. 919). — Dieser Zustand kann herbeigeführt werden: 1) durch gleichzeitige Verwundung einer Vene und nebenliegenden Arterie (traumatischer Varix aneurysmaticus); in einzelnen Fällen ist nur eine Quetschung der Gefäße Veranlassung gewesen, indem darnach die Communication durch Schwärung der angrenzenden Gefäßhäute bewirkt wurde; 2) durch Verwachsung eines wahren Aneurysmas mit einer benachbarten Vene und Berstung in dieselbe (spontaner Varix aneurysmaticus). — Am häufigsten ist der traumatische Varix aneurysmaticus, und die gewöhnlichste Veranlassung dazu gibt der Aderlaß in der Armbuge, wobei Vene und Arterie gleichzeitig verletzt werden, seltener sind solche Verletzungen an anderen Körperstellen, durch Säbelhiebe, Degenstiche, Kugel-, Schrotschüsse u. s. w. hervorgebracht, beobachtet worden a). — Meist folgt der Verletzung unmittelbar eine starke Blutung, die sich durch Compression stillen läßt; in der Umgebung der verletzten Gefäße befindet sich mehr oder weniger Blutextravasat und erst allmählig bildet sich der Varix aneurysmaticus aus, indem die Gefäße, wo ihre Wunden gegen einander sehen, im Umfange derselben mit einander fest verwachsen, ohne daß sich die Wunden selbst schließen, während die an der gegenüberliegenden freien Seite der Vene befindliche Wunde, durch welche das verletzende Instrument eingedrungen ist, wie nach jedem Aderlasse vernarbt. Viel seltener sind diejenigen Fälle, wo ein fremder schneidender oder auch stumpfer Körper zwischen beiden Gefäßen

durchgedrungen ist und dabei die Gefäßwandungen geöffnet hat, oder wo zuerst die Arterie durchdrungen und dann erst die Vene verletzt wurde.

a) Den traumatischen Varix aneurysmaticus beobachteten: an der Art. brachialis in der Ellenbuge Sennert [1]), W. Hunter 4 Fälle nach Aderlaß, Guattani, Sabatier [2]), B. Bell [3]), Brambilla, Monteggia [4]), Scarpa, Boisseau [5]), Breschet, Dupuytren, Balandrini [6]), Laurie [7]) u. A.; — an der Art. brachialis am Oberarm Adelmann, Richerand [8]), Dupuytren; — an der Art. subclavia Larrey [9]); — an der Art. radialis Schottin [10]); — an der Art. cruralis Siebold, Barnes [11]), Breschet, Liston [12]), Seeger, Baroni [13]), Morisson [14]), Berger [15]) u. A.; — an der Art. poplitea Lassus [16]), Hodgson; — an der Art. tibialis postica Physick [17]); — an der Art. iliaca externa Larrey; — an der Carotis Larrey, Marx [18]), Jobert [19]); — an der Art. temporalis Bushe, Giessen, Chelius mit Stromeyer [20]).

Fälle von spontanem Varix aneurysmaticus beobachteten: an der Art. iliaca communis, deren Aneurysma sich in die gleichnamige Vene öffnete, Adams [21]); — an der Art. cruralis Combe [22]), Perry [23]); — an der Art. poplitea Porter [24]); — an der Carotis communis Laurie [25]); — an der Bifurcationsstelle der Aorta, wo ein Aneurysma mit der Hohlader communicirte, Syme [26]). — Thurnam [27]) hat 18 Fälle gesammelt, in welchen sich Aneurysmen der Aorta 11 Mal in die Art. pulmonalis, 3 Mal in die untere Hohlvene, 2 Mal in den rechten Vorhof, 1 Mal in den rechten Ventrikel und 1 Mal in die obere Hohlvene geöffnet hatten u. s. w.

§. 957. Diese Communication einer Arterie mit einer Vene hat bei längerem Bestehen eine Erweiterung der letzteren zunächst an der Verletzungsstelle zur Folge und der Varix aneurysmaticus erscheint daher, wenn er an einer zugänglichen Vene auftritt, als umschriebene bläulich-röthliche, bei tieferer Lage als ungefärbte Geschwulst von der Größe einer Muskatnuß bis zu der einer Faust (selten größer), welche eine besondere zitternde Bewegung zeigt und beim Auscultiren ein schwirrendes, zischendes Geräusch vernehmen läßt. Ein Druck auf die Geschwulst bringt dieselbe zum Verschwinden. Hebt man das Glied in die Höhe, so wird die Anschwellung geringer und die pulsatorische Bewegung schwächer, Hängenlassen des Gliedes bringt einen

---

[1]) Opera omnia. T. V. Lib. 5. P. 1. Cap. 43. Ed. nov. Lugd. 1676. p. 51. — [2]) Lehrb. f. prakt. Wundärzte. A. d. Franz. v. Borges. Thl. III. Berl. 1799. S. 240. — [3]) System of surgery. Vol. III. p. 199. — [4]) Bei Scarpa, S. 267. — [5]) Bei Sabatier, Méd. opérat. T. III. 1824. p. 185. Note v. Bégin u. Sanson. — [6]) Annali univers. di medicina. 1840. Dec. — [7]) Lond. med. Gaz. 1842. Oct. p. 107. — [8]) Hist. des progrès récens de la chirurgie. 1825. p. 119. — [9]) Chirurg. Klinik. Bd. II. Leipz. 1831. S. 197. — [10]) Merkwürdiger Fall einer aneurysmatischen Venengeschwulst. Altenburg 1822. — [11]) Bei Hodgson a. O. S. 514. — [12]) Elements of surgery. Lond. 1831. p. 676. — [13]) Bulletino delle sc. med. di Bologna. 1836. — [14]) Gaz. méd. T. VI. 1838. p. 682. — [15]) Preuß. Vereinsz. 1844. Nr. 43. — [16]) Méd. opératoire. Vol. II. Par. 1796. p. 443. — [17]) Dorseys Elements of surgery. Vol. II. Philad. 1813. p. 210. — [18]) Bei Breschet, a. O. Obs. 5. p. 233. — [19]) Gaz. méd. de Paris 1840. Nr. 29. — [20]) Bei Burckhardt a. O. — [21]) Dublin Journ. Vol. XVIII. p. 166. — [22]) Journ. de Méd. T. XVII. p. 262. — [23]) Gaz. méd. T V. 1837. Nr. 35. Aus: Med. chir. Review. — [24]) Medic. chir. Transact. Vol. XXIII. p. 330. — [25]) Lond. med. Gaz. 1842. Oct. p. 107. — [26]) Edinb. med. and. surg. Journ. Vol. XXXVI. p. 104. — [27]) Med. chir. Transact. T. XXIII. p. 330. The med. chir. Review. 1841. Jan. Apr. Nr. 67. 68.

entgegengesetzten Effect hervor. Drückt man oberhalb der Geschwulst auf die Vene, so nimmt jene zu und wird gespannter, eine Compression der Arterie aber macht die Pulsation und das Geräusch in der Geschwulst verschwinden. Druck auf die Vene unterhalb der Geschwulst bringt keine merkliche Veränderung hervor. — Außerdem sind die Venen ober- und unterhalb des Varix in längerer oder kürzerer Strecke erweitert. Die Arterie pulsirt oberhalb der Geschwulst stärker und ist weiter als auf der gesunden Seite, unterhalb des Varix ist die Arterie meistens enger und die Pulsation geringer als im normalen Zustande, zuweilen hat man die Arterie obliterirt gefunden, bisweilen aber auch erweitert und geschlängelt, ähnlich wie beim Aneurysma racemosum.

Rücksichtlich des Ueberströmens von arteriellem Blut in die Vene kann kein Zweifel bestehen, Breschet[1]) hat diesen Vorgang bei einer Operation unmittelbar beobachtet und Laurie sah das Blut aus einer in der Nähe eines **Varix aneurysm.** geöffneten Vene mit ungewöhnlicher Stärke und arterieller Färbung hervordringen. Breschet will aber auch während der Diastole des Herzens Uebertritt von venösem Blut aus dem Varix in die Arterie gesehen haben und leitet davon, nämlich zunächst von dem Contacte mit venösem Blute, die von ihm beobachtete Erweiterung der Arterie mit Verdünnung der Wandungen unterhalb des Varix her, welche Erklärung jedoch unwahrscheinlich ist. Gewöhnlich wird die Arterie unterhalb der Oeffnung enger gefunden, ohne Zweifel weil sie weniger Blut erhält. Die Erweiterung der Arterie oberhalb der Communicationsöffnung ist wohl Folge des Widerstandes, welchen der arterielle Blutstrom beim Eintritt in die Venenöffnung durch den venösen Blutstrom erfährt. Die Erweiterung der Vene mit Verdickung der Wandungen, wodurch sie einer Arterie ähnlich wird, was besonders Richerand und Breschet anatomisch dargethan haben, ist wesentlich bedingt durch den stärkern Blutstoß, welchen jene durch das Eindringen von arteriellem Blut auszuhalten hat.

§. 958. Die weiteren Folgen dieser örtlichen Circulationsstörung sind verschieden nach der Lage des Varix aneurysmaticus, nach dem Kaliber der Gefäße, an welchen er sich befindet, und nach der Größe der Communicationsöffnung. — Ist die letztere nur klein und an Gefäßen dritter und vierter Ordnung befindlich, so sind die Folgen erfahrungsgemäß unbedeutend, die Ausdehnung der Vene erreicht nur einen geringen Umfang und bleibt dann stationär a). Berstung der Vene hat man noch nie beobachtet. Rodrigues will in einem Falle spontane Heilung gesehen haben. An den Gliedern bewirken solche Geschwülste weniger Beschwerden als am Kopf und Hals, wo die pulsirende Bewegung und das blasende Geräusch den Kranken oft sehr belästigen und bei horizontaler Lage bisweilen Zufälle von Blutüberfüllung des Gehirns sich einstellen. — Bei größerer Communicationsöffnung können Erscheinungen mangelhafter Ernährung des Theiles als Abnahme der Eigenwärme, Muskelschwäche, geringere Empfindlichkeit, cyanotische, hydropische Zufälle u. s. w. auftreten. Meistens sind übrigens die Beschwerden beim Varix aneurysmaticus im Anfange, so lange die Venen sich noch nicht gehörig ausgedehnt haben, bedeutender als später.

[1]) A. O. p. 215. Vergl. auch: **Rodrigues, Gaz. des Hôpit. 1841. 16. Janv.**

a) In Hunter's Fällen bestand das Uebel über 35 Jahre, in Schottin's Falle sogar 55 Jahre u. s. w.

§. 959. Die Bildung eines Varix aneurysmaticus wird am besten verhütet durch eine gleich nach der Verletzung angebrachte Compression der verwundeten Gefäße, so daß die Circulation in ihnen aufgehoben ist, und die Gefäßwunden mit oder ohne Obliteration der betreffenden Gefäßstellen sich schließen können. — Durch anhaltende Compression kann aber auch ein bereits gebildeter Varix aneurysmaticus, besonders wenn der Fall noch nicht veraltet ist, geheilt werden. Die Compression muß vorzüglich die Arterie betreffen entweder an der verletzten Stelle selbst oder ober- und unterhalb derselben. Zweckmäßig verbindet man damit die Kälte. Würde blos die Vene comprimirt, so könnte dadurch Anlaß zur Bildung eines falschen Aneurysmas gegeben werden. — Gelingt auf diesem Wege die Heilung nicht und bewirkt der Varix bedeutende Functionsstörungen, so ist das Uebel sicher nur durch Unterbindung der Arterie ober- und unterhalb der Geschwulst mit oder ohne Eröffnung dieser zu heben. Die Unterbindung der Arterie nur zwischen Herz und Geschwulst hat in den meisten Fällen keinen dauernden Erfolg gehabt, indem bald nach der Operation wieder Blut durch den peripherischen Theil der Arterie in die Vene geführt wurde. Eine Ausnahme hievon bildet die gelungene Heilung eines Varix aneurysmaticus in der Kniekehle durch Unterbindung der Cruralis in der Mitte des Oberschenkels von Freudenburg [1]). — Die Unterbindung der Vene ober- und unterhalb der Geschwulst hat Dupuytren [2]) vorgeschlagen, aber nicht ausgeführt wegen Furcht vor Phlebitis. Stromeyer [3]) dagegen mußte in einem Falle von Varix aneurysmaticus der Vena facialis posterior und der Art. temporalis, den er geöffnet hatte und wobei er der tiefen Lage wegen die Arterie nicht unterbinden konnte, zur Stillung der Blutung den Venensack nach oben und nach unten unterbinden. Im untern Theil des Venensackes, mit welchem die Temporalarterie in Verbindung stand, dauerte die Pulsation noch bis zum zehnten Tage an, dann verlor sie sich und es erfolgte vollständige Heilung. Weitere Erfahrungen müssen den Werth der Dupuytren'schen Unterbindungsmethode noch darthun.

§. 960. Das Aneurysma varicosum entsteht, wenn die verwundete Arterie und Vene nicht unmittelbar neben einander liegen, oder die Gefäßöffnungen durch Verschiebung, durch ergossenes Blut ihren Parallelismus verloren haben, so daß das arterielle Blut sich zuerst in eine vom umgebenden Bindegewebe begrenzte Höhle ergießt und dann erst in die Venenöffnung gelangt. Eine nach der Verletzung unzweckmäßig angebrachte Compression kann zu diesem Ereigniß Anlaß geben. — Beim Aneurysma varicosum sind zwei Geschwülste vorhanden, die mit einander zusammenhängen und über oder

---

[1]) Bei Stromeyer a. O. S. 403. — [2]) A. O. S. 129. — [3]) A. O. S. 404.

neben einander liegen. Die eine derselben bietet die Erscheinungen eines diffusen oder begrenzten falschen Aneurysmas dar, die andere diejenigen eines Varix aneurysmaticus, dessen pulsatorische Bewegungen und Geräusche jedoch undeutlicher als beim einfachen aneurysmatischen Varix sind. Dieser Zustand ist gefährlicher als der vorher beschriebene, indem das falsche Aneurysma bis zur Berstung sich vergrößern kann. — Die Behandlung ist im Wesentlichen dieselbe wie beim Varix aneurysmaticus, nur kann von einer Unterbindung der verletzten Vene allein hier keine Rede sein. Am zweckmäßigsten macht man die Unterbindung der Arterie nach Antyllus Methode a). Liegen die Geschwülste übereinander, so wird zuerst der Varix gespalten, in dessen Grunde man die Communicationsöffnung mit dem falschen Aneurysma findet, von dieser Oeffnung aus spaltet man durch Einführung der Hohlsonde den zweiten Sack und verfährt nun weiterhin wie bereits beschrieben wurde.

Park [1]), Physick [2]) u. A. operirten auf diese Weise mit Glück das **Aneurysma varicosum.**

## II. Capillarausdehnungen.

(Trichangiektasie, — Gefäßenderweiterung, Angiotelektasie von *ἀγγεῖον*, *τέλος* und *ἔκτασις* (Telangiectasis n. Gräfe), — Aneurysma per anastomosin n. J. Bell, — Erectile Geschwülste, Tumeurs érectiles n. Dupuytren, — Gefäßschwamm, Angiomyces n. Ritgen u. s. w.)

**Bell, J., On the aneurysma per anastomosin. Principles of surgery. Vol. I p. 456. Vol. III. p. 255. — Gräfe, C. F., Diss. de notione et cura angiectaseos labiorum. Lips. 1807.** Ders. Angiektasie, ein Beitrag zur rationellen Cur und Erkenntniß der Gefäßausdehnungen. M. K. Leipz. 1808. — Hogdson, a. O. S. 77. — **Roux, Rélation d'un voyage fait à Londres. Par. 1815. p. 211.** — v. Walther, Journ. für Chir. und Augenh. Bd. V. S. 189. — Dupuytren, a. O. Bd. III. S. 178. — **Hirschberg, Diss. de Telangiectasi. Rostock 1832. — Bouchacourt, Revue méd. 1838. Août. — Cavara, Ant., De tumoribus aneurysmaticis varicosis anastomosium in substantiam erectilem confluentibus. Novi Comm. Acad. scient. inst. Bononiens. T. IV.** — Pitha, zur Pathologie und Therapie der Teleangiektasien. Prag. Vierteljahrschr. Bd. IV. 1847. S. 127.

§. 961. Abnorme Erweiterungszustände der Capillargefäße kommen meistens angeboren vor und heißen dann, insofern sie auf der Haut erscheinen, Gefäßmäler (Naevi vasculosi). Die Entstehungsweise dieser ist noch ganz unbekannt, mitunter glaubte man ein Versehen während der Schwangerschaft damit in Zusammenhang bringen zu können [3]). In selteneren Fällen tritt die permanente Haargefäßausdehnung erst nach der Geburt bei Kindern oder Erwachsenen auf, spontan oder nach einer äußern Einwirkung am häufigsten nach einer Contusion. Bisweilen findet aber hierin von Seiten des Kranken gewiß eine Täuschung statt, indem ein geringer Grad von

---

[1]) **Medic. facts and observat. Vol. IV. p. 111.** — [2]) **Medical Museum. Vol. I. p. 65.** — [3]) Vergl. Fälle von: Klein in v. Siebold's Journ. f. d. Geburtshülfe. Bd. I. St. 2. — Rußegger, Oesterr. med. Wochenschr. 1842. Nr. 19.

angeborner Angiotelektasie übersehen und erst nach der Zunahme des Uebels entdeckt wird. — Die erworbene Angiotelektasie kommt an den verschiedensten Körperstellen, auch in Knochen vor, wo gerade die äußere Veranlassung gewirkt hat, die angeborene hingegen erscheint am häufigsten auf der Haut oder im subcutanen Bindegewebe, seltener auf Schleimhäuten oder im Parenchym der Organe. Die Hautmäler werden häufiger an der obern als untern Körperhälfte, namentlich am Kopfe an Gesichtsparthien getroffen. — Nicht selten sind mehrere Angiotelektasien gleichzeitig vorhanden [1]).

§. 962. Die Haargefäßerweiterung erscheint bald in flächenhafter Ausbreitung, bald als Excrescenz oder als Geschwulst. — Im erstern Falle macht sich das Uebel, wenn es die oberflächlich gelegenen Hautgefäße betrifft, als geröthete Hautstelle bemerkbar, die gar nicht oder nur höchst wenig erhaben ist und in welcher man einzelne erweiterte Gefäße mehr oder weniger deutlich unterscheiden kann. Bald sieht man nur einzelne Gefäßverästelungen, bald ist eine große Hautstelle intensiv geröthet. Der Umfang der gerötheten Stelle ist häufig rundlich, zuweilen unregelmäßig, die verschiedenartigsten Figuren darstellend, scharf abgegrenzt oder allmälig sich verlierend. Manchmal finden sich dazwischen normal gefärbte oder wenigstens weniger geröthete Stellen. Die Röthe ist in einzelnen Fällen lebhaft, hell, der Farbe des arteriellen Blutes entsprechend, in andern dunkler, livid, der Farbe des venösen Blutes ähnlich. Man glaubte daraus schließen zu können, daß entweder mehr die arterielle oder aber venöse Seite des Capillarsystems erweitert sei, was jedoch noch nicht sicher nachgewiesen ist, und die Verschiedenheit der Färbung könnte auch bedingt sein durch die Art der Gefäßerweiterung, welche häufig mehr oder weniger Stagnation des Blutes bedingt. Bärensprung [2]) fand bei oberflächlichen Gefäßmälern die Epidermis sehr dünn und Haare, Talg- und Schweißdrüsen fehlten an dieser Stelle. — Bald ist die Gefäßerweiterung eine ganz oberflächliche, nur die äußersten Gefäßschichten betreffende, bald dringt die Entartung tiefer und erhebt sich auch etwas über die Oberfläche, so Uebergänge bildend, zur angiotelektasischen Excrescenz einerseits oder zur Geschwulst andererseits.

§. 963. Die angiotelektasische Excrescenz tritt unter mehreren Formen auf. Bald sieht man nur einen dünnen, stielförmigen Auswuchs mit schwach angeschwollenem kolbenförmigem Ende; bald besteht ein rundliches Gewächs mit breiter oder dünner Basis, glatter, mehr oder weniger tief getheilter eingekerbter Oberfläche, so daß das Gebilde ein gelapptes maulbeerartiges Aussehen hat. Oder es sitzen eine Menge kleiner rundlicher Auswüchse

---

[1]) Vergl. Cruveilhier, Anat. patholog. Livr. XXXIII. Pl. 4. — Unger (Beitr. z. Klinik d. Chir. Thl. 1. Leipz. 1833. Nr. V.) sah bei einem 7 Monate alten Kinde außer 3 größern venösen Malbildungen an Stirn, Backe und Hinterkopf noch zahllose andere über Rumpf und Extremitäten verbreitet. — [2]) Beitr. zur Anat. u. Pathologie d. menschl. Haut. Leipz. 1848. S. 65.

neben einander, oder die Excrescenz ist mehr flach ausgebreitet, oft mit aufgewulstetem am meisten über das Niveau der Haut ragendem Rande und vertiefter Mitte. Diese Excrescenzen sind mit einer bisweilen ganz dünnen, oder aber auch vielschichtigen, selbst schuppenartigen Epidermis bedeckt und haben wie die flachen Mäler eine bald hellere, bald dunklere Färbung, welch' letztere ich häufiger gesehen habe.

§. 964. In Geschwulstform erscheint die Trichangiektasie am häufigsten im subcutanen Bindegewebe, hier mehr weniger umfangreiche, rundliche oder auch nach der Fläche ausgebreitete Geschwülste bildend, die ein täuschendes Gefühl von Fluctuation geben, sich elastisch anfühlen lassen, und, wenn die überliegende Haut verdünnt ist, mit bläulicher oder röthlicher Färbung durchschimmern. Bei Aufregung im Gefäßsystem schwellen diese Geschwülste, der Kranke empfindet in ihnen ein Kribeln oder Klopfen und bisweilen läßt sich eine pulsatorische Bewegung, besonders wenn auch kleinere Arterienzweige an der Erweiterung Theil nehmen, sehen oder fühlen. Durch Compression kann man die Geschwulst verkleinern, auch verliert sie an Spannung, wenn der Blutlauf in den zuführenden Gefäßen durch Druck gehemmt wird. Diese Geschwülste treten häufig in Combination mit dem ästigen Aneurysma auf, sind auch früher damit zusammengeworfen worden.

§. 965. Die Structurverhältnisse der Angiotelektasien sind bis jetzt noch wenig genau untersucht worden. Nur nach äußerer Aehnlichkeit hat man das Gewebe mit demjenigen der Placenta oder der erectilen Gebilde (Dupuytren) verglichen. Nach der Exstirpation oder nach dem Tode fällt das Gewebe immer sehr zusammen, wird mehr weniger blutleer und die Beschaffenheit der Gefäße ist dann schwierig zu untersuchen. Auf Durchschnitten sieht man eine Menge feiner Oeffnungen, welche den durchschnittenen Blutgefäßen entsprechen. Bei genauerer Untersuchung erkennt man deutliche Gefäßwände von erweiterten Capillaren und zwischen diesen ausgebildetes oder noch in der Entwicklung begriffenes Bindegewebe (J. Müller [1]). Bärensprung fand in oberflächlichen Gefäßmälern zahlreiche Gefäße von sehr verschiedenem Durchmesser, doch keine von capillarer Feinheit, die meisten hatten 0,03—0,07‴ Durchmesser. Die Gefäße anastomosirten vielfältig, bildeten häufig weite Blindsäcke, waren an einigen Stellen kolbig angeschwollen, an andern knäuelförmig aufgewickelt. In einem andern flachen Gefäßmal zeigten sich außer zahlreichen Anastomosen eine Menge birnförmiger Blindsäckchen, die theils reihenweise, theils büschelweise gelagert waren. In einer Geschwulst auf der rechten Brustseite, welche ich exstirpirte, fand ich eine Menge ziemlich gleichmäßig erweiterter Capillaren, die in auffallendster Weise zahlreiche nebeneinanderliegende, verschieden lange Schlingen bildeten. Bisweilen trifft man in solchen Geschwülsten mit Blut gefüllte Höhlen. — Ob

[1]) Ueber den feineren Bau u. s. w. Taf. III. Fig. 15, 16, 17.

übrigens dieser Zustand allein auf Erweiterung von Gefäßen beruht, oder ob zuweilen auch Neubildung von Gefäßen stattfindet, ist noch nicht mit Sicherheit ausgemittelt.

Chelius [1]) legte ohne hinreichende pathologisch-anatomische Begründung einer von ihm zwischen Daumen und Mittelhandknochen des Zeigefingers beobachteten Teleangiektasie, welche als dunkelrothe, an einzelnen Stellen zu Blutsäcken ausgedehnte Geschwulst der Haut erschien mit kribelnder Pulsation und beim Herabhängen der Hand größer und röther wurde, dagegen sich verkleinerte und erblaßte beim Höherhalten oder bei Compression der Arterien des Vorderarms oder der Geschwulst selbst, wo sich dieselbe wie ein mit Baumwolle gefüllter Sack anfühlen ließ, — den Namen **Teleangiektasia lipomatodes** bei.

§. 966. Rücksichtlich der Entwicklung, des Verlaufes und der Folgen der Haargefäßausdehnungen lehrt die Erfahrung: daß angeborne flache Mäler sowohl als Excrescenzen und Geschwülste manchmal in ihrem ursprünglichen Umfange zeitlebens verbleiben, zuweilen sich nach der Geburt etwas vergrößern, dann stehen bleiben, oder auch sich spontan zurückbilden, indem die Gefäße sich verengen, selbst ganz obliteriren oder die krankhafte Stelle sich entzündet und ausschwärt. Die spontane Rückbildung geht bald von der Peripherie, bald von dem Centrum der Gefäßerweiterung aus. In andern Fällen zeigt sich nach der Geburt nur eine kleine angiotelektasische Stelle, früher oder später aber, bisweilen erst zur Zeit der Pubertätsentwicklung, fängt dieselbe an sich zu vergrößern und kann zu einer enormen Ausdehnung sich entwickeln. Je größer die Geschwulst einmal geworden, desto rascher geschieht in der Regel ihre Zunahme. — Die flachen Mäler sind meistens ohne nachtheilige Folgen, sie entstellen nur, werden bläßer oder röther, je nachdem der Theil, der sie trägt, im Zustande der Hyperämie sich befindet oder nicht. Man sieht solche Mäler bisweilen zur Zeit der Menstruation oder nach unterdrückten Blutflüssen in Turgescenz gerathen und selbst bluten (Desault [2]), Kreysig [3]). Excrescenzen geben mitunter durch spontane Zerreißung eines Gefäßes, oder wenn sie verwundet werden, zu hartnäckigen Blutungen Anlaß. Geschwülste, wenn sie wachsen, verdrängen die umgebenden Theile. Liegen sie unter der Haut, so wird diese nach und nach verdünnt, und es kann zum Aufbruch und zu gefährlichen Blutungen kommen. Bisweilen entwickeln sich aus derartigen Geschwülsten schwammige Wucherungen, die zu wiederholten erschöpfenden Hämorrhagien Anlaß geben. — Immer sind diese Capillarerweiterungen von Bedeutung, sobald sie an Umfang gewinnen, gehören aber zu den rein örtlichen Uebeln und haben daher durchaus nichts mit den bösartigen Neubildungen gemein a), womit jedoch Angiotelektasie in Combination treten kann.

a) Burns, Hey, Wardrop, Mannoir u. A. haben dieses Uebel, insofern es als Geschwulst oder Excrescenz auftritt, mit dem blutreichen Markschwamm zusammen-

---

[1]) Heidelb. med. Annal. Bd. I. S. 101. Taf. IV. — [2]) Journ de Chir. T. II. p. 71. — [3]) Bei Hodgson S. 79. Anmerk. 13.

geworfen (vergl. §. 648.) und dafür die Benennung fungus haematodes gebraucht, was jedoch den wirklichen Verhältnissen nicht entspricht.

§. 967. Behandlung [1]). Es giebt verschiedene Mittel die Angiotelektasien zu beseitigen, als: die Compression, die Anwendung von Adstringentien, die Excision oder Abbindung, die Cauterisation, die künstliche Erregung von Entzündung mit oder ohne Eiterung, und die Unterbindung des das Blut zuführenden Hauptgefässes. — Bei der Wahl dieser verschiedenen Behandlungsmethoden müssen besonders der Sitz, Umfang, die Form und allfällige Complicationen der krankhaften Bildung berücksichtiget werden. — Kleine an bedeckten Körperstellen befindliche Capillarerweiterungen kann man belassen, so lange sie sich nicht vergrößern und nicht zu Blutungen Anlaß geben. — An unbedeckten Körperstellen vorkommende Gefäßmäler muß man häufig nur der Entstellung wegen entfernen, wozu dann eine möglichst wenig entstellende Behandlungsmethode zu wählen ist. — Flache Gefäßmäler können manchmal ihrer großen Ausdehnung wegen nicht vollständig, wenigstens nicht auf einmal beseitigt werden. — Angiotelektasien, in Form einer Excrescenz oder Geschwulst, welche Tendenz zur Vergrößerung haben, müssen möglichst frühzeitig gründlich entfernt werden. — Sehr ausgebreitete Capillarerweiterungen an Gliedern können die Amputation nothwendig machen.

§. 968. Die Compression, besonders von Abernethy [2]) empfohlen, paßt einerseits bei kleinen oberflächlichen über Knochen liegenden Mälern, und wird durch Compressen, Druckplatten, Binden, oder durch besondere Compressorien ausgeübt. Doch ist dieses Verfahren nach Erfahrungen von Roux [3]), Chelius [4]) u. A., welche ich bestätigen kann, ein sehr langwieriges und häufig nicht zum Ziele führendes. Dagegen habe ich mit mehr Erfolg Capillarerweiterungen in Form von Excrescenzen durch wiederholtes Bestreichen mit Collodium behandelt. Mehrmals konnte ich beobachten, daß einzelne Stellen des Gewächses bald nach dem Aufstreichen des Collodiums erblaßten, und daß nach und nach die Excrescenz sich zurückbildete, oder, wenn sie gestielt war, verschrumpfte und abfiel. — Auch zur Stillung von Blutungen aus Mälern kann Collodium mit Vortheil benutzt werden.

§. 969. Adstringirende Mittel, nur bei oberflächlichen Capillarerweiterungen zu versuchen, sind in den meisten Fällen von zu schwacher Wirkung; doch will Sigmund [5]) kleine Teleangiektasien bei Kindern durch anhaltende Fomentationen mit Bleiessig zur Verschrumpfung gebracht haben. Abernethy empfahl eine Auflösung von Alaun in Rosenwasser. Dieffenbach [6]) kann den Nutzen beider Mittel nicht genug rühmen.

---

[1]) Vergl. Michaelis, Ueb. Muttermäler. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. IV. 1830. S. 645. — Bérard, A., Mémoire sur le traitement des tumeurs érectiles. Gaz. méd. T. IX. 1841. Nr. 44. p. 689. — Behrend, Journ. f. Kinderkr. 1847. Juni. — [2]) Surgical Works. Vol. II. p. 228. — [3]) Parallele de la Chirurg. anglaise avec la Chirurgie française. Paris 1815. p. 248. — [4]) Handb. d. Chir. 6. Aufl. §. 1514. — [5]) Oesterr. med. Wochenschr. 1842. Nr. 19. — [6]) Die operative Chir. Bd. I. 1844. S. 236.

§. 970. Die Excision, von Dieffenbach [1]) als beste Methode empfohlen, eignet sich hauptsächlich für geschwulstförmige Angiotelektasien, für parenchymatöse nicht sehr ausgebreitete Hautmäler und für mit breiter Basis aufsitzende Excrescenzen. — Um eine bedeutende Blutung zu verhüten, müssen die Schnitte im Gesunden geführt und die Operation rasch beendigt werden. — Kann man bei Geschwülsten nicht alles Krankhafte entfernen, so ist das Zurückgelassene durch das glühende Eisen oder durch Aetzmittel zu zerstören. Bei Excisionen im Gesichte muß man darauf bedacht sein, wo möglich eine zur ersten Vereinigung taugliche Wunde zu erhalten. — Für ausgebreitetere Gefäßmäler empfahl v. Graefe die Partialexstirpation. Man soll die krankhafte Stelle in mehrere Felder theilen und diese nacheinander von der gesunden Grenze aus excidiren. Die Blutung aus dem zurückbleibenden krankhaften Wundrande stillt man durch Brennen desselben. Manchmal ist es aber vortheilhafter, Excisionen aus der Mitte der krankhaften Stelle zu machen und der Blutung durch Anlegung der umschlungenen Naht vorzubeugen [2]).

Schon öfters sind Fälle beobachtet worden, wo Kinder während der Exstirpation von Angiotelektasien starben [3]). Dieses unglückliche Ereigniß mag zuweilen in der starken Blutung begründet gewesen sein, vielleicht fand aber auch Lufteintritt durch die erweiterten Venenwurzeln statt, begünstigt durch die unregelmäßige Athmung (tiefe Inspirationen) der Kinder während der Operation. Es ist daher immer zweckmäßig bei solchen Operationen, besonders wenn sie in der Nähe der sogenannten gefährlichen Gegend (vergl. §. 777.) verrichtet werden müssen, zwischen Herz und der Exstirpationsstelle einen Druck anzubringen.

§. 971. Das Abbinden paßt zunächst bei gestielten Excrescenzen, dasselbe ist aber auch bei Excrescenzen mit breiter Basis und bei vorragenden Geschwülsten, um Blutung zu verhüten, mit Glück versucht worden. Und in der That ist das Abbinden der Excision vorzuziehen, wenn jede stärkere Blutung wegen Körperschwäche vermieden werden muß, wenn das Gewächs an einer dem Lufteintritt in die Venen günstigen Stelle, oder so sitzt, daß die Schnitte nicht überall im Gesunden geführt und blutstillende Mittel nicht leicht angebracht werden können. — Bei gestielter Form legt man geradezu um die Basis des etwas abgezogenen Gewächses einen Faden [4]). — Ist die Basis breit, so führt man durch die Mitte derselben mittels einer Nadel eine doppelte Ligatur und bindet nach den Seiten zusammen (Lawrence [5]), so daß die Geschwulstbasis in zwei Schlingen gefaßt ist. — Brodie [6]) stach zuerst eine Hasenschartennadel durch die Basis des Gewächses, führte dann unter jener rechtwinklig mit ihr eine doppelte Ligatur ein und band nach beiden Seiten zusammen. Dadurch wird die Geschwulst beim Schnüren der Ligatur

---

[1]) A. O. S. 241. — [2]) Vergl. Lallemand, Archiv. génér. 1815. Mai. — [3]) Chelius a. O. (§. 1515.) kennt zwei unglücklich abgelaufene Exstirpationen von Teleangiektasien im Gesichte, mir ist ein Fall bekannt geworden, wo die Geschwulst im Nacken saß. — [4]) Vergl. Ruhbaum, Preuß. Vereinsz. 1839. Nr. 18. Abbindung einer Geschwulst im scrobiculo cordis von der Größe eines Borsdorferapfels. — [5]) Medico-chir. Transact. Vol. XIII. P. II. p. 420. — [6]) Ib. Vol. XV. P. I.

zugleich aus der Tiefe gehoben. — Liston [1]) legte eine Geschwulst zuerst durch einen Kreuzschnitt blos, führte dann durch die Geschwulstbasis kreuzweise zwei doppelte Ligaturen und band je einen Faden mit dem zunächst liegenden zusammen. — Ist nach Abgang der Ligatur der Grund nicht rein, so muß derselbe noch cauterisirt werden.

§. 972. Die Cauterisation [2]) ist bei Capillarausdehnungen ein sehr allgemein anwendbares Mittel, theils für sich allein, theils um die Excision und Abbindung zu ergänzen, und empfiehlt sich einerseits durch Sicherheit der Wirkung, andererseits daß keine Blutung damit verbunden ist. Alle oberflächlichen nicht zu tief gehenden Angiotelektasien können durch Cauterisation behandelt werden und die Excision möchte bei Gesichtsmälern nur dann den Vorzug verdienen, wenn durch sie eine kleinere Narbe erzielt werden könnte. Durch Cauterisation können auch sehr ausgebreitete oberflächliche Mäler angegriffen werden, indem man zu wiederholten Malen immer nur kleinere Stellen cauterisirt. — Die Anwendung von Aetzmitteln a) ist derjenigen des glühenden Eisens b) im Allgemeinen vorzuziehen, da jene weniger häßliche Narben zurücklassen. — Das zweckmäßigste Aetzmittel ist der Aetzstein, vorzüglich von Wardrop [3]) empfohlen. Entweder bestreicht man damit die krankhafte Stelle, bis sich ein gehöriger Brandschorf gebildet hat, oder man wendet das Aetzmittel in Pastenform mittels eines gefensterten Pflasters an. Ersteres Verfahren ist bei ganz oberflächlichen, letzteres bei tiefer gehenden Mälern vorzuziehen. — Die Abstoßung des Brandschorfes überläßt man der Natur und die folgende eiternde Stelle wird wie ein einfaches Geschwür behandelt. — Ist einmalige Aetzung nicht hinreichend gewesen, so wird diese nach Abgang des Schorfes wiederholt.

a) Außer dem lapis causticus sind noch andere Aetzmittel mit Erfolg angewandt worden. Hanke [4]) empfiehlt das Chlorzink, Sigmund [5]) dasselbe, Hickman [6]) den Brechweinstein in Olivenöl aufgelöst (℈i auf ℥i Oel), Worthington [7]) denselben in Salbenform, Stoll [8]) denselben in Pflasterform, Unger die Salpetersäure, Chelius [9]) bei Erwachsenen das Hellmund'sche Mittel, Thortsen [10]) das Kreosot, Lafargue [11]) das Crotonöl u. s. w.

b) Dem glühenden Eisen redet vorzüglich v. Gräfe [12]) das Wort, man könne damit begrenzter wirken, sei mehr gegen Blutung gesichert, der Schmerz gehe rasch vorüber und die Narbenbildung sei besser.

§. 973. Um Entzündung, und zwar suppurative oder adhäsive, zu erregen, sind verschiedene Mittel in Anwendung gebracht worden, welche jedoch der Mehrzahl nach eine unsichere Wirkung haben, daher theils nur unter

---

[1]) Lancet. Vol. V. 1836. Nr. 15. — [2]) Vergl. Tarral, Archiv. gén. 1834. Sept. Oct. — [3]) The Lancet. Vol. II. 1833. Nr. 21. — [4]) Ruft's Mag. Bd. XXII. S. 380. — [5]) Oesterr. med. Wochenschr. 1841. Nr. 14. — [6]) The Lancet. Vol. II. 1833. Nr. 4. — [7]) Ib. Nr. 16. — [8]) Anal. d. Staatsarzneik. 1846. St. 180. — [9]) A. O. §. 1517. — [10]) Preuß. Vereinszeit. 1844. Nr. 9. — [11]) Arch. génér. 1844. Févr. — [12]) Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. XIII. S. 9.

besondern Verhältnissen zu versuchen sind, theils aber als chirurgische Spielereien keine weitere Berücksichtigung verdienen. — Die Mittel, welche eine suppurative Entzündung hervorrufen, wirken den Aetzmitteln ähnlich, durch Bewirkung einer adhäsiven Entzündung mittelst Verletzung des Males kann dasselbe in eine Narbe umgewandelt werden. — Die Verfahren zu Erreichung dieser Zwecke sind: 1) die Impfung [1]) an der telangiektasischen Stelle, damit diese durch die sich bildende Impfpustel zerstört werde. Man impft das Mal entweder auf die gewöhnliche Weise durch seichte Einstiche oder Einschnitte (vergl. §. 225), oder zieht mit Impfstoff getränkte Fäden durch die krankhafte Stelle (Sadler). Bei diesen Operationen ist die sich einstellende Blutung bisweilen sehr lästig. Um diese zu vermeiden, legt E. Pfotenhauer ein Zugpflaster auf das Mal, zieht nachher die Oberhaut ab und streicht den Impfstoff nun auf die wunde Stelle. Hauptsache ist, daß das ganze Mal von der Pustelbildung ergriffen wird. Dieses Verfahren paßt bei noch nicht geimpften Kindern, wenn die Telangiektasie oberflächlich, klein, und so gelegen ist, daß die Impfnarbe nicht entstellt. — 2) Das Einstechen von Nadeln. Nach Marshall Hall [2]) soll man am Umfange des Naevus eine Nadel einstechen und diese nach verschiedenen Richtungen führen, welche Operation in Zwischenräumen so oft wiederholt wird an verschiedenen Stellen, bis der ganze Naevus obliterirt ist. Aehnlich verfuhr Wallace [3]). Lallemand [4]) führt mehrere Insektennadeln durch den Naevus und umwindet sie mit Faden. Hieher gehört auch das von Pauli vorgeschlagene Tättowiren des Feuermales, welches jedoch umständlicher ist und eigentlich nur bei Pigmentmälern paßt. Der Vortheil der Acupunctur soll sein, daß die Haut erhalten bleibt und keine entstellende Narbe entsteht. — 3) Das Einziehen eines Haarseils. Fawdington [5]) will damit einen Naevus subcutaneus geheilt haben. — 4) Einspritzung einer reizenden Flüssigkeit. Lloyd [6]) machte einen Lancettstich in den Naevus und injicirte mit einer Transfusionsspritze eine gelind reizende Flüssigkeit, meistens Spiritus nitri dulcis mit $^1/_{15}$—$^1/_{10}$ Theil Salpetersäure versetzt. Paget und Fullagar [7]) verfuhren auf dieselbe Weise mit verdünntem Salmiakgeist bei einem zweijährigen Kinde, das über dem Winkel des Unterkiefers ein Muttermal hatte von der Größe einer halben kleinen Orange, aber alsobald nach der Einspritzung war das Kind todt.

§. 974. Die Unterbindung des Hauptgefäßes, von welchem die Telangiektasie ihr Blut erhält, ist nur bei größeren ausgebreiteten Geschwülsten,

---

[1]) Hodgson, Medic. chirurg. Review. Vol. VII. p. 280. — Young, Glasgow medic. Journ. Vol. I. p. 93. — Dawning, The Lancet. Vol. II. p. 237. — Sadler, Schmidt's Jahrb. Bd. XXV. 1840. S. 270. — Wittlinger, Würtemberg. Correspondenzblt. 1844. Nr. 1. — Stoll a. O. — Pfotenhauer, Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. V. 1846. H. 4. — [2]) The Lancet. Vol. II. 1833. Nr. 2. — [3]) Lond. med. Gaz. 1836. 3. Dec. — [4]) Archiv. génér. 1843. Avril. — [5]) Lond. med. Gaz. 1834. Nov. — Vergl. auch Macilwaine, Med. chir. Transact. Vol. XVIII. p. 189. — [6]) Lond. med. Gaz. 1836. 1. Oct. — [7]) Daſ. Vol. XXI. p. 529.

wo keine andere Behandlungsmethode anwendbar ist oder bereits erfolglos versucht wurde, zumal wenn damit wie gewöhnlich ästige aneurysmatische Erweiterung besteht, angezeigt, gewährt aber erfahrungsgemäß in den wenigsten Fällen dauernden Erfolg. — Die Unterbindungsstelle muß womöglich so gewählt werden, daß keine bedeutenden Anastomosen der Geschwulst Blut zuführen können. — Die meisten hier einschlägigen Fälle sind bereits beim ästigen Aneurysma erwähnt worden a).

a) Wir tragen hier noch nach: die Unterbindung der **Carotis communis** von Zeis [1]) wegen einer Geschwulst an der Backe, die Unterbindung derselben Arterie von Kerr [2]) wegen einer Geschwulst an der rechten Seite des Halses, beide Fälle mit glücklichem Erfolge. — Möller [3]) soll bei einem vierjährigen Kinde beide Carotiden mit Erfolg unterbunden haben. — Chelius [4]) dagegen kennt einen Fall, wo bei einer ausgebreiteten Teleangiektasie des Ohres und der Umgegend die Unterbindung beider Carotiden, fortgesetzte Compression und tiefe Einschnitte in den Umfang der Geschwulst, um abgrenzende Narben zu bilden, keinen dauernden Erfolg hatten.

## III. Venenausdehnungen.

(Phlebektasis, — Blutaderknoten Varices, — Krampfadern, Aderbruch u. s. w.)

Volpi, in dessen **Saggio di osservazione e di experienze medico-chirurgiche. Mil. 1814. Vol. II.** — Hodgson, a. O. S. 548. — **Briquet, Sur la Phlébectasie ou la dilatation variqueuse des veines. Paris 1824. Mémoire sur la Phlébectasie ou etc.** in: **Arch. génér. T. VII. 1825. p. 200. 396.** — Pigeaux im: **Journ. hébdom. 1834. Nr. 46.** — **Schuster, Diss. de varicibus et ulceribus varicosis. Monachii 1836.** — **Hélot, J.,** im: **Journ. des connaiss. méd. chir. 1838. Juill.** — **Oertli, Diss. de varicibus. Gött. 1839.** — **Laugier, Des varices, de leur traitement. Thèse. Par. 1842.** — Puchelt, Das Venensystem in seinen krankhaften Verhältnissen. 2. Aufl. Zweit. Thl. Leipz. 1844. S. 342. — Vergl. auch die Literatur bei den varicosen Geschwüren.

§. 975. Venenausdehnungen gehören zu den häufigsten Arten der Gefäßerweiterung. — Es ist dies zunächst begründet in den anatomischen und physiologischen Verhältnissen der Venen, welche dünne, sehr ausdehnsame und wenig elastische Häute haben, sehr wechselnde Mengen von Blut unter verschiedenem hydrostatischem Drucke führen und in welchen durch Compression von Seiten umgebender, namentlich muskulöser Theile, häufig momentane Blutstauungen vorkommen, so daß, um ein centrifugales Zurückweichen der Blutsäulen zu verhindern, ein Klappenapparat nothwendig ist. — Alle Venen sind der Erweiterung fähig, doch leiden viel häufiger die Venen der untern als obern Körperhälfte und am häufigsten sind, was dem Chirurgen zugängliche Venen betrifft, Ausdehnungen der subcutanen Venen der untern Extremitäten (der Saphenen), der Samen- und Hämorrhoidalvenen, dann der subcutanen Unterbauch- und Halsvenen und der Venen des Kopfes. Am seltensten werden

---

[1]) Hamburg. Zeitschr. Bd. III. 1836. H. 1. — [2]) **Edinb. Journ. 1844. Jan.** — [3]) Jägers Handwörterb. Bd. I. S. 497. — [4]) a. O. §. 1519. Anmerk.

die Venen der obern Extremitäten erweitert. — Beide Geschlechter sind der Phlebektasie gleich häufig unterworfen, nur zeigt sich eine verschiedene Frequenz in Bezug auf das Vorkommen an einzelnen Körperstellen. — Rücksichtlich des Alters tritt die Phlebektasie weitaus am häufigsten in den mittleren Lebensjahren auf. — In seltenen Fällen kommt die Venenerweiterung angeboren vor [1]). Oefters dagegen ist eine angeborene Disposition zur Phlebektasie vorhanden, hauptsächlich bestehend in zarter Structur der Venenhäute und schwacher Contractilität derselben.

§. 976. Die Veranlassungen zur Venenerweiterung sind häufig dunkel und überhaupt noch nicht zur Genüge aufgeklärt. — Am besten gekannt sind manche mechanische Einflüsse, welche theils durch Hemmung, theils durch Vermehrung des Blutzuflusses, Stauung und Anhäufung des Blutes in den Venen gewisser Körpertheile bedingen und bei stärkerer anhaltender oder öfters wiederkehrender Einwirkung die Erweiterung veranlassen. Dahin gehören: — 1) der Einfluß der Gravitation, welcher bei den Venen des untern Hohlvenensystems sich geltend macht. Deßhalb sind wohl die Venenerweiterungen der untern Körperhälfte viel häufiger als diejenigen der obern und so gewöhnlich bei Individuen die mit anhaltendem Stehen verbundene Berufsarten ausüben. Daß die subcutanen Venen viel häufiger leiden als die tiefer liegenden, beruht darauf, daß der Ausdehnung dieser die umgebenden Theile entgegenwirken. Gleichzeitig stattfindende anhaltende Erschütterung des Körpers in aufrechter Stellung, wie bei Kutschern, unterstützt wesentlich die nachtheilige Wirkung der Schwere. — 2) Verengung oder gänzliche Verschließung eines Venenstammes an einer beschränkten Stelle. Dadurch werden nicht nur die jenseits befindlichen Venenzweige erweitert, sondern auch, wenn es kein Hauptstamm ist, die für jenen vicarirenden Nebenstämme und ihre Wurzeläste. Die Ursachen solcher Verengung oder Verschließung können sein: Geschwülste oder vergrößerte fehlerhaft stehende Organe, Narben in der Nähe von Venen, Verengung von Oeffnungen durch welche Venenstämme treten, beschränkte Phlebitis mit Blutcoagulation u. s. w. Es ist leicht einzusehen, daß auch Verengungen der Oeffnungen des rechten Herzens zu ausgebreiteten Erweiterungszuständen des Venensystems führen müssen. — 3) Verengung oder Verschließung eines ganzen Systems von Venen, so daß ein anderes, zum gleichen Hauptstamm führendes die ganze Blutmasse von der Peripherie zurückführen muß; das letztere erhält dadurch nicht nur eine seine normale Capacität übersteigende Blutmenge, sondern das Blut fließt in ihm auch unter stärkerem centripetalen Drucke. Auf diese Weise entsteht häufig Erweiterung subcutaner Venen, indem die entsprechenden tieferen zwischen Muskeln liegenden durch anhaltende Spannung (z. B. beim Stehen)

---

[1]) Vergl. **Pohl, Diss. de varice interno morborum quorundam causa. Lips. 1785. p. 20.**

oder durch Krampfzustände der letztern comprimirt werden. Ein umgekehrtes Erweiterungsverhältniß haben ausgebreitete Hautnarben z. B. nach Verbrennungen, fest anliegende Kleidungsstücke z. B. um den Hals zur Folge. — 4) Lange andauernde oder oft wiederkehrende Blutanhäufungen im Capillarsystem, indem dadurch den entsprechenden Venen die Aufgabe wird, große Blutmengen wieder abzuführen. Chronische Entzündungen haben immer mehr weniger Erweiterung der abführenden Venen zur Folge und dasselbe bewirken auch hyperämische Zustände. Solche capillare Blutanhäufungen, wenn sie umfangreich sind, beschränken aber ihre Nachwirkung nicht blos auf die zunächst betheiligten Venen, sondern müssen auch mehr weniger hemmend auf die peripherischen Blutsäulen der anastomosirenden Venen wirken, und daraus ist es erklärlich wie z. B. Blutanhäufungen in den Beckenorganen Venenerweiterungen an den untern Extremitäten veranlassen können. — 5) Von der Venenerweiterung durch Communication einer Vene mit einer Arterie war bereits die Rede. — Manchmal wirken mehrere dieser Ursachen zugleich und überhaupt sind diese von um so bedeutenderen Folgen, je mehr eine angeborne Disposition zur Phlebektasie ausgebildet ist.

§. 977. In vielen Fällen von Venenerweiterung läßt sich kein besonderes mechanisches Moment auffinden, welches hemmend auf die venösen Blutsäulen wirkte und dadurch jene hauptsächlich bedingte, und man muß die Haupturſache der Phlebektasie zunächst in abnormer Beschaffenheit der Venenhäute suchen, welche dem gewöhnlichen hydrostatischen Drucke nicht zu widerstehen vermögen. Diese abnorme Beschaffenheit beruht in den meisten Fällen auf Atonie, d. h. mangelnder Contractilität der Venenhäute, womit häufig auch ein entsprechender Zustand der Haut (Schlaffheit derselben) verbunden ist. Die Ursachen der Atonie können dann wieder verschiedene sein, deren Erörterung nicht hieher gehört. Bei plötzlichen gewaltsamen Körperanstrengungen kömmt bisweilen eine Zerreißung der innern Venenhäute an beschränkter Stelle vor und es entsteht plötzlich eine umschriebene Ektasie. Solche partielle Zerreißungen kommen noch häufiger an bereits erweiterten Venen vor, und haben dann secundäre beschränkte Erweiterungen zur Folge. — Endlich kann die Phlebektasie auch wesentlich durch Erweichung der Venenhäute nach vorausgegangener chronischer Entzündung derselben begründet sein.

Hin und wieder hat man die Entstehungsweise der Venenerweiterung auf einseitige Weise zu erklären gesucht. Briquet z. B. behauptete, daß die Erweiterung nicht von Zurückhaltung des Blutes abhänge, sondern durch vermehrten Blutandrang bedingt sei. Auf dasselbe läuft die Ansicht Pigeaux's hinaus, der als Ursache einen verstärkten Impuls des Herzens, vermittelt durch eine Erweiterung der Capillaren, annimmt. Puchelt [1]) spricht der Atonie der Gefäßhäute jeden Antheil an der Venenerweiterung ab. Rima [2])

---

[1]) A. O. S. 358. — [2]) Giornale per servire ai progressi della patol. Venez. 1836.

glaubt, daß die Venen durch Verdickung ihrer Häute den Arterien ähnlich werden und dann das Blut zurücktreiben u. s. w.

§. 978. Je nach den verschiedenen zu Grunde liegenden Ursachen erscheint die Venenerweiterung bald nur beschränkt, bald weit ausgedehnt, die Venen einer ganzen Extremität, der untern oder obern Körperhälfte, oder auch das ganze Venensystem betreffend, geht ursprünglich von den Venenwurzeln oder von den Venenstämmen aus, und ist nicht blos dem Grade, sondern auch der Art nach verschieden, worüber Briquet am ausführlichsten berichtet hat. — Bald nämlich ist die Erweiterung der Vene eine ausgedehnte gleichförmig-cylindrische und das Gefäß hat seinen gewöhnlichen gestreckten oder leicht gebogenen Lauf. Die Venenhäute sind dabei entweder von normaler Dicke, oder verdünnt oder mehr weniger verdickt und fest, so daß die Vene durchschnitten und entleert nicht zusammenfällt. — Bald ist die Erweiterung eine beschränkte sackförmige, varicöse genannt, betrifft entweder die ganze Circumferenz des Gefäßes oder nur einen Theil derselben und die Venenhäute sind dabei gleichfalls entweder verdünnt oder verdickt, ersteres häufig nur an der höchsten Stelle der Ausbuchtung. Bald ist nur ein Varix vorhanden, bald sind deren mehrere oder eine ganze Menge. Bei varicöser Venenausdehnung ist das Gefäß zugleich verlängert und läuft geschlängelt in einer Ebene oder korkzieherartig gewunden. Eine Venenseite ist dann verkürzt, die andere stellenweise ausgebuchtet und das Gefäß hat einige Aehnlichkeit mit den Samenbläschen oder dem Dickdarm. Die Windungen sind bisweilen an einzelnen Stellen dicht zusammengedrängt und bilden einen varicösen Knäuel. Die Größe der einzelnen Varicen ist höchst verschieden nach dem Grade der Ausdehnung und nach dem Kaliber des Gefäßes. An den untern Gliedern haben wir schon Geschwülste von der Größe einer kleinen Faust gesehen. Solche sackförmige Erweiterungen communiciren bisweilen nur durch eine engere Oeffnung mit dem Gefäßlumen, und sind durch stellenweise Einschnürungen oder stellenweise secundäre Ausbuchtungen, wo die Ringfaserhaut auseinandergewichen ist, wie in mehrere Fächer getheilt. Diese Varicen entsprechen den wahren Aneurysmen. — Die Klappen sind nach dem Grade der Ausdehnung mehr weniger verändert und insufficient, anfangs erscheinen sie quer ausgespannt, oder mit dem freien Rande umgeworfen, häufig auch zerreißen sie und flottiren als Lappen im Gefäße, zuletzt verschwinden sie und sind kaum noch an kleinen Ueberresten zu erkennen.

Cruveilhier [1]) unterscheidet Varices **serpentini** (gleichförmig-cylindrische Venenerweiterung) und Varices **cellulosi s. ampullares** (varicöse Erweiterung). Die letzteren zerfallen dann wieder in **circumferentiales** und **laterales**, je nachdem der ganze Umfang der Vene erweitert oder nur eine Seite ausgebuchtet ist. Als Varietät der Var. **cellulosi** unterscheidet er den Var. **multilocularis**, welcher durch Brücken in mehrere kleinere Zellen getheilt ist.

---

[1]) Anatomie patholog. Livr. XXXV. Pl. 5.

§. 979. Die subcutanen erweiterten Venen schimmern als bläuliche Stränge oder Geschwülste durch die Haut und ragen mehr weniger vor. Bald lassen sie sich weich elastisch anfühlen und durch Druck zum Verschwinden bringen, bald sind sie auch fest und nicht compressibel. In aufrechter Körperstellung schwellen die varicösen Venen des untern Hohladersystems immer an, treten mehr hervor und werden gespannter; bei horizontaler Lage nehmen diese Erscheinungen ab.

§. 980. Die Folgen der Phlebektasie sind nach Sitz, Verbreitung und Grad der Ausdehnung verschieden. — Im Allgemeinen wirkt die Erweiterung, besonders wenn sie eine ungleichmäßige, d. h. varicöse, ist, und wenn die Klappen bereits insufficient geworden sind, hemmend auf die venöse Blutcirculation; es treten Stockungen ein und darauf beruhen die weiteren Folgen der Phlebektasie. Die Anfüllung der Venen bringt zunächst in dem betreffenden Theile ein Gefühl von Spannung und Schwere hervor, das sich bei einer der venösen Blutströmung günstigen Lage wieder verliert. Bei längerer Dauer der Anfüllung und Stockung aber wirkt dieser Zustand auf die communicirenden Capillarprovinzen und wenn das Blut nicht durch vicarirende Venen frei abfließen kann, entstehen capillare Blutanhäufungen, wässerige Infiltrationen, Verhärtungen, chronische Entzündung u. s. w. — In den Venen selbst hat die Stockung zuweilen Blutgerinnung und Phlebitis zur Folge. Wird die Entzündung nicht zertheilt, so können daraus Abscesse und Geschwüre sich entwickeln. Bisweilen führt die Stockung und Entzündung aber auch zur Obliteration der Vene und somit zur spontanen Heilung der Phlebektasie [1]). — Mitunter werden bei oberflächlich gelegenen, sowohl subcutanen als submucösen varicösen Venen, ihre Häute und die deckenden Theile so verdünnt, daß Zerreißung und Blutung erfolgt, was bei den Hämorrhoidalvenen etwas ganz Gewöhnliches ist, aber auch an den untern Extremitäten häufig genug vorkommt, und meistens zur Erleichterung des varicösen Zustandes beiträgt. In seltenen Fällen werden solche Blutungen tödtlich a). — Zerreißen tiefer liegende Venen, so können dadurch sehr beträchtliche Blutgeschwülste veranlaßt werden, die an den äußern weiblichen Geschlechtstheilen nicht selten sind, aber auch an den untern Extremitäten vorkommen, worüber ich Beobachtungen mitgetheilt habe [2]).

a) Bei einer 54jährigen Kostgeberin, welche an Varicosität und varicösen Geschwüren der untern Extremitäten litt, beobachtete ich die Ruptur eines Varix der rechten **Saphena magna** eine Hand breit über dem innern Knöchel, welche eine so rasche und ergiebige Blutung zur Folge hatte, daß, als ich etwa 10 Minuten nach dem Vorfall zur Hilfe kam, bereits mehrere Pfunde Blut sich ergossen hatten und Tod eingetreten war. In vielen andern Fällen von Blutungen aus geborstenen Varicen der Unterschenkel, welche ich durch Druck stillte, sah ich das Blut nicht blos aus dem peripherischen, sondern auch aus dem centralen Theile der Vene strömen. Die Stärke solcher Hämorrhagien ist wohl begründet

[1]) Vergl. Hodgson, a. O. S. 555. — [2]) Ueber Blutgeschwülste an den Extremitäten, welche durch Zerreißung von Venen entstehen. Meine Beiträge zur Pathol. und Ther. H. 1. 1842. S. 13.

in der Verdickung der Venenwände, welche nicht zusammenfallen, in der Insufficienz der Klappen eine längere Strecke entlang, und in der Behinderung der venösen Blutströmung durch den varicösen Zustand, so daß das durch Anastomosen der geborstenen Vene zugeführte Blut in retrograder Bewegung ausfließt [1]).

§. 981. Die Behandlung der Phlebektasie erheischt zunächst Entfernung der veranlassenden Ursachen und dann, wenn darnach die Venenerweiterung noch verbleibt, oder wenn die Ursachen nicht entfernbar sind, Maßnahmen, welche dem phlebectasischen Zustande entweder nur palliativ oder aber radical entgegenwirken. — Die Entfernung der veranlassenden Ursachen muß nach der Verschiedenheit dieser auch auf verschiedene Weise erstrebt werden, durch Abänderung eines Berufes, durch Entfernung von Geschwülsten, durch Beseitigung hyperämischer entzündlicher Zustände, durch Operation des Varix aneurysmaticus, durch Anwendung von Kälte oder adstringirenden Mitteln, wenn Atonie besteht, u. s. w.

§. 982. Die palliative Behandlung der Phlebektasie ist häufig die allein anwendbare, weil letztere bisweilen zum relativen Wohlbefinden nothwendig ist, weil die Ursachen häufig nicht entfernbar sind und ihr Fortwirken keine radicale Heilung zuläßt, und weil die Anwendung radicaler Curmethoden, in operativen Eingriffen bestehend, nur bei höchst beschwerlichen oder lebensgefährlichen Venenerweiterungen gerechtfertigt ist. — Die palliative Behandlung besteht hauptsächlich darin, daß man den venösen Blutlauf durch mechanische Hilfsmittel möglichst zu unterstützen sucht und daß man allfällige Entzündungszustände erweiterter Venen auf geeignete Weise behandelt. — Zu den Mitteln der ersten Art gehören wiederholte Blutentziehungen, um die Circulation überhaupt freier zu machen, methodische Compression der erweiterten Venen von der Peripherie gegen das Centrum, und bei Phlebektasien der untern Körperhälfte horizontale Lage. — Blutentziehungen passen hauptsächlich bei vollblütigen Subjecten, bei ausgebreiteten Venenerweiterungen und wenn blos vorübergehende Ursachen, z. B. Schwangerschaft, den höhern Grad des Uebels begründen. — Die methodische Compression ist in wirksamer Weise nur anwendbar bei Phlebektasien der subcutanen Venen der Glieder, und wird durch Einwicklung derselben mit Binden oder durch Anlegung von Schnürverbänden ausgeführt [2]). Einigen Ersatz für die Compression gewährt beim Krampfaderbruch der Gebrauch eines Tragbeutels. — Die horizontale Lage ist bei höheren Graden des Uebels oder bei entzündeten Venen, wo die aufrechte Stellung alle Folgen der Varicosität wesentlich vermehrt, wenigstens vorübergehend nothwendig. — Entzündete Blutaderknoten oder Stränge behandelt man nach den bei der Phlebitis gegebenen Regeln. Durch Ruhe, Blutegel, kalte Umschläge und kühlende Abführungen gelingt meistens die Zer-

---

[1]) Vergl. **Amussat, Révue méd. 1827. p. 348.** — [2]) Gottschalk (Hamb. Zeitschr. f. d. ges. Med. Bd. **XXII.** H. 2.) empfiehlt den Kleisterverband und ist gegen die radicalen Operationen überhaupt.

theilung. Sollte ein Knoten sehr gespannt und schmerzhaft sein und die Entzündung in Eiterung überzugehen den Anschein haben, dann ist es zweckmäßig, jenen zu eröffnen durch Stich oder Schnitt und die Vene gehörig bluten zu lassen, was schon Petit[1]) sehr angelegentlich empfohlen hat.

§. 983. Die radicale Behandlung hat im Allgemeinen den Zweck, das zur Blutführung untaugliche erweiterte Gefäß entweder ganz zu entfernen, zu zerstören, oder wenigstens zur Obliteration zu bringen. Die hiezu dienenden Operationen sind: die Exstirpation, das Abbinden, die Incision, Durchschneidung, Cauterisation, Compression, Unterbindung, Acupunktur und einige gemischte Verfahren. — Alle diese Operationen, namentlich aber die Incision und Unterbindung, können fortschreitende Phlebitis zur Folge haben und sind daher mehr oder weniger gefährlich. Ferner ist ihre Wirkung verschieden nach der Stelle, an welcher sie verrichtet werden, nämlich ob nur an peripherischen Zweigen oder an größeren Stämmen. Im erstern Falle ist die Operation immer weniger gefährlich, aber auch nur von ganz örtlicher Wirkung; im letztern bleibt die Wirkung entweder auch nur eine örtliche, wenn nämlich, wie häufig geschieht, jenseits der operirten Stelle durch Anastomosen die Blutströmung unterhalten wird, oder es gelingt wirklich ein gewisses System von Venen ganz abzuschließen und Blutcoagulation in ihm zu bewirken, dann aber ist immer große Gefahr von ausgebreiteter Phlebitis vorhanden und es wird Erweiterung der übrigen Venen des operirten Körpertheiles begünstiget, wenn die Verödung ein größeres System von Venen betrifft. Immer ist in dem Erfolge der letztern Operationen viel Zufälliges. — Diesem nach gebührt den Radicaloperationen der Phlebektasie nur eine beschränkte Anwendung, nämlich: 1) wenn der krankhafte Zustand erhebliche Beschwerden oder gefährliche Zufälle veranlaßt, so daß überhaupt ein eingreifenderes Verfahren gerechtfertiget ist, und 2) wenn das phlebektasische Leiden ein beschränktes ist, oder wenigstens durch eine in ihrer Wirkung beschränkt bleibende Operation obige Zufälle wesentlich vermindert oder gänzlich beseitigt werden können. — Dabei muß auf Constitution, Krankheitsgenius, auf äußere Verhältnisse des Kranken u. s. w. Rücksicht genommen werden.

§. 984. Die Exstirpation, Cirsotomie (schon von Celsus geübt), eignet sich hauptsächlich bei vereinzelt stehenden Blutaderknoten oder bei varicösen Knäueln, die entstellen, durch periodische Anschwellung heftige spannende Schmerzen verursachen, oder durch Berstung zu gefährlicher Blutung Anlaß geben könnten. Hieher gehören besonders die Hämorrhoidalknoten, varicöse Erweiterungen an Gesichtstheilen und größere varicöse Geschwülste an den Extremitäten. Dieser Operation folgt selten gefährliche Phlebitis, mehr ist Blutung zu fürchten, wenn an Stellen exstirpirt wird, wo man der

[1]) Traité des maladies chirurgic. T. II. p. 60.

Blutung weder durch Druck noch durch Unterbindung sicher begegnen kann. — Bei der Exstirpation nimmt man die bedeckende Haut mit weg, wenn sie unbeweglich und entartet ist, im entgegengesetzten Falle wird sie über der varicösen Geschwulst in einer Falte durchschnitten, dann präparirt man den Varix oder varicösen Knäuel möglichst ohne Verletzung des Gefäßes aus, legt bei größerer Vene ober- und unterhalb der Geschwulst Ligaturen an und scheidet zwischen denselben das varicöse Venenstück aus. Bei kleineren Venen sind keine Ligaturen nothwendig.

Ein Apothekergehülfe von 39 Jahren und schlaffer Constitution hatte ausgebreitete varicöse Anschwellungen an beiden untern Extremitäten. An der rechten befand sich an der hintern Seite des Knies ein varicöser Knäuel, welcher von innen und unten schief nach außen und oben über der Kniekehle verlief, eine Länge von 6" hatte, bei aufrechter Stellung sich sehr mit Blut füllte und dann höchst lästige spannende Schmerzen verursachte, so daß der Kranke durchaus von dieser Geschwulst befreit werden wollte. Ich machte mittels mehrerer Hautfalten über der Geschwulst einen 7" langen Hautschnitt. Mehrere Knoten des Stranges, der korkzieherartig verlief, lagen dicht unter der verdünnten Haut, andere waren durch Brücken von Bindegewebe niedergehalten. Die gewundene varicöse Vene wurde nun von oben und an den Seiten frei präparirt. Zur Ablösung von der Grundfläche legte ich im untern Wundwinkel zwei Ligaturen um das Gefäß, schnitt zwischen jenen das letztere durch und löste das Venenstück bis zum obern Wundwinkel aus, woselbst eine Ligatur angelegt und unterhalb derselben das Venenstück abgeschnitten wurde. Die Wunde vereinigte ich durch Knopfnähte, sie heilte durch erste Vereinigung mit Ausnahme der Ligaturstellen. Zuerst ging die untere, dann die obere Ligatur ab und die ganze Wunde heilte ohne den geringsten Unfall. Das ausgeschnittene Stück, gewunden 7" lang, maß ausgestreckt 23", es enthielt flüssiges Blut, ließ sich leer als fester Strang anfühlen, da an der innern Biegungsseite der Vene die Häute verdickt waren; an der äußern befanden sich gegen 12 Ausbuchtungen mit einigen Einschnürungen, zwischen welchen die Venenhäute verdünnt waren und nur aus innerer und äußerer Haut bestanden. — Eine ähnliche Operation machte Boyer [1].

§. 985. Das Abbinden verrichtet man nur bei Hämorrhoidalgeschwülsten. Schon Galen und Celsus führten diese Operation aus, wir handeln davon in der speciellen Chirurgie.

§. 986. Das Einschneiden der Venen wird gemacht theils um entzündete und mit geronnenem Blute gefüllte varicöse Geschwülste zu entleeren, theils um Obliteration des Gefäßes herbeizuführen. — Zu ersterem mehr palliativem Zweck wurde die Incision besonders von Petit empfohlen, er ließ dabei viel Blut aus den Aderknoten fließen und verschloß nachher die Oeffnung durch Compressen und Binden. — Zu letzterem Zweck machten Richerand [2], v. Gräfe [3] u. A. einen mehrere Zoll langen Einschnitt in die varicöse Vene, füllten die Wunde mit Preßschwamm oder Charpie aus und wickelten das Glied ein. Bei Varicosität einer ganzen untern Extremität soll man einen Einschnitt über den Knöcheln, einen zweiten nahe über dem

---

[1] Abhandlung üb. d. chirurg. Krankheiten. Bd. II. Würzb. 1818. S. 225. — [2] Histoire des pragrès etc. p. 27. — [3] Vorrede zu C. Bell's System der operativen Chirurgie. S. VIII.

Knie und einen dritten noch höher oben in gleicher Entfernung machen. Dieses Verfahren ist immer mit Gefahr ausgebreiteter Phlebitis verbunden.

Sennebier [1]) stach varicöse Venen an verschiedenen Punkten ihres Verlaufes mit der Lancette an, um dadurch eine ausgebreitete adhäsive Entzündung zu bewirken.

§. 987. Das Durchschneiden erweiterter Venen mit nachheriger Compression verrichtete man zuerst, nachdem über der Vene ein Hautschnitt gemacht worden war, allein Hodgson erzählt mehrere Fälle, wo diese Operation einen tödtlichen Ausgang hatte. Zweckmäßiger ist Brodie's [2]) subcutane Durchschneidung. Er führt ein schmales, spitziges, leicht gekrümmtes, an der convexen Seite schneidendes Bistouri (Phlebotom) zwischen Haut und Vene flach ein, kehrt dieser dann die Schneide zu und durchschneidet das Gefäß im Zurückziehen.

Solera [3]) machte zu beiden Seiten der Vene Längsschnitte durch die Haut, durchschnitt dann die Vene und suchte die Wiedervereinigung durch eingelegte Charpie zu verhindern. — Lisfranc, Ricord, Palletta und Rima schnitten ein ganzes Stück von der Vene aus. Nach Dü Lac [4]) verrichtete Ricord diese Operation 13 mal, 12 Kranke wurden ohne Zufälle geheilt, 1 starb an Phlebitis.

§. 988. Die Cauterisation mit dem glühenden Eisen machte schon Celsus [5]). Die varicöse Vene wurde durch einen Hautschnitt blos gelegt und dann nachdrücklich mit dem Glüheisen berührt. A. Paré gebrauchte Aetzmittel, und zwar Kali causticum. Diese Behandlung wurde in der neuern Zeit besonders durch Majo [6]) und Bonnet [7]) wieder aufgebracht. Beide bedienten sich des Aetzkalis, ebenso Laugier, Liston [8]) u. A. Bérard, Hogg [9]) u. A. wandten die Wienerpaste an u. s. w. — Die Cauterisation hat den Nachtheil, daß sie Schwärung veranlaßt, auch sind nach Anwendung von Aetzmitteln auf größere Venen zuweilen beträchtliche, schwer zu stillende Blutungen eingetreten, dagegen ist weniger Gefahr wegen diffuser Phlebitis vorhanden, und wenn gehörig tief geätzt wird tritt sicher Venenschluß ein. Die Aetzmittel wendet man durch gefensterte Pflaster an, das Glüheisen, mit dem wir bei Varicositäten der Unterschenkel gute Erfolge erzielt haben, auf die unverletzte Haut. Das Brennen varicöser Stellen wirkte mehrmals günstig, ohne daß die Haut durchgebrannt worden war, und wir geben im Allgemeinen dem Brennen vor dem Aetzen den Vorzug. Nach der Application des Eisens werden kalte Umschläge angewandt und der Operirte muß bis zur Verheilung der Brandstelle eine horizontale Lage beobachten.

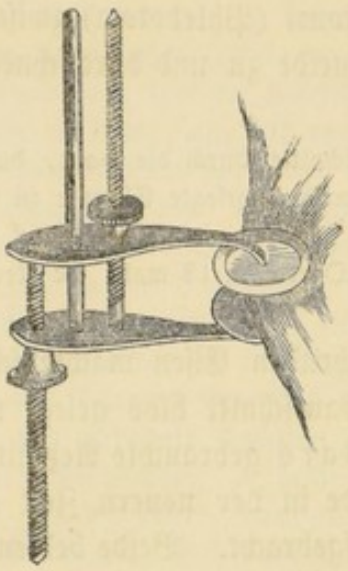
Froriep [10]) legte auf varicose Venen der untern Extremitäten mit Salpetersäure befeuchtete Compressen, bis die Haut geröthet, die Geschwulst schmerzhaft, fest wurde und wiederholte nach dem Verschwinden dieser Zufälle das Auflegen. — Laugier legt die Vene vor Application des Aetzmittels blos.

---

[1]) Salzb. med. chir. Zeit. Bd. I. 1790. S. 348. — [2]) On the treat. of var. veins. Med. chir. Transact. Vol. VII. p. 195. — [3]) Bei Volpi a. O. — [4]) Journ. des connaiss. méd.-chir. 1839. Sept. — [5]) De Med. Lib. VII. Cap. 31. — [6]) The Lancet 1834. March. — [7]) Archiv. gén. 1839. Mai et Juin. — [8]) The Lancet. Vol. I. 1839. Nr. 20. — [9]) Das. 1843. Nr. 11. — [10]) Notiz. Bd. 41. Nr. 21.

§. 989. Die seitliche Compression der Venen hat Breschet [1]) zunächst bei der Varicocele durch besondere Compressorien ausgeführt. Es soll dadurch Adhäsiventzündung in den zusammengepreßten Venen und Obliteration derselben bewirkt werden. — Sanson [2]) dehnte dieses Verfahren auch auf varicose Venen der Extremitäten aus. Man hebt die Vene in einer Hautfalte empor und legt sein Compressorium (Fig. 291), das aus zwei mit Leder überzogenen Metallplatten besteht, die zusammengeschraubt werden können, an. Dasselbe soll durch Hemmung der Circulation nur obturirende Blutpfröpfe bilden, und wird daher, damit an der Compressionsstelle keine Schwärung eintrete, alle 24 Stunden oder noch öfter abgenommen und an einer andern Stelle applicirt. — Davat [3]) führt die Compression so aus, daß er unter der in einer Hautfalte emporgehobenen Vene eine Nadel einführt und dann auf dieser die Vene comprimirt, indem er die Nadel mit einem Faden in Achtertouren umgibt. Die Obliteration soll hier gleichfalls nur durch Hemmung des Blutlaufs bewirkt werden a). — Für das Breschet'sche Verfahren bei der Varicocele hat die Erfahrung günstig entschieden. Die beiden letztern Verfahren aber wirken nicht sicher und das Davat'sche ist keineswegs ganz gefahrlos.

Fig. 291.



a) Aehnlich verfuhren Franc [4]), Velpeau [5]), Jobert [6]), Melvin [7]), Liston [8]), Sigmund [9]) u. A. Reynaud [10]) führt einen Faden hinter der Vene durch und knüpft jenen über der Haut auf einem untergelegten Charpiecylinder. Allmälig wird fester zugeschnürt, bis das Gefäß durchschnitten ist. Pauli [11]) sticht eine Nadel nicht blos unter der Vene, sondern auch über derselben durch die gleichen Stichöffnungen ein und umwindet die Nadelenden mit Faden.

§. 990. Die Unterbindung wurde schon von Aetius und Paulus v. Aegina, dann von Paré, Dionis, Home [12]), Freer [13]), Wutzer [14]) u. A. ausgeführt, ähnlich wie diejenige der Arterien nach gemachtem Hautschnitte, es hatte diese Operation aber öfters sehr gefährliche phlebitische Zufälle im Gefolge, und man kam von diesem Verfahren zurück bis

---

[1]) Mémoire sur une nouvelle méthode de traiter et de guérir le circocele et le varicocele. Par. 1834. — [2]) Gaz. méd. 1836. Févr. — [3]) De l'oblitération des veines. Thèse. Par. 1833. — Du traitément curatif des varices par l'oblitération des veines à l'aide d'un point de suture temporaire. Par. 1836. — [4]) Journ. des connaiss. méd. chir. 1835. Juill. — [5]) Revue méd. 1838. Juill. — [6]) Bullet. de Thérap. T. XIII. p. 108. — [7]) Lond. med Gaz. Vol. XXIII. p. 18. — [8]) A. O. — [9]) Oesterr. med. Wochenschr. 1842. Nr. 13. — [10]) Journ. des connaiss. méd. chir. 1839. Févr. — [11]) Häser's Archiv. Bd. II. H. 2. — [12]) Pract. obs. on ulcers. p. 330. — [13]) Bei Hodgson a. O. S. 564. — [14]) Preuß. Vereinsz. 1834. Nr. 8.

Ricord [1]) die weniger gefährliche subcutane Unterbindung einführte, welche später besonders von Pitha [2]) empfohlen wurde. — Anfangs brachte Ricord die Vene in eine einfache, später in zwei Doppelschlingen. Das letztere Verfahren, obschon zusammengesetzter, ist zweckmäßiger. Man hebt die zu unterbindende Vene in einer Hautfalte empor, sticht unter dem Gefäß eine schwach gekrümmte, mit einem doppelten Faden versehene Wundnadel durch und zieht den Faden mit dem Schlingenende voran ein; hierauf läßt man die Vene fallen und führt über derselben durch die Hautfalte und durch dieselben Stichöffnungen mit einer Nähnadel einen zweiten doppelten Faden, nun mit den freien Enden voran, ein, so daß auf jeder Seite der Vene ein Schlingenende und zwei freie Fadenenden sich befinden. Hierauf werden auf jeder Seite die freien Enden durch das Schlingenende gesteckt und jene beiderseits zur Schnürung der Vene gehörig stark angezogen. Die Ligaturen läßt man entweder bis sie durchgeschnitten haben, oder entfernt sie, wenn eine zu starke Reizung eintreten sollte, schon nach einigen Tagen, indem auf jeder Seite der Vene dicht an den Stichöffnungen je ein Fadenende abgeschnitten und an den andern in entgegengesetzter Richtung gezogen wird, was zweckmäßiger ist, als nur ein Fadenende abzuschneiden, wie Pitha angibt. Sollen mehrere Ligaturen angelegt werden, so beginnt man mit den centralen, da oberhalb der Ligatur die Vene zusammenfällt. — Bei der Varicocele geben wir der Breschet'schen Compression den Vorzug vor der subcutanen Unterbindung, bei Varicositäten der Glieder dieser, doch ist es manchmal wegen zu straff gespannter Haut schwierig, die Vene gehörig zu erheben, und leicht wird bei dieser Operation dieselbe verletzt oder zu viel Bindegewebe mitgefaßt, was zu diffuser Bindegewebsentzündung Anlaß geben kann; die Operation ist daher weder ganz leicht auszuführen, noch überall anzuwenden, im Uebrigen aber wegen Phlebitis wenig gefährlich.

Ricord schnürt anfangs die Ligatur nicht ganz fest zu, sondern erst nach und nach in den folgenden Tagen. Mit Pitha halten wir aber das oben beschriebene Verfahren für zweckmäßiger und schnüren nur nach, wenn etwa zu viel Bindegewebe mitgefaßt und die Ligatur locker geworden wäre. — Hieher gehört auch das Aufrollen der Venen nach Vidal [3]). Mit einer eigenen Nadel führt er hinter den Venen des Samenstranges einen Silberdraht durch, dann einen solchen vor den Venen durch dieselben Stichöffnungen, und dreht nun auf jeder Seite die Drahtenden zusammen.

§. 991. Die Acupunctur, wenn man von den bereits erwähnten Einstichen mit der Lancette absieht, wurde zuerst von Hey [4]) verrichtet, der varicöse Venen mehrmals mit einer Staarnadel punctirte. In der neuern Zeit hat sich Kuh [5]) versuchsweise mit der Acupunctur an Thieren beschäftigt.

---

[1]) Du traitement des varices par la ligature souscutanée des veines. Bullet. de Thérap. 1839. Juill. — [2]) Ueb. d. subcutane Unterb. der Venen, insbes. u. s. w. Prager Vierteljahrschr. Bd. III. 1846. H. 4. — [3]) Bullet. de Thérap. 1844. Mai. — [4]) Pract. Observ. Cap. 14. — [5]) Die Heilung der Blutadererweiterungen durch Acupunctur. Breslau 1838.

Er legte die Vene zuerst blos und führte dann eine Nadel ein, die er bald längere, bald kürzere Zeit liegen ließ. Bei 21 Versuchen trat jedoch nur einmal Obliteration der Vene ein. — Fricke [1]) zog mittels einer gewöhnlichen Nähnadel einen beölten Faden durch die Vene und knüpfte die Fadenenden über der Haut in eine Schleife. Nach 24—36 Stunden wurde der Faden entfernt. Dieses Verfahren versuchte auch Großheim [2]). Es soll darnach Obliteration der Vene durch Adhäsiventzündung eingetreten sein. — Um Compression mit leichter Verletzung der Vene zu verbinden, stach Davat zuerst eine Nadel quer unter der Vene durch, dann eine zweite in der Längenrichtung der Vene, ungefähr eine Linie von der ersten Nadel entfernt, in die Vene ein, unter der querliegenden Nadel durch und auf der entgegengesetzten Seite wieder heraus, so daß beide Nadeln sich kreuzten. Zur Fixirung der Nadeln wurden diese mit Faden umwunden und nach 5 Tagen wieder ausgezogen. Der Erfolg war ein zweifelhafter. — Alle diese Verfahren sind unsicher und stehen der subcutanen Unterbindung nach.

Puppi [3]), Giacich und Borsatti [4]) haben besondere Werkzeuge erfunden, um bei Arterien sowohl als Venen die Compression mit der Acupunctur anwenden zu können. — Erwähnt sei auch noch der übrigens verwerfliche Rath von Varicas [5]), in die varicöse Vene nach Anschnitt derselben Einspritzungen von einer Tanninauflösung zu machen, während das Gefäß gegen das Herz zu comprimirt wird, um das Blut zur Gerinnung zu bringen, was auch bei Aneurysmen empfohlen wird. — Endlich schlägt Pigeaux die Unterbindung der Hauptarterie des varicösen Gliedes als Heilmittel ausgebreiteter Varicosität vor und ebenso Stromeyer [6]).

## IV. Lymphgefäßausdehnungen.

(Lymphangiektasie, — Lympheurysma.)

Brechet, G., Le système lymphatique considéré sous les rapports anatomique, physiologique et pathologique. Par. 1836.

§. 992. Lymphgefäßausdehnungen kommen sowohl als gleichförmig-cylindrische, wie auch als sackförmige knotige Erweiterungen vor, und erscheinen bald nur an einzelnen Körperstellen, der häufigste Fall, bald auch in größerer Ausbreitung, ja selbst das ganze Lymphgefäßsystem betreffend, wie Breschet beobachtet hat. Die Häute der Lymphgefäße sind dabei entweder verdickt oder verdünnt. — Die gleichförmig cylindrische Ausdehnung gibt sich bei subcutanen Lymphgefäßen durch eine strangartige, bald mehr feste, selbst harte, bald aber auch weiche wie fluctuirende und compressible Anschwellung zu erkennen; die sackförmige erscheint als verschieden große, mehr weniger begrenzte, meist weiche und fluctuirende Geschwulst. Bisweilen

---

[1]) Hamburger Zeitschr. Bd. I. S. 12. — [2]) Preuß. Vereinsz. 1834. Nr. 33. — [3]) Anali univers. di Medic. 1837. Nov. Dec. — [4]) Memoriale della medic. contempor. 1842. Maggio e Giugno. — [5]) The Lancet. Vol. I. 1845. 6. — [6]) A. O. Bd. I. S. 371.

sind deren mehrere im Verlaufe von Lymphgefäßstämmen vorhanden und man fühlt einen gewundenen knotigen Strang, oder einen Knäuel varicöser Lymphgefäße. — Am häufigsten wird dieses Uebel wohl, nur die äußerlich gelegenen Lymphgefäße berücksichtigend, zwischen Brustdrüse und Achselhöhle beobachtet a). — Die Ursachen sind häufig unbekannt. In einzelnen Fällen geht der Erweiterung augenscheinlich ein chronischer Entzündungszustand vorher, in andern ist jene unzweifelhaft Folge einer Erschlaffung der Gefäßhäute mit verminderter, selbst gänzlich mangelnder Reizbarkeit, oder mit Erethismus verbunden, und bei Lymphangiektasien der weiblichen Brust häufig im Zusammenhang stehend mit Reizzuständen der Gebärmutter. Auch Hemmung der Lymphcirculation durch Compression von Lymphgefäßstämmen oder durch Verwachsung derselben, zumal in Verbindung mit Atonie der Häute, bedingen mitunter die Ektasie.

a) Bemerkenswerth ist die von Fetzer[1]) mitgetheilte Beobachtung einer, wie es scheint angeborenen Lymphangiektasie auf dem Bauche eines Mädchens, die als 3 Finger breiter bandartiger Streifen links 1″ unter dem Nabel begann, nach oben zwischen Rippen und Hüftbein verlief und sich gegen die Rückenwirbel verlor. Auf dem vordern Ende des Streifens befanden sich etwa 18 warzenförmige (vielleicht mehr sackförmige) Geschwülste von der Farbe der umliegenden Haut und von der Größe einer Brustwarze. Sie waren schmerzlos und compressibel; später öffnete sich eine der Geschwülste und ergoß ¼ ℔ einer milchigen Flüssigkeit; jener folgten bald noch zwei andere Geschwülste, aus welchen anhaltend tropfenweise dieselbe Flüssigkeit trat, die in einigen Tagen 3½ Schoppen betrug. Am 7. Aug. wurde eine Hervorragung weggeschnitten, es ergoß sich ½ Schoppen Flüssigkeit und man konnte die Sonde 1″ weit in dem Gefäß nach oben und links führen. Die Oeffnung schloß sich nach Cauterisationen mit Höllenstein. — Ueber Lymphgefäßgeschwülste zwischen Brust und Achselgrube theilte Coley[2]) Beobachtungen mit; über Erweiterung des **Ductus thoracicus** handelte Albers[3]) u. s. w.

§. 993. Die Folgen der Lymphgefäßerweiterung sind hauptsächlich nach dem Grade und der Ausdehnung des Uebels verschieden. — Ist ein ganzer Plexus von Gefäßen oder ein größerer Stamm ektasisch, so kann der durch die Erweiterung gehemmte Fortgang der Lymphe Erscheinungen mehr weniger gestörter Resorption, als: Anschwellung, weiterhin Hypertrophie, Neubildung in Form von Geschwülsten u. s. w. veranlassen, worauf bis jetzt noch wenig Rücksicht genommen worden ist. — Ferner kann die Stockung und Anhäufung der Lymphe schmerzhafte Empfindungen, selbst Entzündung der Gefäße und des umgebenden Bindegewebes hervorrufen. — Bei sackartiger Erweiterung erreicht diese bisweilen einen solchen Grad, daß beträchtliche Verdünnung und zuletzt Berstung des Sackes mit anhaltendem Erguße einer lymphatischen Flüssigkeit folgen.

§. 994. Die Behandlung muß zunächst gegen die allfällig erkennbaren ursächlichen Verhältnisse der Ektasie gerichtet sein. — Bei vorhandenem

---

[1]) Archiv f. physiolog. Heilk. Bd. VIII. H. 1. — [2]) **The Lancet, 1848. May.** — [3]) Schmidt's Jahrb. Bd. XI. 1836. S. 300.

entzündlichem Zustande verfährt man in entsprechendem Grade antiphlogistisch, setzt Blutegel, macht kalte Umschläge, Einreibungen mit grauer Salbe u. s. w. — Bei erethischem Zustande erweiterter Stränge dienen vorzüglich narkotische Mittel: Hyoscyamus, Belladonna, Stramonium, Opium in Form von Kataplasmen, Fomentationen oder Salben. Bei torpidem Zustande dagegen sind Hautreize durch Bepinselungen mit Jodtinctur, durch Vesicantien, adstringirende Mittel, Kälte, methodische Compression in Anwendung zu bringen. — Größere Lymphgeschwülste müssen geöffnet werden, worauf man das erweiterte Gefäß durch Unterbindung, Cauterisation oder Compression zur Obliteration zu bringen sucht, was auch im Falle spontanen Aufbruches der Geschwulst zu erwirken ist.

---

# Zweite Ordnung.

## Krankheiten, bedingt durch abnormen Zusammenhang.

### I. Verwachsungen.

(Synechien v. *συνεχεια.*)

§. 995. Verwachsung bezeichnet denjenigen Zustand, wo getrennt sein sollende Theile miteinander organisch zusammenhängen. Beispiele hievon geben Verwachsungen der Finger und Zehen, der Gelenkenden der Knochen, der Zunge mit der Grundfläche der Mundhöhle, der innern Wangenfläche mit dem Zahnfleische, der innern Augenliderfläche mit dem Augapfel u. s. w. — Rücksichtlich der Entstehungsweise ist die Verwachsung entweder angeboren oder erworben.

§. 996. Die angebornen Verwachsungen sind Hemmungsbildungen, indem der Fötus auf einer frühern Stufe der Entwicklung, wo die Trennung gewisser Theile durch den Bildungsproceß noch nicht stattgefunden hat, stehen bleibt. — Die Ursachen solcher Hemmung sind meistens unbekannt. — Die Art des Zusammenhanges ist höchst verschieden. Bald sind die verwachsenen Theile gehörig ausgebildet und hängen nur mittels der Haut zusammen, oder auch die unterliegenden Weichtheile sind mit einander verschmolzen und dann mehr oder weniger unvollständig vorhanden. Bei den höhern Graden der Verschmelzungen endlich sind auch die knöchernen Parthien miteinander verbunden, wie bei der Sympodie, oder ganze zwischenliegende Körpertheile sind mehr weniger verkümmert, selbst ganz fehlend, wovon die Cyclopie und Monotie Beispiele geben. — Nur die geringeren Grade solcher Verwachsungen oder Verschmelzungen können Gegenstand chirurgischer Behandlung sein.

§. 997. Erworbene Verwachsungen setzen immer voraus, einerseits daß eine plastische Entzündung stattgefunden hat, andererseits daß die entzündeten Flächen in anhaltender Berührung waren. Am leichtesten tritt daher Synechie zwischen solchen Theilen ein, die einander entweder geradezu berühren oder wenigstens sehr nahe liegen und welche zu plastischen Entzündungen geneigt sind. Beides findet statt bei den serösen Häuten, welche Körperhöhlen auskleiden und zugleich Eingeweide einschließen, daher gehören Synechien zwischen den verschiedenen Blättern seröser Membranen zu den häufigsten. Viel seltener sind Verwachsungen von mit der äußern Haut überzogenen Theilen und noch seltener verwachsen mit Schleimhäuten überzogene Flächen. Am ehesten bringen auf der äußern Haut und auf Schleimhäuten leichtere Verbrennungen denjenigen Grad von Zerstörung der epithelialen Oberfläche und von Entzündung hervor, welcher bei anhaltender Berührung der gebrannten Flächen der Verwachsung günstig ist.

§. 998. Die Art der Verwachsung ist bald eine unmittelbare, bald eine durch deutlich unterscheidbare Zwischenmasse vermittelte. Es hängt dies ab theils von dem Grade der Annäherung, in welchem die Theile während der plastischen Entzündung sich befunden haben, theils von der Menge des ergossenen Exsudates, theils endlich davon, ob die Theile nach der Agglutination ruhig verblieben, von einander gezogen oder überhaupt nach verschiedenen Richtungen bewegt worden sind. Je unmittelbarer während der plastischen Entzündung die Berührung, je gleichmäßiger die Verbreitung des Exsudates und je ruhiger die Theile in der Agglutinations- und Organisirungsperiode des Exsudates sind, desto inniger und unmittelbarer wird die Verwachsung. Häufig aber ist die Annäherung dem Grade und der Zeit nach eine zur Agglutinirung kaum hinreichende und letztere findet nur stellenweise statt und der eine oder andere Theil ist vielen Bewegungen unterworfen, dann kann sich nur eine unvollkommene, stellenweise, faden-, band- oder strangförmige Verwachsung bilden, und diese wird mit der Zeit, wenn die Bewegungen des einen oder andern Theils fortdauern, eine immer mehr lockere, freieren Spielraum gewährende. Doch können unter solchen Verhältnissen von Neuem auftretende Entzündungen die Verwachsung vervollständigen und Bildung einer dicken compacten Zwischenlage zur Folge haben.

§. 999. Nach der Art der Verwachsung und nach ihrem Sitze sind denn auch die nachtheiligen Folgen derselben dem Grade und der Art nach verschieden. — An äußern Theilen entstellt die Synechie, zugleich aber behindert sie die Bewegungen der Theile, ändert oft auch ihre normale Form, Stellung, Richtung oder Lage und dadurch können bei wichtigen Organen z. B. Herz, Lungen, sehr bedeutende Functionsstörungen begründet werden.

§. 1000. Zur Verhütung von Verwachsungen muß man einerseits plastische Entzündungen an Theilen, welche sich berühren oder sehr nahe liegen, besonders wenn dieselben nicht direct zugänglich sind, sehr energisch antiphlogistisch

behandeln, um der Entzündung ihren plastischen Charakter möglichst rasch zu benehmen, andererseits sucht man die Verwachsung mechanisch durch Zwischenlegen fremder Körper, durch Druck gegen den Verwachsungswinkel hin, oder durch häufige Bewegung des einen oder andern Theils zu verhindern. — Eine bestehende Verwachsung kann nur durch Trennung mit schneidenden Werkzeugen, in seltenen Fällen auch durch Zerreißung gehoben werden, worauf man die Wiederverwachsung zu verhindern hat. Häufig ist die letztere Aufgabe schwieriger als die Trennung selbst und außer den oben angeführten Maßnahmen zur Verhütung der Verwachsung hat man diese an geeigneten Localitäten auch durch eine besondere Art der Trennung, nämlich entweder durch Verbindung mit einer plastischen Operation, so daß die getrennten Flächen, oder wenigstens der Trennungswinkel sogleich mit einem Hautstück überzogen werden kann, oder daß man den Trennungswinkel vorerst in Form einer Oeffnung ausheilt und dann erst die ganze Synechie trennt u. s. w., zu verhindern gesucht.

## II. Verengungen und Verschließungen.

(Stenochorien v. *στενοχωρια*, Stenosen v. *στενωσις* und Atresien v. *τρησις* u. dem *α* privat.)

§. 1001. Verengungen und Verschließungen von Oeffnungen, Canälen und Höhlen kommen angeboren und erworben vor. — Angeborene Verengungen und Verschließungen beruhen entweder auf Bildungshemmung, d. h. auf nicht eintretender Perforation (Imperforatio), oder auf excessiver bildender Thätigkeit [1]), d. h. auf eintretender Verwachsung und sind im letztern Falle gewöhnlich die einzige vorhandene Mißbildung, im erstern aber häufig von Defecten oder mangelhafter Ausbildung, Kleinheit der Theile begleitet. — Bei angeborner Atresie von Ausführungsgängen ist die Verschließung bald nur eine oberflächliche hautartige oder filamentöse, und der Canal selbst hat seine normale Beschaffenheit, oder dieser ist mehr weniger tief verschlossen, fehlt in längerer oder kürzerer Strecke ganz, indem er blind endigt, und an seiner Stelle befindet sich eine fleischartige Masse, ohne daß äußerlich eine Andeutung der sein sollenden Oeffnung vorhanden wäre. — Bisweilen ist nur eine Körperöffnung verschlossen, in seltneren Fällen sind es deren mehrere oder die Imperforation ist ganz allgemein a). — Die angeborene Verengung kommt in sehr verschiedenen Graden vor.

a) Blumenbach [2]) theilt einen Fall von Mißbildung mit, wo nicht allein jede Spur von Oeffnungen am Körper fehlte, sondern auch an Händen und Füßen statt der Finger und Zehen keulenartige Klumpen vorhanden waren.

---

[1]) Vergl. Beneke, De ortu et causis monstrorum disquisitio. Gött. 1846. p. 37.
[2]) De niscus formativi aberrationibus. In: Comment. reg. soc. Gött. Vol. I. 1811. p. 7. Tab. I. fig. 1.

§. 1002. Die erworbenen Stenochorien und Atresien zeigen rücksichtlich ihrer Beschaffenheit und ihres Sitzes eine viel größere Mannigfaltigkeit als die angebornen, weil sie durch sehr verschiedenartige Krankheitszustände hervorgerufen werden können. — Zu den letzteren gehören: 1) krampfhafte Zusammenziehung der circulären Fasern von Oeffnungen und Canälen; 2) Lähmung der den circulären Fasern entgegenwirkenden Längsfasern, so daß der antagonistische Tonus aufgehoben ist; 3) entzündliche Anschwellung der die Canäle auskleidenden Schleimmembranen; 4) Hypertrophie der letztern, und organisirte Neubildungen auf denselben oder im submucösen Gewebe; 5) Narben in der Nähe von Ausführungsgängen oder an denselben; 6) Verwachsung nach vorausgegangener Entzündung und plastischer Ausschwitzung; 7) äußere Compression durch in der Nähe von Oeffnungen und Canälen liegende Geschwülste, oder durch Körperspalten in welchen röhrenförmige Gebilde liegen; 8) concentrische Atrophie in Folge Mangels eines ausdehnenden Inhalts, z. B. wenn von gewissen Gefäßstrecken das Blut abgeleitet wird, wenn Fisteln von Secretionsbehältern ihren Inhalt immer abführen, wenn absondernde Drüsen veröden u. s. w.

§. 1003. Die Folgen der Atresie und Stenochorie sind einmal nach dem Sitze und dann auch, was letztere betrifft, dem Grade nach mehr oder weniger bedeutend. Immer bestehen jene in Hemmung oder gänzlicher Behinderung des Durchpasses von Stoffen, für welche die Oeffnungen und Canäle bestimmt sind. — Bei Ausführungsgängen entstehen daher Zurückhaltung, Ansammlung, Ausdehnung, zuletzt Berstung und damit Tod oder Fistelbildung. — Verengung oder Verschließung von Blutgefäßen [1]) kann Ausdehnung collateraler Aeste, oder auch Atrophie, Brand zur Folge haben. — Atresie der Pupille verhindert den Eintritt des Lichtes, Atresie der Nasenöffnungen den Lufteintritt u. s. w. — Bei angeborenen Atresien treten die Folgen entweder bald nach der Geburt hervor, wenn nämlich Ausführungsgänge verschlossen sind, durch welche häufige Entleerungen stattfinden müssen, wie z. B. der After und die Harnröhrenmündung, oder erst in späteren Perioden des Lebens, wie bei Verschließung der Vaginalportion oder der Mutterscheide, deren Offensein erst beim Eintritte der Menstruation nothwendig ist. — Bei den erworbenen Stenochorien und Atresien sind die Folgen bald nur vorübergehende, wenn nämlich nur krampfhafte Verengung oder Verschließung besteht, bald bleibende, wie bei organischer Verschließung. — Uebrigens können auch Verstopfungen der Oeffnungen und Canäle durch fremde, von außen eingedrungene Körper, oder durch in jenen selbst gebildete pathologische Producte, wie z. B. durch Blutcoagula, durch Schleimpfröpfe,

---

[1]) Vergl. Tiedemann, Fr., Von der Verengung und Schließung der Pulsadern in Krankheiten. Mit 3 Tafeln. Heidelb. u. Leipz. 1843. — Stannius, H., Ueber krankhafte Verschließung größerer Venenstämme des menschlichen Körpers. Berl. 1839.

durch anorganische Concretionen u. s. w., wobei die Oeffnungen und Canäle öfters sogar erweitert sind, die Erscheinungen der Stenochorie und Atresie zur Folge haben und die Ausmittlung des wahren pathologischen Zustandes ist manchmal mit Schwierigkeiten verbunden.

§. 1004. Die Behandlung muß sich richten hauptsächlich nach dem Sitze und nach der Beschaffenheit der Verengung oder Verschließung. — Verschließung durch Imperforation oder Verwachsung erheischt blutige Eröffnung, wornach die Wiedervereinigung auf früher angegebene Weise verhindert werden muß. — Krampfhafte Verengung oder Verschließung beseitigt man durch Anwendung erschlaffender, krampfstillender Mittel, oder durch Myotomie, während bestehende Lähmung die Anwendung von Reizmitteln nothwendig macht. In beiden Fällen müssen oft fremde Körper zur Eröffnung oder Erweiterung wenigstens als provisorische Hülfsmittel eingeführt werden. — Entzündliche Anschwellung der den Canal bildenden Häute erfordert eine antiphlogistische Behandlung. — Hyperämische, hypertrophische Zustände der Canalwandungen oder organisirte Neubildungen in denselben muß man oft auf sehr verschiedenen Wegen durch excentrischen Druck, durch adstringirende Mittel, durch Scarification, Excision, Cauterisation u. s. w. zu entfernen suchen, wovon nur in der speciellen Chirurgie ausführlicher die Rede sein kann, da hiebei der Sitz der Stenochorie oder Atresie wesentlich in Betracht kömmt. — Bei Verengung oder Verschließung durch äußere Compression sind die Ursachen dieser zu heben, also Geschwülste zu entfernen, Einschnürungen, Lageveränderungen zu beseitigen u. s. w. — Können die Ursachen der Stenochorie oder Atresie nicht für die Dauer entfernt werden, so ist eine palliative Hülfe nothwendig entweder durch Einlegen fremder röhrenförmiger Körper, oder durch Anlegung neuer Oeffnungen und Canäle an geeigneten Orten, z. B. eines künstlichen Afters bei Unwegsamkeit des Mastdarms.

## III. Narben.

(Cicatrices.)

Beck, Heidelberg. klin. Annalen. Bd. V. S. 213. — Dupuytren, Leçons orales de clin. chir. Vol. II. p. 1. — Dieffenbach, Die operative Chirurgie. Bd. I. 1844. S. 218. — Blasius, Beiträge z. prakt. Chirurgie. Berl. 1848. S. 237.

§. 1005. Narben können durch ihre Lage, Richtung, Form und Ausbreitung entstellen, Stellungs- und Richtungsveränderungen bewirken, Bewegungen der Körpertheile behindern, Canäle und Oeffnungen verengen oder verschließen und deßhalb Gegenstand einer chirurgischen Behandlung werden. — Narben haben bald eine ganz weiße, bald aber auch röthliche livide Farbe, eine glatte glänzende, oder unebene wie punctirte Oberfläche, sind über die Haut erhaben, oft förmliche Knoten, Stränge, Geschwülste bildend, oder vertieft, eingezogen, mit tief liegenden Theilen z. B. Knochen zusammenhängend,

und ihr Gewebe ist mehr weniger fest, unnachgiebig, selbst hart. — Besonders nach höheren Graden der Verbrennung, nach dyskrasischen Geschwüren mit größerem Substanzverlust, nach scrophulösen Drüsenabscessen, nach Caries oder Nekrose bleiben häufig deforme Narben zurück.

§. 1006. An unbedeckten Körperstellen, namentlich im Gesicht befindliche Narben entstellen, und deßhalb allein sucht man sie oft zu entfernen. Stellungs- und Richtungsveränderungen bringen besonders tiefe oder ausgebreitete Narben an den Augenlidern, am Halse, an den Gelenken der Glieder hervor, woselbst Narben, wenn schon die Richtung nicht permanent ändernd, doch immer die freie Bewegung beeinträchtigen. Narben an röhrenförmigen Theilen bewirken häufig eine Stenochorie derselben und ebenso, wenn sie im Umfange von Körperöffnungen sich befinden. An durchsichtigen Gebilden befindliche Narben sind immer mit mehr oder weniger Trübung verbunden, was beim Auge von größtem Belange ist. Auch sind die Narben der Uebernährung und damit einer fortschreitenden Vergrößerung fähig.

§. 1007. Die Bildung deformer Narben ist bei Wunden mit Substanzverlust und bei Geschwüren nicht immer zu verhindern, wohl aber kann man Vieles thun, um Verziehungen durch die Narbe möglichst zu beschränken. Zu dem Ende muß man suchen, während der Heilung eiternder Wunden oder Geschwüre die Narbencontraction zu schwächen und eine wenigstens in gewisser Richtung gedehnte Narbe zu erhalten. Ersteres erreicht man durch Anwendung erweichender, erschlaffender Mittel während der Granulations- und Cicatrisationsperiode, letzteres durch eine passende Lage, die man dem Theile gibt, bei Narbenbildung an Gelenken z. B., durch eine anhaltend gestreckte Lage, wenn die Wunde oder das Geschwür an den Seiten oder an der Flexionsseite sich befinden, durch eine gebogene Lage aber, wenn der Vernarbungsproceß an der Extensionsseite vor sich geht. Läßt sich der Narbencontraction durch die Lagerung oder Stellung des Theils nicht entgegenwirken, so sucht man dies durch geeignete Verbände zu bewerkstelligen, oder durch Aufstreichen von Collodium in Streifenform vom Geschwürsrande aus gegen die Richtung hin, in welcher der Narbencontraction entgegengewirkt werden soll. Bei allen diesen Maßnahmen ist immer wohl zu bedenken, daß sie gehörig lange fortgesetzt werden müssen, da auch nach geschehener Ueberhäutung die Verdichtung der Narbensubstanz noch einige Zeit fortdauert.

§. 1008. Die Uebelstände gebildeter Narben lassen sich meistens nur durch eine Operation (Narbenoperation) beseitigen, da die Anwendung erweichender, dehnender Mittel durch Kataplasmen, Einreibungen, Bäder, Verbände, Apparate u. s. w. gewöhnlich ohne erheblichen Nutzen ist. Doch darf die Operation nur unternommen werden, wenn sie einen nach möglicher Berechnung sichern Erfolg verspricht, worauf besonders bei entstellenden Narben Rücksicht zu nehmen ist. — Nach dem Sitze und nach der Beschaffenheit der Narbe muß die Narbenoperation in verschiedener Weise ausgeführt

werden, als: 1) durch Excision, 2) durch Incision, 3) durch Subcision, 4) durch Verlegung der Narbe auf einen kleineren Raum mit oder ohne plastischen Ersatz, 5) durch Anlegung einer neuen, der alten entgegenwirkenden Narbe. Um die Ausbildung der meisten dieser Verfahren hat sich besonders Dieffenbach verdient gemacht.

§. 1009. Die Excision der Narbe ist das radicalste Verfahren und nur dadurch können entstellende Narben ganz beseitigt werden, jedoch ist dasselbe bei sehr ausgebreiteten Narben nicht wohl anwendbar. — Form und Größe des zu excidirenden Stückes richten sich zwar zunächst nach der Beschaffenheit der Narbe, doch muß dabei stets in solcher Umgrenzung ausgeschnitten werden, daß die Wunde nachher zur ersten Intension durch die umschlungene Naht genau vereinigt werden kann, und daß die Zusammenheftung der Wunde keine Verziehung der umgebenden Theile zur Folge hat. Man muß daher vor der Operation das zu excidirende Stück in einer Falte emporheben oder wenigstens die umgebenden Theile in der Richtung der größten Wundenbreite gegen einander drücken und die Folgen dieses Zuges bemessen. Die beste Form für das zu excidirende Stück ist ein längliches Oval mit spitzen Enden und keilförmiger Grundfläche. Ist die Narbe klein, so schneidet man sie auf einmal aus, sonst aber in mehreren Stücken nach Zwischenräumen von einigen Monaten. — Zur Excision umgibt man zuerst die Stelle mit oberflächlichen Schnitten, trennt dann die abhängigere Spitze des Ovals etwas tiefer, um sie mit einer Hakenpincette fassen zu können und schneidet das Stück nun ganz aus. Sind mehrmalige Excisionen nothwendig, so wird es meistens am zweckmäßigsten sein, aus der Mitte zuerst ein Stück zu excidiren. Um die Wundränder zur Vereinigung beweglicher zu machen, kann man sie vom Grunde etwas lösen.

§. 1010. Die Incision macht man bei sehr spannenden Narben, wenn dadurch eine Contractur, z. B. an den Gliedern, am Halse bewirkt wird, wenn die Narbe nur die Haut betrifft, das subcutane Bindegewebe aber frei und dehnbar ist, und wenn durch die Operation nur die Brauchbarkeit des Theiles wiederhergestellt werden soll. — Zur Operation spannt man die Narbe in der Richtung, in welcher sie auseinanderweichen soll und schneidet das Narbengewebe, wo es am wirksamsten zu sein scheint, mit jener Richtung rechtwinklicht, d. h. quer durch, nur an einer oder nöthigenfalls an mehreren Stellen, bis die Narbe der Geradrichtung des Theiles keinen Widerstand mehr leistet. Ist die Narbe gehörig tief getrennt, so weichen die Wundränder aus einander und die Querwunde verwandelt sich häufig in eine Längswunde. Während der Heilung erhält man den Theil in gestreckter Lage und behandelt die Wunde, wie oben angegeben worden.

Bei ausgedehnten Narben an der Beugeseite der Finger, welche dadurch bogenförmig gekrümmt werden, soll man nach Dieffenbach die Narbe in schräger Richtung durchschneiden, mit dem Schnitte seitlich vom untersten Anfangspunkt der Narbe, z. B. links in

der gesunden Haut beginnen, das Messer durch die ganze Länge der Narbe allmälig von der linken zur rechten Seite ziehen und an der Spitze des Fingers rechts in der gesunden Haut endigen. Beim Strecken des Fingers schieben sich die Wundränder seitwärts. Bei sehr harter Narbe soll man in die Wundränder kleine, einige Linien lange Einschnitte machen. — Bei Narben an der Beugeseite größerer Gelenke machte Dieffenbach einen Zoll über und einen Zoll unter dem Gelenk um die Hälfte des Gliedes laufende Incisionen, ließ das Glied allmälig strecken und trennte noch das sich spannende Zellgewebe. Die zwischen den Incisionen befindliche Brücke bildet dann die Beugefalte des Gelenkes.

§. 1011. Die Subcision oder subcutane Durchschneidung ist eine hülfreiche Operation bei vertieften, eingezogenen, mit Knochen, Fascien oder Sehnen zusammenhängenden Narben. — Man führt seitlich von der Narbe ein spitzes, ganz schmales gerades oder sichelförmig gekrümmtes (Fig. 251) Messer durch die Haut, schiebt es gegen die Stelle, wo die Narbe in der Tiefe adhärirt und durchschneidet mit flach gehaltener Klinge den Narbenstrang, ohne die Narbe nach außen zu öffnen. Allfällig eintretende Blutung stillt man durch Compression. — Zuweilen ist die unveränderte Haut in Folge einer subcutanen Narbe eingezogen. Hier kann die Entstellung durch Subcision vollständig gehoben werden. Durch subcutane Narben ist die Haut bisweilen auch faltig zusammengezogen und bedeutend verkürzt, hiegegen ist gleichfalls die subcutane Trennung zu versuchen.

§. 1012. Die Verlegung einer Narbe auf kleineren Raum mit oder ohne plastischen Ersatz macht man bei spannenden, Contractur bewirkenden Narben, welche ihres Umfanges und ihrer Form wegen weder ganz ausgeschnitten, noch mit Erfolg eingeschnitten werden können. Es wird nämlich die Narbe in der Richtung, in welcher sie die Contraction bewirkt, von dem einen oder andern Ende aus, am besten da, wo sie am schmälsten ist, in Form eines dreieckigen Lappens so weit losgetrennt, bis ihre spannende Wirkung aufgehoben ist. Dann bringt man den Theil in gestreckte Lage, bedeckt mit dem nunmehr sehr zurückgewichenen und so gleichsam verlegten Narbenlappen von der Wunde soviel, als ohne zu spannen möglich ist, und vereinigt den übrigen Theil der Wunde durch Zusammenziehen der seitlichen Wundränder. Die vereinigte Wunde hat dann mehr oder weniger die Gestalt eines Y. Solche Operationen haben Blasius [1]) und Dieffenbach [2]) an der Beugeseite von Gelenken und am Halse ausgeführt. — Sollte die Schließung der Wunde Schwierigkeiten haben, so kann man diese durch seitliche Einschnitte durch Ablösung der Wundränder von der Grundfläche, oder selbst durch Hautüberpflanzung, wie es der concrete Fall am zweckmäßigsten erscheinen läßt, zu heben suchen. Uebrigens kann ein Theil der Wunde auch unbedeckt bleiben, ohne den Erfolg der Operation wesentlich zu beeinträchtigen, wenn diese nämlich nur wegen Functionsstörung unternommen wurde.

---

[1]) Preuß. Vereinsz. 1844. Nr. 41. — [2]) A. O. Zweites Heft. 1844. S. 231.

Dieffenbach gibt für sehr schwierige Fälle auch ein Verfahren an, wobei man die Mitte der Narbe durchschneidet und die Lücke durch Hautüberpflanzung aus der Nachbarschaft ausfüllt.

§. 1013. Die Anlegung einer neuen, der alten entgegenwirkenden Narbe findet nur an den Augenlidern statt, wenn Stellungsveränderungen derselben durch Narben bewirkt werden, die durch die bisherigen Operationsverfahren nicht unschädlich zu machen sind.

---

# Dritte Ordnung.

## Krankheiten, bedingt durch abnorme Richtung, Stellung und Lage.

### I. Verkrümmungen.

(Curvatura, — Contractur, Contractura.)

Jörg, J. Chr. G., Ueber die Verkrümmungen des menschlichen Körpers und eine rationelle und sichere Heilart derselben. Mit 6 Kpft. Leipz. 1810. 1816. — **Delpech, De l'Orthomorphie par rapport à l'espèce humaine. II Vol. 4. Paris 1828. — Maisonabe, C. A., Orthopédie. Clinique sur les difformités dans l'espèce humaine. II Vol. Par. 1834.** — Pauli, Fr., Ueber d. grauen Staar u. d. Verkrümmungen u. eine neue Heilart dieser Krankheiten. Mit lithogr. Abbild. Stuttg. 1838. — **Guérin, Jul., Résumé général des conférences clin. sur les difformités du système osseux. Gaz. méd. de Paris. T. VII. 1839. Nr. 51 et seq. — Mellet, T. L. E., Manuel pratique d'Orthopédie ou traité élémentaire sur les moyens de prévenir et de guérir toutes les difformités du corps humain. Par. 1844. — Tamplin, W. R., Lectures on the nature and treatment of deformities, delivered at the royal orthopædic hospital, Bloomsbury Square.** In **Lond. med. Gaz.** 1844 u. 1845 in vielen Nummern. Ins Deutsche übertragen v. Braniß. Ueber Natur, Erkenntniß u. Behandlung der Verkrümmungen. Berl. 1846. — Vergl. auch d. Literatur b. d. Rückgrathsverkrümmungen. — Ueber das Geschichtliche: Evenius, A., Geschichte d. Verkrümmungen von den ältesten Zeiten bis zu Wenzels Werk in: Medicin. Notiz. v. Markus, 1827 u. Geschichte d. Lehre v. d. Verkrümmungen des menschl. Körpers v. J. 1824—1837 in: Mittheilungen a. d. Gebiete d. Heilk. Leipz. 1845. S. 54.

§. 1014. Unter Verkrümmungen begreift man einerseits Abweichungen sowohl harter als weicher Körpertheile von ihrer normalen Richtung, andererseits fixirte Gelenkstellungen, mögen dieselben normale oder fehlerhafte, gebogene oder gestreckte sein, welcher Zustand gewöhnlich als Contractur bezeichnet wird.

§. 1015. Der Art und dem Grade nach sind die Verkrümmungen außerordentlich verschieden. — Bald hat ein Körpertheil in seiner Totalität zu seinen Umgebungen eine fehlerhafte Stellung, Richtung, wie z. B. das Auge, wenn es schielt, die Gebärmutter, wenn sie schief steht, vor- oder

rückwärts gebeugt ist, — bald sind die Richtungsverhältnisse des Theiles selbst abweichende, indem er gebogen, winklicht gekrümmt, um seine Längenaxe gedreht ist u. s. w. Manchmal sind mehrere Richtungsveränderungen zugleich vorhanden. — Die größte Mannigfaltigkeit bieten die fixirten Gelenkstellungen, die Contracturen, dar. Hier kommen bogenförmige Krümmungen, winklige Biegungen (in stumpfen, rechten oder spitzen Winkeln), Axendrehungen in den verschiedensten Combinationen vor. Die Beugungen nennen wir Flexuren, die Ausstreckungen Extensuren, außerdem gibt es auch Contracturen in seitlicher Richtung und mit allen kann mehr weniger Drehung um die Längenaxe des Theiles verbunden sein.

§. 1016. Die nächsten *Ursachen* der Verkrümmungen sind immer mechanische, namentlich Zug und Druck, diese können aber durch sehr verschiedene Veranlassungen in Wirksamkeit gesetzt, oder, wenn es normale Zug- und Druckverhältnisse sind, schädlich gemacht werden. — Manche Veranlassungen wirken schon während des Fötallebens und daher gibt es *angeborene* Verkrümmungen, die Mehrzahl derselben ist jedoch *erworben* und tritt während der Entwicklungsperioden des Körpers auf.

§. 1017. Eine der häufigsten Veranlassungen zu Verkrümmung ist *fehlerhafte Muskelthätigkeit* in der Art, daß der normale Antagonismus aufgehoben ist. Diese Störung des antagonistischen Verhältnisses kann beruhen: einerseits auf Schwäche oder gänzlicher Lähmung einer Muskelparthie, während die antagonistische in ihrem normalen Tonus fortwirkt, andererseits auf excessiver krampfhafter Thätigkeit einer Muskelparthie, während die entgegengesetzte nicht verhältnißmäßigen Widerstand leistet. Diesem nach gibt es eine *paralytische* und eine *spastische* Verkrümmung. Im erstern Fall findet man eine Muskelparthie vollständig erschlafft, bei willkührlichen Muskeln der Einwirkung des Willens entzogen, im letztern auf der Krümmungsseite die Muskeln in krampfhafter Spannung. In vielen Fällen von Verkrümmungen jedoch ist das Mißverhältniß in der Muskelaction kein so extremes, indem keine Muskelparthie ihre Contractilität vollständig verloren hat, sondern es besteht nur ein Ueberwiegen der einen über die andere, so daß, wenn die Muskeln in Action gesetzt werden, der Theil unwillkührlich dem Zuge der einen Muskelparthie folgt. Beginnende Verkrümmungen der Art können durch äußern Zug oder Druck gehoben werden, bilden sich aber sogleich wieder, wenn der Betreffende den in normale Stellung gebrachten Theil selbstständig zu bewegen strebt. Auch nehmen diese Verkrümmungen mit der Zeit immer zu, weil jede Bewegung die Contractur steigert, die überwiegenden Muskeln sich immer mehr retrahiren und zuletzt organisch verkürzt werden, so daß sie keiner Ausdehnung mehr fähig sind, während die verlängerten Muskeln an Contractionsfähigkeit einbüßen. Bei dem normalen Uebergewichte der Flexoren über die Extensoren ist es leicht erklärlich, daß die Flexuren die andern Arten von Verkrümmungen an Häufigkeit weit übertreffen. — Die entfernteren

Ursachen dieser Muskelcontracturen sind außerordentlich mannigfaltig, indem Alles, was die regelmäßige Muskelthätigkeit in Unordnung zu bringen vermag, auch Verkrümmung bewirken kann, insofern die Störung eine einseitige ist. Krankheiten der Nervencentren, einseitige peripherische Reizungen sensibler Nerven, ungleiche Uebung, Anstrengung einzelner Muskelparthien, anhaltendes Verbleiben der Körpertheile auch ohne Muskelanstrengung in einer Lage, wobei eine Muskelparthie ausgedehnt, die antagonistische verkürzt ist, gehören zu den häufigsten Ursachen dieser Art.

§. 1018. Eine zweite, gleichfalls sehr häufige Veranlassung zu Contracturen ist anhaltende Haltung des Theiles in einer gewissen Stellung. Bei jedem längere Zeit dauernden Knochenbruche kann man sich von der nachtheiligen Wirkung einer solchen Haltung überzeugen. Fußzehen werden häufig verkrümmt durch zu enge Fußbekleidung, und Tamplin [1]) hat mit triftigen Gründen die Ansicht aufgestellt, daß der angeborene Talipes varus, valgus und calcaneus lediglich durch die besondere Lage der Frucht in der Gebärmutter veranlaßt werden. Am häufigsten sind wohl erworbene Contracturen Folgen chronischer entzündlicher Gelenkleiden, zunächst weil dabei, um Schmerzen zu vermeiden, jede Bewegung des Gelenkes vermieden und dasselbe anhaltend in einer Lage gehalten wird, in welcher die geringste Muskelspannung stattfindet, nämlich in einer halbgebogenen. Durch ein solches Verharren in einer bestimmten Lage ohne jede Bewegung kommen die Muskeln, Sehnen, Fascien und Gelenkbänder in einen Zustand von Erstarrung, büßen an ihrer Elasticität und Contractilität ein, werden auf der einen Seite organisch verkürzt, auf der andern verlängert und die Stellung wird nach und nach eine fixirte. Bei Entzündungen helfen noch plastische Ausschwitzungen im Umfange der Gelenke, Verdickung der Gelenkbänder [2]), Verbildung der Knochenenden u. s. w. mit. — Es versteht sich, daß auch selbstständige Entzündungen von Muskeln, Sehnen, Fascien u. s. w. in der angegebenen Weise zu Contracturen führen können.

§. 1019. Ferner kann die Verkrümmung wesentlich durch ein Leiden der Knochen und Knorpel bedingt sein. — Vor Allem ist hier zu erwähnen die Knochenerweichung und zwar als häufigste die rachitische [3]); das Körpergewicht, der normale Zug der Muskeln reicht hier hin, eine Verbiegung oder verstärkte Krümmung langer Knochen oder ungleiche Compression der Wirbelkörper hervorzubringen, dadurch werden geradlinige oder leicht gekrümmte Hebel in krumme oder stärker gekrümmte verwandelt und die Anheftungspunkte der Muskeln verrückt, an der eingebogenen Seite einander genähert, an der convexen von einander entfernt, was dann auch Störungen in der Muskel-

---

[1]) A. O. S. 85. — [2]) Vergl. Gerdy, Retraction des tissus blancs ou albuginés. Bullet. de l'Acad. de Méd. T. XII. 1847. — [3]) Vergl. Gurlt, Ern., Diss. de ossium mutationibus rachitide effectis. Berol. 1848. p. 12.

thätigkeit veranlassen muß. — Dieselben Folgen können partielle Zerstörungen der Knochen und Knorpel durch Eiterungs- und Schwärungsprocesse namentlich an der Wirbelsäule haben, wobei zugleich dieselben Verkrümmung begünstigenden Momente in Betracht kommen, die bereits bei der Gelenkentzündung erwähnt wurden. Durch solche Zerstörungen entstehen bisweilen ganz spitzwinklige Verkrümmungen. — Seltenere Verkrümmungsursachen der Wirbelsäule sind: Erweichung, Schwund der Zwischenknorpel, ungleichförmige Ausbildung der Wirbel, zwischengelagerte asymmetrische Knochenstücke [1]) u. s. w.

Ueber traumatische Knochenkrümmung war schon bei den Fracturen die Rede. Gewöhnlich entsteht sie nur bei Kindern, ist bald mit theilweisem Bruche des Knochengewebes verbunden, bald nur eine Verbiegung und dann auf ungewöhnlicher Biegsamkeit der Knochen beruhend [2]).

§. 1020. Endlich erwähnen wir noch als weniger häufige Veranlassungen von Verkrümmungen: Narben, Verdickung oder Atrophie und Retraction von Fascien, z. B. der fascia palmaris, accessorische Bänder, Erschlaffung von Gelenkbändern, veraltete Luxationen u. s. w. — Wie aus dem bereits Gesagten von selbst sich ergiebt, wirken häufig ja gewöhnlich mehrere Ursachen zugleich, namentlich wird häufig durch eine Veranlassung wieder ein anderes schädliches Moment in Wirksamkeit gesetzt.

§. 1021. Je nach der Beschaffenheit der veranlassenden Ursachen entstehen die Verkrümmungen bald rasch, oft plötzlich, z. B. wenn sie Folge acut eintretender Lähmungen oder Krämpfe sind, bald langsam, unmerklich, z. B. nach chronischen, schleichenden Entzündungsprocessen oder nach ungleicher Muskelanstrengung. Spastische Contracturen haben bisweilen nur eine periodische Dauer a) und verlieren sich dann wieder von selbst. Auch gibt es Richtungsabweichungen, welche im Anfange nur hervortreten, wenn die Muskeln des betreffenden Theiles in Action versetzt werden, bei eintretender Muskelruhe aber wieder verschwinden. Manche Verkrümmungen erreichen nur einen gewissen Grad und bleiben dann stehen, wenn nämlich die Ursachen, welche die Krümmung veranlaßt haben, aufhören, z. B. wenn eine Gelenkentzündung, Knochenerweichung sich verliert oder eine Caries der Wirbelknochen heilt. Paralytische oder spastische Muskelcontracturen hingegen nehmen sich selbst überlassen so lange zu, bis die Muskelcontraction ihr Maximum erreicht hat, oder durch die Knochenstellung selbst der Krümmung unüberwindliche mechanische Hindernisse entgegentreten.

a) Hieher gehört z. B. die von Küttner [3]) **Arthrogryposis spastica**, von Weiße [4]) **Dactylotonus** genannte Affection, welche bei Kindern vorkommt und in Verbindung mit andern Krampfzufällen als spastische Contractur der Hand- und Fußgelenke,

---

[1]) Vergl. Rokitansky, Handb. d. pathol. Anat. Bd. II. 1844. S. 262 u. f. — [2]) Vergl. **Mondière, L'Expérience. 1839. Avril. — Puyon, Gaz méd. de Par. 1839. 10. Août. — Thore, Arch. gén. 1844. Jan., Févr.** — [3]) Hamb. Zeitschr. Bd. **XXIV.** H. 1. — [4]) Journ. f. Kinderkrankh. 1844. Febr.

sowie der Finger und Zehengelenke periodisch auftritt. Dieser Zufall ist übrigens nicht, wie Salomon [1]) meint, zuerst von Tonnellé [2]) 1832, sondern bereits von Johnson [3]) 1817 beobachtet und beschrieben worden. In der speciellen Chirurgie bei den Contracturen der Extremitäten davon ausführlicher.

§. 1022. Die Folgen der Verkrümmungen sind theils Entstellung, theils Functionsstörung, nach dem Grade, der Art und der Localität der Verkrümmung von verschiedener Bedeutung. — Von allgemeinerem Interesse sind die Veränderungen, welche der gekrümmte Theil selbst erleidet [4]). Am bedeutendsten sind diese bei den Muskeln und Knochen. Die retrahirten Muskeln erscheinen nicht blos verkürzt, sondern auch verhältnißmäßig weniger dick, dabei fest, unnachgiebig, das Muskelgewebe ist mehr weniger verschwunden und blaß, das fibröse Gewebe dagegen vorherrschend. Die sehnigten Gebilde haben wesentlich von ihrer Elasticität eingebüßt. Die verlängerten Muskeln sind dünn, blaß, häufig in fettartiger Umwandlung begriffen. Die Knochen erscheinen je nach der Dauer und dem Grade der Contractur mehr oder weniger oft bis zur Unkenntlichkeit verbildet. Diejenigen Gelenkparthien nämlich, welche in Folge der besonderen Gelenkstellung anhaltend gegen einander gedrückt sind, verkümmern, der übrige Theil dagegen verbleibt wie er ist, oder wird selbst hypertrophisch, welche Knochenveränderung dann ein wesentliches mechanisches Hinderniß für die Hebung der Mißstaltung abgibt. Der ganze Gliedtheil befindet sich mehr weniger im Zustande von Unternährung.

§. 1023. Die Behandlung der Verkrümmungen muß, namentlich im Anfange, so lange das Uebel noch in der Entwicklung und Ausbildung begriffen ist, zunächst die veranlassenden Ursachen berücksichtigen und zu beseitigen oder wenigstens in Bezug auf Verkrümmung möglichst unschädlich zu machen suchen. — Bei vollendeten, lange Zeit schon bestandenen Krümmungen haben die Ursachen oft längst aufgehört und man hat es lediglich mit den mechanischen Krümmungsverhältnissen zu thun. — Manche Verkrümmungen können gar nicht Gegenstand einer Behandlung, wenigstens nicht eines Heilungsbestrebens sein, z. B. wenn sie auf Synostosen einzelner Wirbel nach Caries, auf angebornen Bildungsfehlern der Knochen u. s. w. beruhen. — Bisweilen kann die orthopädische Behandlung nur den Zweck haben, eine fehlerhafte unbrauchbare Gelenkstellung in eine brauchbare umzuwandeln, ohne zugleich Beweglichkeit des Gelenkes herzustellen. — Am hilfreichsten erweist sich die Orthopädie bei denjenigen angeborenen oder erworbenen Verkrümmungen, welche auf fehlerhafter Muskelthätigkeit, auf Narben, auf retrahirten Fascien beruhen, oder durch anhaltende Haltung eines Gelenkes in gewisser

---

[1]) Journ. f. Chir. u. Augenh. N. F. Bd. V. 1846. H. 1. — [2]) Gaz. méd. de Paris. Janv. — [3]) The medico-chir. Journ. and Review. 1817. Mai. — [4]) Vergl. Morell-Lavallée, Des retractions accidentelles des membres. Annal. de Chir. franç. et étrang. 1845. Mars.

Stellung herbeigeführt worden sind. — Die Mittel, welcher wir uns gegen Verkrümmungen bedienen, abgesehen von den häufig nothwendig werdenden innern pharmaceutischen, welche die zahlreichen Motilitätsneurosen, chlorotische, scrophulöse, rachitische u. s. w. Zustände erfordern, sind: 1) Aeußere reizende und erschlaffende Mittel, 2) Gymnastik, 3) Muskel-, Sehnen- und Bänderschnitt, 4) Mechanische Zug- und Druckapparate. In seltenen Fällen hat man die Resection mit Nutzen angewandt. Gewöhnlich sind mehrere dieser Mittel in Verbindung zu gebrauchen, so namentlich die ersteren mit dem vierten. — Keine dieser Kategorien von Mitteln ist entbehrlich, keine hat vor der andern einen unbedingten Vorzug, und für alle gibt es Fälle, in welchen sie vorzugsweise passen.

Die Geschichte der Orthopädie weist nach, daß man im Verlaufe der Zeit bis auf die Gegenwart je nach den herrschenden Ansichten über die Natur der Verkrümmungen bald diese, bald jene Behandlungsweise einseitig gepriesen und in Gebrauch gezogen hat. In der früheren Zeit bis auf Delpech war die mechanische Behandlung mit Bandagen und Maschinen hauptsächlich an der Tagesordnung. Die gymnastische Behandlung wurde durch Delpech begründet. Die Myo- und Tenotomie brachten besonders Stromeyer, Dieffenbach, Guérin u. A. in Schwung In der Gegenwart ist man bemüht, den verschiedenen Behandlungsmethoden ihren bestimmten Wirkungskreis anzuweisen, und namentlich den über Gebühr mißbrauchten Muskel- und Sehnenschnitt in seine Grenzen zurückzuweisen.

§. 1024. Aeußere reizende und erschlaffende Mittel sind fast immer nur zur Unterstützung anderer Curmethoden zu benutzen, da sie meistens für sich allein zu schwach wirken. Man kann diese Mittel mit Vortheil anwenden: 1) bei frischen paralytischen oder spastischen Contracturen. Bei ersteren applicirt man auf die gelähmte Seite Reizmittel, macht namentlich spirituöse, ätherisch-ölige Einreibungen, setzt Zugpflaster oder streicht Collodium vesicans auf, was hier ganz besonders passend ist, und wendet selbst Moxen an. Bei letzteren sucht man die krampfhafte Muskelthätigkeit durch Application narkotischer Mittel in Form von Einreibungen, Waschungen, Fomentationen oder Kataplasmen zu beschwichtigen. Auch die äußere Anwendung des Chloroforms ist hiezu dienlich. 2) Als Vorbereitung zu gewaltsamer allmähliger Streckung oder Beugung einer Contractur, indem man einige Zeit vorher das betreffende Gelenk mit erweichenden erschlaffenden Einreibungen, Kataplasmen oder Fomentationen behandelt.

§. 1025. Die Gymnastik[1]), in der Orthopädie hauptsächlich durch Delpech eingeführt, ist eines der vorzüglichsten Hülfsmittel nicht blos zur Verhütung von Verkrümmungen, sondern auch zur Beseitigung aller solcher, welche während der Entwicklungsperioden des Körpers in Folge strengen oder ungleichseitigen Wachsthums, vorwaltender Muskelschwäche, ungleichmäßiger

[1]) Dittel, L., Einige Grundsätze für d. spec. medic. Gymnastik, auf Anat. u. Physiol. zurückgeführt. Oesterr. med. Jahrb. 1842. Juli, Sept.

Muskelanstrengung besonders am Stamme aufgetreten sind und mit allgemeiner Körperschwäche in Verbindung stehen. Hier ist es Aufgabe der gymnastischen Kunst, durch geeignete Uebungen an gesundem Orte, in freier Luft, und mit Befolgung einer passenden Lebensweise den Körper überhaupt und das Muskelsystem insbesondere zu kräftigen, sowie durch specielle Uebung der geschwächten Muskelparthien den gestörten Antagonismus in der Muskelthätigkeit wiederherzustellen. — Nebenbei können einzelne widerspenstige Muskeln durchschnitten und auch periodisch mechanische Apparate in Anwendung gebracht werden, um die Cur zu unterstützen. — Die gymnastische Behandlungsmethode ist in der gehörigen Vollständigkeit meistens nur in besonderen, eigens dazu eingerichteten Anstalten a) durchzuführen, und es ist daher zweckmäßig, die bezeichneten Kranken solchen Anstalten zu übergeben. — Das Kneten und Streichen der Muskeln ist nur ein geringer Ersatz für die gymnastische Uebung.

a) Zu den ersten orthopädischen Instituten gehören diejenigen von Venel in Lausanne, von Heine in Würzburg 1812, von Leithof in Lübeck 1818, von Blömer und Hammer in Berlin 1823, von Humbert bei Morlay 1821 u. s. w. Es wurde in denselben aber vorzüglich die mechanische, weniger die gymnastische Behandlung in Anwendung gebracht. Erst Delpech schenkte der letztern in seiner Anstalt zu Montpellier eine besondere Aufmerksamkeit, was denn auch bald an andern Orten geschah. — Gegenwärtig bestehen eine kaum übersehbare Menge solcher orthopädischer Institute, unter welchen wir als bekanntere diejenigen von Guérin, Bouvier, Düval, Tavernier in Paris [1]), von Pravaz in Lyon, von Mellet in Ouchy bei Lausanne, von Tamplin in London, von Berend, Krüger [2]), Bühring in Berlin, von Blumhardt [3]), Cammerer und Heller in Stuttgart, von Heine in Cannstatt, von Wildberger in Bamberg u. s. w. hervorheben.

§. 1026. Der Muskel- und Sehnenschnitt [4]) (Myo- et Tenotomia) ist zunächst in allen denjenigen Fällen von Contracturen angezeigt, wo zugängliche retrahirte Muskeln die wesentliche mechanische Ursache einer fixirten Gelenkstellung sind. Hier ist der Sehnen- oder Muskelschnitt das Hauptmittel zur Hebung des abnormen Zustandes, ja diese ist ohne jenen häufig gar nicht möglich. Dann dient der Sehnen- und Muskelschnitt als

---

[1]) Krauß, G., Ueb. d. orthopäd. Anstalten in Paris u. die darin vork. Behandlungsweisen. Preuß. Vereinsz. Bd. VI. 1837. Nr. 5. — Berend, H. W., Die orthopädischen Institute z. Paris. Rust's Mag. Bd. 59. 1842. S. 496. — [2]) Nicolai in Preuß. Vereinsz. 1842. Nr. 8. — [3]) Würt. med. Correspondblt. 1839. Nr. 15. — [4]) Stromeyer, L., in: Rust's Mag. Bd. 39. 1833. S. 145. Bd. 42. S. 159. Ej. Beiträge zur operativen Orthopädik od. Erfahrungen üb. d. subcutane Durchschneidung verkürzter Muskeln u. deren Sehnen. M. 8 lithogr. T. Hannov. 1838. — Little, W. J., A treatise on the nature of club-foot and analogous distortions; including etc. Lond. 1839. — Dieffenbach, in Caspers Wochenschr. 1839. Nr. 38 u. 39. Ej. Ueb. d. Durchschneidung der Sehnen u. Muskeln. M. 20 lithogr. T. Berl. 1841. — Naslin, J., Diss. de orthopædia hypodermatica. Berol. 1840. — Wutzer, Ueb. Sehnendurchschneid. b. Verkrümmungen. Organ f. d. ges. Heilk. Bd. I. H. 2. — Neumann, Casper's Wochenschr. 1841. Nr. 43. — Philipps, Ch., De la tenotomie souscutanée, ou des opérations etc. Par. 1841. Deutsch, Leipz. 1842. — Bonnet, A., Traité des sections tendineuses et musculaires. Lyon et Paris 1841.

Beihülfsmittel bei solchen Contracturen, wo Muskelverkürzung zwar nicht das Haupthinderniß gestörter Beweglichkeit bildet, wohl aber in Verbindung mit Retraction anderer Gebilde, namentlich der Bänder, zur Fixirung der Gelenkstellung beiträgt [1]). — Die Wirkung der Tenotomie ist zwar der Hauptsache nach eine mechanische, zugleich aber auch, sei es durch Hebung der Spannung, sei es durch Durchschneidung von Nervenzweigen, eine vorübergehend lähmende, indem der durchschnittene Muskel einige Zeit nachher seine Contractionsfähigkeit verliert, wie ich durch Versuche an Thieren direct nachgewiesen habe (vergl. §. 785. Anm. a.), und dieser lähmende Effect bleibt nicht blos auf den durchschnittenen Muskel beschränkt, sondern betrifft auch benachbarte, die erschlaffen, und macht sich selbst in der überliegenden Haut durch Eintritt eines gewissen Grades von Fühllosigkeit bemerkbar [2]). Mit Recht legt Stromeyer auf diese antispasmodische Wirkung des Sehnenschnittes großes Gewicht. — Soll übrigens die Durchschneidung von Sehnen nicht blos Stellungsveränderung eines Körpertheiles möglich machen, sondern auch zu normaler Bewegungsfähigkeit desselben führen, so dürfen die antagonistisch wirkenden Muskeln nicht gelähmt sein. Ist die Contractionsfähigkeit dieser Muskeln nur geschwächt, nicht aber gänzlich verloren, so wirkt auf sie der Sehnenschnitt indirect erregend, indem er zu Verkürzung derselben Anlaß gibt. — Der Sehnenschnitt allein hebt jedoch die Contractur oder vielmehr die fehlerhafte Stellung noch nicht, zumal wenn dieselbe einen höheren Grad erreicht und schon längere Zeit bestanden hat, denn hier sind auch die übrigen Weichgebilde auf der eingekrümmten Seite retrahirt, auf der ausgekrümmten extendirt und die Knochen verbildet, so daß noch eine längere oder kürzere Nachkur mit mechanischen Zug- und Druckmitteln nothwendig ist, um die abnorme Stellung zu beseitigen. Bald kann man den Theil sogleich nach dem Schnitt in die gewünschte Stellung bringen, bald erst nach und nach, es hängt dies hauptsächlich von der Localität, Dauer, Art und dem Grade der Contractur ab.

Zur Beseitigung von Verkrümmungen haben zuerst Meekren 1645, Roonhuysen 1670, Mauchart 1737, Minnius 1738, Tulpius 1738, Sharp 1769 u. A. die Muskeldurchschneidung gemacht und zwar beim schiefen Halse. Thilenius 1784 und Sartorius 1806 dehnten die Operation auf die Achillessehne aus und Michaelis [3]) 1809 noch auf mehrere andere Sehnen. Doch wurde die Operation nicht subcutan, sondern mit Bloslegung der Muskeln oder Sehnen gemacht und hatte daher nicht immer günstigen Erfolg. Dieser Umstand, sowie die Furcht vor Sehnenverletzungen ließen die Operation, welche übrigens bis in die neuere Zeit immer von Einzelnen, z. B. von Boyer, Delpech,

---

[1]) Ueber Indicationen für den Muskel- und Sehnenschnitt vergl.: Blasius, Klinisch. Zeitschr. f. Chir. u. Augenh. Bd. I. S. 60. — Malgaigne, Journ. de Chir. 1844. Févr. — Neumann, A. E., Ueb. Indic. u. Contraind. z. subcut. Teno- u. Myotomie. Casper's Wochenschr. 1845. Nr. 4. 5. — [2]) Theoretische Erklärungen üb. d. Wirkungen der Tenotomie finden sich bei: Heine, Jos., Physio-pathologische Studien aus d. ärztl. Leben v. Vater u. Sohn. Stuttg. u. Tüb. 1842. (Belastungsgesetz). — [3]) Hufeland's Journ. 1811. St. 11.

Dupuytren, Dieffenbach u. A., und zwar von den drei letzteren auch subcutan verrichtet wurde, zu keiner allgemeineren Anwendung kommen, obschon bereits J. Hunters[1]) subcutane tenotomische Versuche an Thieren im J. 1767, welche bisher ganz übersehen wurden, das Gefahrlose dieser Operationen nachgewiesen haben. Hunter zerschnitt bei mehreren Hunden die Sprungflechsen, indem er eine Staarnadel durch die Haut stach und dann mit der Schneide der Nadel die Sehnen trennte, die Wunde heilte leicht und die Verletzung glich ganz einer subcutanen Sehnenzerreißung beim Menschen. Von Neuem wurde die Aufmerksamkeit der Aerzte auf die subcutane Tenotomie durch einige Operationen von Stromeyer 1833 gelenkt, Little schrieb eine besondere Dissertation darüber und nun wurde der Muskel- und Sehnenschnitt bald eine der am häufigsten geübten Operationen. Schon im J. 1839 bemerkte Dieffenbach, daß er über 300 Klumpfüße und 60 schiefe Hälse operirt habe. In England verbreiteten die Operation vorzüglich Little, in Amerika Detmold, in Frankreich Cazenave, Bouvier, Düval, vor Allen aber wurde Guérin[2]) der größte Sehnenschneider, der am 25. Aug. 1840 einem jungen Manne in einer Sitzung 42 Muskeln, Sehnen und Ligamente subcutan durchschnitt[3]). — Ueber die Heilung durchschnittener Sehnen und Muskeln haben besonders Bouvier, Düval, v. Ammon[4]), Boyer[5]) u. A. Versuche an Thieren angestellt (vergl. §. 787).

§. 1027. Die Durchschneidung der Muskeln oder Sehnen muß immer subcutan, mit möglichst kleiner Hautwunde, in querer Richtung und vollständig, durch scharfen Schnitt geschehen, an einer Stelle, wo man der Sehne oder dem Muskel am besten beikommen und am wenigsten Nebenverletzungen machen kann. Zu dem Ende sucht man durch passende Haltung die Sehne oder den Muskel möglichst zu spannen und fühlbar zu machen, alsdann wird an der gewählten Stelle von der Seite ein schmales scharf schneidendes und spitziges, je nach der Localität gerad- oder concavschneidiges Messer a) durch die Haut gegen die Sehne oder den Muskel geführt, weiterhin hinter dieselben oder zwischen sie und die Haut gebracht, so daß die Messerfläche dem zu durchschneidenden Gebilde zugewandt ist und nun dieses, indem man ihm die Schneide zukehrt, durch wiederholte Messerzüge gegen sich oder von sich durchschnitten, was bei Sehnen von krachendem Geräusche begleitet ist. — Liegen hinter der Sehne oder dem Muskel leicht zu verletzende Gefäße und Nerven, so kann man versuchen, an der Operationsstelle die Sehne oder den Muskel in einer Hautfalte zu fassen und vorzuziehen, um das Messer mit größerer Sicherheit hinter das zu durchschneidende Gebilde zu bringen, worauf dasselbe zum Durchschneiden losgelassen wird. Oder man öffnet mit einer Lanzette nur die Haut und führt dann durch die Wunde zum Muskel- oder Sehnenschnitt ein geknöpftes Messer ein. — Ist der Raum für die Schnittbewegungen sehr beengt, wie z. B. an Fingern und Zehen, so ist es besser, das Messer zwischen Haut und Sehne nicht blos ein-,

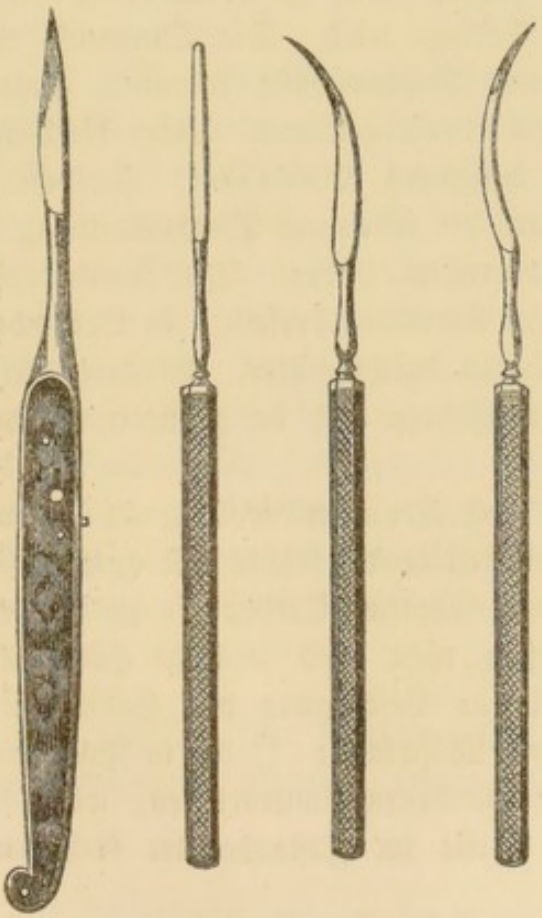
---

[1]) Versuche üb. d. Blut d. Entz. u. d. Schußwunden. Bd. I. Leipz. 1797. S. 10. — [2]) Gaz. méd. 1840. Nr. 36. — [3]) Ueber das Geschichtliche der Tenotomie vergl. v. Ammon, Parallele d. franz. u. deutsch. Chir. Leipz. 1823. S. 374. — Ruppius, Reisebemerk. üb. d. Stand d. Tenotomie in Holland u. England. Monatsschr. f. Med., Augenh. u. Chir. Bd. II. 1839. S. 374. — [4]) De physiologia tenotomiæ experimentis illustrat. Dresd. 1837. — [5]) Gaz. méd. de Paris. 1841. Nr. 3.

sondern durchzustechen und dann erst die Sehne zu durchschneiden. — Im Vergleiche mit der Menge gemachter Sehnenschnitte, die Operationen an den Fingersehnen und am Auge etwa ausgenommen, sind selten üble Zufälle während oder nach der Operation beobachtet worden. Dieffenbach z. B. sah nie eine gefährliche Blutung eintreten, Scoutetten [1]) dagegen nach einem Achillessehnenschnitt 8—9 ℥ Blut aus der Wunde fließen, Robert [2]) beobachtete nach Durchschneidung des Kopfnickers Phlebitis mit tödtlichem Ausgange. Die Vena jugularis externa war mitverletzt worden. Bei der Durchschneidung der Sehne des biceps verletzte Tamplin [3]) zweimal den Nervus peronaeus u. s. w.

a) Zur Ausführung dieser Operation bedarf man keiner besonderen Instrumente sogenannter Myo- oder Tenotome, ein kleines schmales geradschneidiges Scalpell und spitzige oder geknöpfte krumme Fistelmesser sind hiezu ganz ausreichend. Dessenungeachtet sind eine Menge solcher Instrumente erfunden, beschrieben, empfohlen, gebraucht und auch nicht gebraucht worden von Dieffenbach, Stromeyer, Holscher [4]), Stöß, Pauli, Steudner [5]), Bouvier, Düval, Guérin, Scoutetten, Velpeau u. A. Zu den brauchbarsten dieser Instrumente zählen wir einerseits das sichelförmige, einem Federmesser ähnliche Tenotom von Dieffenbach (Fig. 251), dessen Klinge 16‴ lang, an der Ferse 2‴, im Uebrigen nur 1‴ breit ist, mit 3″ langem und ½″ breitem Hefte, und dann das geradschneidige Bistouri von Bouvier (Fig. 291) mit 2½″ langer und 2‴ breiter Klinge. Einen besondern Typus tragen die übrigens ganz brauchbaren Tenotome von Guérin, wovon das eine (Fig. 292) eine 28‴ lange gerade Klinge hat, deren vorderer 17‴ langer und 1‴ breiter Theil geradschneidig und mit einem stumpfen abgerundeten Ende versehen ist. Das zweite Messer (Fig. 293) ist concavschneidig und spitzig; der schneidende Theil der Klinge ist 19‴ lang und hinten kaum 2‴ breit. Das dritte Messer (Fig. 294) ist convexschneidig und spitzig. Der schneidende Theil der ungefähr 1‴ breiten Klinge beträgt 14‴. Alle Messer haben achteckige Hefte von Elfenbein. — In Bezug auf die Ausführung der an sich so einfachen, natürlich aber immer der Localität anzupassenden Operation, sind unendlich viel einseitige und unnöthige Vorschläge, in der Regel von Leuten, die nicht viel operiren, gemacht worden. Je speciellere Regeln man hier gibt, desto weniger haben sie allgemeine Anwendung.

Fig. 291. F. 292. F. 293 F. 294.



[1]) B. Klumpfuß. — [2]) Gaz. des Hôp. 1846. Nr. 44. — [3]) A. O. S. 103. — [4]) Hannov. Annal. Bd. I. 1836. H. 3. — [5]) Allg. Zeit. f. Chir. 1843. Nr. 44.

§. 1028. Nach der Operation bedeckt man die kleine Stichwunde mit Baumwolle, einem klebenden Pflaster oder streicht Collodium auf. Nur selten folgt der Verwundung eine stärkere Reaction, welche die Anwendung kalter Umschläge nöthig machte. Man kann daher alsobald nach dem Schnitte suchen, mit Anwendung eines unschädlichen Grades von Gewalt den Theil in die gewünschte Richtung oder Stellung zu bringen, worin man ihn durch einen geeigneten Verband, durch Maschinen, durch einen Gypsguß u. s. w. zu erhalten sucht. Es beginnt nun die eigentliche mechanische Orthopädie und wenn die normale Stellung des Theiles erhalten ist, erheischt die normale Herstellung der Bewegung manchmal noch eine längere Cur, doch ist hiezu verständige Uebung das beste Hülfsmittel.

Auch darüber hat man gestritten, ob nach dem Schnitte die Streckung oder Beugung sogleich (Bouvier, Pauli u. A.) oder erst nach Heilung der Wunden (Stromeyer) vorgenommen und ein Verband angelegt werden soll. Zunächst müssen hiebei die speciellen Verhältnisse im concreten Falle berücksichtiget werden. Im Allgemeinen aber ist es, wenigstens nach unserer Erfahrung, vortheilhafter, die Richtung und Stellung sogleich zu verbessern, bevor entzündliche Reizung und Ausschwitzung eingetreten sind, wenn man denn diese vorerst abwartet, so wird durch die Bewegung von Neuem gereizt und die bereits fest gewordenen Exsudate leisten nicht unerheblichen Widerstand.

§. 1029. Der Bänderschnitt (Desmotomia) ist indicirt, wenn die Contractur wesentlich durch Retraction von Fascien, z. B. in der Hohlhand und Fußsohle oder von Gelenkbändern bedingt wird. Die Operation wird auf dieselbe Weise wie der Muskel- und Sehnenschnitt subcutan gemacht. Die Palmaraponeurose hat bereits Dupuytren getrennt. Ueber die Durchschneidung von Gelenkbändern machte besonders Guérin[1]) Versuche an Thieren, auch will er an Menschen öfters die subcutane Durchschneidung der Gelenkbänder des Knies und Fußes verrichtet haben. Die Gelenkkapseln habe ich[2]) bei Flexuren der Fußzehen zur Streckung derselben in Verbindung mit der Tenotomie einige Male mit Erfolg durchschnitten. Weitere Erfahrungen müssen noch darthun, ob dieses Verfahren auch bei größeren Gelenken anwendbar ist.

§. 1030. Die mechanischen Zug- und Druckmittel[3]), in den verschiedenartigsten Bandagen und Maschinen bestehend, früher fast ausschließlich gebraucht, dann durch die Gymnastik und operative Orthopädie zu sehr verdrängt, sind unter gewissen Verhältnissen nicht blos wichtige Hülfsmittel, sondern auch unentbehrliche Hauptmittel zur Beseitigung von Contracturen. — Das letztere sind die Bandagen und Maschinen: 1) bei in Folge einer anhaltend beibehaltenen Gelenkstellung entstandenen Contracturen, wenn alle das Gelenk bildende und umgebende Theile im Zustande der Erstarrung

---

[1]) Gaz. méd. de Paris. 1840. Nr. 38. — [2]) Meine Beitr. H. 1. 1842. S. 168. — [3]) Chassaignac, Sur la valeur des appareils orthopédiques. Annal. de Chir. franç. et étrang. 1845. Août.

theils retrahirt, theils extendirt sich befinden, wenn außerdem durch vorausgegangene entzündliche Processe die Gelenkbänder und die bindegewebige Gelenkumhüllung verdickt, neue, organisirte, fibröse Massen vorhanden und die Gelenktheile mehr weniger verbildet sind. Hier haben neuere Erfahrungen hauptsächlich von Jalade-Lafond [1]), Tamplin [2]) und Lorinser [3]) bewiesen, daß durch einen anhaltend wirkenden Zug und Druck, welcher nur allmählig im Verlaufe von mehreren Tagen, Wochen und selbst Monaten verstärkt wird, an gut zugänglichen Gelenken, namentlich am Kniegelenk, sehr straffe Contracturen, sowohl Flexuren als Extensuren gehoben werden können a); 2) bei Knochenverbiegungen in Folge von Knochenerweichung. Hier müssen nebst angemessener innerer Behandlung, welche der Krankheitsursache entgegenwirkt, den für die gewöhnlichen Zug- und Druckwirkungen nicht hinreichend starken Knochen mechanische Stützen gegeben werden, die man natürlich je nach der Körperstelle, wo die Verkrümmung hervortritt, auf verschiedene Weise anbringen muß. — Wichtige Beihülfsmittel sind die Bandagen und Maschinen bei den meisten übrigen Verkrümmungen, wogegen hauptsächlich Gymnastik und Durchschneidungen nothwendig sind. — In der speciellen Chirurgie wird von den einzelnen Apparaten nach den Körpertheilen die Rede sein.

a) Louviers [4]) plötzliche gewaltsame Streckung gebogener Glieder hat sich als unstatthaft erwiesen.

§. 1031. In Fällen veralteter Luxationen, die nicht wieder eingerichtet werden können und nicht blos mißstalten, sondern auch durch die fehlerhafte Stellung des Gliedtheiles denselben zu jedem Gebrauche untauglich machen, kann man durch Resection die Gelenkstellung zu verbessern suchen. Ich [5]) habe diese Operation bei einer partiellen veralteten Luxation des Ellenbogengelenkes, welche eine vollständige Streckung des Vorderarms zur Folge hatte, in der Art mit Erfolg ausgeführt, daß der Vorderarm nicht blos in eine brauchbare gebogene Stellung gebracht, sondern ihm auch einige Beugungs- und Streckungsfähigkeit gegeben wurde. — Endlich ist bei unheilbaren Verkrümmungen der einen oder andern untern Gliedmaße die Amputation bisweilen noch das einzige Hülfsmittel, um mittels eines künstlichen Fußes den normalen Gliedtheil brauchbar zu machen.

---

§. 1032. Eine besondere Art von Formveränderung, welche sich den Verkrümmungen anreiht, zeigen mitunter einzelne Hohlgebilde, z. B. die

---

[1]) Recherches prat. sur les principales difformités du corps humain et sur les moyens d'y remédier. Paris 1829. 4. — [2]) A. O. S. 101. Fig. 27. — [3]) Die Behandlung u. Heilung d. Contracturen im Knie- u. Hüftgelenke nach einer neuen Methode. Wien 1849. — [4]) Froriep's Neue Notizen. 1839. Nr. 259. S. 269. — [5]) Meine Beiträge. H. 2. 1846. S. 232.

Gebärmutter und der Darmcanal, indem sie eingestülpt oder ineinandergeschoben werden. Die Einstülpung hat bisweilen eine vollständige Umwendung zur Folge, so daß die innere Fläche des Organes zur äußern wird und umgekehrt. Ausführlicher kann davon erst in der speciellen Chirurgie die Rede sein.

## II. Verrenkungen.

(Luxatio, — *Ἐξάρθρωμα.*)

**Duverney, G. J.**, Traité des maladies des os. Vol. II. Par. 1751. — **Pott, Perc.** Remarks on fractures and dislocations. Lond. 1768. In seinen sämmtl. chirurg. Werk. Bd. II. Berl. 1787. S. 53. Einige allgemeine Bemerkungen über Beinbrüche und Verrenkungen. — Kirkland, Th., Anmerkungen üb. Pott's Abhandl. A. d. Engl. Altenb. 1771. — Aitken, J., Ueb. Beinbrüche u. Verrenkungen. A. d. Engl. m. Anmerk. u. Zus. v. Reich. 1. Thl. m. K. Nürnb. 1793. — Böttcher, J. F., Abhandlung v. d. Krankheiten d. Knochen. Thl. II. Berl. 1796. — Bernstein, J. G., Ueber Verrenkungen u. Beinbrüche. Jena 1802. 1819. — **Boyer, Leçons sur les maladies des os. Paris 1803. T. II.** Deutsch, Leipz. 1804. Bd. II. S. 80. — Vogel, L., Die Heilkunde der Verrenkungen, Verstauchungen und Verklumpungen. Gotha 1818. — Caspari, K., Anatom. chirurg. Darstellung d. Verrenkungen, nebst einem Anhang üb. complic. Verrenk. Leipz. 1821. — **Cooper, Astl., A treatise on dislocations and on fractures of the joints. Lond. 1822. 4.** Uebers. in: Chirurg. Handbibl. Bd. I. u. VI. **A new Edit. by B. B. Cooper. Lond. 1842. — Cunningham, J. M., Synoptical chart of the various dislocations, to which etc. Lond. 1827.** Deutsch, Weimar 1830. — Richter, Ad. Leop., Theoret. prakt. Handb. d. Lehre v. d. Brüchen u. Verrenkungen d Knochen. M. 40 Steint. 1828. — Hager, M., Die Knochenbrüche, die Verrenkungen und die Verkrümmungen beschrieben u. durch Beispiele erläutert. 2 Thle. 6 Kpft. Wien 1836. — Fritze, H. E., Lehre von den wichtigsten in d. Chir. u. Med. gebräuchl. Bandagen u. Maschinen, nebst Beschreibung der dieselben indicirenden Uebel, besonders d. Fracturen u. Luxationen. M. 34 Kpft. Berl. 1389. 1846. — Kugler, J., Prakt. Abhandlung sämmtlicher Verrenkungen am menschlichen Körper u. ihre gerichtsärztliche Würdigung. Wien 1840. — Behrend, Fr. J., Ikonographische Darstellung der Beinbrüche u. Verrenkungen. Leipz. 1845. Fol. M. 40 T.

§. 1033. Verrenkungen sind Abweichungen gelenkender Knochenflächen von einander, so daß die Gelenkflächen entweder außer aller Berührung sind (vollkommene Verrenkung, L. completa), oder noch theilweise in Contact sich befinden (unvollkommene Verrenkung, L. incompleta, Subluxatio). — Das Auseinanderweichen unbeweglich mit einander verbundener Knochen nennt man zum Unterschiede Diastasis. — Hat nur eine bedeutende Dehnung oder Zerreißung der Gelenkbänder stattgefunden, ohne Abweichung der Gelenkflächen von einander, indem diese durch den Widerstand der Bänder und Muskeln verhindert wurde, so heißt der Zustand Verstauchung (Distorsio).

§. 1034. Nach der Entstehungsweise muß man erworbene und angeborene Luxationen unterscheiden. Die ersteren zerfallen wieder in gewaltsam entstandene, sogenannte violente, und in durch Gelenkkrankheiten hervorgerufene, spontane Luxationen.

§. 1035. Die violenten Luxationen sind die am häufigsten vorkommenden, daher gewöhnlichen. Sie werden veranlaßt theils durch Einwirkung einer äußern Gewalt, theils durch Muskelcontraction [1]). Beide Momente wirken häufig zusammen. — Die äußere Gewalt trifft bald das Gelenk selbst, den beweglicheren Knochen aus seiner Lage treibend, bald das entgegengesetzte Knochenende, oder einen entfernteren Gliedtheil. Damit in den letztern Fällen Luxation zu Stande komme, muß die Längenaxe des Knochens oder vielmehr des Gelenktheiles in mehr weniger schiefer Richtung zur Gelenkfläche stehen und in dieser die mechanische Gewalt wirken. Je mehr die Richtung eine schiefe ist, desto leichter erfolgt auch die Ausrenkung. Wenn übrigens der Knochen durch die äußere Gewalt aus seiner normalen Lage gebracht ist, so bleibt derselbe nicht immer in seiner zuerst erhaltenen Stellung (Luxatio primitiva), sondern wird häufig noch, besonders wenn der Verletzte Muskelanstrengungen macht, durch diese weiterhin dislocirt (Luxatio consecutiva), wohin er durch die die Ausrenkung bewirkt habende Gewalt allein nicht hätte gebracht werden können. — Die verschiedenen Gelenke haben nach ihrer mechanischen Construction eine verschiedene Disposition zu Verrenkungen. Am größten ist diese bei den freien Gelenken, bei der Arthrodie, und zwar um so mehr, je flacher die Gelenkgrube ist, daher renkt der Oberarm leichter aus als der Oberschenkel; geringer ist die Disposition bei den Charniergelenken und am seltensten sind Luxationen bei straffen Gelenken, bei der Amphiarthrosis. Außerdem hängt von der mechanischen Construction der Gelenke auch die Richtung ab, in welcher die Luxationen am häufigsten stattfinden. — Eine pathologische Disposition zu Verrenkungen gibt Erschlaffung der Gelenkbänder [2]). Bei höheren Graden solcher Atonie reichen oft die geringfügigsten Ursachen, leichte Muskelbewegungen, die eigene Schwere des Gliedes hin, um eine Verrenkung zu bewirken, wovon Boyer [3]) mehrere Beispiele aufführt. Ich habe ein weibliches Individuum gesehen, welches willkührlich beide Oberschenkel ausrenken konnte [4]). — Am häufigsten kommen Luxationen in den mittleren Lebensjahren bis zu dem fünfundsechzigsten vor und sind häufiger bei Männern als Frauen. Bei alten Personen brechen oft eher die Knochen, als daß sie verrenken, weil die Bänder straffer und die Knochen brüchiger sind, und bei Kindern gibt es leicht Ablösung der Epiphysen.

Statistische Zusammenstellungen der Luxationen nach den Gelenken, nach Alter, Geschlecht, Jahreszeit u. s. w. hat Malgaigne [5]) gemacht. — Von 491 Luxationen betrafen: den Oberarm 321, den Oberschenkel 34, das Schlüsselbein 33, den Ellenbogen 26, den

---

[1]) Vergl. Rendu, A., Révue méd. 1843. Mars. — [2]) Vergl. Stromeyer, E. Ueber Atonie der fibrösen Gebilde u. deren Rückbildung. Würzb. 1840. — Roser, Die Erschlaffung der Gelenkbänder. Archiv f. phys. Heilk. Bd. II. 1843. H. 1. — Putegnat, Journ. de chir. 1843. Sept. — [3]) A. O. S. 93. — [4]) Einen ähnlichen Fall bei einem Manne beobachtete Stanley, Medic. chirurg. Transact. Vol. VI. 1841. — [5]) Annal. de la chir. 1841. Oct.

Fuß 20, den Daumen 17, das Handgelenk 13, die Finger 7, den Unterkiefer 7, das Knie 6, die Speiche 4, die Kniescheibe 2 und die Wirbelsäule 1. — Rücksichtlich des Alters erhielt Malgaigne folgende Scala:

| Alter | Zahl der Luxationen. | Alter. | Zahl der Luxationen. |
|---|---|---|---|
| 50—55 | 52 | 20—25 | 32 |
| 45—50 | 51 | 15—20 | 29 |
| 55—60 | 51 | 70—75 | 19 |
| 60—65 | 51 | 75—80 | 13 |
| 30—35 | 48 | 10—15 | 8 |
| 40—45 | 45 | 5—10 | 4 |
| 65—70 | 42 | 80—90 | 4 |
| 25—30 | 40 | 2—5 | 1 |
| 35—40 | 38 | 90 | 1 |

Rücksichtlich der verschiedenen Jahreszeiten kamen von 530 Luxationen auf den Winter bis mit März 204, auf den Herbst bis mit Nov. 176, und auf den Sommer vom April bis mit Juli 150. — Diese 530 Luxationen vertheilten sich auf 395 Männer und 135 Frauen.

§. 1036. Die Gelenkkrankheiten, welche spontane Luxationen begünstigen und veranlassen, sind hauptsächlich: hohe Grade von Atonie der Gelenkbänder im ganzen Umfange oder nur an einzelnen Stellen, nicht verheilte Oeffnungen in denselben in Folge früher stattgefundener Verrenkungen, Wassersucht der Gelenkhöhle, besonders aber cariöse Zerstörung in den Gelenken, die bald mehr den Gelenkkopf oder die Gelenkhöhle betrifft, so daß der eine oder andere Gelenktheil am Ende gar nicht mehr existirt. Endlich können auch hohe Grade von Contracturen zuletzt Ausrenkung zur Folge haben.

§. 1037. Die angeborenen Luxationen [1]) (Luxationes congenitae) sind am häufigsten im Hüftgelenke beobachtet worden, kommen aber auch an andern Gelenken vor. Ihre Entstehungsweise ist unzweifelhaft eine verschiedene, wie aus den verschiedenen pathologisch-anatomischen Funden bei angeborenen Luxationen hervorgeht, und man darf dieselben weder immer als Folge einer gestörten Bildung des Gelenkes nach Schreger, Dupuytren [2]), Breschet [3]), Gerdy u. A. betrachten, noch der Lage des Fötus im Uterus und äußern, während der Geburt einwirkenden Gewaltthätigkeiten nach d'Outrepont, Chelius [4]), Cruveilhier [5]) u. A., oder einer Er-

[1]) Gerdy, Rapport sur deux mémoires du doct. Pravaz, relatifs aux causes et au traitement des luxations congénitales du fémur. Lyon 1840. — Guérin, J., Recherches sur les luxations congénitales. Gaz. méd. T. IX. 1841. Nr. 7. u. 10. — Heine, J., Ueber spontane u. congenitale Luxationen, sowie üb. einen neuen Schenkelhalsbruch-Apparat. M. 5 lith. T. Stuttg. 1842 — Melicher, L. J., Die angebornen Verrenkungen. M. 2 lith. T. Wien 1845. — Vergl. d. Literatur der angebornen Verrenkungen des Hüftgelenkes. — [2]) Lancette franç. 1834. Nr. 91. 92. — [3]) Schmidt's Jahrb. Bd. VI. 1835. S. 246. — [4]) A. O. §. 1000. Vergl. auch v. Ammon in dessen Monatsschrift. Bd. II. 1839. S. 93. — [5]) Anat. pathol. Livr. 2.

schlaffung und Ausdehnung der Gelenkbänder nach Sédillot, E. Stromeyer, einer Retraction der Muskeln nach Guérin [1]), einer Ansammlung von Flüssigkeiten in der Gelenkhöhle nach J. L. Petit, Lesauvage [2]), Parise [3]) u. s. w. zuschreiben. — Nach den vorliegenden Thatsachen sind 3 verschiedene Arten angeborner Luxationen anzunehmen, nämlich: 1) solche, welche während des Fötallebens oder während der Geburt erworben werden, bald durch heftige Gliederbewegungen nach einer gewissen Richtung hin, bald durch äußere während der Schwangerschaft oder Geburt auf das Kind wirkende Gewaltthätigkeiten. Dahin zählen wir diejenigen Fälle, und sie sind die zahlreichsten, wo in der Gelenkgegend eben nur solche Veränderungen gefunden werden, die veralteten Luxationen eigen sind. Diese Luxationen sind angeborne gewaltsam entstandene. Es ist leicht einzusehen, daß in Bezug auf das Hüftgelenk die stark gebogene Stellung der Oberschenkel, besonders wenn damit noch Atonie der Gelenkbänder verbunden ist, Ausrenkung begünstigen muß. Bisweilen sind bei solchen Luxationen die Spuren mehrerer neuer Gelenkgruben vorhanden (Pravaz), indem nach und nach der Gelenkkopf in Folge von Bewegungen weiter wandert (bei Hüftgelenkluxationen). 2) In andern Fällen findet man im Gelenke krankhafte Producte, die auf eine vorausgegangene Gelenkkrankheit schließen lassen, als deren Folge man die Luxation betrachten muß, die also eine angeborne spontan entstandene ist. Zu den häufigsten pathologischen Producten, welche gefunden wurden, gehören Ansammlungen von einer der Synovia ähnlichen Flüssigkeit oder von dünnem Eiter. Es zeigten sich aber auch schon lipomatöse und sarcomatöse Gewächse (Vrolik) in der Gelenkhöhle. Die Luxation kommt hier durch übermäßige Ausdehnung der Gelenkbänder und durch Verdrängung des Gelenkkopfes zu Stande. 3) In noch andern Fällen, die wie es scheint, zu den seltensten gehören, beruht die fehlerhafte Articulation auf einer wirklichen Bildungshemmung, indem die Gelenktheile entweder gar nicht oder nur in sehr defectem Zustande vorhanden sind und andere Veränderungen fehlen, aus welchen auf eine Zerstörung der Gelenktheile durch vorausgegangene Krankheitsprocesse geschlossen werden könnte. Dahin scheinen besonders von Breschet, Hyrtl [4]) u. A. beschriebene Fälle zu gehören. Die Beurtheilung solcher Mißbildungen ist immer sehr schwierig, da auch erworbene Luxationen, zumal wenn sie in früheren Perioden des Fötallebens schon eintreten, eine Verkümmerung und Mißstaltung der Gelenkparthien zur Folge haben. — Die angebornen Luxationen entstehen demnach theils wie die früher erörterten erworbenen, theils auf eigenthümliche Weise durch Fehler der ersten Bildung und diese letztern verdienen den Namen angeborne Verrenkungen im engern Sinne des Worts.

---

[1]) Gaz. méd. 1840. Nr. 4. — [2]) Archiv. gén. 1835 Nov. — [3]) Daf. 1842. Mai, Juin, Aout. — [4]) Oesterr. med. Jahrb. Bd. XXIV. St. 2, 3.

§. 1038. Eine vollkommene Luxation bei normaler Gelenkbeschaffenheit ist stets mit Zerreißung des Kapselbandes und einiger Hülfsbänder verbunden und nur bei hohem Grade von Erschlaffung der Gelenkbänder kommt es vor, daß die Ausrenkung ohne Zerreißung jener stattfindet. Meistens sind auch noch die das Gelenk umgebenden Theile als Muskeln, Sehnen, Nerven, Gefäße mehr weniger gequetscht, sugillirt, zuweilen zerrissen und es bildet sich im Umfange der Verrenkung, sowie in der Gelenkhöhle ein Extravasat [1]). Ist außer der Verrenkung keine wesentliche Nebenverletzung vorhanden, so heißt jene einfach (Lux. simplex), im entgegengesetzten Falle zusammengesetzt (Lux. complicata). Die häufigsten primären Complicationen sind außer subcutanen Quetschungen und Zerreißungen äußere Wunden und Knochenbrüche. Auch kann der luxirte Gelenktheil aus den Weichtheilen vorragen.

§. 1039. Die Erkennung einer Luxation ergibt sich aus der vorausgegangenen Gewaltthätigkeit, aus der veränderten Form der Gelenkgegend und aus der veränderten Richtung und gestörten Function des ausgerenkten Theiles und ist um so leichter, je frühzeitiger, ehe Anschwellung der Weichtheile eingetreten, die Untersuchung vorgenommen werden kann. Ueberhaupt aber muß bei Verdacht auf Luxation immer genau untersucht werden, da die Ausrenkung ein Zufall ist, der im Anfange in der Regel leicht gänzlich gehoben werden kann, später aber unheilbar wird und den Verletzten um den Gebrauch seines Gliedes bringt. In schwierigen Fällen wird die Diagnose wesentlich erleichtert durch Vergleichung des verletzten Gliedes mit dem gesunden oder einem Skelette. — Die allgemeinsten Zeichen einer Verrenkung sind: veränderte Richtung und Stellung des ausgerenkten Theiles, fast immer Verkürzung oder Verlängerung desselben, Unbeweglichkeit a) oder wenigstens nur sehr beschränkte Bewegungsfähigkeit in gewissen Richtungen mit Schmerzen, weil der Theil durch angespannte Muskeln fixirt ist, eine Vertiefung oder Leere an der Stelle der Gelenkhöhle, dagegen irgendwo im Umfange derselben eine durch den ausgewichenen Gelenkkopf gebildete Ausfüllung oder Vorragung. — Je nach der Beschaffenheit des Gelenkes, nach der oberflächlichen oder tiefen Lage desselben, nach der Art der Luxation und nach allfällig vorhandenen Complicationen ist bald diese, bald jene Erscheinung besonders hervortretend oder fehlend und die Diagnose überhaupt leicht oder schwierig. Das letztere ist namentlich der Fall bei tief liegenden, von vielen Weichtheilen umgebenen Gelenken, und wenn die Luxation durch eine Fractur in der Nähe des Gelenkes complicirt ist.

a) Völckers [2]) stellte in Folge unrichtiger Anwendung der Weber'schen Lehre [3]) von der Wirkung des Luftdruckes auf die Gelenke die Ansicht auf, daß die Unbeweglichkeit der ausgerenkten Theile nicht auf Muskelcontraction, sondern auf dem Atmosphärendrucke beruhe.

---

[1]) Vergl. L. de Wette, Luxationes experimentis illustratæ. Diss. inaug. Berol. 1835. p. 21. — [2]) Hamburg. Zeitschr. Bd. V. H. 2. — [3]) W. u. Ed. Weber, Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge. Götting. 1836.

§. 1040. Wird eine einfache Luxation sogleich wieder eingerichtet und der Theil einige Zeit ruhig gehalten, so sind die Folgen meistens unbedeutend, bestehen nur in den Erscheinungen einer leichteren subcutanen Quetschung und Zerreißung, die nur bei Vernachläßigung oder schlechter Constitution zu verderblicher chronischer Gelenkentzündung führen. Nachdem die Reizerscheinungen verschwunden, bleibt gewöhnlich noch längere Zeit Schwäche des Gelenkes zurück. — Wird eine Luxation dagegen nicht eingerichtet, so entwickelt sich immer mehr oder weniger bedeutende Entzündung im Umfange des ausgerenkten Knochentheiles, zugleich sind lästige spannende Schmerzen vorhanden und wenn in Folge besonderer Lage größere Nerven und Gefäße gedrückt werden, können dadurch heftige Schmerzen, Zuckungen, Lähmung, Atrophie u. s. w. entstehen. — Weiterhin bilden sich dann im Umfange des Gelenkkopfes Ausschwitzungen, die sich organisiren und in Verbindung mit dem umgebenden Bindegewebe und allfälligen Ueberresten von Gelenkbändern eine Art von fibröser Kapsel bilden, die den Knochen mehr weniger fixirt und die Unbeweglichkeit des Theiles vermehrt. Die umgebenden in Spannung befindlichen Muskeln werden fibrös und atrophisch, die erschlafften erleiden eine fettige Degeneration und überhaupt magert der Gliedtheil ab und wird schwach. — Ist der ausgerenkte Gelenkkopf an einen Knochen angedrückt, so schwindet dieser an der Berührungsstelle und es entsteht eine seichte Vertiefung, oder es bildet sich um jenen in Folge chronischer Periostitis neue Knochenmasse, wodurch bisweilen eine Art von Gelenkhöhle formirt, oder auch wahre Ankylose herbeigeführt wird. Hat jedoch der ausgerenkte Knochen einige freie Bewegung, so kann nach und nach ein neues Gelenk sich ausbilden, wie bei den Pseudarthrosen (§. 819.) beschrieben wurde. Die alte Gelenkhöhle verödet, wird flacher und von fibröser Masse ausgefüllt, was jedoch immer nur sehr allmählig nach einem Zeitraume von mehreren Monaten geschieht. — Haben sich diese verschiedenen Veränderungen eingestellt, so nennt man den Zustand eine veraltete Luxation [1]).

§. 1041. Verstauchungen entstehen meist bei straffen oder Charnier-Gelenken, wenn die mechanische Gewalt gegen Richtungen wirkt, in welcher der mechanischen Construction des Gelenkes halber nicht leicht eine Ausrenkung erfolgen kann. — Die Verstauchung ist bald einfach, indem nur eine mehr weniger bedeutende Dehnung der Gelenkbänder stattgefunden hat, bald complicirt durch gleichzeitige Zerreißung von Bändern, Sehnenscheiden und Sehnen; auch findet man nicht selten Knochenstücke, welche Sehnen und Bändern zum Ansatze dienen, abgebrochen. Immer ist mehr oder weniger

---

[1]) Gugenot, Sur les anciennes luxations. Mémoir. de l'Acad. de Paris. T. V. — Steinhardt, Melch., Ueber veraltete Luxationen am Oberarm u. Schenkel. Tübing. 1834. — v. Froriep, L. Fr., Ueber veraltete Luxationen v. Standpunkte d. Chirurgie u. Medicinalpolizei betrachtet. Weimar 1834. — De Wette, a. O. p. 28. — Cappelletti in: Omodei Annali univ. 1835. Ottob. e Nov.

Sugillation und Extravasat bei der Verstauchung vorhanden und durch letzteres werden oft schnell nicht unbedeutende fluctuirende Anschwellungen gebildet. — Gleich nach einer stärkeren Distorsion ist der Verletzte gewöhnlich unfähig, den Gliedtheil zu bewegen und er glaubt ihn gebrochen oder ausgerenkt zu haben, wozu die schnell durch Extravasation eintretende Deformität des Gelenkes beiträgt; wird der Gliedtheil aber in seiner Richtung etwas angezogen und dann leicht nach verschiedenen Richtungen bewegt, so kehrt in der Regel die Bewegungsfähigkeit wieder. — Die Folgen nach complicirten Verstauchungen sind immer bedeutender, als nach einfachen Verrenkungen, weil bei jenen mehr Theile in höherem Grade lädirt sind, und meistens an Stellen, wo sehr viele Bänder, Sehnenscheiden und Sehnen sich befinden, wie am Fuß- und Handgelenk, wo Verstauchungen am häufigsten vorkommen. Zunächst entwickelt sich nämlich in den fibrösen und serösen Gebilden eine mehr weniger heftige Entzündung, die, wenn sie nicht gehörig bekämpft wird, alle diejenigen Folgen haben kann, welche bei der Entzündung dieser Gewebe beschrieben worden sind. Namentlich bleiben leicht Verdickungen der Gelenkbänder, chronische Wassersucht der Synovialkapseln, der Schleimbeutel und Sehnenscheiden zurück, oder die Entzündung führt, zumal bei scrophulösen Subjecten, zur Gelenkvereiterung und die Verstauchung kann nach Jahren den Verlust des Gliedes zur Folge haben.

§. 1042. Die Behandlung frischer violenter Luxationen besteht darin, daß man durch Anwendung mechanischer Gewalt den ausgerenkten Knochen wieder einrenkt (Repositio) und dann bis zur Verheilung der vorhandenen Nebenverletzungen ruhig in seiner Lage erhält (Retentio). — Je frühzeitiger die Einrichtung geschehen kann, desto leichter ist sie in der Regel auszuführen und desto unbedeutender sind die Folgen. Am günstigsten ist bisweilen der Moment unmittelbar nach der Ausrenkung, wenn die Muskeln in Folge der bei der Verletzung stattgefundenen Erschütterung im Zustande vorübergehender Lähmung sich befinden. Hat man aber die erste Zeit versäumt und ist schon heftige Entzündung eingetreten, dann muß diese vorerst durch reichliche Blutentleerungen und kalte Fomentationen gehoben werden. — Die mechanischen Hindernisse, welche man bei der Einrichtung zu beseitigen hat, sind hauptsächlich der Zug, welchen die contrahirten Muskeln in der Richtung des ausgerenkten Knochens und der Druck, welchen sie auf den ausgewichenen Gelenktheil ausüben. Durch letztern, welchen man bei Einrichtungen gewöhnlich zu wenig berücksichtiget und den man durch Ziehen an dem ausgerenkten Knochen nur noch vermehrt, wird der Gelenktheil neben oder hinter der Gelenkfläche so fest angedrückt, daß ihn die geringste Knochenvorragung zurückhält. Seltenere mechanische Hindernisse sind: zwischen gelagerte Sehnen oder Muskeln, zu enge Oeffnung im Kapselbande, worin der Gelenkkopf wie in einem Knopfloche steckt, was jedoch

A. Cooper [1]) in Abrede stellt, Schrauth [2]) dagegen für ein häufiges Hinderniß der Einrichtung hält.

§. 1043. Um diese mechanischen Hindernisse zu beseitigen, muß man 1) den Zug der Muskeln durch Gegenzug zu überwinden suchen. Hiezu wird der dem Rumpfe nähere Gliedtheil möglichst fixirt, durch eigene oder fremde Hände, durch Tücher, Bandagen oder Maschinen [3]) und am andern gezogen in der Richtung, in welcher der Knochen ausgewichen ist, wobei man denselben möglichst in solche Stellung bringt, in welcher die gespannten den größten Widerstand leistenden Muskeln am meisten erschlafft werden. Durch Beobachtung des letztern Umstandes kann oft ein großer Aufwand von Kraft erspart werden. Der Gegenzug muß mit allmählig zunehmender Stärke anhaltend geschehen, damit die Muskeln ermüden. Häufig, wenn der Widerstand der Muskeln kein bedeutender ist, gelingt durch diesen Gegenzug allein die Einrichtung, sonst aber muß 2) der durch Aufdruck der Muskeln irgendwo anstemmende Gelenkkopf, wenn der gehörige Grad von Gegenausdehnung gemacht ist, während derselben dadurch frei gemacht werden, daß man den Gelenkkopf, nicht wie gewöhnlich gelehrt wird, gegen die Gelenkhöhle hin drückt, sondern im Gegentheil für einen Augenblick abzuziehen sucht, durch die Hände, durch eine umgelegte Schlinge u. s. w., wozu freilich von Seiten des Operateurs eine genaue Kenntniß der fehlerhaften Knochenstellung nothwendig ist. — Die Einrenkung geschieht meistens mit einem hörbaren Geräusche und alsobald hat der Gliedtheil seine normale Beweglichkeit wieder. — Sollten die Muskeln sehr großen Widerstand leisten, so daß die Kräfte von Gehülfen nicht ausreichen, was jedoch bei Befolgung der angegebenen Einrichtungsregeln kaum der Fall sein wird, so ist das beste Mittel zur Erschlaffung der Muskeln die Einschläferung des Verletzten durch Chloroform oder Aether. Früher sind zur Schwächung ergiebige Aderlässe bis zu eintretender Ohnmacht, Brechweinstein, um übel zu machen, oder gewaltsame Extensionsmittel, der Flaschenzug [4]) (Fig. 144), die Schneider'sche Extensionsmaschine u. s. w. angewandt werden [5]). — Zur Beseitigung zwischenliegender Theile und einer zu kleinen Oeffnung im Kapselbande hat man vor der Einrichtung Bewegungen des Gliedes nach verschiedenen Richtungen angerathen a).

a) Solche Drehbewegungen hat Colombot [6]) als **Méthode ostéotropique** zu einer besondern Einrichtungsmethode erhoben, die sich natürlich nur auf kugelförmige Gelenke bezieht. Nachdem man den verrenkten Gliedtheil etwas angezogen hat, werden mit demselben

---

[1]) A. O. p. 29. — [2]) Baier. Correspond.-Blt. 1844. Nr. 4. 5. — [3]) **Jarvis Reductor** in: Froriep's Notiz. XXXIV. 14. — [4]) **Sédillot** (Gaz. méd. 1834. Nr. 34.) ist Freund des Flaschenzugs, dessen Wirkung man durch das Dynamometer bestimmen soll. — [5]) **Gabiot** (L'Expérience, 1844. Nr. 358.) gebrauchte eine Schraubenpresse, **Gilbert** (American Journ. of the med. sc. 1845. Apr.) wie Fahnestock einen doppelten Strick, den man durch einen zwischengesteckten Knebel zusammendrehte. — [6]) **Documens sur la méthode ostéotropique, nouveau système de réduction pour la cure des luxations des appareils orbiculaires. Paris 1840.**

Kreisbewegungen nach Art einer Schleuder ausgeführt, unter welchen der Gelenkkopf in die Gelenkhöhle treten soll. Colombot hat zum Belege 3 Verrenkungen des Schultergelenkes und 13 des Hüftgelenkes angeführt.

§. 1044. Nach geschehener Einrichtung [1]) erhält man den ausgerenkt gewesenen Knochen durch einen passenden Verband in seiner Lage, was besonders bei großer Erschlaffung der Gelenkbänder und Muskeln nach schon öfters vorgekommenen (habituellen) Luxationen nothwendig ist. Im Uebrigen bekämpft man die allfällig eintretenden Entzündungszufälle ihrem Grade gemäß und läßt nach dem Vorübergange des Reactionsstadiums das Gelenk in beschränkter Weise bewegen. Gegen die noch einige Zeit dauernde Gelenkschwäche gebraucht man spirituöse, ätherisch-ölige, ammoniakalische Waschungen, Einreibungen, oder läßt die Douche anwenden.

§. 1045. Ist eine Luxation durch einen Knochenbruch complicirt, so muß immer jene vorerst einzurichten gesucht werden, ehe man die Fractur verbindet [2]). — Wäre der ausgerenkte Knochen durch die Weichtheile herausgetreten, so muß derselbe so bald als möglich wieder in seine Lage zurückgebracht werden, wozu man die Wunde erweitert, wenn sie die Reduction verhindern sollte, und hernach genau verschließt. Würde es nicht gelingen, den vorstehenden Knochentheil zurückzubringen, so müßte derselbe, um das Glied in eine passende Lage bringen zu können, resecirt werden. Eine solche Verletzung erfordert immer wegen der zu erwartenden heftigen Entzündung eine streng antiphlogistische, höchst sorgfältige Nachbehandlung. — Ist neben der Luxation bei einem größeren Gelenke eine so bedeutende Zerreißung und Quetschung der Weichtheile vorhanden, daß Erhaltung des Gelenkes in brauchbarem Zustande nicht gehofft werden kann, wobei alles bei den Gelenkwunden Gesagte wohl zu erwägen ist, so besteht die Anzeige zur Amputation, worüber man jedoch im Einzelfalle nach den selbst gemachten Erfahrungen häufig verschiedener Ansicht sein kann.

§. 1046. In Bezug auf veraltete Luxationen läßt sich kein bestimmter Zeitpunkt festsetzen, bis zu welchem dieselben noch einrichtbar sind [3]). Es hängt dies ganz von der Art des Gelenkes und der Luxation, sowie und zwar hauptsächlich von der Beschaffenheit der bereits eingetretenen pathologisch-anatomischen Veränderungen ab, woher es kommt, daß Luxationen bald schon nach wenigen Wochen nicht mehr, bald noch nach mehreren Monaten, selbst Jahren eingerichtet werden konnten a). Rücksichtlich der verschiedenen Gelenke hat die Erfahrung gelehrt, daß die Kugelgelenke die günstigste Prognose zulassen,

---

[1]) Vergl. Malgaigne im: Journ. hébdom. 1835. Nr. 46. Nachbehandlung der Luxationen. — [2]) Vergl. P. Boroni, De sannata quadam brachii fractura cum luxatione humero-scapulari conjuncta, de que luxatione ipsa novo quodam artificio sublata. Novi Comm. acad. scient. inst. Bonon. T. IV. 1840. — [3]) Vergl. Marx, Jusqu'à quelle époque est il possible d'operer la reduction des luxations. Paris 1829. — Nevermann, Ueb. d. Nothwendigkeit, veraltete Luxationen wieder einzurichten. Hamburg. Zeitschr. f. d. ges. M. Bd. II. 1836. H. 3.

weniger die Charniergelenke und noch weniger die straffen Gelenke. Unter solchen Verhältnissen können wohl vorsichtige Einrichtungsversuche unternommen, in Bezug auf den Erfolg aber nie bestimmte Zusagen gemacht werden, und dabei ist zu bedenken, daß gewaltsame Repositionsmanöver namentlich bei Luxationen im Schultergelenk keineswegs gefahrlos sind, indem darnach bisweilen Zerreißungen von Gefäßen und Nerven, Knochenbrüche, heftige Entzündungen u. s. w. beobachtet wurden b). Der Fall ist für die Einrichtung um so günstiger, je beweglicher der ausgerenkte Knochen ist, je weniger Exsudatmassen vorhanden und je weniger die das Gelenk umgebenden Theile mit einander verschmolzen sind. Immer muß die veraltete Luxation zur Einrichtung vorbereitet werden durch erweichende Einreibungen und Bäder, durch Bewegungen, die man mit dem ausgerenkten Gliedtheile vornimmt, um schwächere Adhäsionen zu zerreißen und festere nachgiebiger zu machen. Die Einrichtung selbst versucht man wie bei frischen Luxationen, nur daß eine größere, jedoch stets wohl bemessene Gewalt nothwendig ist, wozu mit Nutzen die angeführten Maschinen gebraucht werden können. Gelingt die Einrichtung auf den ersten Versuch nicht, so kann ein zweiter und dritter angestellt werden, jedoch immer erst nachdem die der Operation folgenden Reizerscheinungen wieder beseitigt sind. Pfuscher, welche sehr gewaltsam verfahren, sind in der Einrichtung alter Luxationen oft glücklicher als vorsichtige Wundärzte, was jedoch nie zu einem ähnlichen rohen Verfahren verleiten darf. — In schwierigen Fällen hat man zur Ermöglichung der Einrichtung auch die subcutane Durchschneidung der falschen Adhäsionen (Wutzer, Guérin u. A.) und einzelner sehr widerstrebender Muskeln (Weinhold [1]) Dieffenbach [2]) u. A.) mit Erfolg vorgenommen, doch soll nach Angabe von Jüngken [3]) bei dem Dieffenbach'schen Falle gar keine Verrenkung, sondern ein Bruch des Schulterblatthalses vorhanden gewesen sein. — Ist die Einrichtung gelungen, wovon man sich hauptsächlich durch die richtige anatomische Stellung des eingerenkten Theiles überzeugen muß, so ist dieser, da anfangs oft große Neigung zu neuer Dislocation besteht, durch einen sorgfältigen Verband in seiner normalen Lage zu erhalten und zugleich erheischt die eintretende Entzündung geeignete Berücksichtigung. — Gelingt die Einrichtung nicht, so kann man bisweilen durch methodische Bewegungen mit dem ausgerenkten Theile dessen Beweglichkeit und Brauchbarkeit erhöhen, oder man sucht, im Falle daß gar keine Beweglichkeit vorhanden und das Glied durch seine besondere Stellung ganz unbrauchbar wäre, durch Resection des dislocirten Gelenkendes dem Gliedtheile wenigstens eine brauchbare Stellung zu geben, wie ich gethan habe [4]).

---

[1]) Zwanzig, De luxatione ossis humeri et præcipue etc. Hal. 1819. — [2]) Preuß. Vereinsz. 1839. Nr. 51. — [3]) Bei Stromeyer a. O. S. 604. — [4]) Meine Beitr. H. 2. 1846. S. 232.

a) Zusammenstellungen veralteter Luxationen, welche wieder eingerichtet wurden, finden sich bei: Rave [1]), Steinhardt, de Wette, Cappelletti u. A. Als extreme Fälle führen wir auf: die Einrichtung einer Schulterluxation von Hedenus nach 13 Monaten und einer Verrenkung im Hüftgelenk nach 26 Monaten, wie Gugenot angibt.

b) Zusammenstellungen von eingetretenen Unfällen bei Einrichtungsversuchen haben Flaubert [2]), L. v. Froriep, Cappelletti u. A. gemacht. Am häufigsten waren Zerreißungen der **Art. axillaris**, sie beobachteten Platner, Gibson, David, Pelletan, Delpech, Lavrence, Flaubert u. A. Ferner sahen: Froriep eine Zerreißung der **Vena axillaris**, Monteggia eine Losreißung des großen Brustmuskels, Richerand eine Spaltung der Haut, Desault ein ungeheures Emphysem unter dem großen Brustmuskel, Cappelletti einen Bruch des **Olecranon** u. s. w.

§. 1047. Die Behandlung spontan entstandener Luxationen muß sich zunächst richten nach den der Ausrenkung zu Grunde liegenden Ursachen. — Bei cariöser Zerstörung der Gelenktheile, wie es meistens der Fall ist, kann natürlich von einer Herstellung der normalen Gelenkverhältnisse nicht mehr die Rede sein, man muß suchen, den Krankheitsproceß im Gelenke zu heben entweder durch Resection, wobei dann noch einige Beweglichkeit im Gelenke erhalten werden kann, oder durch die gewöhnliche Geschwürsbehandlung, wobei man den dislocirten Knochen in eine passende Stellung bringt, darin erhält und Ankylose herbeizuführen sucht. — Bei Wassersucht der Gelenkhöhle und großer Atonie der Gelenkbänder läßt sich der ausgerenkte Knochen wohl leicht in seine normale Lage bringen, aber schwierig darin erhalten. Bei Ansammlungen im Gelenke muß man diese vorerst zu beseitigen suchen. Weicht dann der atonische Zustand nicht einer äußern pharmaceutischen Behandlung, so wirkt oft anhaltende Ruhe des Gelenkes mit festem Verbande sehr günstig, oder man verfährt nur palliativ, das Gelenk durch mechanische Hülfsmittel vor Ausrenkungen schützend.

§. 1048. Die Behandlung angeborner Luxationen ist verschieden nach der Art derselben. — Bei den auf Bildungsfehlern beruhenden, wo Gelenkhöhle und Gelenkkopf ganz oder doch größtentheils fehlen, kann man nur darauf bedacht sein, die abnorme Articulation durch mechanische Hülfsmittel möglichst zu unterstützen. — Bei spontan durch Gelenkkrankheiten entstandenen angebornen Luxationen verfährt man, wie so eben im vorhergehenden Paragraph gelehrt worden ist. — Besonders Gegenstand heilender Bestrebungen können diejenigen angebornen Luxationen sein, welche gewaltsam entstanden sind und sich daher wie violente veraltete Luxationen verhalten. Die Möglichkeit ihrer Einrichtung hängt von denselben Umständen ab, die bereits angeführt wurden, doch sind die Verhältnisse bei den angebornen Luxationen meistens insofern ungünstiger, als diese gewöhnlich schon lange gedauert und daher bedeutende anatomisch-pathologische Veränderungen am

---

[1]) Mursinna's Journ. Bd. I. 1801. H. 1. — [2]) **Mémoire sur plusieurs cas de luxation, dans lesquels les efforts ont été suivi d'accidens graves. Répert. génér. d'Anat. et de Physiol. pathol. T. III. Cah. I.**

Gelenkkopf und an der Gelenkhöhle zur Folge gehabt haben. Nur wenn der Gelenkkopf deutlich und nicht wesentlich verändert gefühlt wird und die Gegend der Gelenkhöhle nicht durch eine abnorme Masse ausgefüllt ist, kann man sich von Einrichtungsversuchen Erfolg versprechen. Pravaz [1]) hat das Verdienst, die Möglichkeit solcher Heilungen durch gelungene Curen erwiesen zu haben. Seine Behandlungsmethode zerfällt in drei Abschnitte. Im ersten wird das Glied einer anhaltenden allmählig verstärkten Extension ausgesetzt, um den Gelenkkopf in die Nähe der Gelenkhöhle zu leiten. Diese Vorbereitung kann ½—1 Jahr dauern (in Bezug auf das Hüftgelenk). Im zweiten Abschnitt wird die eigentliche Einrenkung vorgenommen auf die gewöhnliche Weise, wobei man den der Einrichtung folgenden Reizerscheinungen die gehörige Rücksicht schenken muß. Auch dieser Theil der Cur kann mehrere Monate dauern. Im dritten Abschnitt endlich werden mit dem Gliede Bewegungen gemacht, bis das neue Gelenk gehörig ausgebildet ist. Ausdauer vermag bei solchen Curen unendlich viel. — Ist keine Reposition möglich, so muß man, wie Paletta, Dupuytren u. A. gethan haben, der fehlerhaften Articulation so gut als möglich durch Bandagen und Maschinen nachzuhelfen suchen.

Humbert [2]) versuchte zuerst (1833) angeborne Luxationen durch anhaltende Extension einzurichten und gab auch vor, solche eingerichtet zu haben, Pravaz und Joffre wiesen jedoch nach, daß Humbert keineswegs die Luxation vollkommen reducirt, sondern die **Luxatio iliaca** nur in eine **L. ischiadica** verwandelt habe. Erst Pravaz gelang 1836 eine vollständige durch die **Acad. de Médicine** beglaubigte Heilung. Seitdem will nun Pravaz bereits 12 Individuen zwischen 4—15 Jahren geheilt haben. Heine dagegen konnte in 11 Fällen von **Luxatio congenita** bei keinem durch Extensionsversuche einen günstigen Erfolg erlangen.

§. 1049. Bei Verstauchungen werden zuerst, wenn man alsobald nach geschehener Verletzung dazu kommt, Tractionen und einige andere leichte Bewegungen mit dem verstauchten Theile vorgenommen, um eine allfällige Subluxation und Dislocationen von Sehnen zu beseitigen. Alsdann macht man eine methodische Compression nebst kalten Fomentationen, um der Bildung eines bedeutenderen Extravasates vorzubeugen. Zuweilen wirkt die Compression so günstig, daß damit der Eintritt einer erheblichen Entzündung ganz verhindert wird. Meistens aber muß wegen eintretender entzündlicher Spannung nach 6—12 oder 24 Stunden der Verband abgenommen und nun rein antiphlogistisch dem Grade der Entzündung gemäß verfahren werden. Man setzt Blutegel, wendet die Eisblase oder kalte Fomentationen mit Bleiwasser an bei vollkommener Ruhe des Gliedes, und fährt damit so lange fort,

---

[1]) Archiv. génér. 1838. Mai. — Gerdy, a. O. — Annal. de Thérap. 1846. Juin. — [2]) Humbert et Jacquier, Essai et observations sur la manière de réduire les luxations spontanées ou symptomatiques de l'articulation ilio-fémorale, méthode applic. aux lux. congénitales et aux luxat. anciennes par cause externe. Par. 1835.

als noch entzündliche Schmerzen bestehen. Nichts ist nachtheiliger, als zu frühe die entzündungswidrige Behandlung zu verlassen, weil dann die Entzündung chronisch und äußerst hartnäckig wird. Ist alle entzündliche Reizung verschwunden, so macht man täglich einige leichte Bewegungen mit dem Gelenke, fährt mit kalten Waschungen noch einige Zeit fort und überläßt nach und nach dem Reconvalescenten den freien Gebrauch des Gliedes. — Gegen allfällig zurückbleibende Gelenkschwäche verordnet man geistige, flüchtige Einreibungen, Waschungen, die Douche u. s. w. — Würde die Entzündung einen andern Ausgang als Zertheilung nehmen, so ist zu verfahren, wie bei der Entzündung der Gelenkbänder angegeben wurde.

Larrey, Dupuytren [1]) u. A. behandelten die Distorsionen wie Fracturen mit einem festen Verbande, um alle Bewegung des Gelenkes zu verhindern. Paterson [2]) empfiehlt hiezu den Kleisterverband, den natürlich auch Seutin anwendet. Bei unruhigen und unfolgsamen Kranken ist diese Behandlungsmethode zu empfehlen. Poullain räth ausschließlich kaltes Wasser an u. s. w.

## III. Brüche.

(Hernia v. ἔρνος, — Cele v. κήλη.)

§. 1050. Unter Bruch verstehen wir den Durchtritt eines eingeschlossenen Gebildes durch irgend eine abnorme Oeffnung, wobei dasselbe in einen andern geschlossenen Raum oder unter die äußern Bedeckungen gelangt. Bei einem jeden Bruche sind daher wesentlich zu unterscheiden: das dislocirte Gebilde und die Oeffnung (Bruchöffnung, Bruchpforte), in oder durch welche dasselbe getreten ist. — Am häufigsten sind dieser Ortsveränderung die Eingeweide der Körperhöhlen unterworfen, wornach man Bauch-, Brust- und Schädelbrüche unterscheidet. Es können aber auch Muskeln und Sehnen aus ihren Scheiden in einen andern geschlossenen Raum oder unter die Haut treten, wodurch Muskel- und Sehnenscheiden-Brüche begründet werden [3]). Ferner kömmt es vor, daß an häutigen mehrschichtigen Gebilden die innerste Haut durch die mittlere unter die äußere tritt und einen herniösen Zustand darstellt (Hautbruch).

§. 1051. Es gibt angeborne und erworbene Brüche. — Die angebornen entstehen dadurch, daß Körperhöhlen und Canäle in Folge gehemmter Bildung an einzelnen Stellen und in einzelnen Schichten sich nicht gehörig schließen und daher den eingeschlossenen Gebilden den Durchgang

---

[1]) Bull. gén. de Thérap. T. VI. L. 8. — [2]) Lond. med. Gaz. Vol. XXVI. p. 264. — [3]) Pouteau, Oeuvres posth. Vol. II. 1783. p. 277. — Theden, Neue Bemerk. u. Erfahr. Thl. 2. 1782. S. 195. — Partridge, Lond. med. and chir. Transact. 1841. Juny.

oder die Einlagerung gestatten. — Erworben werden Brüche entweder in Folge regelwidriger Erweiterung normal vorhandener Oeffnungen und Canäle (z. B. des Leistencanals), durch welche der eingeschlossene Theil dann meistens ganz allmählig tritt; oder es ist durch Zerreißung, subcutane Verwundung, Schwärung u. s. w. eine ganz neue Oeffnung entstanden, durch welche der eingeschlossene Theil plötzlich hervortreten kann. Der Turgor vitalis und die Elasticität der eingeschlossenen Theile bestimmen dieselben zunächst durch Oeffnungen in den umschließenden Gebilden zu dringen. — Sind Eingeweide aus Körperhöhlen getreten, so haben dieselben meistens eine Umhüllung von der serösen die Höhle auskleidenden Membran, welche man Bruchsack nennt.

§. 1052. Brüche an zugänglichen Körperstellen machen sich durch eine Geschwulst (Bruchgeschwulst) bemerkbar, welche ihrer Form, Größe und Consistenz nach, je nach den darin enthaltenen Theilen, außerordentlich verschieden sein kann. Bisweilen fühlt man an der Geschwulstbasis die Ränder der Oeffnung, durch welche der dislocirte Theil ausgetreten ist, und häufig kann derselbe durch die Oeffnung wieder in seine frühere Lage mittels Druckes zurückgebracht werden, oder er weicht von selbst zurück bei einer die Wirkung seiner Schwere begünstigenden Körperstellung (reponibler, beweglicher Bruch). Zuweilen aber verwächst der dislocirte Theil mit seinen Umgebungen und ist dann nicht mehr in seine ursprüngliche Lage zurückzubringen (irreponibler, unbeweglicher Bruch). Brüche, in welchen sich nur ein Theil eines sehr beweglichen Gebildes befindet, vergrößern sich in der Regel nach und nach, indem die neuen Umhüllungen dem Andringen des ausgetretenen Theiles keinen proportionalen Widerstand leisten. So kann z. B. bei einem Darmbruche nach und nach ein großer Theil des Darmcanals in den Bruchsack kommen.

§. 1053. Die Beschwerden, welche Brüche verursachen, sind verschieden, hauptsächlich nach der Stelle, wo sie sich befinden und nach den Theilen, welche in ihnen enthalten sind. Meistens sind an der Bruchstelle spannende, ziehende oder drückende Empfindungen, selbst Schmerzen vorhanden und die Function des ausgetretenen Theiles ist häufig mehr weniger theils durch die veränderte Lage, theils durch die Beengung an der Bruchpforte beeinträchtiget. Besondere Zufälle können bei Brüchen dadurch entstehen, daß der ausgetretene Theil an der Durchtrittsstelle so eingeschnürt wird, daß er weder vor noch rückwärts weichen kann, und daß die Circulation, zunächst wenigstens der Rückfluß des Blutes, gehemmt oder ganz aufgehoben ist. Man nennt dies Einklemmung des Bruches (Incarceratio). Die Ursache dieser Einklemmung kann theils in besonderen Zuständen des ausgetretenen Theiles selbst, theils in Veränderungen der Gebilde liegen, welche die Durchtrittsöffnung bilden. Die Einklemmung hat mehr oder weniger heftige Schmerzen, Functionsstörung des dislocirten Theiles, Entzündung und selbst Brand zur Folge, wodurch der Bruch tödtlich werden kann. — Uebrigens sind die Brüche

auch einer Selbstheilung fähig, wenn nämlich der ausgetretene Theil von selbst durch seine Schwere oder durch Verkürzung seiner Befestigungen sich zurückzieht und die abnorme Oeffnung sich schließt, was besonders bei normal vorkommenden erweiterten Oeffnungen und Canälen geschieht, die in Folge fortschreitenden Wachsthums eine Tendenz zur Verengung und Verschließung haben. Seltener vermittelt die Verschließung ein spontan eintretender Entzündungsproceß.

§. 1054. Die Behandlung der Brüche ist entweder eine palliative, radicale oder symptomatische. — Die palliative Behandlung besteht darin, daß man zur Beseitigung der Bruchbeschwerden durch mechanische Hülfsmittel, durch Bandagen und Maschinen, die Austrittsöffnung zu verschließen und dadurch den Theil in seiner Lage zu erhalten sucht. Ist der Bruch bereits ein irreductibler geworden, so muß man denselben durch zweckmäßige Verbandmittel theils vor Vergrößerung, theils vor äußern schädlichen Einwirkungen bewahren.

§. 1055. Zur radicalen Bruchheilung sucht man die Bruchpforte, nachdem das dislocirte Gebilde in seine normale Lage gebracht ist, organisch zu verschließen. Hiezu reicht bisweilen schon eine anhaltende Retention des ausgetretenen Theiles nebst Anwendung adstringirender Mittel aus, indem dadurch spontane Heilung begünstiget wird, oder aber es sind besondere Operationen (Radicaloperation der Brüche) nothwendig, wovon ausführlicher erst in der speciellen Chirurgie die Rede sein kann, da die Art der Operation hauptsächlich von der Localität des Bruches abhängt.

§. 1056. Eine symptomatische Behandlung der Brüche wird nothwendig, wenn dieselben eingeklemmt sind. Hier besteht in den meisten Fällen die Indication, die Einklemmung zu heben. Ist die Einklemmung nicht sehr stark, so gelingt es bisweilen, durch kunstreichen Druck von außen den einklemmenden Widerstand zu überwinden und den ausgetretenen Theil zu reduciren; widrigenfalls durch eine eingreifendere Operation (Operation der Brucheinklemmung), welche meistens darin besteht, daß man die einklemmenden Gebilde durch schneidende Werkzeuge trennt, die Einklemmung gehoben werden muß.

## IV. Vorfälle.

(Prolapsus, — *Προπτωσις, Προπτωμα.*)

§. 1057. Vorfall bezeichnet einerseits das unvollkommene oder vollkommene Hervortreten eines in einer nach außen mündenden Höhle liegenden Gebildes, andererseits den Austritt eines in geschlossener Höhle befindlichen Theiles nach geschehener Eröffnung der Höhle, so daß der Theil ganz oder nur theilweise nackt vorliegt.

§. 1058. Beispiele von Vorfällen der ersten Art geben der Vorfall der Gebärmutter, der Mutterscheide, des Mastdarmes, des Augapfels, der Zunge u. s. w. — Organe, welche in offenen Körperhöhlen liegen, haben eine besondere Disposition zum Vorfallen, weil sie nicht durch umschließende Gebilde, sondern durch nachgiebige Befestigungsmittel nur von einer Seite her in ihrer Lage erhalten werden. — Die veranlassenden Ursachen dieser Vorfälle können liegen: bald in den Befestigungsmitteln der Organe, indem diese zerreißen oder erschlaffen; bald in Vergrößerung und Schwerung der Organe, wodurch diese für den Höhlenraum zu groß oder für die Befestigungsmittel zu schwer werden und sich dann selbst austreiben; oder endlich beruht der Vorfall auf einer Austreibung des Organes durch Anschwellung anderer in derselben Höhle liegender Gebilde, durch Entstehung von Neubildungen daselbst, durch krampfhafte Zusammenziehungen austreibender Muskeln. Häufig wirken mehrere Ursachen zugleich. — Die Vorfälle der zweiten Art entstehen nach penetrirenden Wunden oder Geschwüren, wenn die Perforation einigen Umfang hat. Der Austritt wird dann veranlaßt theils durch die eigene Ausdehnsamkeit der eingeschlossenen Theile und durch die eingedrungene Luft, theils durch Zusammenziehung der umschließenden Gebilde.

§. 1059. Ist das dislocirte Organ ganz aus seiner Höhle getreten, so heißt der Vorfall ein vollkommener, im entgegengesetzten Falle ein unvollkommener. — Die nachtheiligen Folgen der Vorfälle sind bedeutender bei denjenigen der zweiten als der ersten Art. Bei jenen wirkt die äußere Luft immer als heftiger Reiz, versetzt das vorgefallene Gebilde in Entzündung, auch kann dasselbe in der abnormen Oeffnung eingeklemmt werden. Bei den letztern wirkt einerseits die abnorme Dehnung der Befestigungen reizend und kann Nervenzufälle der verschiedensten Art, Entzündung, Zerreißung u. s. w. hervorbringen, andererseits drückt das vorgetretene Organ, zumal wenn es vergrößert ist, auf die umgebenden Theile und wird selbst von diesen comprimirt, endlich ist bei vollkommenen Vorfällen das vorgelagerte Gebilde der Einwirkung der äußern Luft und mancherlei andern chemischen (durch Se- und Excrete), sowie mechanischen Reizungen ausgesetzt, wodurch es entzündet und schwärend wird, zuweilen auch degenerirt.

§. 1060. Die Behandlung bezweckt Zurückbringung des vorgefallenen Organes (Repositio) und Erhaltung desselben in seiner Lage (Retentio). — Je frühzeitiger die Reposition gemacht werden kann, desto leichter ist sie in der Regel auszuführen, und desto unbedeutender sind die Folgen der geschehenen Dislocation. Damit die Reposition aber möglich sei, müssen häufig die veranlassenden Ursachen des Vorfalles, als: Vergrößerung des vorgefallenen Theiles, Geschwülste, Anschwellungen in der Höhle des letztern, krampfhafte Zustände oder erst hinzugetretene Complicationen, wie Einklemmung, Entzündung des Vorfalles u. s. w. gehoben werden. Wäre der vorgefallene Theil in der Art verändert, z. B. degenerirt, verbrandet, daß er

zu Nichts mehr nützen könnte, so ist statt der Reposition die Entfernung desselben durch Abbinden, Abschneiden, Wegätzen u. s. w. angezeigt. — Die Reposition selbst wird meistens mit den Händen durch Druck ausgeführt, indem man das Organ in der Richtung, in welcher es hervorgetreten, auf möglichst schonende Weise zurückzubringen sucht.

§. 1061. Zur Retention sind bisweilen keine besondere Maßnahmen nothwendig, wenn die Ursachen z. B. Vergrößerung des vorgefallenen Theiles, Geschwülste in dessen Höhle u. s. w. beseitigt werden konnten. — In andern Fällen dagegen würde ohne besondere Vorbauungsmittel der Vorfall stets von Neuem entstehen. Es gibt sowohl palliative als radicale Retentionsmittel. Zu den ersteren gehören Bandagen und Maschinen, durch welche man den Theil zurückhält. Der letzteren sind verschiedene, je nach den Ursachen und nach der Beschaffenheit der Localität in Anwendung zu bringen. Bei Vorfällen durch Wunden schließt man diese und bringt sie zur Verheilung. Liegt dem Vorfalle Erschlaffung der Befestigungen zu Grunde, so sucht man diese durch adstringirende Mittel, durch Cauterisation oder partielle Ausschneidung des erschlafften Gewebes, um Narbensubstanz zu bilden, zu heben. Oder man sucht die Oeffnung, durch welche der Vorfall hervortritt, durch verwundende Operationen zu verengen, selbst ganz zu verschließen u. s. w.

---

# Vierte Ordnung.

## Krankheiten, bedingt durch Gegenwart fremder Körper.

(Corpora aliena, — Allenthesen.)

§. 1062. Die fremden Körper sind entweder absolut oder nur relativ fremd, und man begreift darunter keineswegs blos feste geformte Gegenstände, sondern auch feste amorphe, flüssige und gasförmige Stoffe. — Absolut fremd sind von außen gekommene (extus admota) auf mechanische Weise nachtheilig wirkende Körper. Relativ fremd sind im Organismus selbst erzeugte (intus genita), seinen Zwecken nicht mehr dienende zurückbleibende Producte. — Die absolut fremden Körper oder Stoffe sind entweder leblose (feste, flüssige oder gasförmige) oder belebte (Epiphyten und Epizoen); die relativ fremden bestehen theils in Ansammlungen normaler oder pathologischer Erzeugnisse in ihren für sie bestimmten Räumen oder außerhalb derselben; theils in Concretionen; theils endlich in abgestorbenen Körpertheilen. Von den letztern war bereits beim Brande die Rede, von den übrigen handeln wir in folgender Ordnung.

## I. Von außen gekommene leblose Körper.

(Fremde Körper im engern Sinne des Worts.)

§. 1063. Fremde Körper dieser Art umschließen entweder vorragende Körpertheile, — oder sind durch Wunden in den Körper eingedrungen, — oder gelangten in nach außen offene Körperhöhlen und Canäle.

§. 1064. Die fremden Körper, welche vorragende Körpertheile als Finger, Zehen, den Penis u. s. w. umschließen, bestehen meistens in angesteckten metallenen Ringen oder in umgelegten Schlingen von Faden, Schnüren, Bändern u. s. w. und liegen so fest an, daß sie von dem Betreffenden nicht nur nicht entfernt werden können, sondern auch den Rückfluß des Blutes behindern, daher mehr weniger bedeutende Anschwellung, Entzündung, selbst Brand verursachen, ferner an der Berührungsstelle einschneiden und Schwärung herbeiführen. — Die Entfernung solcher Körper hat manchmal große Schwierigkeiten, indem der Ring oder die Schlinge von den angeschwollenen Umgebungen so überdeckt sind, daß man sie kaum sehen und ihnen nur mit Mühe beikommen kann. Die Art der Entfernung richtet sich nach der Beschaffenheit des umschließenden Körpers und nach der Zugänglichkeit desselben. Metallene Ringe werden durchgekneipt, durchgesägt, durchgefeilt oder, wenn sie von sprödem Stahl, mit Schraubenhandkloben entzweigebrochen. Schlingen von weichen Stoffen durchschneidet man mit Scheere oder Messer. Beim Durchfeilen und Durchsägen muß man vorerst suchen einen schützenden Gegenstand unterzubringen. Das Durchschneiden einer tiefliegenden Fadenschlinge kann zuweilen dadurch erleichtert werden, daß man dieselbe irgendwo mit einer Pincette faßt, anzieht und dann hier durchschneidet. Läßt sich der fremde Körper wegen zu bedeutender Aufwulstung der Haut nicht sehen, was sich besonders beim Penis ereignet, so muß man vor oder hinter der Einschnürung gegen dieselbe einschneiden so tief, daß eine gebogene Hohlsonde oder ein stumpfer Haken untergeschoben werden kann, worauf man durchschneidet [1]). In Fällen der Art muß man erfinderisch sein und seine Maßnahmen den speciellen Verhältnissen anpassen.

§. 1065. Von den fremden in die Continuität der Theile eingedrungenen Körpern und ihrer Entfernung war bereits bei den Wunden die Rede, worauf wir daher verweisen.

§. 1066. In die natürlichen Körperöffnungen können fremde Körper der verschiedensten Art auf die mannigfaltigste Weise gelangen [2]). — Bald werden sie absichtlich eingeführt, bald dringen sie zufällig ein, und bleiben entweder im Eingange der Höhlen und Canäle, oder gelangen weiter. —

---

[1]) Vergl. Dieffenbach, Die operat. Chir. Bd. I. 1844. S. 22. — [2]) Vergl. Brodie, B. C., in: Med. Times. 1844. Nr. 224. 226.

Die Zufälle, welche nach dem Eingedrungensein entstehen, hängen ab von der Größe und Form der fremden Körper, sowie von der Körperstelle, wo sich dieselben befinden. Körper, die Flüssigkeiten einsaugen, vergrößern sich nach einiger Zeit, werden dadurch oft eingeklemmt und dehnen die umgebenden Theile aus. Unebene, scharfe und spitze Körper verwunden die Umgebungen und bleiben leicht irgend wo stecken oder gelangen auch ganz in die Continuität der Gewebe, und machen, indem sie durch die Bewegungen der Theile im atmosphärischen Bindegewebe weiter geschoben werden, bisweilen merkwürdige Wege, wie dies besonders von Nadeln beobachtet worden ist [1]). Am gefährlichsten sind in die Luftwege gelangte fremde Körper, indem darnach Erstickungszufälle eintreten. Befinden sich fremde Körper in Ausführungsgängen, so können sie diese verstopfen und zu Retentionen Anlaß geben. Verschluckte Körper, welche ihrer Größe und Form wegen nicht stecken bleiben, können ohne Nachtheil den Darmcanal passiren u. s. w. — Wo fremde Körper stecken bleiben, wirken sie reizend auf die Umgebungen, erregen Krampfzufälle, Entzündung, Eiterung, Schwärung, wodurch sie bisweilen erweicht und zertrümmert, oder ausgestoßen werden; seltener findet eine Einkapselung derselben statt. Mitunter geben in Höhlen befindliche Körper zu Concretionsbildung Anlaß, z. B. in der Harnblase.

§. 1067. Liegen die fremden Körper noch im Eingange der Höhlen und Canäle, so daß ihnen direct beizukommen ist, so sucht man sie mit den Fingern oder mit Zangen, Haken, Bohrern u. s. w. zu fassen und *auszuziehen*. Bisweilen ist es vortheilhaft, den fremden Körper vor dem Ausziehen zu zertrümmern. — Ist der Canal, in welchem der fremde Gegenstand steckt, durchgängig, und wird jener hinter diesem weiter, so kann man bei unschädlicher Beschaffenheit des Körpers diesen *weiter stoßen*, daß er frei und dann von selbst ausgestoßen wird. So sucht man z. B. im Schlunde stecken gebliebene Körper, welche nicht ausgezogen werden können, in die Speiseröhre und in den Magen zu bringen. — Ist der fremde Körper irgendwo eingeklemmt oder eingeschlossen, und kann man demselben auf den natürlichen Wegen nicht beikommen, so muß man, wenn gefährliche Zufälle bestehen und die anatomischen Verhältnisse es gestatten, die *blutige Eröffnung* des Canales oder der Höhle unternehmen. — Wäre auch dieses nicht ausführbar, so bleibt nichts übrig, als die eingetretenen Zufälle durch geeignete Mittel möglichst zu beschwichtigen und von Naturvorgängen eine günstige Lösung des Unfalles zu erwarten.

---

[1]) **Petit, J. L. u. Le Dran** in: Mémoir. de l'Acad. r. de Chir. de Paris. T. III. — **Pétrequin, J. E.**, Note pour servir à l'histoire pathol. des corps étrangers introduits par les voies naturelles et sortis à la périphérie du tronc et des membres. Bullet. méd. belge. 1840. Nr. 1.

## II. Von außen gekommene belebte Körper.

(Schmarotzer-Pflanzen und Thiere, Epiphyten und Epizoen.)

v. Olfers, De vegetativis et animatis corporibus in corporibus animatis reperiundis. P. I. Berol. 1816. — Raspail, F. V., Histoire naturelle de la santé et de la maladie, chez les végétaux et chez les animaux en général, et en particulier chez l'homme; suivie etc. Paris 1843. — v. Siebold, K. Th., Art. „Parasiten" in: Wagner's Handwörterb. d. Physiologie. Bd. II. S. 641.

§. 1068. In diese Abtheilung fremder Körper gehören streng genommen nur solche selbstständige pflanzliche oder thierische Bildungen, die wirklich als Schmarotzerorganismen (Parasiten) am oder im thierischen und zwar zunächst menschlichen Körper auf Unkosten desselben sich entwickeln, ausbilden und fortexistiren, d. h. schmarotzen, zu deren Leben also der thierische Körper die nothwendigen Hülfsmittel bietet a). — Die Art der Entstehung solcher Parasiten ist häufig dunkel, was immer noch einigen Vorschub der zweifelhaften Generatio aequivoca leistet. In vielen Fällen läßt sich nachweisen, daß Sporen, Eier, oder auch schon ausgebildete Organismen von außen kommen, und sich die erstern irgendwo haftend unter günstigen Bedingungen weiter entwickeln, ausbilden und fortpflanzen, die letztern gleichfalls festsetzen und vermehren. Durch den bei vielen thierischen Parasiten stattfindenden Generationswechsel [1]) werden Untersuchungen über Entstehungsweise von Thierformen und die Artenbestimmung sehr erschwert. — Zu den mit Parasiten gleichzeitig vorhandenen pathologischen Veränderungen stehen jene in verschiedenem Verhältnisse. Bald sind die pathologischen Veränderungen Folge der Gegenwart des Parasiten, indem z. B. manche Hautthiere die Haut verwunden, in Entzündung und Schwärung versetzen, bald geht der pathologische Zustand dem Erscheinen der Parasiten vorher, indem durch jenen erst die Bedingungen für die Entwicklung der letztern gegeben werden. Im erstern Falle sind die Parasiten von größerer praktischer Bedeutung als im letztern, in welchem die Parasiten den Krankheitszustand nur compliciren, mitunter auch zur Verbreitung von Krankheitsstoffen beitragen, übrigens immerhin als diagnostische Momente benutzt werden können.

a) Von obigen Schmarotzerorganismen sind die Pseudoparasiten zu unterscheiden, nämlich solche an oder in den Körper zufällig gelangte oder absichtlich gebrachte Organismen, die im thierischen Körper die Bedingungen für Erhaltung ihrer Existenz nicht finden, daher ihrer Natur nach nicht die Rolle von Parasiten spielen können. Dahin gehören z. B. im Körper gefundene Blindschleichen [2]), Frösche [3]), Blutegel [4]), Fliegenlarven [5]) u. s. w. —

---

[1]) Vergl. Steenstrup, J. J. Sm., Ueber den Generationswechsel, oder die Fortpflanzung und Entwicklung durch abwechselnde Generationen, eine eigenthümliche Form der Brutpflege in den niedern Thierclassen. Uebers. v. Lorenzen. Kopenhagen 1842. — [2]) Bauer, Würtemb. Corresp. Blt. Bd. XII. Nr. 7. — [3]) Sander, Caspers Wochenschr. 1834. Nr. 39. — [4]) Guyon, Journ. des connaiss. médico-chir. 1843. — [5]) Hermann, J., Oesterr. Wochenschr. 1844. Nr. 45.

Eine besondere Art parasitischer Bildungen hat J. Müller [1]) unter dem Namen Samenkörperchen, Psorospermien beschrieben, die in der Schwimmblase von Gadus callarias gefunden wurden. Es ist zweifelhaft, ob diese Bildungen nur als pathologische Gewebszellen eigenthümlicher Art oder als individuell belebte organische Wesen zu betrachten sind.

### a) Schmarotzerpflanzen.

(Epiphyten.)

Heusinger, Ueb. d. Entstehung niederer vegetabilischer Organismen auf lebenden thierischen Körpern. Bericht v. d. zootom. Anstalt z. Würzb. 1825. — Küzing in: Erdmann's Journ. f. prakt. Chemie. Bd. II. 1837. S. 391. — Klencke, Neue phys. Abhandlungen. Leipz. 1843. S. 1—93. — Guensburg in: Müller's Archiv. 1845. H. 1.

§. 1069. Die bis jetzt im menschlichen Körper gefundenen Epiphyten gehören sämmtlich den einfachsten Pflanzenformen, den Pilzen an. — Sie kommen theils auf schwärenden, brandigen Stellen, theils in verdorbenen Secretions- und Excretionsflüssigkeiten, überhaupt da vor, wo ein Zersetzungsproceß (saure Gährung, Fäulniß) besteht. — Im einzelnen fand man: in ausgebrochenen Flüssigkeiten, in Stuhlentleerungen, in gährendem zuckerhaltigem Harne (erst nach der Entleerung n. Vogel [2]), Hefenpilze [3]) (Torula Cerevisiae, Mycoderma Cerev. Cryptococcus fermentum), entweder von außen durch gährende Flüssigkeiten eingeführt, oder im Innern durch Entwicklung von außen gekommener Sporen entstanden; ferner in ausgebrochenen Flüssigkeiten die Sarcina ventriculi [4]), der Gattung Gonium nahe stehend. Virchov [5]) will auch in einer brandigen Lungenstelle die Sarcine getroffen haben. — Für den Chirurgen wichtiger sind diejenigen Pilze, welche auf entzündeten, exsudirenden oder schwärenden Haut- und Schleimhautstellen vorkommen. Dahin gehören auf der Haut die Pilze: beim Kopfgrind [6]) (Tinea favosa), einen großen Theil der Krusten bildend; bei der Sycosis [7]) (Mentagra) in der Wurzelscheide der Haare; bei Porrigo decalvans und beim Weichselzopf [8]) im Innern der Haarwurzeln; bei Pityriasis versicolor [9]) zwischen den Epitheliumblättchen u. s. w. Auch die Schimmelbildungen auf fauligen Geschwüren und brandigen Stellen (z. B. der Romapilz, vergl. §. 466.) sind hieher zu zählen. Auf Schleimhäuten [10]) finden sich häufig ähnliche Pilzformen, und immer nur in Ver-

---

[1]) Müller's Archiv. 1841. S. 477. 1842. S. 193. — [2]) Pathol. Anat. 1. Abth. 1845. S. 395. — [3]) Böhm, Die kranke Darmschleimhaut in u. s. w Berl. 1828. S. 57. — Henle, Pathol. Unters. Berl. 1840. S. 42. — Gruby, Comptes rendus T. XVIII. 1844. p. 586. — Mühlhäuser, Zeitschr. f. rat. Med. Bd. III. H. 1. — [4]) Goodsir, J., Edinb. Journ. 1842. Apr. — Schloßberger, Die Sarcina. Archiv f. physiolog. Heilk. Bd. VI. 1847. 8. Hier die übrige Literatur. — [5]) Froriep's Not. XXXVIII. 1846. 11. — [6]) Gruby, Compt. rendus. 1841. Jul. Août. — [7]) Ders. Das. 1842. p. 512. — [8]) Ders. das. 1844. p. 583. — Günsburg in Müller's Arch. 1845. S. 34. — [9]) Eichstedt, Froriep's Not. XXXIX. 1846. 17. — [10]) Hannover, A., Ueber Entophyten auf den Schleimhäuten des todten und lebenden menschlichen Körpers. Müller's Archiv. 1842. H. 2, 3, 4.

bindung mit in Zersetzung begriffenen Exsudaten auf Aphthen, auf diphterischen Pseudomembranen, auf typhösen Geschwüren u. s. w.

§. 1070. In allen diesen Fällen scheinen die Pilzbildungen nur das Secundäre des Krankheitszustandes, die Gegenwart einer eigenthümlich veränderten thierischen Flüssigkeit dagegen das Bedingende für die Entwicklung von Sporenzellen zu sein. Die der Pilzbildung günstige Beschaffenheit thierischer Flüssigkeiten läßt sich noch nicht genauer als oben bezeichnen und wahrscheinlich ist bald diese, bald jene Beschaffenheit der Entwicklung dieser oder jener Pilzform günstig, woraus sich die herrschenden Widersprüche in dieser Angelegenheit erklären mögen [1]). — Die Grundformen dieser Pilze sind mikroskopische Zellen, die sich durch Bildung neuer Zellen oder durch Auswachsen in fadenförmige Gebilde vergrößern. Nur wenn die Pilze in größern Massen vorhanden, sind sie dem unbewaffneten Auge sichtbar. Ihre schädliche Wirkung mag hauptsächlich in Ueberdeckung schwärender Stellen, wodurch sie den Abgang des Secretes behindern, in mechanischer Reizung und Zerstörung der Theile, an welchen sie haften, in Beförderung der bereits bestehenden Zersetzung der Absonderungsproducte u. s. w. bestehen. Bei kleineren Thieren können bedeutende Zerstörungen durch derartige Pilzbildungen herbeigeführt werden. Dabei ist die Fortpflanzung dieser Parasiten eine äußerst rasche und ergiebige und ihre Widerstandsfähigkeit gegen äußere Einwirkungen sehr bedeutend.

§. 1071. In therapeutischer Hinsicht gehen die Indicationen dahin, die Parasiten mechanisch zu entfernen oder chemisch zu zerstören und die Bedingungen ihrer Wiederbildung aufzuheben. — An zugänglichen Körperstellen kann die mechanische Entfernung, je nach dem Sitze der Pilze, durch Abreiben, Abwaschen, durch Ausziehen von Haaren u. s. w., die chemische Zerstörung durch Anwendung von Aetzmitteln geschehen. Der zweiten Indication wird entsprochen durch zweckmäßige Behandlung des zu Grunde liegenden Krankheitszustandes selbst, durch Reinhalten der krankhaften Stellen, durch Neutralisation saurer, durch Fällung flüssiger eiweißhaltiger Absonderungsproducte, mit Säure tilgenden, Eiweiß fällenden Arzneisubstanzen u. s. w., je nachdem man vermuthen kann, daß diese oder jene Secretionsbeschaffenheit die Pilzbildung begünstige. Von einer sicheren specifischen Behandlung der verschiedenen Pilzformen ist man noch weit entfernt.

### b) Schmarotzerthiere.

(Epizoen.)

Vetter, Ueb. parasitische Thiere. Hufeland's Journ. 1839. St. 5.

---

[1]) Vergl. Andral u. Gavaret, Gaz. méd. de Paris. 1843. Nr. 6. — Eisenmann, Zeitschr. f. rat. Med. Bd. III. H. 1. — Virchow, Günsburg, Schloßberger a. O.

§. 1072. Die parasitischen Thiere sind zahlreicher und besser gekannt als die Epiphyten. Es kommen deren aus verschiedenen Thierclassen vor, und in Bezug auf das Schmarotzerthum zeigen sich die mannigfaltigsten Verhältnisse. Manche Thiere bewohnen nur einzelne beschränkte Körperregionen, haben wenigstens ihre Lieblingsstellen, andere verbreiten sich allgemeiner. Bei stattfindendem Generationswechsel kommt häufig eine Ortsveränderung vor [1]), und einzelne Parasiten schmarotzen nur während einer gewissen Periode des Lebens. — Die Entstehung beruht auf einer Uebertragung theils von Eiern, von Larven oder auch von ganz ausgebildeten Thieren und die Entwicklung, Ausbildung jener, sowie die Fortexistenz dieser und ihre Verbreitung an dem neuen Wohnorte hängt dann von Zufälligkeiten und körperlichen Dispositionen ab, welche für die einzelnen Thiergattungen und Arten in sehr verschiedenen, großen Theils noch unbekannten Zuständen, für einzelne Hautthiere z. B. in Unreinlichkeit der Haut, für einzelne Eingeweidwürmer in Gegenwart vielen Schleimes u. s. w. bestehen. — Die nachtheiligen Folgen dieser Parasiten sind nach ihrer Beschaffenheit und nach ihrem Aufenthaltsorte außerordentlich verschieden. Die allgemeinste Wirkung derselben ist örtliche Reizung, welche Entzündung, Eiterung, Schwärung und an einzelnen Stellen Perforation, oder mehr weniger bedeutende Nervenzufälle im Gefolge haben kann, auch kommen Verstopfungen von Canälen und Oeffnungen vor, oder die Parasiten bilden eine eigene Art von Geschwülsten u. s. w. Die specielle Krankheitslehre handelt davon im Einzelnen.

§. 1073. Den Chirurgen interessiren zunächst zwar nur die an zugänglichen Körperstellen vorkommenden Parasiten, ganz besonders also die Hautthiere, aber auch die im Innern des Körpers hausenden Thiere (die Entozoen) geben mitunter durch die oben angeführten pathologischen Zustände Anlaß zu chirurgischer Behandlung und daher schließen wir sie in der folgenden Aufzählung thierischer Parasiten, über deren naturgeschichtliche Charactere wir auf die naturhistorischen Werke und auf die specielle Chirurgie verweisen, nicht ganz aus.

§. 1074. I. Infusorien. Die häufigsten sind Vibrionen (namentlich Vibrio prolifer), paternosterförmig aneinander gereihte mikroskopische Kügelchen mit lebhafter thierischer Bewegung, in fauligem Eiter, in andern in Zersetzung begriffenen Protein haltigen Flüssigkeiten und im Koth vorkommend. Im Chankereiter fand Donné [2]) Vibr. lineola. — Von Vogel [3]) wurden in fauligem Eiter von Geschwüren auch Vorticellen und Colpoda Cucullulus gesehen. — Die im Blute vorkommenden Infusorien übergehen wir.

---

[1]) Vergl. Eschricht, Untersuchungen üb. d. Entstehung der Eingeweidewürmer. Froriep's Notiz. 1841. Nr. 430. S. 177. V. §. 2. — Steenstrup, a. O. — [2]) Recherches microscopiques etc. Paris 1837. — [3]) Pathol. Anat. 1845. S. 404.

Die thierische Natur von **Trichomonas vaginalis** nach **Donné**, im Vaginalschleim syphilitischer Weiber gefunden, ist nach **Gluge**, **Valentin** und **Vogel** noch zweifelhaft. Jedenfalls hat die **Trichomonas** für den syphilitischen Krankheitsproceß durchaus keine Bedeutung.

§. 1075. II. **Insecten** [1]). Von diesen kommen als wahre Parasiten vor: 1) **Flöhe** (Pulicina), a) der **gemeine Floh** (Pulex irritans), b) der **Sandfloh** (Pul. penetrans), in Südamerika einheimisch, durch die Haut ins Zellgewebe sich bohrend (besonders an den Zehen) und Geschwüre veranlassend. — 2) **Läuse** (Pediculina), a) die **Kopflaus** (Pediculus capitis), b) die **Filzlaus** (Pedic. pubis), c) die **Kleiderlaus** (Pedic. vestimenti), d) die **Krankenlaus** (Pedic. tabescentium). — 3) **Wanzen** (Cimices), a) die **Bettwanze** (Cimex lectularius). — Alle diese Parasiten schmarotzen auf der Haut, und die meisten derselben sind mehr unangenehme als eigentlich krank machende Bewohner, wenn sie nicht in allzu großer Menge vorkommen, nur der Pulex penetrans macht eine Ausnahme, da er nicht unbedeutend verwundet.

§. 1076. III. **Arachniden**. Manche Arachniden können vergiftete Wunden bewirken (vergl. §. 724.), zu Parasiten des menschlichen Körpers gehören nur die **Milben** (Acarina) und zwar: a) die **Krätzmilbe** (Acarus scabiei, Sarcoptes hominis), und b) die **Haarsackmilbe** [2]) (Acarus folliculorum, commedonum). Bei Thieren kommen noch manche andere Milbenformen vor, die zuweilen auch auf den Menschen übergehen. — Die Krätzmilbe ist die alleinige Ursache der Krätze. Die Haarsackmilbe ist weniger schädlich, veranlaßt bisweilen Entzündung und Vereiterung der Haarsäcke und Talgdrüsen.

§. 1077. IV. **Würmer** [3]) (Vermes, Helminthes). Die zahlreichsten Parasiten des menschlichen und überhaupt thierischen Körpers und viele von ihnen interessiren den Chirurgen. — 1) **Fadenwürmer, Rundwürmer** (Nematoidea). An äußern Theilen kommen vor: a) der **Fadenwurm** [4]), Guineawurm (Filaria medinensis), in den Tropenländern, besonders aber in Guinea einheimisch, im subcutanen Bindegewebe vorkommend und daselbst Entzündung, Eiterung veranlassend; b) **Filaria oculi humani** [5]) in kataraktösen Linsen gefunden. Im Innern des Körpers hausen: c) der **Haarkopf**, Peitschenwurm (Trichocephalus dispar, Trichuris), in den dicken Gedärmen, meistens im Blinddarm, einzeln oder in Mehrzahl, mit dem haarförmigen Kopfende der Schleimhaut anhängend; d) der **Spulwurm** (Ascaris lumbricoides), in den dünnen Gedärmen, besonders der Kinder, bewirkt zuweilen Verstopfung, selbst Proforation der Gedärme; e) der **Pfriemenschwanz**,

---

[1]) **Nitzsch**, Ueb. d. Gattungen u. Arten d. epizoischen Insekten. Germars Mag d. Entomologie. Bd. III. Halle 1818. S. 261. — [2]) G. **Simon**, in: Müllers Archiv. 1842. S. 218. — [3]) **Rudolphi, Entozoorum historia. Amstelod. 1808, 1809. Ej. Entozoorum Synopsis. Berol. 1819.** — **Bremser**, Ueb. lebende Würmer im lebenden Menschen. Wien 1819. — **Dujardin, F., Histoire naturelle des helminthes. Paris 1845. Avec 12 Pl.** — [4]) **Birkmeyer, De Filaria medinensi. Onoldi 1838.** — [5]) A. v. **Nordmann**, Mikrograph. Beitr. z. Naturgesch. d. wirbell. Thiere. Berl. 1832. H. 1. S. 7.

Madenwurm (Oxyuris vermicularis, Ascaris vermicularis), im Dickdarm, besonders im Mastdarm, namentlich bei Kindern, kriecht zuweilen in die Scheide; f) der Palisadenwurm (Strongylus Gigas), die Nieren und das umgebende Bindegewebe bewohnend, kann Vereiterung der Nieren herbeiführen. Ein eigenthümliches Verhalten zeigt g) die Trichina spiralis [1]), welche in den willkührlichen (quergestreiften) Muskeln, meistens in großer Zahl, in einer doppelten Cyste eingeschlossen vorkömmt, und wahrscheinlich eine aus dem Blutsystem getretene Filarie ist, die sich eingehülst hat a). — 2) Saugwürmer (Trematoda), selten beim Menschen; a) Distoma oculi humani, einmal zwischen Linse und Linsenkapsel bei einem Kinde an der Zahl 4 gefunden [2]); b) Monostoma lentis, in der kataraktösen Linse einer Frau 8 an der Zahl gefunden [3]); c) Distoma hepaticum, Leberegel und d) Distoma lanceolatum [4]), beide in der Gallenblase und in den Gallengängen gesehen; e) Polystoma pinguicola, Vielloch, in einem menschlichen Ovarium gefunden [5]).

a) Seltene Nematoden sind: **Spiroptera hominis** [6]), **Dactylius aculeatus** [7]), beide in den Harnwerkzeugen, ferner **Filaria bronchialis** in den Bronchialdrüsen [8]), **Anchylostoma duodenale** im Zwölffingerdarm gefunden u. s. w. — Auch im Blutgefäßsystem kommen Filarien vor, die häufig auszuwandern scheinen.

§. 1078. 3) Bandwürmer (Cestoidea), a) langgliedriger, kürbiskernförmiger, gewöhnlicher Bandwurm, Kettenwurm (Taenia solium, cucurbitina, vulgaris) und b) breiter Bandwurm (Taenia lata, Bothriocephalus latus), beide den Dünndarm bewohnend. — 4) Blasenwürmer [9]) (Cystica), sehr wahrscheinlich nur, durch Verirrung an für die Entwicklung ungünstige Orte, verkümmerte, krankhafte (wassersüchtige) Tänien, die aber, da sie zuweilen an zugänglichen Körperstellen Geschwülste bilden, auch Entzündung und Abscesse veranlassen, den Chirurgen besonders interessiren. a) Der Finnenwurm [10]), Blasenschwanzwurm (Cysticercus cellulosae, Hydatis Finna) kömmt theils eingeschlossen im Gehirn, in den willkührlichen Muskeln, im Zellgewebe und dann immer in einer zugebildeten Cyste, theils frei und dann nackt in den Hirnhöhlen und Augenkammern vor, nicht selten in großer Zahl. Die zugebildete Cyste entzündet sich zuweilen, was mit Austritt oder Absterben des Thiers gewöhnlich verbunden ist, worauf im letztern Fall die Balggeschwulst in eine Concretion übergehen kann. b) Der Hülsenwurm [11]) (Echinococcus hominis) kommt besonders häufig in der Leber, dann im

---

[1]) Von Owen aufgefunden. Transact. of the zoological soc. Vol. I. Lond. 1835. p. 315. — [2]) Geschei dt, in v. Ammons Zeitschr. f. Ophthalmol. Bd. III. S. 434. — [3]) Nordmann, a. O. H. 2. S. IX. — [4]) Mehlis, Observat. anat. de distom. hepat. et lanceolat. Götting. 1825. — [5]) Treutler bei Bremser a. O. Taf. 4. Fig. 15—17. — [6]) Lawrence, Transact. of the Lond. soc. II. — [7]) Curling, Medic. chirurg. Transact. Vol. XXII. p. 274. — [8]) Treutler bei Bremser a. O. — [9]) Tschudi, Die Blasenwürmer. Freib. 1837. — [10]) Gulliver, G., in: Medico-chirurg. Transact. 1841. p. 1. — [11]) v. Siebold, in: Burdachs Physiologie. Bd. II. S. 183.

subperitonäalen Bindegewebe, im Peritonäum und seinen Fortsätzen, in den Muskeln und andern parenchymatösen Organen, im Gehirn, in der Milz, den Nieren, den Knochen, selten in den Lungen vor. Immer findet man zuerst eine vom Parenchym gebildete Außencyste von fibröser Beschaffenheit, innerhalb dieser eine zweite gallertartig durchscheinende, auch milchweise, in zahlreiche Blätter spaltbare, einfache oder wieder andere ähnliche Blasen enthaltende Cyste, und jene Blasen können noch andere einer dritten, selbst vierten Bildung enthalten. Die Blasen sind prall gespannt, mit einer serösen Flüssigkeit gefüllt und enthalten die mikroskopischen Echinococcusthierchen entweder frei in der Flüssigkeit schwimmend oder den Blasenwandungen aufsitzend. Die Thierchen sind $^1/_8$—$^1/_{20}$‴ lang und $^1/_{10}$—$^1/_{30}$‴ breit, der Kopf hat einen mit einem doppelten Hakenkranze besetzten Rüssel und hinter diesem 4 seitliche Saugnäpfe. Sie sind mitunter so zahlreich vorhanden, daß der Blaseninhalt einer Emulsion oder feinem Sande gleicht. Zuweilen sterben die Thiere ab, werden mehr weniger zerstört und auf den ursprünglichen Cysteninhalt läßt sich nur aus der Gegenwart noch unzerstörter Häkchen schließen. Nach und nach kann aus solchen abgestorbenen Cysten durch Resorption und Ablagerung von Kalksalzen eine dem verkreideten Tuberkel ähnliche Concretion werden. Auch entzündet sich bisweilen die Parenchymcyste und es entsteht eine Eiteransammlung im Innern mit Ertödtung der Thiere, oder die Cyste wird hydropisch u. s. w. — Bisweilen findet man obige Parenchymcysten und im Innern derselben die beschriebenen Echinococcusblasen, aber ohne Thiere oder Reste derselben, welche Bildungen Acephalocysten [1]) (Hydatiden) genannt werden, und es ist zweifelhaft, ob dieselben als sterile Echinococcusblasen oder als zufällige Neubildungen nicht thierischer Natur zu betrachten sind.

§. 1079. Die Indicationen zur Behandlung thierischer Parasiten stimmen im Wesentlichen mit den bei den vegetabilischen Parasiten gegebenen überein. — Einerseits muß man suchen den Parasiten zu entfernen, andererseits die Zufälle, welche er hervorgebracht hat, zu beseitigen. — Die Entfernung geschieht je nach der Natur und dem Sitze des Parasiten auf die mannigfaltigste Weise, bald sucht man denselben durch Anwendung ihm widriger Stoffe zur Auswanderung zu bringen, bald entfernt man das Thier mechanisch durch Ausziehen, Ausschneiden, oder dasselbe wird durch chemische Mittel vorher getödtet und dann erst mechanisch entfernt u. s. w. — Nicht minder mannigfaltig muß die symptomatische Behandlung sein, da die Zufälle, welche thierische Parasiten hervorbringen, nach Localität und Art höchst verschieden sein können; am häufigsten hat man es mit den Folgen örtlicher Reizung, mit Entzündung, Eiterung, Schwärung zu thun, seltener mit den nachtheiligen Wirkungen eines Druckes, einer Verstopfung,

[1]) Kuhn, Recherches sur les Acephalocystes et sur la manière, dont ces product. parasites peuvent donner lieu à des tubercles. Strasb. 1829. — Roozeboom, Diss. de Hydatidibus. Schoonhoviæ 1836. — (Vergl. §. 580.)

die das Thier bewirkt u. s. w., hievon kann erst in der speciellen Chirurgie des Weiteren gehandelt werden.

## III. Ansammlungen flüssiger Stoffe.

### 1) Von der Ansammlung flüssiger Stoffe überhaupt.

§. 1080. Ansammlungen flüssiger Stoffe können entstehen: 1) indem normale Secretions- oder Excretionsstoffe, aus was für Ursachen immer, in ihren Behältern zurückgehalten werden, Retentionen; 2) durch Bildung pathologischer Flüssigkeiten in geschlossenen Räumen, hieher gehören die Eiter- und Wasseransammlungen; 3) indem eingeschlossene Flüssigkeiten durch Eröffnung ihrer Behälter in geschlossene Räume austreten, Extravasate.

§. 1081. Die Retentionen kommen zunächst auf doppelte Weise zu Stande, einmal durch Verengung, Verschließung oder Verstopfung der Ausführungsgänge von Secretions- oder Excretionsbehältern, und dann durch Lähmung der contractilen Apparate, durch welche die Secretions- und Excretionsstoffe ausgetrieben werden. Der Harn, die Fäces z. B. können sowohl durch Verengung, Verschließung oder Verstopfung der Harnröhre, des Mastdarms, als auch durch Lähmung der Muskeln der Harnblase, des Darmcanals und der Bauchwandungen zurückgehalten werden. Manchmal wirken beide Ursachen zugleich und bald sind diese angeboren oder erworben. — Die Retention kann vollständig oder unvollständig sein. Die nächsten Folgen der Retention sind: Ansammlung der Secretions- und Excretionsstoffe, Ausdehnung der Behälter, Lähmung der im Uebermaß gedehnten Wandungen, zuweilen Entzündung, Schwärung, Brand derselben und zuletzt, wenn die Retention eine vollständige ist und der Tod nicht schon durch die Retentionszufälle eintritt, Berstung oder Perforation der Behälter mit Extravasatbildung. Je nach dem kürzern oder längern Verweilen der Flüssigkeiten im geschlossenen Raume erleiden dieselben mehr weniger Veränderungen in ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften, werden consistenter und concentrirter oder umgekehrt flüssiger, wässriger, oder gehen in Zersetzung über, wodurch sie nachtheilig auf die Wandungen einwirken.

§. 1082. Die Behandlung der Retentionen muß zunächst auf Entfernung der veranlassenden Ursachen gerichtet sein. Häufig aber ist dies entweder gar nicht, oder wenigstens nicht binnen so kurzer Zeit möglich, daß während derselben die Ansammlung belassen werden könnte, und man muß zur künstlichen Entleerung an passender Stelle schreiten, welche Operation Punction genannt und meistens mittels eines Troikars (Fig. 49 u. f.) verrichtet wird. — Ist der natürliche Ausführungsgang durch einen Bildungsfehler verschlossen, so sucht man jenen gleichzeitig mit der Entleerung herzustellen. — Immer muß die künstlich gemachte Oeffnung so lange offen erhalten werden, bis der natürliche Ausführungsgang wieder wegsam ist.

§. 1083. Die Eiter- und Wasseransammlungen kommen theils in den Gewebsinterstitien als Infiltrationen und Abscesse, theils in Körperhöhlen als Empyeme und Höhlenwassersuchten, theils in eigenen neugebildeten Säcken als Balggeschwülste vor, und sind großentheils schon früher bei der Entzündung des Bindegewebes und der serösen Häute, bei der Eiterung und bei den organisirten Neubildungen betrachtet worden, weßhalb wir darauf verweisen und hier nur von den noch nicht im Zusammenhang betrachteten Wasseransammlungen (Wassersuchten) im Allgemeinen handeln.

§. 1084. Am häufigsten sind Wasseransammlungen in serösen Höhlen (Höhlenwassersuchten), seltener in den Interstitien der Gewebe (Oedeme), sowohl parenchymatöser Organe als hauptsächlich des atmosphärischen Bindegewebes. — Die angesammelten Flüssigkeiten zeigen verschiedene Beschaffenheit, wornach man verschiedene Arten der Hydropsie unterscheiden kann. Nämlich: 1) Die Flüssigkeit gleicht in ihren physikalisch-chemischen Eigenschaften dem Blutserum, ist von rein seröser Natur, und begründet den serösen Hydrops, welcher zu den häufigsten gehört. Die Ansammlung ist hier dünnflüssig, wässrig, farblos, oder gelblich, grünlich, auch röthlich gefärbt, klar oder etwas getrübt, ohne wesentliche körperliche Bestandtheile, enthält aber zuweilen als zufällige Beimengungen Epithelialblättchen, Blutkörperchen u. dgl. Die chemische Zusammensetzung ist ganz ähnlich derjenigen des Blutserum [1]), nur ist die hydropische Flüssigkeit meistens wässriger, enthält weniger Salze und organische Bestandtheile, bisweilen ist etwas Harnstoff [2]), Gallenfarbestoff, Blutroth u. s. w. vorhanden und gewöhnlich reagirt die Flüssigkeit alkalisch. — 2) Die Ansammlung besteht aus mehr weniger Eiweiß haltiger seröser Flüssigkeit, ist albuminös-serös, und begründet den eiweißartigen Hydrops. Eiweiß ist zwar auch in der rein serösen Flüssigkeit in geringer Menge vorhanden, es gibt jedoch hydropische Ansammlungen, in welchen flüssiges Eiweiß einen hervortretenden Bestandtheil ausmacht und der Flüssigkeit eine klebrige, dünner Synovia ähnliche Beschaffenheit gibt, und nur dieser Hydrops verdient den Namen eines albuminösen. Das Albumin scheint in hydropischen Flüssigkeiten in verschiedenem Zustande vorzukommen, da es durch Hitze oder Zusatz einer Säure bald zur Gerinnung gebracht werden kann, bald nicht. — 3) Eine dritte Art hydropischer Flüssigkeit zeichnet sich durch Gehalt von aufgelöstem Faserstoff aus und wird deßhalb von Vogel [3]) zweckmäßig als Hydrops fibrinosus unterschieden. Unmittelbar nach der Entleerung ist die Fibrin haltige Flüssigkeit von der

---

[1]) Berzelius, Thierchemie. 4. Aufl. S. 198. — Buchanan, Lond. med. Gaz. Vol. XVIII. 1836. Apr. 9, 16, 23. — v. Bibra, Chemische Unters. verschied. Eiterart. Berl. 1842. S. 155. — Scherer, Chem. u. mikroskop. Unters z. Pathologie. Heidelb. 1843. S. 112, 119, 125. — [2]) Marchand, Erdmanns Journ. f. prakt. Chemie. Bd. XI. S. 449 — Simon, Schmidt's Jahrb. Bd. XXXII. 1841. S. 8. — [3]) Pathol. Anat. 1845. S. 23.

rein serösen nicht wesentlich verschieden, bald aber coagulirt der aufgelöste Faserstoff zu einer mehr weniger festen gelblichweißen Masse und seröse Flüssigkeit bleibt zurück. Zuweilen erfolgt die Gerinnung schon in der noch eingeschlossenen Flüssigkeit und es kommen dann die verschiedenartigsten Faserstoffgerinnsel bei der Entleerung zu Tage. Die fibrinöse Flüssigkeit hat in ihrer Zusammensetzung größte Aehnlichkeit mit dem Blutplasma.

§. 1085. Die Entstehung wässriger Ansammlungen [1]) beruht zunächst auf einem Mißverhältniß zwischen Exsudation und Resorption, meistens ist es aber schwierig zu bestimmen, ob übermäßige Ausschwitzung oder Insuffizienz der Saugadern größern Antheil an der Ansammlung hat. Bisher wurde fast nur von übermäßiger Ausschwitzung gesprochen, und begründet hat Henle [2]) auf die Bedeutung der Saugaderthätigkeit aufmerksam gemacht, welche jedoch mehr nur als physiologische Nothwendigkeit anzunehmen, als ihrem wirklichen Antheile nach nachzuweisen ist. Die verschiedene Beschaffenheit der hydropischen Exsudate selbst weist auf eine verschiedene Entstehungsweise derselben hin. Der fibrinöse Hydrops z. B. muß zunächst als Folge einer entzündlichen Erweiterung der Capillargefäße betrachtet werden, sein Fortbestehen aber, nachdem die entzündlichen Erscheinungen verschwunden sind, kann nur beruhen auf relativer oder absoluter (wie Henle unterscheidet) Insuffizienz der Saugadern. Der seröse Hydrops, wenn er örtlich auftritt, ist nachweislich häufig Folge einer hyperämischen Erweiterung der Capillargefäße, sei sie aktiver oder wie meistens passiver Art, und durch Circulationshindernisse im Venensystem bedingt [3]). Dabei ist aber nicht in Abrede zu stellen, daß solche Wassersucht auch lediglich durch mangelhafte Action der Saugadern entstehen kann und sehr wahrscheinlich ist es, daß der örtliche albuminöse Hydrops aus einem vorausgegangenen serösen entstanden ist, welcher durch Aufsaugung des Wassers eingedickt wurde. Bei allgemeiner Wassersucht liegt die Ursache der Ansammlung wohl meistens in verminderter Dichtigkeit des Blutes, die wiederum sehr verschiedene Veranlassungen haben kann.

§. 1086. Die wässrigen Ansammlungen verschwinden, sich selbst überlassen, entweder von selbst ganz oder nur theilweise, wenn die Ursachen ihrer Bildung aufgehört haben, oder die Ansammlung nimmt bald rasch, bald nur allmählig zu, dehnt nachgiebige Wandungen aus, so daß eine mehr weniger bedeutende Anschwellung oder Geschwulst entsteht, die beim Anschlagen einen dumpfen Ton gibt, und, wenn die Wandungen nicht allzusehr gespannt sind, durch das Gefühl Fluctuation erkennen läßt. Ist die Flüssigkeit von festen unnachgiebigen Wandungen umschlossen, z. B. innerhalb der Schädelhöhle,

---

[1]) Vergl. Henle, Ueber Wassersucht. Hufeland's Journ. 1840. St. 5. — [2]) Handb. der rationellen Pathologie. Bd. II. 1848. S. 582. — [3]) Vergl. Meine Beiträge. H. 1. 1842. S. 55.

so werden die inliegenden Organe um so mehr comprimirt. Diese Compression, insofern sie in höherem Grade stattfindet und zum Leben nothwendige Organe betrifft, kann den Tod zur Folge haben, unter entgegengesetzten Verhältnissen aber kann die Ansammlung lange Zeit bestehen. Nur selten, hauptsächlich bei krankhafter Beschaffenheit, werden die Wandungen bis zum Zerplatzen ausgedehnt, dagegen haben der Druck und die Spannung zuweilen Entzündung und Brand der Wandungen zur Folge.

§. 1087. Die chirurgische Behandlung wässriger Ansammlungen ist im Allgemeinen der bei den Balggeschwülsten angegebenen (§. 565.) ähnlich. Man kann eine palliative und radicale Behandlung einschlagen. — Die palliative bezweckt nur momentane Entleerung der Flüssigkeit, um die mechanischen nachtheiligen Folgen der Ansammlung zu heben und besteht in der Punction der Höhle. Durch wiederholte Punctionen bei unheilbaren Wassersuchten kann das Leben oft lange in erträglichem Zustande erhalten werden. — Die radicale Behandlung erstrebt nicht allein Entfernung der angesammelten Flüssigkeit, sei es auf dem Wege der Resorption durch äußere und innere Anwendung von Mitteln, welche die Thätigkeit der resorbirenden Gefäße anregen, oder durch Punction, sondern auch Verhinderung der Wiederbildung des Exsudates, entweder durch Beseitigung der veranlassenden Ursachen, oder durch Verödung, Entfernung, Zerstörung des absondernden Organes. Die Beseitigung der veranlassenden Ursachen muß bei der Verschiedenheit dieser auf verschiedenen Wegen versucht werden, theils örtlich bald durch entzündungswidrige, bald durch reizende Mittel, theils allgemein durch eine entsprechende antihydropische Behandlung. Die Verödung, Entfernung, oder Zerstörung des absondernden Organes, durch Bewirkung einer adhäsiven oder suppurativen Entzündung, oder durch Excision, ist nur angezeigt, wenn die Wassersucht nicht auf anderen Wegen gehoben werden kann, übrigens nur da ausführbar, wo das secernirende Gebilde, sei es ein normales oder pathologisches, sowohl seiner Localität als seiner physiologischen Bedeutung nach außer Function gesetzt oder ganz entfernt, zerstört werden kann.

§. 1088. Die Extravasate bestehen bald aus dem Inhalte der verschiedenen Gefäßsysteme, daher aus Blut oder Lymphe, bald aus normalen Secretions- oder Excretionsstoffen, bald endlich aus eingeschlossen gewesenen pathologischen Flüssigkeiten und befinden sich entweder in Körperhöhlen, oder in den Gewebsinterstitien, hier gesammelt oder mehr infiltrirt. — Die Eröffnung der die Flüssigkeiten einschließenden Behälter kann geschehen theils durch Verletzungen der verschiedensten Art, theils durch Krankheitsprocesse, namentlich durch Erweichung, Verschwärung oder Verbrandung. — Die Folgen der Extravasate hängen ab von der Beschaffenheit, Menge und dem Sitze derselben.

§. 1089. Am häufigsten sind Blutextravasate, welche meistens durch Zerreißung von Gefäßen, namentlich von Capillaren oder Venen entstehen.

Die Zerreißung geschieht bald spontan in Folge von Hyperämie, bald nach äußerer Veranlassung. Alle Quetschungen z. B. sind immer mit mehr weniger Blutaustritt verbunden. In weichen nachgiebigen Geweben treten am leichtesten Blutextravasate auf, so namentlich, um nur von äußern Theilen zu reden, in den Augenlidern, in den weiblichen äußern Geschlechtstheilen, im Scrotum, überhaupt im atmosphärischen Bindegewebe. — Die Blutergießung ist bald nur eine unbedeutende, capillare, die Gewebe infiltrirende, bald eine massenhafte an irgend einer Stelle sich sammelnde. Kleinere Blutextravasate haben nur eine örtliche, zunächst mechanische nachtheilige Wirkung, indem sie die Umgebungen drücken und verdrängen; bei größern und massenhaften, z. B. in der Bauch- und Brusthöhle, treten außerdem noch die Erscheinungen des Blutverlustes ein, wodurch Blutextravasate tödtlich werden können. — Blutextravasate an zugänglichen Körperstellen machen sich durch eine mehr weniger hervortretende Anschwellung oder Geschwulst bemerkbar, die fluctuirt. Ist das Extravasat sehr oberflächlich, so schimmert das Blut mit röthlicher oder bläulicher Färbung durch (Blutunterlaufung, Sugillatio). Bei beträchtlichem Bluterguß können die Umgebungen durch Druck und Spannung in Entzündung und Brand versetzt werden [1]).

§. 1090. Die weiteren *Schicksale* des ausgetretenen Blutes hängen ab theils von der Menge und dem Sitze des Extravasates, theils von Veränderungen, welche dieses in den umgebenden Theilen selbst hervorruft. — Das in Gewebsinterstitien oder in geschlossene Körperhöhlen ergossene Blut, wo es nicht mit besonderen, namentlich sauren Secretionsstoffen in Contact kömmt, bleibt gewöhnlich längere Zeit flüssig, zumal wenn das Extravasat ein kleineres ist, denn massige Ergüsse gerinnen schneller. — Wenn das Extravasat, sei es noch flüssig oder bereits geronnen, in seiner Umgebung keine plastische oder suppurative Entzündung erregt, so kann dasselbe selbst in größerer Menge nach und nach vollständig *resorbirt* werden, was in Bezug auf die Blutkörperchen und den allfällig geronnenen Faserstoff natürlich nur möglich ist, nachdem dieselben durch verschiedene Rückbildungsvorgänge (mit Ausscheidung von freiem Fett und Salzen) zuerst resorptionsfähig, d. h. flüssig geworden sind. Bei massigen Extravasaten findet man zuweilen solchen Resorptionsvorgang zunächst nur peripherisch eingeleitet, das Extravasat ist hier entfärbt, flüssiger, enthält freie Fette, Salze u. s. w., während die Centralmasse noch deutlich den Character des geronnenen Extravasates zeigt. — In andern Fällen wird das Extravasat nur *theilweise* resorbirt oder durch Resorption gleichsam ausgezogen und dadurch *umgewandelt*, so daß bald diese, bald jene Bestandtheile, z. B. Wasser a), freie Fette, Salze, Pigmentkörner u. s. w.

---

[1]) Vergl. Emmert, C., Ueber Blutgeschwülste an den Extremitäten, welche durch Zerreißung von Venen entstehen. Beiträge z. Path. u. Ther. H. 1. 1842. S. 13.

zurückbleiben [1]). — Oder der geronnene Faserstoff *organisirt* sich und es entsteht eine pathologische organisirte Neubildung. Aus gebliebenen Blutextravasaten können die verschiedenartigsten Geschwülste sich herausbilden. — Bei plastischer Entzündung der das Extravasat einschließenden Gewebe wird dieses bisweilen *eingekapselt*, die Resorption im Innern geht dann meist sehr langsam vorwärts, geschieht häufig nur theilweise mit Umwandlung des Extravasates wie oben, ist übrigens vollständig möglich, so daß die Cyste zu einer Narbe sich schließt. — Bei Eintritt suppurativer Entzündung in der Umgebung wird das Extravasat gewöhnlich größtentheils in *Eiter* umgewandelt.

a) *Scherer* [2]) untersuchte ein nach einer Contusion am Oberschenkel entstandenes Extravasat. Dieses hatte einige Tage nach der Verletzung seine Gerinnfähigkeit verloren und enthielt keinen Faserstoff mehr, die noch vorhandenen Blutkörperchen erschienen sphärisch und aufgequollen. Der Wassergehalt des Blutes gegenüber den festen Theilen war bedeutender als im Normalzustande. Nach 3 Tagen waren die Blutkörperchen verschwunden, das Blut noch wässriger und es hatten sich Eiterkörperchen gebildet. Noch später war es ganz in Eiter übergegangen (doch wohl nur durch Eiterung in der Umgebung).

§. 1091. *Behandlung.* Im Anfange, wenn die Extravasatbildung noch fortdauert, muß man suchen die Blutung zu stillen durch Druck und Kälte. Hernach ist durch fortgesetzte Anwendung der Kälte einer heftigeren Entzündung vorzubeugen, und von den eintretenden Zufällen, sowie von dem Sitze des Extravasates hängt es ab, ob dasselbe belassen und sein Verschwinden auf dem Wege der Resorption abgewartet werden kann, oder ob das Extravasat auf operativem Wege rasch durch Eröffnung der einschließenden Wandungen entfernt werden muß. — Zur Beförderung der Resorption dient anfänglich immer noch ein antiphlogistisches Verfahren, da der Eintritt jeder heftigen Entzündung die Aufsaugung erschwert, selbst unmöglich macht, und hiezu dienen am besten fortdauernde Anwendung von kalten Fomentationen mit einem leichten Druckverbande, und bei vollblütigen Subjecten, wenn das Extravasat ein größeres ist, wiederholte Venäsectionen. — Erst wenn der Zustand der Gewebe im Umfange des Ergusses durchaus kein gereizter mehr ist, können äußerlich und innerlich Reizmittel zur Anregung der Aufsaugung verwandt werden, wovon, sowie von der weiteren Behandlung bereits bei den Quetschungen §. 707. die Rede war.

§. 1092. *Lymphextravasate* sind äußerst selten, früher hat man kalte Abscesse dafür gehalten, rücksichtlich ihrer Entstehung verweisen wir auf die Wunden und Ausdehnungen der Lymphgefäße, im Uebrigen auf die specielle Chirurgie.

§. 1093. Extravasate von *Secretions-* und *Excretionsstoffen* entstehen bald durch Verwundung ihrer Behälter von außen her, bald durch

---

[1]) Vergl. Rokitansky, Handb. d. patholog. Anat. Bd. I. 1846. S. 170. — [2]) A. O. S. 194.

Zerreißung, Berstung derselben nach Retentionen, bald endlich durch Perforation der Wandungen in Folge geschwüriger oder brandiger Processe. — Der Erguß solcher Stoffe ist meistens mit bedeutenden Zufällen verbunden, da dieselben auf die Umgebungen mehr weniger reizend einwirken, diese in heftige Entzündung versetzen und Eiterung, selbst Brand herbeiführen. Doch kömmt rücksichtlich der Bedeutung dieser Folgen, sehr Vieles auf die Menge des Extravasates, auf den Sitz desselben und auf die Beschaffenheit der die Extravasation bedingenden Oeffnung an. — Ergiebige Ergüsse in Körperhöhlen haben meistens den Tod zur Folge. — Günstig kann sich der Fall bei Höhlenextravasaten gestalten, wenn das Extravasat klein ist, eine plastische Entzündung in seinem Umfange erregt und dadurch abgeschlossen wird, oder wenn das Extravasat durch eine gleichzeitig in den Höhlenwandungen bestehende Oeffnung freien Ausfluß hat, oder endlich wenn vor einer Perforation der Secretionsbehälter mit der Höhlenwandung verwächst und dadurch ein Erguß in die Körperhöhle verhütet wird, während später durch Entzündung und Verschwärung der Höhlenwandung ein Durchbruch nach außen erfolgt. — Ergüsse in das atmosphärische Bindegewebe haben fast immer suppurative auch brandige Entzündung zur Folge, es entsteht ein Absceß, und dessen Bedeutung hängt dann hauptsächlich von der Localität ab, ob nämlich die Ansammlung nach außen entleert werden kann oder nicht. Eine weitere Folge dieser Vorgänge ist dann meistens Fistelbildung.

§. 1094. Die Behandlung dieser Art von Extravasaten besteht zunächst darin, daß man die eintretende Entzündung möglichst zu mäßigen und in ihrer Ausbreitung zu beschränken sucht, was zuweilen nebst antiphlogistischer Behandlung dadurch geschehen kann, daß man dem Extravasate alsobald einen Abfluß nach außen verschafft, und dann, daß im Falle einer Absceßbildung die Ansammlung an passender Stelle entleert wird, worauf die Fistelbehandlung eintritt.

§. 1095. Zu den pathologischen Flüssigkeiten, welche zuweilen extravasiren, gehören eingeschlossene gewesene Eiter- oder Wasseransammlungen. Von den ersteren war schon bei den Verbreitungsabscessen die Rede, und hydropische Extravasate entstehen zuweilen durch Berstung von Sackgeschwülsten, z. B. von hydropischen Ovarien. Die Behandlung solcher Vorfälle stimmt mit derjenigen der Wasseransammlungen überein.

### 2) Von einzelnen Gattungen der Ansammlung flüssiger Stoffe.

#### a) Oedem.

(Oedema, — *Οιδημα.*)

§. 1096. Unter Oedem im weitern Sinne des Worts begreift man jede Infiltration der Gewebe mit hydropischer Flüssigkeit, für den Chirurgen beschränken wir jedoch den Ausdruck auf solche an zugänglichen Körpertheilen

vorkommende Infiltrationen, die von örtlichen Ursachen entstehen und daher nur an beschränkter Stelle vorkommen (örtliches Oedem). Das örtliche Oedem ist häufig der Vorläufer allgemeiner Wassersucht. — Alle Gewebe können hydropisch infiltrirt werden, am häufigsten jedoch wird das atmosphärische Bindegewebe ödematös und zwar besonders an solchen Stellen, wo das Gewebe sehr lax, ausdehnsam ist, wie an den Augenlidern, am Scrotum, an der Vorhaut u. s. w.

§. 1097. Die Ursachen der ödematösen Anschwellung sind die bereits früher bei den Wasseransammlungen überhaupt angegebenen, insofern sie eine örtliche Wirkung haben, hauptsächlich also einerseits Hyperämie und Entzündung (hyperämisches, entzündliches Oedem, Oed. hyperaemicum, inflammatorium, calidum), andererseits Schwäche der Capillargefäße, mechanische Hindernisse in der Rückführung des Blutes und gehemmte Resorption. Da hiebei alle Entzündungserscheinungen fehlen, nennt man das so entstandene Oedem kaltes (Oedema frigidum). Das entzündliche Oedem erscheint bald in Folge schwacher, schleichender Entzündung, bald aber auch im Gefolge heftiger in Eiterung oder Brand übergehender Entzündungen, und dann im Umfange des eigentlichen Entzündungsheerdes, wo nur Erweiterung der Capillaren mit verlangsamter Blutbewegung besteht, so daß das Oedem manchmal als diagnostisches Zeichen für heftige verborgene Entzündungen und Abscesse benutzt werden kann. Das kalte Oedem ist entweder aus einem entzündlichen hervorgegangen oder ursprünglich als kaltes aufgetreten. Sehr häufig erscheint dasselbe als Oedema pedum, weil hier die veranlassenden Ursachen des Oedems durch die Wirkung der Schwere sehr begünstigt werden.

§. 1098. Das Oedem charakterisirt sich an äußern Körpertheilen bei geringerem Grade durch eine teigige, dem Fingerdrucke nachgebende und diesen einige Zeit behaltende Anschwellung, bei höherem Grade durch eine elastisch gespannte, sogar pralle Geschwulst, deren Oberfläche mehr weniger glänzend ist. Beim kalten Oedem ist dabei die Haut blaß, beim entzündlichen erysipelatös geröthet. Uebrigens kann im Verlaufe einem kalten Oedem Entzündung sich zugesellen, was in Bezug auf die Natur des Krankheitszustandes berücksichtiget werden muß. Je nach dem Grade der Infiltration ist mehr weniger Gefühl von Spannung und beim entzündlichen Oedem zugleich brennender Schmerz vorhanden. An den Gelenken wird dadurch die Beweglichkeit derselben beeinträchtiget selbst bis zu gänzlicher Unbeweglichkeit.

§. 1099. Das Oedem ist bald nur ein vorübergehender Krankheitszustand, der wieder vollständig verschwindet, wenn die veranlassenden Ursachen z. B. eine Schwangerschaft nur temporär wirken, bald dauert die Anschwellung mit abwechselnder Besserung und Verschlimmerung an, wird habituell, wenn die Ursachen in wechselnder Stärke anhalten oder öfters wiederkehren, bald endlich, z. B. wenn die Saugadern eines Gliedes unwegsam geworden sind, nimmt die Infiltration immer zu, die Theile erreichen unter bedeutenden

spannenden Schmerzen einen monströsen Umfang, werden bis zum Zerplatzen gespannt, entzünden sich zuletzt und schwären, wobei Wassererguß stattfindet, oder verbranden, oder werden unter gewissen Verhältnissen auch hypertrophisch. Beim kalten Oedem ist die angesammelte Flüssigkeit fast immer rein serös und daher nicht organisationsfähig, zuweilen nur wird sie durch partielle Resorption eingedickt, albuminös und gallertartig. Beim entzündlichen Oedem hingegen ist die Flüssigkeit häufig fibrinös und dann kann das Oedem zu hypertrophischem Zustande führen.

§. 1100. Das Oedem erheischt je nach den zu Grunde liegenden Ursachen eine verschiedene Behandlung, und ist überhaupt bald nur ein leichtes, symptomatisches, kaum besondere Rücksicht verdienendes Uebel, bald ein sehr bedeutungsvoller Zustand. — Die Behandlung des idiopathischen entzündlichen Oedems ist bereits im §. 291. erörtert worden. Die symptomatische, andere heftige Reizzustände nur begleitende Wassergeschwulst verschwindet meistens von selbst, sobald jene gehoben sind. — Bei den kalten Oedemen muß man einerseits alle mechanischen Circulationshindernisse zu beseitigen, und dann die Erschlaffung, Erweiterung der Capillargefässe oder die Unthätigkeit der Saugadern zu heben suchen. Ersteres geschieht bald durch horizontale Lage, bald durch Entfernung zu fest und ungleich anliegender Verbände, durch Beseitigung von drückenden Geschwülsten, von Varicositäten u. s. w.; der Gefäßerschlaffung und der mangelhaften Resorption, insofern sie nicht auf mechanischen Hindernissen beruht, wirkt man örtlich entgegen theils durch methodische Compression [1]), theils durch Anwendung schwach reizender, Gefäßverengung bewirkender Mittel, wozu trockene Wärme durch Auflegen von Tüchern, Baumwolle, Mehl u. s. w., ferner trockene aromatische Fomentationen mit ätherisch-öligen Kräutern, Räucherungen, spirituöse, flüchtige Einreibungen, nasse, warme, aromatische oder geistige Fomentationen u. s. w. gehören. Ob trockene oder feuchte Reizmittel besser passen, läßt sich nicht immer vorausbestimmen. Im Allgemeinen sind trockene Mittel bei feuchter schlaffer Haut, nasse bei trockener, spröder Haut zuträglicher. — Hat die Wasseransammlung Hautentzündung bewirkt, so dienen dagegen lauwarme Bleifomente oder erweichende Kataplasmen. — Wenn die Ansammlung einen sehr hohen Grad erreicht und die spannenden Schmerzen unerträglich werden, so bleibt nur übrig, durch seichte Einstiche in die Haut mit einer Lancette (Scarification) der hydropischen Flüssigkeit Ausfluß zu verschaffen, was meistens große Erleichterung bewirkt und ohne nachtheilige Folgen ist. Nur bei großer Körperschwäche, bei Dissolution der Säftemasse, bei Disposition zu erysipelatöser Entzündung und bei langer Dauer des Ausflusses entsteht durch die Scarification und durch die reizende Einwirkung des Ausflusses bisweilen Hautentzündung, selbst Brand, in welchen Fällen die

[1]) Vergl. Theden, Neue Bemerk. u. Erfahrungen. Erst. Thl. 1782. S. 8. u. 161.

Operation daher ganz zu vermeiden oder wenigstens sehr vorsichtig mit einzelnen Probestichen anzustellen ist.

### b) Gelenkwassersucht.

### (Hydrops articulorum, Hydrarthron, Hydarthrus.)

Hafner, Von der Gelenkwassersucht. Freib. 1795. — Boyer, Abhandlung über die chirurg. Krankheiten. Bd IV. Würzb. 1819. S. 427. — **Brodie, B. C., Pathological and surgical observations on diseases of the joints. Lond. 1818. — Bonnet, A., Traité des maladies des articulations. Par. 1845. Cap. 7.** — Vergl. auch die Literatur bei der Entzündung des serösen Hautgewebes und bei der Wassersucht des Kniegelenkes.

§. 1101. Die Gelenkwassersucht besteht in einer wässrigen Ansammlung innerhalb der Gelenkhöhlen (Hydrops articulor. internus) und ist vom Oedem der Gelenke [1]), wo die das Gelenk umgebenden fibrösen Gebilde und das Bindegewebe serös infiltrirt sind (Hydrops articulor. externus), sowie von der Wassersucht der Schleimbeutel zu unterscheiden, womit jedoch zuweilen die Gelenkwassersucht in Verbindung auftritt.

§. 1102. Alle Gelenke sind der Wassersucht unterworfen, und bald ist nur ein Gelenk hydropisch, bald sind es mehrere. Am häufigsten kommt Wassersucht des Kniegelenkes vor, weil dieses wohl zu den größten und ausgesetztesten Gelenken gehört. — Die gewöhnlichste Veranlassung zu Gelenkwassersucht gibt Entzündung der serösen Gelenksäcke, bald heftiger acuter, bald schleichender, chronischer Art, traumatischen, rheumatischen oder dyscrasischen Ursprungs, worüber das bei der Entzündung der serösen Gelenksäcke S. 369 Gesagte nachzusehen ist. — Bisweilen fehlen aber auch alle Entzündungserscheinungen und die Wassersucht ist Folge von Atonie der Capillaren und der aufsaugenden Gefäße, oder von hydrämischer Blutbeschaffenheit. — Je nach dieser verschiedenen Entstehungsweise ist denn auch die hydropische Flüssigkeit bald rein serös, gelblich, mitunter auch röthlich gefärbt, bald albuminös oder fibrinös und die Synovialmembran entweder nicht organisch verändert, nur schlaff, ausgedehnt, verdünnt, oder verdickt und auf der Innenfläche mit plastischen Exsudaten bedeckt u. s. w.

§. 1103. Die Gelenkwassersucht gibt sich durch eine fluctuirende Anschwellung der Gelenkkapsel zu erkennen und die Geschwulst ist daher an den Insertionen dieser im Umfange des Gelenkes begrenzt, tritt übrigens nicht überall gleichmäßig, sondern da am stärksten hervor, wo das Kapselband am nachgiebigsten und am wenigsten von Hülfsbändern, Sehnen und Muskeln bedeckt ist. Beim Fußgelenk z. B. fühlt man die Anschwellung am deutlichsten an der Vorderseite der Knöchel, beim Kniegelenk an den Seiten desselben (namentlich der innern) und vornen neben der Patella, welche emporgehoben

---

[1]) Vergl. J. Warner, Chirurgische Vorfälle und Bemerkungen. A. d. Engl. Leipz. 1787. S. 211.

ist, beim Handgelenk an der Volar- und Dorsalfläche, beim Ellbogengelenk zu den Seiten des Olecranon, beim Schultergelenk vornen zwischen Deltamuskel und großem Brustmuskel u. s. w. Bei Gelenkstellungen, wo das Kapselband gespannt wird, wie bei der Beugung, tritt die Geschwulst stärker und praller hervor, bei erschlafftem Zustande der Kapsel in gestreckter Stellung dagegen ist die Fluctuation deutlicher. — Die entzündliche Gelenkwassersucht ist zugleich mehr weniger von entzündlichen Erscheinungen begleitet, das Gelerk ist bei Druck und bei Bewegungen empfindlich, hat eine höhere Temperatur als das gesunde und zuweilen ist Pseudoerysipelas vorhanden. Bei der atonischen Wassersucht dagegen fehlt nicht nur jede erhöhte Empfindlichkeit, sondern die Eigenwärme der Haut ist zuweilen sogar gesunken und die letztere erscheint blaß.

§. 1104. Die Wasseransammlung bildet sich bald schnell, oft schon in wenigen Tagen [1]), bald und zwar gewöhnlich sehr allmählig, erreicht entweder nur einen geringen Grad und bleibt dann mehr weniger stationär, oder wird sehr bedeutend, so daß z. B. aus dem Kniegelenk schon 16—20 ℥ Flüssigkeit entleert werden konnten [2]). Geringere Ansammlungen beeinträchtigen die Bewegungen der Gelenke, wenn entzündliche Schmerzen fehlen, nicht sonderlich, größere dagegen erschweren die Beugung und das Gelenk verliert an Festigkeit, selbst spontane Luxationen können daraus entstehen [3]). Durch zufällige Zerreißung des Kapselbandes und Erguß der Flüssigkeit in das benachbarte Gewebe ist spontane Heilung möglich, indem das Extravasat durch Resorption schwindet. Wenn die Wasseransammlung einen höheren Grad erreicht, so geben die nachgiebigeren und weniger bedeckten Stellen des Kapselbandes, namentlich bei Kugelgelenken, oft so nach, daß sich die Wassergeschwülste bis in ziemliche Entfernungen vom Gelenke erstrecken, gleichsam seröse Hernien darstellend [4]). Wenn ein Schleimbeutel mit einer wassersüchtigen Gelenkhöhle communicirt, so kann das Wasser aus dieser in jenen und umgekehrt gedrängt werden. Die das Gelenk umgebenden Muskeln und Sehnen werden theils dislocirt, theils abgeplattet und verlängert, was nicht blos zur Gelenkschwäche, sondern auch zu besonderer Gelenkstellung wesentlich beiträgt.

§. 1105. Zu erfolgreicher Behandlung der Gelenkwassersucht müssen die veranlassenden Ursachen, die Dauer, der Grad der Ansammlung und die allfällig vorhandenen organischen Veränderungen der Gelenktheile berücksichtiget werden. — Ist die Wassersucht von entzündlichen Erscheinungen begleitet, so sind diese ihrem Grade und Charakter gemäß durch örtliche und allgemeine a), antiphlogistische oder reizende Mittel, in Verbindung mit absoluter Ruhe des Gelenkes, vollständig zu beseitigen, worüber wir auf die

---

[1]) Mohrenheim, Beobacht. versch. chirurg. Vorfälle. Bd. II. 1783. — Richter, Preuß. Vereinszeit. 1834. Nr. 18. — [2]) Boyer, a. O. S. 429. — [3]) Petit, J. L., Traité sur les malad. des os. Vol. II. 1749. p. 359. — [4]) Roux, Jul., Annal. de la chir. 1845. Sept.

Entzündungsbehandlung der serösen Gelenksäcke (§. 370.) verweisen. Mit der Entzündung schwindet auch nicht selten das Exsudat, widrigenfalls die folgende Behandlung eingeschlagen werden müßte.

a) Gimelle [1]) behandelt die Hydarthrosen mit Brechweinstein in großen Gaben, derselbe soll specifischen Einfluß auf die Synovialmembranen haben, zuerst die örtlichen Schmerzen und dann den Erguß beseitigen. Er gibt am ersten Tage 20 Centigrammes Brechweinstein, und steigt an den folgenden um 10 Centigrammes bis zum Maximum von 1 Gramme in 24 Stunden. Lafargue [2]) bestätigt den Nutzen dieses Verfahrens.

§. 1106. Bei atonischer Wassersucht, mag diese ursprünglich als solche aufgetreten sein, oder aus einer entzündlichen sich entwickelt haben, sucht man vorerst das Wasser, wenn die Ansammlung nicht eine sehr veraltete und bedeutende ist, auf dem Wege der Resorption zum Verschwinden zu bringen, und hiezu dienen, abgesehend von der Anwendung innerer antihydropischer Mittel, die besonders bei Wassersucht mehrerer Gelenke von Wichtigkeit sind, örtlich: Ruhe des Gelenkes, methodische Compression und reizende Mittel. — Die Beschränkung oder gänzliche Aufhebung der Gelenkbewegungen ist theils zur Anwendung der folgenden Mittel nothwendig, theils für sich selbst zuträglich, da bei anhaltender Gelenkruhe die Gelenkflüssigkeit sich immer vermindert. — Die methodische Compression, am besten durch Einwicklung mit Binden von Flanell ausgeführt, gebraucht man in Verbindung mit Reizmitteln. — Die Reizmittel sind sehr zahlreich und es kommt bei ihnen zunächst auf den Grad ihrer reizenden Wirkung an. Man beginnt mit schwächeren und geht nach und nach zu stärkeren über. Während der Anwendung derselben muß das Gelenk ruhig gehalten werden. Zu den schwächeren Reizmitteln gehören: Einreibungen mit geistigen, ätherisch-öligen, ammoniakalischen Substanzen, Fomentationen mit reizenden Flüssigkeiten, z. B. Sublimatlösung oder mit einer Auflösung von Salmiak in Essig, Wein u. s. w., Räucherungen mit Wachholder, Zucker, Harzen u. dgl., anhaltendes Auflegen von reizenden Pflastern, die Douche, endlich Bepinselungen mit Jodtinctur; stärker wirken: Senfpflaster, Canthariden-pflaster, Collodium vesicans, man setzt die Vesicantien entweder nur an beschränkter Stelle oder über das ganze Gelenk und wiederholt die Application. Wirken diese Mittel zu schwach, bei tief liegenden Gelenken z. B., so wendet man Fontanellen, Haarseile, besser noch Moxen oder das glühende Eisen an.

Von Einzelnen sind bald diese, bald jene Reizmittel besonders empfohlen worden, um hievon einige Beispiele zu geben, erwähnen wir der Essigdämpfe nach Monro, der Senfpflaster nach Tralles, der Salmiaclösung in Essig nach Stoll, der Kataplasmen von **Ranunculus pratensis** nach Störck, des Ammoniakpflasters mit Meerzwiebelessig bereitet nach Mohrenheim, der fliegenden Zugpflaster nach Boyer, Velpeau u. A., des vielgerühmten **Balsamus Fioravanti**, der Moxen nach Pouteau und Larrey u. s. w.

---

[1]) **Bullet. de l'Acad. r. de Méd. III. 344. — Journ. de Chir. 1845. Janv. —**
[2]) **Bullet. de Thérap. 1842. Avril 15, 30.**

— In einem Falle von rheumatischer Kniegeschwulst versuchte Gädechen [1]) mit Erfolg die Acupunctur. — Keine Nachahmung verdient das Durchziehen eines Haarseils durch die Gelenkhöhle bis zum Eintritte von Entzündung nach Müller.

§. 1107. Kann auf diesem Wege die Wassersucht nicht gehoben werden, und ist in einem zugänglichen Gelenke die Ansammlung bedeutend, die Function daher wesentlich gestört, so kann man bei gänzlicher Abwesenheit von entzündlicher Reizung und wenn keine Desorganisationen vorhanden sind, die Punction durch einen Troikar a) vornehmen mit Vermeidung von Lufteintritt in die Gelenkhöhle. Um dies sicherer zu erreichen, hat Goyrand [2]) in einem Falle von Hydarthrus genu die subcutane Eröffnung des Gelenkes gemacht, was jedoch nur bei geringeren Ansammlungen von Nutzen sein kann. — Nach der Punction müssen die eintretenden Reizerscheinungen auf das sorgfältigste behandelt und hernach Mittel angewandt werden, welche die Wiederansammlung verhindern; doch gelingt dies häufig nicht, und dieser Umstand hat mehrere Neuere (Jobert [3]), Velpeau [4]), Bonnet [5]) u. A.) veranlaßt, ähnlich wie bei der Hydrocele zu verfahren und nach der Punction Einspritzungen mit einer reizenden Flüssigkeit in die Gelenkhöhle zu machen, um dadurch das Mißverhältniß zwischen Secretion und Resorption zu heben. Dieses Verfahren ist jedoch nicht nur unzuverläßig, sondern auch gefährlich, da es leicht durch Erregung zu heftiger Entzündung Ankylose oder Gelenkvereiterung herbeiführen kann, und wird daher kaum zu allgemeinerer Anwendung kommen b).

a) Ein Einschnitt würde nur dann den Vorzug verdienen, wenn mit der Flüssigkeit zugleich Concremente aus der Gelenkhöhle zu entfernen wären [6]).

b) Schon Lassus, Gay u. A. erwähnen der Einspritzungen, ersterer von Gerstenwasser und Honig, letzterer von goulardischem Wasser mit etwas kamphorirtem Zuckerbranntwein. — Jobert brachte die Injectionen von Neuem auf, Alkohol und Gerstenwasser gebrauchend, Velpeau und Bonnet führten die Jodeinspritzungen ein. Ersterer injicirt Jodtinctur mit 2—3 Theilen Wasser verdünnt, letzterer eine Mischung von 16 Gramm. Wasser, 2 Gr. Jod und 4 Gr. Jodkalium. Bonnet sticht den Troikar an der Basis einer Hautfalte ein, damit nachher der Parallelismus zwischen Haut- und Kapselwunde aufgehoben wird, läßt dann 2—3 Centilitres abfließen und injicirt ungefähr ebensoviel der erwähnten Flüssigkeit. Die eintretende Entzündung muß man sorgfältig behandeln. Auch Roux [7]), Barrier [8]) u. A. haben die Jodeinspritzungen versucht. In mehreren Fällen folgten heftige Entzündungszufälle und das Gelenk war kaum vor Vereiterung zu bewahren.

### c) Blutextravasat in den Gelenkhöhlen.

§. 1108. Blutextravasat in den Gelenken entsteht nach Verletzungen derselben, namentlich nach Verrenkungen, Verstauchungen oder penetrirenden

---

[1]) Hamburg. Zeitschr. Bd. VI. — [2]) Gaz. des Hôpit. 1842. Mai. — [3]) Bei Roux. — [4]) Recherches anat. phys. et pathol. sur les cavités closes etc. Par. 1843. — [5]) Bullet. génér. de Thérap. 1842. Nov. Dec. — [6]) Vergl. Fälle von Schlichting (Act. phys. med. nat. cur. T. VIII. p. 69), Gay (bei Boyer a. O. S. 450) u. A. — [7]) Annal. de la Chir. 1845. Sept. — [8]) Gaz. des Hôpit. 1848. 88.

Wunden, wenn das Blut nicht nach außen sich ergießen kann. Die Ansammlung entsteht hier unmittelbar nach geschehener Verletzung und ist dadurch von andern hydropischen oder eiterigen Ansammlungen zu unterscheiden. Nur selten wird das Extravasat in der Gelenkhöhle bedeutend, so daß es durch Druck Schmerz und Spannung erregt. Auch verschwindet dasselbe meistens bei zweckmäßiger Behandlung durch Resorption, besonders wenn bei gleichzeitiger Zerreißung des Kapselbandes das Blut in die Umgebungen treten kann. Zuweilen gibt aber der Erguß auch Anlaß zur Bildung fibrinöser Concretionen oder färbt ein später sich bildendes hydropisches Exsudat.

§. 1109. Die Behandlung ist diejenige der Gelenkverletzungen, indem das Extravasat keine besonderen Maßnahmen erheischt.

## IV. Ansammlungen gasförmiger Stoffe.

(Pneumatosen.)

Cambalousier, Pneumo-pathologia s. de affectionibus flatulentis. Par. 1747. — Gaspard, Sur la gazéification vitale. Par. 1812. — Szerlecki, Bl. A., Die Blähungskrankheiten. Stuttgart 1841.

§. 1110. Ansammlungen gasförmiger Stoffe kommen sowohl in den verschiedenen Körperhöhlen, als innerhalb der Gewebe (Emphysem) vor, und entstehen entweder durch Eindringen der Luft von außen, oder durch Gasbildung im Innern des Körpers. Am häufigsten erscheint die Pneumatose da, wo auch im normalen Zustande Gase gebildet werden, wie im Darmcanal.

§. 1111. Von außen kann Luft auf verschiedenen Wegen eindringen, als: 1) von den Respirationsorganen, am häufigsten von den Lungen, aber auch von den Bronchien, der Trachea, der Rachen-Mundhöhle u. s. w. aus, wenn diese Wege durch Wunden oder Schwärungsprocesse geöffnet werden, so daß die enthaltene Luft in andere Körperräume, z. B. von den Lungen in die Brusthöhle oder in das atmosphärische Bindegewebe der Brustwandungen dringen, nicht aber nach außen gelangen kann. Bei dem ununterbrochenen Zusammenhange, in welchem das subcutane atmosphärische Bindegewebe steht, kann die an einer Stelle mit Gewalt eindringende Luft sich weitaus selbst über den ganzen Körper verbreiten, wie Larrey [1]) beobachtet hat. Die Haut schwillt dann am stärksten da emphysematös auf, wo das Bindegewebe am lockersten ist und eingezogene Stellen zeigen sich nur da, wo die Haut mit den unterliegenden Theilen fester zusammenhängt. Im Gesicht z. B. schwellen vorzüglich die Augenlider, Wangen und Lippen an; der Hals wird

[1]) Chirurgische Klinik. Bd. I. Leipz. 1831. S. 304. Taf. 4. — Vergl. auch einen von Krüger-Hansen beschriebenen Fall im Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. III. 1822. S. 629.

so unförmlich dick, daß aller Unterschied zwischen Kopf und Rumpf schwindet. Der letztere erscheint faßartig aufgetrieben und nur an der vordern und hintern Mittellinie ist die Haut eingezogen. Besonders stark wird der Hodensack aufgeblasen, so daß das Glied verschwindet. Die Extremitäten werden bedeutend vergrößert und cylindrisch, nur die Handteller und Fußsohlen bleiben eingezogen. — Dringt blos eine geringere Menge Luft ein, so erscheint das Emphysem beschränkt. — Die emphysematöse Geschwulst ist elastisch gespannt, gibt bei Druck ein knisterndes Geräusch und beim Aufschlagen Lufttton.

§. 1112. 2) Durch Wunden, Fisteln kann Luft in Abscesshöhlen, in natürliche Körperhöhlen und Canäle dringen und eingeschlossen werden, wenn nämlich die abnormen Oeffnungen nicht immer freien Durchpaß gestatten, und durch Entleerung von Flüssigkeiten, ohne daß sich die einschließenden Wandungen in gleichem Maße zusammenziehen, im Innern luftleere Räume entstehen. So werden Fistelgänge zuweilen emphysematös, oder es dringt bei Punctionen Luft in die mit Flüssigkeit gefüllt gewesenen Räume. Von dem Lufteintritte in geöffnete Venen war bereits die Rede. — 3) Endlich scheint es vorzukommen, daß unter gewissen Verhältnissen Luft auch in natürliche Canäle und Höhlen tritt, die sonst dafür verschlossen sind. Manche Luftansammlungen im Magen und Darmcanal mögen auf diese Weise entstehen, wenigstens soll nach Budge [1]) bei dem Aufstoßen, welches dem Erbrechen vorhergeht, Luft durch die Speiseröhre in den Magen dringen. Daß auch Luftansammlungen in der Harnblase und innerhalb der Gebärmutter zuweilen eine solche Entstehung haben, ist möglich, namentlich was Pneumatosen der Gebärmutter betrifft, und sogar sehr wahrscheinlich, da das angesammelte Gas bisweilen ganz die Beschaffenheit der atmosphärischen Luft hat.

§. 1113. Gasbildung im Innern des Körpers ist ein sehr häufiges, an manchen Körperstellen, z. B. im Darmcanal, selbst normales Vorkommniß und nur die Bildung und Anhäufung von Gasen in höherem Grade oder an ungewöhnlichen Orten, wodurch Pneumatose begründet wird, ist seltener. — Immer liegen dieser Gasbildung chemische Veränderungen zu Grunde, bald von Stoffen, die entweder von außen eingeführt oder im Körper selbst gebildet worden sind, wie Speisen und Getränke oder Secretionsproducte, seien diese normaler oder pathologischer Art, bald von Körpertheilen selbst. — Die chemische Veränderung, womit solche Gasbildung verbunden ist, besteht meistens in fauliger Zersetzung, und die Gase sind daher im Allgemeinen diejenigen der fauligen Gährung, nur Differenzen zeigend nach der chemischen Constitution der sich zersetzenden Materien, oder nach äußern auf dieselben wirkenden Einflüssen; bei stickstofflosen Substanzen sind die Gase hauptsächlich: Kohlensäure, Wasserstoffgas, Kohlenwasserstoff; bei stickstoffhaltigen außerdem noch: Stickstoff (zuweilen wohl nur von beigemengter atmosphärischer Luft herrührend)

[1]) Die Lehre vom Erbrechen. Bonn 1840. Erst. Abschn.

und Ammoniak; ist Schwefel oder Phosphor vorhanden, so bilden sich auch Schwefelwasserstoff, Phosphorwasserstoff, hydrothionsaures Ammoniak u. s. w. — Die faulige Zersetzung ist jedoch keineswegs die Ursache aller vorkommenden Gasbildungen, wie sich aus dem Vorkommen einzelner Gasarten ergibt, die das Product anderer chemischer Veränderungen sein müssen. Daß es auch eine Secretion von Gasarten [1]) gibt, läßt sich kaum bezweifeln, da einzelne beobachtete Fälle von Gasbildungen [2]) sich nicht wohl anders erklären lassen, da das Blut Gasarten aufgelöst enthält [3]) (Sauerstoff, Stickstoff, Kohlensäure), die unter gewissen Verhältnissen austreten können und eben diese Gase bisweilen gefunden werden. Dabei kann man auf die normal stattfindende Gasabsonderung (von Stickstoff, Sauerstoff und Kohlensäure) in der Schwimmblase der Fische hinweisen. Das bei septischen Blutkrankheiten zuweilen auftretende allgemeine Emphysem [4]) beruht vielleicht nicht nur auf fauliger Zersetzung extravasirter Flüssigkeiten, sondern auch auf einem Austritte septischer Blutgase durch die Wandungen der Capillaren. Daß bei solcher Gasausscheidung der Tonus der Capillarwandungen und die Weite der Capillaren wesentlich in Betracht kommen muß, ist nicht zu bezweifeln, und daraus läßt sich weiterhin erklären, warum die Gasentwicklung bisweilen mit Nervenaffectionen in augenscheinlichem Zusammenhange steht [5]). Alle diese Verhältnisse bedürfen jedoch noch genauerer Untersuchung, und Manches kann erst in der speciellen Chirurgie erörtert werden.

§. 1114. Die Folgen der Gasansammlungen sind nach Ort, Menge und Beschaffenheit der Ansammlung verschieden. Bald sind jene nur mechanischer, bald zugleich chemischer Art. — Die mechanischen Folgen bestehen zunächst in Ausdehnung der die Luft oder das Gas einschließenden Wandungen, wenn diese nachgiebig sind, entgegengesetzten Falls in Compression der in derselben Höhle befindlichen Organe. Von den mechanischen Wirkungen der in das Blutgefäßsystem gedrungenen Luft war bereits die Rede. Die Ausdehnung kann bis zur Sprengung der Gasbehälter führen [6]) und die Compression die Thätigkeit der comprimirten Organe aufheben. Zuweilen dringt das Gas auch durch die Wandungen des ursprünglichen Behälters und gelangt in andere Räume, so kann aus Tympanitis intestinalis Tymp. abdominalis entstehen, oder im subcutanen Bindegewebe gesammelte Luft dringt durch die Haut u. s. w. — Eine chemische Wirkung übt von außen eingedrungene Luft auf manche Secretionsflüssigkeiten, z. B. auf Eiter, indem sie dessen Fäulniß veranlaßt, wodurch die gefährlichen Folgen der Pyämie entstehen können. — Auch üben manche Gase eine reizende oder lähmende Wirkung auf die Theile,

---

[1]) Siemens, Joh. Leop., De morbosa gazorum secretione. Grœning. 1841. — [2]) Smith, Dublin med. Journ. 1841. p. 454. — [3]) Magnus, Poggendorf's Annal. Bd. XL. S. 583. LXVI. S. 177. — Marchand, Journ. f. prakt. Chemie. Bd. XXXV. S. 385. — Braun, Bayer. med. Corresp. Blt. 1840. Nr. 10. — [4]) Schäfer, Preuß. Vereinsz. 1834. Nr. 10. — [5]) Stark, Allgem. Pathol. S. 1037. — Fouquier, Gaz. des Hôpit. 1842. Mars. — [6]) Berends Vorles. Bd. V. S. 162.

mit welchen sie in Berührung kommen, so daß Entzündung oder Lähmung der einschließenden Gebilde daraus entstehen. — Häufig wird die Pneumatose höheren Grades durch die angeführten mechanischen oder chemischen Wirkungen tödtlich, die Gasansammlung kann aber auch spontan verschwinden, indem das Gas je nach dem Sitze der Ansammlung bald nach außen entweicht durch die natürlichen Körperöffnungen, z. B. durch den Mund, den After bei Tympanitis intestinalis, durch den Muttermund und die Mutterscheide bei Physometra u. s. w., oder durch die Poren der Gewebe, z. B. der äußern Haut bei Emphysem des subcutanen Bindegewebes, bald resorbirt, condensirt, aufgelöst wird, oder neue chemische Verbindungen eingeht und damit den Aggregatzustand ändert.

§. 1115. Die Behandlung der Pneumatosen bezweckt einerseits Verhinderung, Aufhebung des Lufteintrittes oder der Gasbildung; andererseits Beseitigung der Gasansammlung und ihrer nachtheiligen Folgen.

§. 1116. Die Verhinderung des Lufteintrittes geschieht prophylactisch bei manchen Operationen durch subcutanes Verfahren, durch Einstechen mit Verschiebung der Haut, durch Anwendung besonderer Punctionswerkzeuge, durch Punction unter Compression der Höhlenwandungen u. s. w., wovon bereits an mehreren Stellen die Rede war und noch ausführlicher in der speciellen Chirurgie gehandelt wird. — Rücksichtlich der Maßnahmen, wenn Luft aus den verletzten Respirationswegen dringt, verweisen wir auf die Lehre von den Brustwunden, und bemerken hier nur im Allgemeinen, daß bei äußern Wunden diese in dem Grade erweitert werden müssen, daß die aus den Respirationswegen kommende Luft freien Ausgang nach außen hat. — Die Gasbildung verhindert, beschränkt man, je nach der Verschiedenheit der zu Grunde liegenden Ursachen, bald durch Entleerung Gas entwickelnder Speisen und Getränke, bald durch Anwendung antiseptischer Mittel, oder durch Beseitigung von Nervenzufällen u. s. w., worüber die innere Heilkunde ausführlicher zu referiren hat.

§. 1117. Die Beseitigung der Gasansammlung versucht man je nach der Localität derselben und nach der Dringlichkeit der Zufälle entweder auf operativem oder pharmaceutischem Wege. — Der operative Weg ist einzuschlagen bei allen zugänglichen Pneumatosen, wogegen pharmaceutische Mittel schon fruchtlos angewandt worden sind, und welche bereits einen solchen Grad erreicht haben, daß die Beseitigung der Ansammlung dringlich ist. Bei Ansammlungen in geschlossenen Höhlen macht man die Punction, bei emphysematösen Anschwellungen Einschnitte und setzt Schröpfköpfe auf, bei Pneumatosen in nach außen mündenden Höhlen und Canälen führt man röhrenförmige Geräthschaften ein, um dem Gas den spontanen Austritt möglich zu machen, oder man sucht es auszuziehen. — Die pharmaceutische Behandlung besteht in der Anwendung ausleerender, absorbirender, condensirender Mittel je nach dem Orte und der Beschaffenheit

der Anſammlung. Ein ſehr allgemein anwendbares Mittel bei Pneumatoſen iſt die Kälte, ſowohl innerlich als äußerlich in Wirkſamkeit geſetzt, um die Ausdehnung der Gaſe, wodurch alle Zufälle geſteigert werden, möglichſt zu beſchränken.

## V. Feſte nicht organiſirte Neubildungen.

(Concretiones, Concrementa.)

### 1) Von den Concretionen überhaupt.

Ziegenhorn, C. A., Diss. sist. observationes rarissimas generationum calculorum in corpore humano illustrantes. Wittenb. 1726. — Tenon, Recherch. sur la nature des pierres et calculs du corps humain. Mém. de l'Acad. des Sc. Par. 1764. p. 364. 625. — Dietrich, G. S., Observat. quædam rariores de calculis in corpore humano inventis. Hal. 1788. — Wendelſtädt, Med. chir. Wahrnehmungen. Bd. I. Osnabrück 1800. Nr. 2. Ueb. Steine im menſchlichen u. thier. Körper. — Fourcroy, in: Annal. du Museum d'Hist. naturelle. Vol. I. Par. 1802. p. 93. — Marcet, A., Essay on the chemical history and medical treatment of calculous disorders. Lond. 1817. — Brugnatelli, L. V., Litologia umana, ossia etc. Pavia 1819. — Henry, W., Ow urinary and other morbid concretions. Med. chir. Transact. Vol. X. 1819. p. 123. — Völkel, C. F., Diss. de formatione concrementorum calculorum corporis humani. Vratisl. 1822. — Yellowly, J., On the tendency to calculous diseases and on concretions to which etc. Lond. 1830. — Dü Ménil, Die Analyſe der thieriſch. Concretionen od. Anleit. u. ſ. w. Altona 1837. — Gluge in: Müller's Archiv. 1837. H. 4. 5. — Valentin in deſſen Repertor. f. Anat. u. Phyſ. Bd. I. 1837. S. 317. — Simon, J. F., Handb. d. angewandten medicin. Chemie. Thl. II. Berl. 1842. S. 534. — Günsburg in: Häſer's Archiv. Bd. VII. 1844. H. 1.

§. 1118. Die Concretionen ſind feſtweiche, feſte, ſelbſt harte, einfache oder gemengte Neubildungen ohne organiſches Gefüge, die entweder gar keine beſtimmte Elementarform haben und amorph erſcheinen, oder körnig, blättrig, faſerig oder kryſtalliſirt ſind, und bald in Körperhöhlen, bald innerhalb der Gewebe in Flüſſigkeiten oder von feſten Theilen umſchloſſen vorkommen. Harte Concretionen in Maſſen nennt man Steine, in zertheiltem Zuſtande Sand, Gries. Die äußere Form iſt äußerſt verſchieden, häufig zufällig von den Theilen, welche die Concretionen umgeben, oder von welchen die letztern umſchloſſen ſind, abhängig. Harte Concretionen, welche den Gewebstheilen anliegen, bezeichnet man häufig fälſchlich als Verknöcherung[1]), und ſind Gewebtheile, normale oder pathologiſche, nach vorgegangener Zerſetzung, Auflöſung in feſte Concremente übergegangen, ſo heißt dieſer Zuſtand Verirdung, Verkreidung, Verhornung.

§. 1119. Nicht weniger verſchieden iſt die chemiſche Zuſammenſetzung der Concretionen. Man findet in ihnen als wichtigere nähere Beſtandtheile:

1) Proteinſtoffe und die daraus hervorgehenden leim-, pyin-, hornartigen, colloiden Subſtanzen; ſie erſcheinen amorph, gallertartig,

[1]) Vergl. Meckel, J. F., Patholog. Anat. Bd. II. Abtheil. 2. S. 160.

oder körnig, blättrig, faserig, erstarrt, sind unlöslich in Aether und Mineralsäuren, löslich in ätzendem Kali und werden durchsichtig durch Essigsäure, gelb durch wässerige Jodlösung.

2) Fette, namentlich Margarin und Margarinsäure, mikroskopische, nadelförmige Krystalle, sternartig oder büschelförmig gruppirt, meistens farblos, löslich in Aether und heißem Alkohol. Die margarinsauren Krystalle werden beim Kochen schon von schwachem Weingeist gelöst, die Margarinkrystalle nur von starkem Alkohol; ferner: Cholestearin in tafelförmigen Krystallen mit rhomboedrischen Hauptflächen, löslich in Aether und heißem Wasser. Elain kommt nur in Tropfgestalt vor. Stearin ist noch zweifelhaft, jedenfalls sehr selten. Außerdem findet sich häufig Fett in Molecularform, dessen chemische Natur noch nicht gehörig aufgeklärt ist.

3) Farbstoffe, nämlich: Schwefeleisen als schwarze, blauschwarze oder schwarzgrüne körnige Ablagerung, löslich in Säuren und durch hydrothionsaures Ammoniak mit schwarzer Farbe wieder fällbar; dann: Gallenfarbestoff als gelbbrauner, feinkörniger Niederschlag, löslich in kochendem Kali mit grünlichbrauner Farbe; durch Salpetersäure wird die Farbe zuerst grün, dann blau, roth, zuletzt zerstört.

4) Harnsäure und harnsaure Salze. Die Harnsäure erscheint gewöhnlich krystallisirt, ihre Grundform ist das rhombische Prisma, häufig zu rhombischen Tafeln verkürzt, zuweilen bilden die Krystalle rosettenförmige Massen. Unlöslich in Säuren, Alkohol und Aether, sehr schwer löslich in Wasser, langsam lösbar in Kali. — Von harnsauren Salzen kommen das harnsaure Natron, Kali, Ammoniak und harnsaurer Kalk vor. Das harnsaure Natron, Kali und harnsaurer Kalk finden sich vorzüglich in Gichtconcretionen, das besonders interessirende harnsaure Ammoniak erscheint als feinkörniger Niederschlag, meistens gefärbt, gelbroth, braunroth bis rosenroth, schwerlöslich in kaltem Wasser, leichter in heißem, scheidet sich nach dem Erkalten wieder aus, unlöslich in Alkohol und Aether, Säuren scheiden die Harnsäure aus.

5) Kalksalze, nämlich: kohlensaurer Kalk, sehr häufig, erscheint als krystallinische Masse, unlöslich in Wasser, Aether, Alkohol und Alkalien, löslich in Säuren unter Aufbrausen; — basisch phosphorsaurer Kalk bildet frisch gefällt eine gallertartige Masse, die nach und nach unbestimmt körnig wird, löslich in Säuren, unlöslich in Wasser, Aether, Alkohol und Alkalien; — oxalsaurer Kalk in oktaedrischen, bisweilen ungemein kleinen Krystallen, löslich in Salzsäure, unlöslich in Wasser, Alkohol, Aether und Essigsäure. — Das Vorkommen von neutralem phosphorsaurem und schwefelsaurem Kalk ist noch zweifelhaft, jedenfalls selten.

6) Phosphorsaure Ammoniak-Magnesia. Rasch entstandene Krystalle sind nadelförmig, sternförmig gruppirt oder blattähnliche Aggregate darstellend, langsam entstandene erscheinen meistens als dreiseitige Prismen

mit abgestumpften Ecken. Leicht löslich in Säuren, unlöslich in Wasser, Alkohol, Aether und Alkalien.

Seltene Bestandtheile sind: Cystin, Kieselsäure u. s. w. Außerdem kommen Niederschläge von organischen Stoffen und Salzen mit alkalischer Basis, wie von Chlornatrium, schwefelsaurem, phosphorsaurem Kali und Natron vor, die in den Körperflüssigkeiten leicht löslich sind und sich durch Concentration der Flüssigkeiten ausscheiden.

§. 1120. Manche dieser Stoffe bilden für sich allein Concretionen, andere kommen nur in gemischten Concretionen vor, überhaupt aber lassen sich die Concretionen unterscheiden in allgemeine und besondere. Zu den ersteren gehören solche, die an verschiedenen Körperstellen gewöhnlich innerhalb der Gewebe gefunden werden und eine ziemlich gleichartige Zusammensetzung haben, vorzüglich aus Proteinstoffen, Fetten und Kalksalzen bestehen, zu den letzteren solche, die meistens nur an einzelnen Körperstellen, am häufigsten in Absonderungsflüssigkeiten vorkommen und je nach der chemischen Constitution dieser eine verschiedene Beschaffenheit haben, wohin die Harnsteine, Gallensteine, Speichelsteine u. s. w. gehören.

§. 1121. Die Entstehung der Concretionen beruht zunächst darauf, daß die Bedingungen, durch welche Stoffe gelöst erhalten werden, aufhören. Dies kann geschehen 1) durch chemische Veränderungen der gelösten Substanzen oder der Lösungsmittel, wodurch erstere unauflöslich werden oder letztere die auflösende Eigenschaft verlieren. So ist z. B. saurer, kohlensaurer Kalk im Wasser löslich, wird er aber durch Verlust von Säure neutral, so scheidet er sich aus, dasselbe ist der Fall, wenn lösliche Kalksalze durch Gegenwart von Oxalsäure sich in oxalsauren Kalk umwandeln, da dieser in Wasser unlöslich ist. Ferner ist phosphorsaurer Kalk in sauren Flüssigkeiten löslich, oder, wie man sich auch ausdrücken kann, saurer phosphorsaurer Kalk ist löslich, wird die Flüssigkeit nun aber alkalisch, z. B. indem sich kohlensaures Ammoniak entwickelt, so fällt das phosphorsaure Salz nieder. Ferner phosphorsaure Magnesia findet sich in den meisten Körperflüssigkeiten, bildet sich nun durch Entwicklung von Ammoniak, bei Fäulniß z. B., phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, so scheidet sich diese als unlöslich aus u. s. w. Durch solche chemische Veränderungen entstehen die meisten besonderen Concretionen. 2) Durch Verminderung des Lösungsmittels, des Wassers, sei es auf dem Wege der Verdunstung oder der Exosmose, der Resorption u. s. w. Alle in Wasser löslichen Stoffe erfordern zur Lösung eine gewisse Menge Flüssigkeit, verschwindet davon ein Theil, so scheidet sich auch ein entsprechender von den gelösten Stoffen aus. Auf diese Weise können durch gänzliches Verschwinden des Wassers alle gelöst gewesenen Stoffe präcipitiren, was einer Vertrocknung gleichsieht, wie dies bisweilen mit dem Inhalte der Follicularcysten, mit Absonderungen in den Nasenhöhlen, an der Glans penis u. s. w. geschieht. Gewöhnlich ist dabei der Vorgang gemischt, indem manche präcipitirende

Stoffe zugleich chemische Veränderungen erleiden. 3) Durch Abnahme der Temperatur, durch Abkühlung, indem einzelne Stoffe, z. B. gewisse Fettarten, nur bei höherer Temperatur flüssig sind, bei Erkaltung aber fest werden und sich ausscheiden. — In vielen Fällen sind übrigens die nächsten Ursachen, welche die Niederschläge bedingen, noch unbekannt, was namentlich in Bezug auf die Proteinconcretionen gilt.

§. 1122. Die veranlassenden oder entfernteren Ursachen zur Bildung von Concretionen sind höchst mannigfaltig. Bald ist es längeres Verweilen einer nicht organisationsfähigen Secretionsflüssigkeit an Orten, wo Abdunstung oder Exosmose stattfindet. Bald sinkt in hohem Grade die Temperatur eines Körpertheiles z. B. durch äußere Erkältung, oder durch Verbrandung, und es scheiden sich Margarinkrystalle aus. Eintretende Fäulniß gibt zur Bildung von Krystallen aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia Anlaß. Oder es tritt in organisirten Neubildungen eine rückschreitende Metamorphose, Erweichung ein, wobei sich Fette und unlösliche Kalksalze ausscheiden. Dasselbe kann mit der Tuberkelmaterie geschehen. Oder in Folge fehlerhafter Blutcrase werden im Uebermaaß zu Concretionsbildung geeignete Stoffe, z. B. Harnsäure, Oxalsäure, Kalksalze u. s. w. ausgeschieden, welche eine eigene Disposition zu Steinbildung begründen u. s. w. Daß es unter solchen Verhältnissen zur Steinbildung kommt, liegt bisweilen in Zufälligkeiten, wohin namentlich die Gegenwart eines fremden Körpers, z. B. eines Blutcoagulums, eines Schleimklümpchens, eines von außen eingedrungenen Körpers u. s. w. gehört, um welchen sich die krystallinischen Massen ablagern.

§. 1123. Die nachtheiligen Folgen der Concrementbildung hängen von dem Sitze, der Form und Größe des Concrementes ab. — Zuweilen ist übrigens die Concrementbildung sogar als glückliches Ereigniß zu betrachten, wenn nämlich bösartige organisirte Neubildungen nach vorausgegangener Erweichung verirden. — Zunächst wirken die Concremente, wenn sie massig auftreten, als fremde Körper mechanisch, durch Verstopfung von Höhlen und Canälen, durch Reizung der Umgebungen, wodurch sie Nervenzufälle, Entzündung, Eiterung, Schwärung und Brand hervorrufen können. Durch diese Vorgänge wird das Concrement bisweilen ausgestoßen, oder eingekapselt und dadurch mehr weniger unschädlich gemacht, auch kann es wieder aufgelöst werden, z. B. wenn zu eingetrockneten löslichen Substanzen durch Exsudation wieder Flüssigkeit gelangt; die schwereren angeführten Folgen der Reizung aber können auch den Tod herbeiführen. — Die sogenannten Verknöcherungen wirken besonders dadurch nachtheilig, daß sie den betreffenden Theilen ihre zu ihren Verrichtungen nothwendigen physicalischen Eigenschaften, die Weichheit, Elasticität u. s. w. benehmen. Arterienhäute, Muskeln, Sehnen z. B. werden durch Verknöcherung zu ihren Verrichtungen mehr weniger untauglich.

§. 1124. Die Concretionen und zwar hauptsächlich die Steine werden häufig Gegenstand einer chirurgischen Behandlung, wenn nämlich das

Concrement an zugänglicher Stelle sich befindet und entstellt oder Zufälle erregt, die seine Entfernung nothwendig machen. — Die Entfernung der Steine kann je nach ihrem Sitze und ihrer Beschaffenheit auf verschiedene Weise geschehen, durch Ausschneiden, durch Zertrümmerung, durch gewaltsames Ausziehen mit geeigneten Werkzeugen, durch Auflösung des Concrementes mittels chemischer Mittel oder der Electrolyse. — Ist der Stein nicht entfernbar, so muß man durch eine symptomatische Behandlung die eintretenden Zufälle möglichst zu bekämpfen suchen. — Gegen lithische Diathese reicht man entsprechende innere Mittel [1]).

### 2) Von den Concretionen in den Gelenken.

(Gelenkmäuse, Mures articulorum, — Corpora interarticularia.)

**Paraeus, Ambr., Opp. Lib. XXI. Cap. 15. — Reimarus, Diss. de tumore ligamentorum circa articulos fungo articulor. dicto. Leid. 1757. —** Desault, Auserlesene chirurg. Wahrnehmungen. Bd. IV. Frankf. 1794. S. 207. — **Biermann, Diss. de corporibus juxta artic. mobil. Wirzeburg 1796. —** Boyer, Vorles. üb d. Krankheiten d. Knochen. Bd. II. Leipz 1804. S. 234. — **Abernethy, Surgical works. Vol. II. p. 213. —** Sander in v. Siebold's Chiron. Bd. II. 1809. S. 359. — **Günther, Diss. de muribus in genu. Duisb. 1811. —** Schreger, Beobachtungen und Bemerkungen über die beweglichen Concremente in den Gelenken und ihre Exstirpation. Erlangen 1815. — Russel, Ueb. d. Krankh. des Kniegelenks. A. d. Engl. Halle 1817. S. 60. — **Köhler, H., Diss. de corporibus alienis in articulis obviis. Berol. 1827. —** Larrey, Chirurg. Klinik. Bd. II. 1831. S. 279. — Hancke, Journ. f. Chir. u. Augenh. Bd. XXVIII. S. 173. — Bertram in Bernh. u. L.'s Zeitschr. Bd. I. 1848. H. 4.

§. 1125. In den Gelenkhöhlen kommen zuweilen feste Concretionen vor, welche die Beweglichkeit der Gelenke behindern, und deßhalb eine chirurgische Behandlung erheischen. Von diesen Concretionen sind zu unterscheiden solche, die außerhalb der Gelenkkapsel sich befinden, meistens gichtischen Ursprungs sind, und hauptsächlich aus harnsauren Salzen (namentlich harnsaurem Natron) bestehen.

§. 1126. Jene Concretionen sind schon in allen freieren Gelenken, am häufigsten jedoch im Kniegelenk gefunden worden a). Dieselben befinden sich entweder ganz frei im Gelenke, oder hängen, meistens dann mit einem Stiele, der Gelenkkapsel an. Bald ist nur ein Concrement vorhanden, bald sind deren mehrere, selbst viele, Morgagni fand bis zu 25. Die Form dieser Körper ist sehr verschieden, rundlich, oval, länglich, platt oder unregelmäßig; die Oberfläche ist meistens glatt, abgerieben, bisweilen auch uneben, rauh. Die Größe variirt von der einer Linse, Erbse, bis zu der einer Bohne, Mandel und darüber. Der Consistenz nach sind die Körper bald festweich, oder fest elastisch, knorpelartig, bald auch knochenhart, dieses zuweilen nur im Innern. Ueberhaupt aber kommen diese Concretionen

[1]) Siehe: Canstatt, Handb. d. medicin. Klinik. Bd. I. 1843. S. 288.

größtentheils mit denjenigen überein, welche mitunter in Synovialcysten (vergl. §. 592.) gefunden werden.

a) Im Ellenbogengelenk fanden solche Körper Löffler, Coley und Blasius, im Kiefergelenk Haller, im Fußgelenk Bell, im Schultergelenk Schreger u. s. w.

§. 1127. Die Entstehungsweise dieser Körper ist ihren morphologischen und chemischen Verhältnissen, sowie den bisweilen vorausgegangenen Zufällen nach eine verschiedene. — Bald nämlich sind die Körper ganz unvermerkt erschienen, bald gingen entzündliche Erscheinungen, Wassersucht der Gelenkkapsel, oder eine Gelenkverletzung vorher. — Die anatomischen und chemischen Eigenschaften weisen hauptsächlich auf eine dreifache Entstehungsweise hin, nämlich: 1) Die Körper sind außerhalb der Gelenkkapsel entstanden, indem sich eine beschränkte Einstülpung der Synovialhaut bildete, die wie ein Beutel in die Gelenkhöhle ragte und sich nach und nach zu einem dünnen Stiele oder auch ganz abschnürte. So entstandene Körper haben einen serösen Ueberzug und im Innern Bindegewebfasern mit Fettzellen. Erschlaffung der Gelenkkapsel, Bildung kleiner Knötchen von Bindegewebe oder Fettgewebe auf der subserösen Seite der Synovialhaut können zu deren Einstülpung Anlaß geben. 2) Die Körper sind intracapsularen Ursprungs, und aus fibrinösen, albuminösen Gerinnungen, Niederschlägen nach Entzündungen der Kapsel, nach Blutergüssen in die Gelenkhöhle oder auch spontan hervorgegangen. Im ersten Falle hängen sie bisweilen der Innenwand an. Die Masse dieser Körper erscheint amorph, oder unbestimmt körnig, hat mitunter einen concentrisch geschichteten Bau, und zeigt im Innern Fett und Kalkdeposita. Ob auch abgestoßene Epithelialzellen, welche durch die Synovialflüssigkeit imbibirt werden, zuweilen solche Körper begründen (nach Bidder [1]), bleibt noch dahingestellt. 3) In seltenen Fällen mag die Gelenkmaus, wie Monro [2]), Reimarus, Larrey u. A. angenommen haben, ein abgesprengtes Stückchen Knorpel oder Knochen sein, dessen Form und sonstige äußere Beschaffenheit durch Abreibung und Einwirkung der Synovialflüssigkeit mehr weniger verändert wurde, wenigstens sind Ablösungen der Art zuweilen beobachtet worden [3]), auch zeigten die Körper mitunter im Innern eine wahre knorplige oder knöcherne Beschaffenheit. — Ein Wachsthum der Körper durch Imbibition oder peripherische Umlagerung scheint nicht unmöglich.

Theden [4]) sagt: „vielleicht werden die widernatürlichen knorpelichten Gewächse von einer gedrückten Drüse erzeuget.“ Hunter [5]) nimmt Bildung aus extravasirtem Blute an. Bichat glaubt, daß ein Theil Synovialhaut in Knorpel umgewandelt werde. Richerand [6]) hält die Körper theils für krankhafte Auswüchse der Synovialhaut, theils für unorganische

---

[1]) Zeitschr. f. rat. Med. Bd. III. H. 1. — [2]) Medical essays and observations of Edinb. Vol. IV. 1726. p. 244. — [3]) Vergl. Simpson, Das. p. 246. — Cheston, Pathol. Untersuchungen u. Beobachtungen u. s. w. A. d. Engl. Gotha 1780. S. 120. — Brodie, Medic. chir. Transact. Vol. IV. p. 276. — [4]) Neue Bemerk. u. Erfahrungen. Thl. I. 1782. S. 99. — [5]) Bei Home, Transact. of a societ. for the improvement of med. and chirurg. Knowledge. Vol. I. — [6]) Nosographie chir. 5 Edit. Vol. II. p. 349.

Concretionen; ähnlich ist Schregers Ansicht. Beclard und Lännec [1]) suchten den extracapsularen Ursprung mit Einstülpung der Synovialhaut nachzuweisen, ebenso Meckel, Hyrtl u. A. Blazina [2]) behauptet, daß die Gelenkmäuse bloße Producte der Entzündung der Synovialkapsel seien u. s. w. — Die von Bidder aus einer Kniegeschwulst untersuchten Körperchen waren regelmäßig oval und platt, gelblich weiß, matt glänzend, in hohem Grade elastisch, im Innern gleichmäßig grumös, wurden durch Aether nicht verändert, durch Essigsäure aufgequollen, an den Rändern durchscheinend. — Ein von Larrey ausgezogener Körper soll nach Vauquelin in der Zusammensetzung gewöhnlichem Knorpel ganz ähnlich gewesen sein.

§. 1128. Die Folgen dieser fremden Körper hängen ab von ihrer Form, Größe und Lage. — Kann der fremde Körper, sei es, daß er ganz frei ist, oder an einem langen Stiele hängt, zwischen die Gelenkflächen gelangen, so entsteht Schmerz im Gelenke und Behinderung, selbst gänzliche Unmöglichkeit der Bewegung. Dieser Zufall tritt meistens bei gewissen Bewegungen plötzlich ein und hält so lange an, als der Körper seine Lage beibehält; auch kann Entzündung des Gelenkes darnach entstehen. Ganz freie Körper wechseln häufig ihren Ort, erscheinen bald an dieser, bald an jener Stelle, können auch willkührlich im Gelenke bewegt werden. Bisweilen scheinen sie gänzlich zu verschwinden, oder verbleiben längere Zeit an einer bestimmten Stelle. In diesen Verhältnissen zeigt sich nach der Form und Größe der Körper, sowie nach der Beschaffenheit der Gelenke großer Wechsel. — Nur wenn die Körper sehr klein und platt, oder an kurzem Stiele befestigt sind, oder ihrer besondern Form wegen nicht zwischen die Gelenkflächen treten können, entstehen keine erheblichen Zufälle, und man entdeckt sie oft erst nach dem Tode. — Es ist wohl möglich, daß solche Körper durch Zerquetschung zwischen den Gelenkflächen, durch Erweichung und Auflösung nach und nach von selbst verschwinden. — Die Gegenwart solcher Körper muß vermuthet werden, wenn bei gewissen Bewegungen obige Zufälle plötzlich eintreten und unter denselben Verhältnissen sich wiederholen; Gewißheit erhält man erst, wenn der fremde Körper an irgend einer Stelle des Gelenkes gefühlt werden kann. Tritt derselbe immer an der gleichen Stelle zwischen die Gelenkflächen, so ist er sehr wahrscheinlich der Gelenkkapsel adhärirend.

§. 1129. Die Behandlung dieses Uebels ist entweder eine palliative oder radicale. — Die palliative besteht darin, daß durch absolute Ruhe des Gelenkes und durch antiphlogistische Mittel die Reizerscheinungen gehoben werden, welche das Zwischentreten des fremden Körpers hervorgerufen hat, und daß dann durch vorsichtige Bewegungen der fremde Körper wieder frei zu machen und an einer passenden Stelle des Gelenkes, wo er unschädlich ist, durch geeignete Bandagen festzuhalten gesucht wird, wie bereits Midleton [3]), Gooch [4]), Hebenstreit [5]) u. A. theils gethan, theils

---

[1]) Dict. des sc. méd. Vol. IV. p. 127. — [2]) Prag. med. Vierteljahrschr. Bd. I. 1844. H. 2. — [3]) Bei Reimarus. — [4]) Practical treat. on wounds. Lond. 1767. — [5]) Bei Bell. Thl. IV. S. 333. Anm.

vorgeschlagen haben. Dabei ist jedoch ein freier Gebrauch des Gelenkes nicht möglich.

§. 1130. Die radicale Behandlung besteht in der Entfernung des fremden Körpers durch Ausschneiden desselben. Diese Operation ist angezeigt: wenn der Körper bedeutendere Zufälle erregt, namentlich die Bewegungen eines Gelenkes sehr behindert, heftige Schmerzen und entzündliche Reizung hervorruft, dabei in einem zugänglichen Gelenke sich befindet und hier irgendwo deutlich gefühlt und fixirt werden kann; vorausgesetzt: daß die constitutionellen Verhältnisse des Betreffenden gut sind, derselbe nicht an Rheumatismus, Gicht oder Scropheln leidet, und daß jede entzündliche Reizung im Gelenke beseitigt ist.

§. 1131. Die Operation verrichtet man am besten, wie schon Bromfield [1]), Bell [2]), Desault, Boyer u. A. verfahren sind, mit Verziehung der Haut, um den Parallelismus zwischen Haut- und Kapselwunde aufzuheben a). Nachdem nämlich der fremde Körper an eine Gelenkstelle gebracht ist, wo er am oberflächlichsten liegt und am besten fixirt werden kann, läßt man durch einen Gehülfen die Haut über dem Körper nach einer Richtung hin verziehen, nach welcher es sich am besten thun läßt, faßt dann den Körper mit den Fingern der linken Hand b), ihn möglichst gegen die Haut drängend, und macht auf demselben in einem oder auch in mehreren Zügen einen der Größe des Körpers entsprechenden Einschnitt. Sobald der Körper entblöst ist, und nicht sogleich von selbst heraustritt, setzt man in denselben einen spitzen Haken, um ja sein Zurücktreten und Verschwinden unmöglich zu machen, und zieht ihn aus. Sollte derselbe irgendwo adhäriren, so wird die Adhäsion mit Messer oder Scheere getrennt. Wie der Körper sich entfernt, schließt man sogleich hinter demselben die Wunde, um der Luft keinen Eintritt in das Gelenk zu gestatten, und vereinigt genau mit Heftpflaster, Collodium oder durch die Naht, worauf zur Verhinderung jeder Bewegung des Gelenkes ein passender, jedoch die Wunde nicht drückender Verband angelegt wird. — Wären mehrere Körper in einem Gelenke zugegen, so sucht man sie vor der Operation an dieselbe Stelle zu bringen und schneidet sie gemeinschaftlich aus c). Würde dies nicht gelingen, so muß jeder einzeln in Zwischenräumen ausgeschnitten werden. — Die speciellen Regeln für die einzelnen Gelenke werden in der besondern Chirurgie gegeben. — Die Nachbehandlung bis zur Verheilung der Wunde muß sorgfältig geschehen und jede allfällig eintretende heftigere Entzündung des Gelenkes sogleich energisch bekämpft werden.

a) Simpson, Hewitt, Theden, Gooch, Food [3]) u. A. begnügten sich, die Haut über dem fremden Körper anzuspannen.

b) Averill [4]) fixirt den fremden Körper beim Kniegelenk mittels eines metallenen Ringes gegen den **Condylus femoris externus.**

---

[1]) Chirurg. observ. and cases. Vol. I. p. 332 — [2]) Lehrbegriff d. Wundarzneik. Thl. IV. 1794. S. 330. — [3]) Med. observ. and inquiries Vol. V. p. 329. — [4]) Lond. med. and phys. Journ. 1828. Oct.

c) Aumont[1]) entfernte durch zwei Operationen in einem Zwischenraume von 40 Tagen 4 Körper ohne den geringsten Zufall.

§. 1132. Bereits viele Operationen sind auf diese Weise mit glücklichem Erfolge ausgeführt worden, zuweilen aber traten auch heftige Entzündung, selbst Eiterung ein und die Operation hatte Ankylose, den Verlust des Gliedes, sogar den Tod zur Folge. Fälle der Art beobachteten Simpson, Hewitt, Bell, Desault, Richerand, Voigt[2]), Trusen[3]) u. A. Bell berichtet von mehreren nothwendig gewordenen Amputationen und Richerand verlor von 12 Operirten 4 an den Folgen der Operation u. s. w. Doch ist die Anzahl solcher Fälle im Vergleich mit den gelungenen gering zu nennen, und bei manchen lag die Ursache des ungünstigen Ausganges augenscheinlich in Störungen der Nachbehandlung von Seiten des Kranken, oder in üblen constitutionellen Verhältnissen, bei welchen die Operation freilich hätte unterbleiben sollen. Man darf die Gefährlichkeit der Operation daher nicht überschätzen, sobald sie nur mit der gehörigen Umsicht ausgeführt wird. — Um indessen solche Gelenkkörper auf eine weniger eingreifende Weise unschädlich zu machen, sind in der neueren Zeit noch andere operative Verfahren versucht worden, nämlich: 1) Die subcutane Eröffnung der Gelenkkapsel nach Goyrand[4]). An der Basis einer gemachten Hautfalte auf der äußern Seite des Knies stieß er ein schmales Bistouri unter die Haut, führte es subcutan gegen den fremden Körper und öffnete die Kapsel, worauf jener austrat und zwischen den M. rectus und vastus externus schlüpfte, woselbst er belassen und durch einen angelegten Verband am Rücktritt verhindert wurde. Bei einer zweiten ähnlich ausgeführten Operation schnitt er 11 Tage nach derselben den Körper aus dem subcutanen Bindegewebe aus. Beide Fälle verliefen glücklich. Aehnliche Operationen verrichteten Pleindoux[5]), Gerdy[6]), Jobert[7]) u. A. Daß aber auch das subcutane Verfahren vor Zufällen nicht sicher stellt, beweisen die Fälle von Jobert und Pleindoux, namentlich von letzterem, welcher seinen Operirten an heftiger Entzündung, Abscessbildung und Pyämie verlor, zugleich auch Schwierigkeiten fand, die Kapsel so zu öffnen, daß der Körper austreten konnte. Ist der letztere angewachsen, so paßt das subcutane Verfahren auf keinen Fall. — 2) Dieffenbach[8]) suchte, was früher Middleton, Gooch, Hey[9]) u. A. durch Verband zu bewirken strebten, nämlich anhaltende Erhaltung des fremden Körpers in irgend einer Tasche des Kapselbandes, damit er hier anwachse, auf operativem Wege zu erreichen. Zu dem Ende schlug er durch den an einer passenden Stelle gegen einen Knochen gedrängten Körper einen Stahlnagel bis in den Knochen und ließ denselben zu Erregung von Entzündung 4—6 Tage liegen. Zwei so behandelte Fälle

---

[1]) Bei Goyrand, Zus. d. Redact. — [2]) Preuß. Vereinszeit. 1840. Nr. 3. S. 15. — [3]) Casper's Wochenschr. 1842. Nr. 4. S. 57. — [4]) Annal. de chir. 1841. Nr. 1. — [5]) La Clin. de Montp. 1847. Avril. — [6]) Annal. de Thérap. 1848. Févr. — [7]) Das. — [8]) Bei Bertram a. O. — [9]) Pract. observat. in Surg. Lond. 1803.

verliefen glücklich, in einem dritten traten ausgebreitete Entzündung und Eiterung ein a). Wir halten dieses Verfahren für unbestimmt wirkend und nicht weniger gefährlich, als die Excision.

a) Auch Jobert [1]) operirte auf diese Weise. Er fixirte den Körper durch Einpflanzung von Nadeln. Nach 14 Tagen ließ er sich durch die ungeduldige Kranke bestimmen, den fremden Körper auszuschneiden. Derselbe adhärirte schon und es folgte eine heftige Gelenkentzündung.

---

# Fünfte Ordnung.

## Ueberzahl und Mangel organischer Theile.

### I. Ueberzahl organischer Theile.

Meckel, J. F., Handb. d. pathol. Anatomie. Bd. II. 1816. Abtheil. I. S. 11. — Bischoff in: Wagners Handwörterb. d. Physiologie. Bd. I. 1842 u. 43. S. 909. — Beneke, F. G., De ortu et causis monstrorum disquis. Götting. 1846. p. 71.

§. 1133. Ueberzählige Körpertheile haben einen mehrfachen Ursprung, auch werden bisweilen Zustände hieher gerechnet, die nur uneigentlich in diese Kategorie gehören, z. B. Spaltungen einzelner Körpertheile, wodurch diese gleichsam doppelt erscheinen, oder krankhafte Geschwülste in ihrer äußern Form den Theilen gleichend, an welchen sie sitzen, wohin manche der sogenannten doppelten Nasen gehören.

§. 1134. Die wahren überzähligen Theile sind meistens Fehler der ersten Bildung und kommen sehr häufig vor in den mannigfaltigsten, übrigens stufenweise zusammenhängenden Graden, von den überzähligen Fingergliedern an bis zu den doppelten und dreifachen mehr weniger ausgebildeten Körpern, den Zwillings- und Drillingsmißgeburten. — Die Entstehungsweise dieser Mißbildungen ist noch nicht zur Genüge aufgeklärt und dieselben scheinen bald auf einer Verschmelzung oder Einschachtelung mehrerer getrennter Keime, bald auf Spaltung einfacher Keime, bald aber auch auf Hemmungsbildung zu beruhen.

§. 1135. Die Mehrzahl dieser Art von Mißbildungen hat nur pathologisch-anatomisches Interesse, und kann nicht Gegenstand einer chirurgischen Behandlung sein. Dieses ist nur möglich: 1) bei gewissen überzähligen Theilen mit einfachem Kopf und Rumpf, als wohin der überzählige Unterkiefer (Dignathus), die überzählige Zunge, die überzähligen Zähne, Brüste, Finger, Zehen (Polydactylus), ganzen Gliedmaßen am Rücken (Notomeles), Steiße (Pygomeles), an der vordern Körperfläche (Gastromeles) oder an den normalen

---

[1]) Bullet. de Thérap. 1846. Juill.

Extremitäten (Melomeles) haftend, überzählige Hoden und die Schwanzbildung (Caudatus) gehören; 2) bei einzelnen Mißgeburten durch Einpflanzung, bei den sogenannten parasitischen Mißgeburten, wo an oder in einem ausgebildeten Individuum ein anderes, jedoch nur rudimentöses sich befindet; namentlich zugängliche Geschwülste, welche Theile eines unausgebildeten Fötus enthalten, der sogenannte Cryptodidymus (n. Gurlt), auch foetus in foetu genannt [1]) (vergl. §. 576.) gehören hieher. — Die überzähligen Theile sind rücksichtlich ihrer Form und Structur bald den normalen gleich, bald mehr weniger verkümmert. Auch ist der Zusammenhang entweder nur ein oberflächlicher, blos durch die Bedeckungen vermittelter, oder verschiedene andere Theile stehen mit einander in Verbindung.

§. 1136. Die Behandlung solcher Mißbildungen besteht in der Entfernung der überzähligen Theile durch Abschneiden, Abbinden oder Ausschneiden, wenn dieselben entstellen, oder die Functionen des Theiles, an oder in welchem sie sich befinden, wesentlich behindern, vorausgesetzt, daß die Entfernung ohne Beeinträchtigung des Individuums geschehen kann.

## II. Mangel und Ersatz organischer Theile.

§. 1137. Der Mangel organischer Theile ist entweder angeboren oder erworben. — Der angeborene Mangel umfaßt die Mißbildungen mit Defect im engern Sinne [2]). Dieselben sind sehr zahlreich; in das Gebiet der Chirurgie gehören aber nur Mängel geringeren Grades, wo lediglich einzelne äußere Körpertheile, z. B. einzelne Glieder, Gliedtheile, Gesichtsparthien u. s. w. fehlen oder mangelhaft ausgebildet sind. Meistens beruhen diese Mißbildungen auf ursprünglichen Bildungsabweichungen, zuweilen aber auch auf fötalen Krankheitsprocessen, sind namentlich Folgen hydropischer Zustände, oder beruhen auf äußern mechanischen Einwirkungen, wodurch z. B. Verkümmerung, Abschnürung von Gliedtheilen entstehen kann. — Der erworbene Mangel ist die Folge bald von Verletzungen, z. B. Wunden mit Substanzverlust, bald von Vereiterung, Verschwärung oder Verbrandung. — Theils Entstellung, theils mangelhafte oder ganz fehlende Functionen sind die Folgen solcher Mängel.

§. 1138. Die Aufgabe der Chirurgie ist es, solche Mängel sowohl zur Hebung der Entstellung, als auch zur Vervollständigung oder Herstellung mangelhafter oder ganz fehlender Functionen zu ersetzen. Der damit sich befassende Theil der Chirurgie wird plastische Chirurgie (Chirurgia plastica) genannt. Dieselbe zerfällt, je nachdem der Wiedererſatz durch organische

---

[1]) Meckel, a. O. S. 69. — La Chaise, De la duplic. monstreuse par inclusion. Par. 1822. — Geoffroy, Is. St. Hil., Histoire des anomalies de l'organisation. T. III. 1836. p. 291. — Fleischmann, Der Fötus im Fötus. Nürnb. 1845. — [2]) Vergl. v. Ammon, Angeborene chirurgische Krankheiten des Menschen. Berl. 1842.

Theile ſelbſt, oder nur durch mechaniſche Mittel geſchieht, in die organiſche und in die mechaniſche Plaſtik.

### 1) Von der organiſchen Plaſtik.

(Chirurgia curtorum per insitionem n. Tagliacozzi, — Autoplastie n. Blandin, — Morioplaſtik n. v. Ammon [1]) u. ſ. w.)

Mercurialis, De decoratione. Venet. 1585. — Taliacotius, Gasp. Epistola ad H. Mercurialem de naribus multo ante abscissis, reficiendis, invento plane novo, a Vesalio, Paræo, Gourmeleno plurimum evariante. Francof. 1585. — Ej., De curtorum chirurgia per insitionem libri duo, in quibus etc. Venetiis 1597. Edit. M. Troschel. Berol. 1831. — Jessenius a Jessen, J., Institutiones chirurgicæ. Wittebergæ 1601. Sect. IV. cap. III. fol. 100 b. — Arnuard, Ph. H. (Præs. Saltzmann), Diss. de chirurgia curtorum. Argentor. 1713. — Fritze, Is. (Præs. N. Rosen), Diss. de chirurgia curtorum possibilitate. Upsal. 1742. — Baumgarten, J. C. G., Diss. de arte decoratoria. Lips. 1791. — Carpue, J. C., An account of two success ful operations for restoring a lost. nose from the integuments etc.; including descriptions of the Indian and Italian method. With engravings. Lond. 1816. Deutſch v. Michaelis nebſt einer Vorrede v. C. Gräfe. Berl. 1817. — v. Gräfe, J. C., Rhinoplaſtik. Berl. 1818. — Derſ., Neue Beiträge zur Kunſt, Theile des Angeſichts organiſch zu erſetzen. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. II. 1821. S. 1. — Dieffenbach, J. F., Diss. Nonnulla de regeneratione et transplantatione. Herbipoli 1822. — Derſ., Chirurgiſche Erfahrungen, beſonders über die Wiederherſtellung zerſtörter Theile des menſchlichen Körpers nach neuen Methoden. 1—4 Abtheil. Berl. 1829—1834. — Derſ., Art. Chirurgia curtorum in: Ruſt's Handb. der Chirurgie. Bd. IV. 1831. — Delpech, Chirurgie clinique de Montpellier, ou observations et reflexions etc. T. II. Par. 1828. p. 221. et 540. — Labat, de la, Rhinoplastie, art de restaurer ou de refaire completement le nez. Paris 1834. — Maisonabe, C. A., Orthopèdie clinique. II Vol. Paris 1834. — Blandin, Ph. Fr., Autoplastie ou restauration des parties du corps, qui ont été détruites etc. Par. 1836. Deutſch Reutling. 1838. — Zeis, Ed., Handb. d. plaſtiſchen Chirurgie. Nebſt einer Vorrede v. Dieffenbach. Berl. 1838. — v. Ammon, Fr. Aug. u. Baumgarten, Mor., Die plaſtiſche Chirurgie nach ihren bisherigen Leiſtungen kritiſch dargeſtellt. (V. d. medic. Geſellſch. z. Gent gekrönte Preisſchrift.) Berl. 1842. — Serre, L'art de restaurer les difformités de la face. Montpell. 1842. — Dieffenbach, J. F., Die operative Chirurgie. H. 3. Leipz. 1844. S. 312. — Fritze, H. E. u. Reich, O. F. G., Die plaſtiſche Chirurgie in ihrem weiteſten Umfange dargeſtellt u. durch Abbild. erläutert. Mit 48 Kupfert. Berl. 1845. — Blaſius, E., Beiträge z. prakt. Chirurgie. Berl. 1848. S. 132. II. Plaſtiſche Operationen. — Vergl. d. Literatur bei der Rhinoplaſtik.

§. 1139. Die organiſche Plaſtik iſt ſchon alten Urſprungs, doch hat ihre Geſchichte manche dunkle Seite und iſt überhaupt nur eine abgebrochene [2]). Anfänglich fällt dieſelbe mit der Geſchichte der Rhinoplaſtik zuſammen, weil Verſtümmelungen der Naſe zuerſt Anlaß zu ſolchen Operationen gegeben zu haben ſcheinen. — Nach Carpues Forſchungen ſoll die Naſenbildung bereits im grauen Alterthum in Indien geſchehen und von gewiſſen

[1]) Ruſt's Mag. Bd. XXXII. S. 162. — [2]) Vergl. Sprengel, K., Geſchichte der Chirurgie. Zweit. Thl. Halle 1819. S. 185.

Familien oder Kasten, namentlich von den sogenannten Kooma's, Abkömmlingen der Braminen, verrichtet worden sein. Die dort übliche Verstümmelung des Gesichtes als Strafe gab häufig Gelegenheit zu solchen Restaurationen. Man operirte auf verschiedene Weise, entweder wurde aus der Stirnhaut ein Lappen geschnitten, dieser noch mit einem Stiele anhängend herabgedreht und in Nasenform auf die vorher wund gemachte Stelle des Defectes geheftet, welches Verfahren erste indische Methode heißt, oder man pflanzte ein vorher ganz getrenntes, meistens einer Stelle des Hinterbackens entnommenes Hautstück über, zweite indische Methode [1]). Im Alterthum blieben diese Operationen, nämlich die Transplantationen, auf Indien beschränkt, denn weder Hippokrates, noch Celsus und Galen, noch die arabischen Aerzte thun davon Erwähnung.

§. 1140. Um die Mitte des 15. Jahrhunderts verbreitete sich der Ruf eines gewissen Branca in Sicilien [2]) wegen seiner Kunst, Nasen zu bilden aus dem eigenen Arme oder der Nase eines Sklaven, wie aus einem Briefe von Elisius Calentius [3]) hervorgeht. Ob Branca diese Kunst selbst erfunden hat, oder dazu durch erhaltene Mittheilungen aus Indien veranlaßt wurde, ist zweifelhaft. Jedenfalls war die Bildung der Nase aus der Armhaut ein neues Verfahren, das italienische Methode genannt wird. In die Fußstapfen des Vaters trat der Sohn Antonius, der die Kunst noch verbesserte. — Nach den Brancas unternahmen mehrere Glieder einer Familie Bojano in Calabrien Operationen der Nasenbildung und gelangten zu großem Rufe. Nach Benedetti [4]) bildeten sie die neue Nase gleichfalls aus einem Stücke der Armhaut. Mit dem Aussterben dieser Familie gegen Ende des 16. Jahrhunderts hörten solche Operationen in Calabrien auf.

§. 1141. Dagegen trat um dieselbe Zeit ein für die organische Plastik höchst bedeutungsvoller Mann Namens Gaspari Tagliacozzi (1546 geb.) in Bologna auf, der mit großer Geschicklichkeit nach dem italienischen Verfahren verstümmelte Nasen restituirte, auch die Lippenbildung vornahm durch Transplantation von Haut aus dem Arme, und selbst Ohrendefecte ausbesserte mit Benutzung der Halshaut hinter dem Ohre, also die organische Plastik in größerem Umfange ausführte. In seinem erwähnten Werke beschreibt er diese Operationen genau, jedoch ohne Erwähnung der Sicilianer und Calabresen, wie wenn er sie selbst erfunden hätte. Hervorzuheben bei dem Tagliacozzischen Verfahren ist, daß der aus der Armhaut geschnittene Lappen nicht sogleich geheftet, sondern zuerst, um ein zu starkes Zusammenschrumpfen desselben

---

[1]) Dittmer, Gaz. de Santé. 1817. Nr. 9. Hufeland's Journ. 1817. St. 5. S. 106. — [2]) Vergl. Du Bois et de Vandenesse, Diss. An curtæ nares e brachio reficiendæ. Par. 1742. In Siegwarts Quæst. med. Tub. 1759. p. 230. — Eloy, Dict. histor. de médec. T. IV. Par. 1778. p. 358. — [3]) Bei St. Gourmelen, Synops. chir. Par. 1566. Lib. I. cap. de epagoge. p. 76. — [4]) Bei Benedictus, Anatom. Lib. IV. cap. 39. p. 1249. Opp. Bas. 1539.

zu verhüten, einige Zeit (ungefähr 14 Tage) auf dem Arm belassen wurde, bis die Unterfläche überhäutet war. — Der glorreichen Thaten Tagliacozzis ungeachtet fand nach dessen Tode (1599) die organische Plastik keine allgemeinere Theilnahme und Nachahmung, im Gegentheil die meisten bedeutenderen Chirurgen der späteren Zeit sprachen von der organischen Nasenbildung mehr nur als wie von einem chirurgischen Curiosum, spotteten auch darüber und gaben dem mechanischen Ersatze aus Holz, Silber u. s. w. den Vorzug. Als rühmliche Ausnahmen sind zu erwähnen: Cortesi [1]), ein Zeitgenosse Tagliacozzis, der versichert, die Nasenbildung selbst verrichtet zu haben, Griffon, ein Wundarzt zu Lausanne, der 1592 einem Mädchen die abgebissene Nase aus der Armhaut ersetzt haben soll [2]), Molinetti [3]) (1625), bei dessen Fall es jedoch zweifelhaft ist, ob die angeheilte Nase eine wirklich neugebildete oder nur die abgehauene war [4]) u. s. w. — Reneaulme [5]) machte den Vorschlag, das Verfahren Tagliacozzis zu vereinfachen und den ausgeschnittenen Armhautlappen sogleich anzuheften, ohne denselben vorerst vorzubereiten.

§. 1142. Einen neuen Anstoß erhielt die organische Nasenbildung durch ein zufälliges Ereigniß im Jahr 1794. Damals stand nämlich in einer Madrasser Zeitung die Geschichte von einer einem Indier abgehauenen Nase, welche durch einen Künstler in Poonah aus einem Stirnlappen wieder ersetzt worden war. Pennant [6]) machte diese Geschichte in England bekannt und die englischen Aerzte Findlay und Cruso [7]) beschrieben das Technische solcher Operationen, die sie von einem Marattischen Wundarzte in Bombay hatten ausführen gesehen. Hierauf wurde die indische Nasenbildung auch in London versucht und zwar 1803 von Lucas, jedoch ohne Succeß. Im Jahre 1814 folgte nach gründlichen Studien über diesen Gegenstand Carpue nach und ihm gelang eine Nasenbildung aus der Stirnhaut, eine zweite Operation dagegen nicht. Die Kunde von diesen Operationen veranlaßte wohl Gräfe gleichfalls die organische Plastik zu versuchen, und 1816 glückte ihm eine Nasenbildung aus der Armhaut. Ein Jahr später machte er fast gleichzeitig mit Reiner in München eine Nasenbildung aus der Stirnhaut. Er bemühte sich sehr um die Vervollkommnung dieser Operationen, gab genaue Regeln für ihre Ausführung und änderte namentlich die italienische Methode, wie Reneaulme vorgeschlagen hatte, dahin ab, daß er den Armlappen nicht vorher präparirte, sondern sogleich überpflanzte, welche Modification er als deutsche Methode hinstellte, worin wir aber nur ein modificirtes italienisches Verfahren erblicken. Durch Gräfe's Bemühungen wurde die plastische

---

[1]) Miscellanearum medicinalium Decades denæ. Messanæ 1625. Dec. III. — [2]) Bei Fabricius Hild. Cent. III. Obs. 31. p. 214. — [3]) Molinetti (der Sohn), Disquisit. anatom. pathol. Patav. 1675. — [4]) Moinichen, Observat. med. chir. Hafn. 1665. — [5]) Histoire de l'Acad. des Sciences. 1719. p. 29. — [6]) The view of Hindostan. Vol. II. Lond. 1798. p. 237. — [7]) Bei Carpue a. O. S. 15.

Chirurgie in Deutschland heimisch, und nach Gräfe war es besonders Dieffenbach, welcher sich ganz speciell mit diesem operativen Zweige befaßte und eine große Menge der verschiedenartigsten plastischen Operationen ausführte, wodurch er nicht nur im In- und Auslande für diesen Gegenstand das Interesse erweckte, sondern denselben namentlich in technischer Hinsicht auch wesentlich förderte. Es blieb nun fernerhin nicht blos bei der Rhinoplastik, sondern die organische Bildungskunst wurde bei den verschiedenartigsten Defecten und Mißstaltungen versucht, worüber wir theils im Folgenden, theils in der speciellen Chirurgie berichten.

§. 1143. Uebrigens haben Einzelne, z. B. gerade Dieffenbach, Fritze, Reich u. A., den plastischen Operationen eine Menge von Operationen beigezählt, die, soll anders die organische Plastik einen besondern Charakter behalten, nicht dazu gehören. Wohl bezwecken alle plastischen Operationen Herstellung oder Formverbesserung organischer Theile, aber nicht alle Operationen, durch welche man solche Zwecke erstrebt und erreicht, sind deßhalb plastische. Darunter begreifen wir, wie bereits oben angedeutet wurde, nur solche Operationen, durch welche ein ganz oder theilweise fehlender Theil ganz oder theilweise durch einen andern organischen Theil, liege er daneben oder entfernt, ersetzt wird. Das Ersetzen von Fehlendem ist das Characteristische der organischen Plastik. Das Wiederanheilen vom Körper getrennter Theile, die Vereinigung von Spaltungen ohne Substanzverlust, die Trennung von Verwachsungen, das Eröffnen verschlossener Höhlen und Kanäle, die Hebung von Deformitäten durch Excision von Hautstücken u. s. w. gehören daher nicht hieher. Doch gehen manche dieser Operationen fast unmerklich in plastische über und eine strenge Scheidung ist nicht möglich.

v. Ammon und Baumgarten [1]) beschränken das Gebiet der organischen Plastik zu sehr, indem sie angeben, daß dabei das Material zur Restauration von seinem Mutterboden getrennt und an die Stelle des Defectes geheilt werde, der Ersatz durch Dehnung der Theile ist dadurch ausgeschlossen.

§. 1144. Die organische Wiedererſetzung ist zunächst auf zwei Wegen möglich, nämlich:

1) Durch Dehnung der den Defect umgebenden Theile, so daß diese zum Ersatze des Mangels ausreichen, und

2) durch Ueberpflanzung (Transplantation) eines dem Defect nahe oder entfernt liegenden Theiles an die Stelle des Defectes.

Beide Ersetzungsmethoden werden zuweilen in Verbindung angewandt.

§. 1145. Der Ersatz durch Dehnung der den Defect umgebenden Theile ohne Umschneidung derselben hat nur eine beschränkte Anwendung und ist nur

[1]) A. O. S. 4.

ausreichend bei kleineren Defecten mit nachgiebiger Beschaffenheit der nächsten Umgebungen. Die Dehnung kann auf doppelte Weise ausgeführt werden:

a) unblutig, indem man zusammengeschrumpfte oder zusammengesunkene Theile durch der Localität entsprechende mechanische Apparate auszudehnen, hervorzuziehen oder aufzurichten sucht, welches Verfahren jedoch sehr umständlich, langwierig und häufig erfolglos ist. Gräfe und Wattmann [1]) unternahmen auf diese Weise eingeschrumpfte oder eingesunkene Nasen zu heben, aufzurichten [2]);

b) blutig, indem der zu dehnende Theil im Umfange des Defectes von seiner Grundfläche gelöst wird, bis er so nachgiebig geworden ist, daß man den Mangel damit ersetzen kann. Auf diese Weise wird häufig bei Operationen der Hasenscharte mit Defect, bei Excisionen von Lippenkrebs u. s. w. der Substanzverlust ersetzt. Würde die Spannung der gedehnten Theile sehr bedeutend sein, so kann diese vermindert werden durch einfache seitliche Incisionen parallel mit der Vereinigungslinie in einiger Entfernung von derselben, was bereits Thevenin [3]) bei der Hasenschartenoperation vorgeschlagen und besonders Dieffenbach in Aufnahme gebracht hat. Dieser blutigen Dehnungsmethode erwähnt schon Celsus [4]). Rust [5]), Gräfe u. A. wandten dieselbe mit Erfolg bei Nasendefecten an. Auch gehört hieher die subcutane Lösung eingesunkener Nasen von den Gesichtsknochen, um den defecten Theil hervorziehen und aufrichten zu können, nach Dieffenbach. — Die Vereinigung und Nachbehandlung geschieht wie bei Wunden, die per primam intentionem heilen sollen. — Diese blutige Dehnung der Theile bildet den Uebergang zu den Transplantationen.

§. 1146. Die Transplantation ist mit verschiedenen, sowohl harten als weichen Theilen möglich, doch geschieht dieselbe in den meisten Fällen mit der äußern Haut, weßhalb wir auf diese zunächst uns hier beziehen. — Die Transplantationen begründen die organische Plastik im engsten Sinne des Wortes. — Die Operation der Transplantation geschieht bei veralteten Defecten in 3 Akten. Im ersten werden die Ränder und Flächen des Defectes wund gemacht; im zweiten schneidet man das zu überpflanzende Hautstück aus, oder macht es wenigstens, im Falle es schon vorher präparirt wurde, gleichfalls wund, und im dritten wird dasselbe transplantirt und zur unmittelbaren Anheilung geheftet.

§. 1147. Erster Akt. Das Wundmachen kann durch Schneiden

---

[1]) Ueb. verkrüppelte Nasen u. deren Formverbesserung. Ein Beitrag zur Physioplastik in: Beobachtungen u. Abhandlungen, herausgeg. v. d. Dir. u. Prof. des Stud. d. Heilk. an d. Univ. z. Wien. Bd. VI. S. 433. — [2]) Vergl. Michaelis, Ueb. d. Herstellung d. normalen Form eingefallener Nasen mittelst des Vorziehens ihres übrig gebliebenen Theiles. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XII. S. 291. — [3]) Oeuvres, contenant un traité des opérations de Chirurgie. Publié par G. Parthon. Par. 1658. — [4]) Lib. VII. cap. 9. — [5]) Neue Methode, verstümmelte u. durchbrochene Nasen auszubessern. Magaz. f. d. ges. Heilk. Bd. II. S. 368.

oder Aetzen geschehen. In den meisten Fällen ist das erstere vorzuziehen. Das Wundmachen hat nicht blos den Zweck zu verwunden, sondern auch dem Defect eine für die Transplantation möglichst günstige Form zu geben. Im Allgemeinen gilt zwar die Regel, den bestehenden Defect so wenig als möglich zu vergrößern, doch ist man zuweilen der Unregelmäßigkeit der auszufüllenden Stelle wegen genöthigt, davon eine Ausnahme zu machen, und dann ist es überhaupt nicht vortheilhaft, allzusehr verkümmerte und verschrumpfte Reste mit zur Herstellung des fehlenden Theiles zu benutzen, da sie auch hervorgezogen, aufgerichtet, ausgeglättet durch geeignete Incisionen, meistens eine unüberwindliche Neigung zu neuer Verschrumpfung haben, wodurch viel verdorben werden kann. Muß in Folge einer Exstirpation ein Defect gebildet werden, z. B. bei der Operation des Lippenkrebses, so schneidet man diesen gleich anfangs in einer der Wiederersetzung günstigen Form aus. Immer müssen die Wundflächen, Ränder und Winkel möglichst regelmäßig und eben sein.

Zur Ausführung plastischer Operationen bedarf es keiner besondern Instrumente. Kleine leicht gewölbte Scalpelle sind als schneidende Werkzeuge am allgemeinsten anwendbar. Dieffenbach[1]) gebrauchte ein sehr schmales, feines, kleines Scalpell mit achteckigem Stiele. Zum Fassen dient eine gut gearbeitete gewöhnliche Pincette oder eine Hakenpincette.

§. 1148. Zweiter Akt. Das Ausschneiden des zu transplantirenden Stückes kann: 1) in Bezug auf die Localität a) in der Nähe des Defectes, oder b) von diesem entfernt; 2) in Bezug auf die Art a) mit vollständiger Trennung vom Mutterboden, b) mit nur theilweiser Trennung von diesem geschehen.

§. 1149. Bei der Wahl des Ortes zur Gewinnung des Ersatzmateriales muß zunächst darauf gesehen werden, daß dasselbe dem zu ersetzenden Theile möglichst gleichartig sei, daher ist es meistens am vortheilhaftesten, jenes dem Defecte so nahe als möglich zu entnehmen, wobei auch das Ueberpflanzen in der Regel leichter, wenigstens für den zu Operirenden weniger beschwerlich ist. Dagegen entsteht bei diesem Verfahren in der Nähe des bestehenden Defectes ein neuer, bei der Nasenbildung aus einem Stirnlappen z. B. auf der Stirn, was bei derartigen Operationen im Gesichte ein Uebelstand ist. Dessenungeachtet haben obige Gründe mehr Gewicht und man wird daher nur ausnahmsweise, wenn in der Nähe kein Ersatzmaterial zu gewinnen ist, dasselbe aus der Entfernung holen. — Immer muß das zu überpflanzende Hautstück eine gesunde Beschaffenheit haben und soll namentlich nicht von Narben in der Quere durchsetzt sein, theils der dadurch bedingten Entstellung wegen, theils weil dasjenige Stück des Ersatzlappens, welches durch die Narbe von der ernährenden Hautbrücke getrennt ist, leicht abstirbt. Auch können zum Ersatze haarloser Theile nicht behaarte Hautstücke benutzt

[1]) Art. Chirurg. curtorum a. O. S. 555.

werden, da auf diesen in den meisten Fällen der Haarwuchs nicht aufhört [1]). — Eine besondere Präparation der Haut vor dem Ausschneiden zum Zweck ihrer Belebung wie bei der zweiten indischen Methode durch Schlagen, oder nach Gräfe durch spirituös-aromatische Einreibungen, ist in der Regel nicht nothwendig.

§. 1150. Rücksichtlich der Art des Ausschneidens ist die Möglichkeit des Anheilens eines von dem Mutterboden ganz getrennten Ersatzlappens erwiesen, theils durch die vielen bekannt gewordenen Fälle von Wiederanheilung vom Körper ganz getrennt gewesener Theile (vergl. §. 698.), wobei freilich die Gleichartigkeit dieser mit dem Mutterboden sehr in Betracht kömmt, theils durch den einzig in seiner Art dastehenden Bünger'schen Fall von glücklicher Nasenbildung aus einem ganz getrennten, der obern äußern Schenkelseite entnommenen Hautstücke [2]). Dagegen sind andere Versuche der Art, namentlich von Gräfe [3]), gänzlich mißlungen, und es ist daher stets ein höchst zweifelhaftes Unternehmen, einen ganz getrennten Ersatzlappen überpflanzen zu wollen, weßhalb man allgemein, wo es sich nur ausführen läßt, das Hautstück so auszuschneiden sucht, daß dasselbe, um ernährt zu werden, an irgend einer Seite noch mit seinem Mutterboden in Verbindung bleibt. Je größer diese Verbindungsbrücke sein kann, desto besser für die Ernährung des Lappens. Auch suche man jene so anzubringen, daß die bedeutendsten ernährenden Gefäße des Ersatzstückes erhalten werden und daß die Brücke durch die zur Ueberpflanzung nothwendige Ortsveränderung so wenig als möglich beeinträchtiget wird. — Im Uebrigen muß der Ersatzlappen die Form des zu ersetzenden Theiles haben, und an Größe denselben um $^1/_4$ oder $^1/_3$ übertreffen, da das umschnittene Hautstück sich stets mehr weniger in sich zusammenzieht. Ferner muß die Haut mit dem subcutanen Bindegewebe abgelöst werden, zumal wenn jene dünn ist, damit der Lappen eine gehörige Stärke erhalte. Während der Umschneidung der Haut wird dieselbe leichenblaß, was Wolfart [4]) ganz richtig für die Folge einer spastischen Zusammenziehung der cutanen Gefäße erklärt. Nach einigen Minuten nimmt die Bläße etwas ab, und es erscheinen zuweilen bläuliche Flecke, auch fließt dunkles Blut aus den Rändern und selbst an dem äußersten Ende eines langen und schmalen Lappens sieht man bisweilen eine durchschnittene Arterie spritzen.

§. 1151. Dritter Akt. Die Transplantation selbst geschieht nun nach dem Ausschneiden entweder sogleich, oder nachdem der Ersatzlappen

---

[1]) Dies beweisen gegen Dieffenbach's Behauptung Fälle von: Steinhausen (Rust's Magaz. Bd. 49. S. 147), Dohlhoff (Preuß. Vereinszeit. 1838. Nr. 24. S. 125), Blasius (Hamb. Zeitschr. Bd. XIX. 1842. S. 162), v. Ammon (a. O. S. 40) u. A. — [2]) Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. IV. 1823. S 569. Gelungener Versuch einer Nasenbildung aus einem völlig getrennten Hautstück aus dem Beine. — [3]) A. O. S. 8. Ferner dess. Jahresber. üb. d. chir. Inst. z. Berl. 1819. S. 4. 11. — [4]) Ueber d. ersetzende lebendige Anbildung. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. XII. 1828. H. 1.

zuerst mehr weniger vorbereitet worden ist, und zwar bald unmittelbar an die Stelle des Defectes, oder anfangs nur in die Nähe desselben und dann erst später an den eigentlichen Bestimmungsort (Migration successive du lambeau n. Roux).

§. 1152. Das Ueberpflanzen des Lappens sogleich nach dem Ausschneiden an die Stelle des Defectes ist das Normalverfahren. Hiezu muß mit dem irgendwo anhängenden Hautstück eine Ortsveränderung vorgenommen werden, und zwar je nach der Lage und Beschaffenheit des Defectes, sowie nach der Lage des Ersatzlappens und seiner Verbindungsbrücke in verschiedener Weise, nämlich:

1) der Lappen wird von seiner Grundfläche verschoben, bald nur um einen spitzen, bald bis zu einem rechten Winkel (von Fricke zuerst bei der Blepharoplastik [1]) ausgeführt);

2) der Lappen wird von seiner Grundfläche in der Richtung der Brücke aufgehoben bis zu einem rechten Winkel und darüber, von den Franzosen Autoplastie par soulèvement du lambeau genannt, und wie es scheint von Liston [2]) zur Bildung der Nasenscheidewand zuerst ausgeführt;

3) der Lappen wird mehr als um einen rechten Winkel von seiner Grundfläche verschoben, was nur bei einer dünnen, stielförmigen Hautbrücke möglich ist und Drehung derselben zur Folge hat, wie bei der indischen Nasenbildung aus der Stirnhaut.

Am günstigsten für die Anheilung des Lappens sind diejenigen Ortsveränderungen, wo die Haut bis höchstens zu einem rechten Winkel verschoben oder aufgehoben wird. Nie sollte der Lappen mehr als um zwei rechte Winkel in einer Ebene dislocirt werden.

§. 1153. Die Art der Verwendung des Lappens zum Ersatze ist gleichfalls verschieden nach der Lage und Form des Defectes, nämlich:

1) der Lappen wird flach ausgebreitet, nicht blos mit den Rändern, sondern auch mit seiner Grundfläche angeheilt, wie bei nach Exstirpation von bösartigen Geschwülsten zurückgebliebenen Wundflächen;

2) der Lappen wird nur an seinen Rändern angeheilt und seine Grundfläche muß vernarben, wie bei den älteren Methoden der Nasenbildung, bei der Lippenbildung u. s. w.;

3) der Lappen wird zusammengerollt und in dieser Form zur Verschließung einer fistulösen Oeffnung verwandt (nach Velpeau [3]).

Die Unterscheidungen von Aufpflanzung, Unterpflanzung u. s. w. sind weniger wesentlich. — Bei der zweiten Art der Verwendung des Lappens besteht immer der Uebelstand, daß die Grundfläche des Lappens eitert und

---

[1]) Die Bildung neuer Augenlider nach u. s. w. Hamb. 1829. — [2]) Gerson u. Julius Magaz. d. ausländ. Literatur d. ges. Heilk. 1831. S. 499. — [3]) Mém. sur les fistul. laryng. 1832.

erst allmählig vernarbt, wobei letzterer fast immer verdünnt wird und zusammenschrumpft, so daß ein mangelhafter Ersatz entsteht. Um dies zu verhüten, sucht man an Stellen, wo Schleimhaut zur Verfügung ist, wie bei den Lippen und Augenlidern, die Grundfläche des transplantirten Lappens mit Schleimhaut zu besetzen (n. Dieffenbach), oder macht, wo solche Besetzung nicht möglich, wie bei der Nasenbildung, den Ersatzlappen doppelt, so daß die einander zugewandten Grundflächen des Hautlappens zusammenwachsen, welches Verfahren zuerst Labat vorgeschlagen und Blasius[1]) ausgeführt hat. Beim Ausschneiden des Lappens muß dann die doppelte Größe desselben genommen und er an den Rändern zum Umklappen eingeschnitten werden. Bereits Tagliacozzi suchte diesen Uebelstand durch vorgängige Präparation des Armhautlappens zu verhüten, doch sind zu diesem Zwecke obige Verfahren kürzer und besser.

§. 1154. Dieffenbach ging mit der Vorbereitung des zu überpflanzenden Armlappens bei der Nasenbildung noch weiter als Tagliacozzi, indem er den Lappen auf dem Arme vor seiner Ueberpflanzung nicht nur an der Grundfläche zu überhäuten suchte, sondern sogar noch in die Form der zu bildenden Nase brachte, worüber das Nähere bei der Rhinoplastik. — Die provisorische Transplantation in die Nähe des Defectes kann dann Vortheil gewähren, wenn das Ersatzmaterial aus zu großer Entfernung genommen werden muß, als daß sogleich die definitive Ueberpflanzung möglich wäre. Roux[2]) heilte zuerst auf diesem Wege einen Wangendefect durch Transplantation eines der Unterlippe entnommenen Lappens, der vorerst in die Oberlippe eingeheilt und dann von hier weiter in die Wange verpflanzt wurde, und Dieffenbach brachte eine auf dem Oberarm vorgebildete Nase zuerst auf die Stirne zwischen die Augenbraunen und führte sie dann später durch partielle Lösungen bis zur Oberlippe herab.

§. 1155. Ist der Ersatzlappen an den Ort gebracht, wo derselbe anheilen soll, so müssen nach gestillter Blutung die Wundränder und Flächen in genaueste Berührung gebracht und in dieser durch die bekannten Befestigungsmittel erhalten werden, damit unmittelbare Verwachsung erfolge. Bei allen Transplantationen muß Eiterung möglichst vermieden werden. — Das beste Befestigungsmittel für die Wundränder ist die umschlungene Naht (§. 690.), sie hält am genauesten zusammen und hat die schnellste und feinste Narbenbildung zur Folge. Wo daher die Localität das Einführen der Insektennadeln gestattet, soll von dieser Naht immer Gebrauch gemacht werden. — Die Knopfnaht, von Tagliacozzi als gewöhnliches Heftmittel benutzt, vereinigt weniger genau, auch können sich dabei die Wundränder nach innen

---

[1]) Dippe, A., Diss. de nova via rhinoplastices. Hal. 1843 und a. O. S. 157. — [2]) Bei Blandin a. O. p. 162.

umkrempen, oder über einander schieben und die Stichpunkte bleiben sichtbarer. Hingegen ist die Knopfnaht an Stellen anwendbar, die für die umschlungene Naht unzugänglich sind, und hier muß man sich ihrer bedienen; übrigens sind die Nachtheile der Knopfnaht geringer, wenn man bei größeren Wundlinien mit der umschlungenen Naht abwechseln kann. — Von den andern Nähten verdient nur noch die Ueberwindlingsnaht Erwähnung, die sich mit Vortheil zum Uebersäumen des Hautlappens mit Schleimhaut gebrauchen läßt. — Klebende Mittel dienen nur zur Beihülfe, da sie blos oberflächlich, und, wenigstens was die Pflaster betrifft, nicht fest genug zusammenhalten. Sehr geeignet ist zuweilen zur Unterstützung der Naht, wenn die Haut nicht sehr empfindlich ist, Collodium, das zugleich wegen seiner Erhärtung als Form erhaltendes Mittel benutzt werden kann.

§. 1156. Die Wunde, welche durch das Ausschneiden des Ersatzlappens entsteht, wird durch Dehnung und Zusammenziehung der Umgebungen geschlossen, oder wenigstens so viel als möglich verkleinert. — Zuweilen kann man später entstellende Narben noch verbessern. Dieffenbach machte bisweilen bei Stirnnarben die Excision derselben.

§. 1157. Das überpflanzte Hautstück ist anfangs blaß, kühl und mehr weniger unempfindlich. Nach einigen Stunden stellt sich etwas Färbung und höhere Temperatur ein. Bisweilen erhält der Lappen in Folge von Blutanhäufung und Stockung eine bläuliche Farbe, was jedoch kein Zeichen eintretenden Brandes ist. Gelingt die erste Vereinigung, so nimmt der Ersatztheil nach und nach die Beschaffenheit der Umgebung an a). Um diesen günstigen Vorgang zu unterstützen, bedarf es keiner eingreifenden Nachbehandlung, im Gegentheil diese muß mehr nur auf Abhaltung schädlicher Einflüsse gerichtet sein, und fällt mit der Wundbehandlung überhaupt zusammen. Man bedeckt die operirte Stelle leicht mit Baumwolle oder läßt sie auch frei. — Würde in dem Lappen und seiner Umgebung ein höherer Grad von Entzündung oder ein traumatisches Erysipel auftreten, so macht man kalte Umschläge mit Bleiwasser, oder legt selbst Eis auf. — Nimmt das Hautstück eine bläuliche Färbung an mit gleichzeitiger Aufschwellung in Folge von Blutanhäufung und Stockung, so muß örtlich durch Blutegel oder Scarification Blut entleert werden. — Brandiges Absterben ist der ungünstigste Zufall nach der Transplantation, doch betrifft der Brand nicht immer den ganzen Lappen, im Gegentheil häufiger nur einen Theil desselben; in diesem Falle muß dann später durch eine neue plastische Operation nachgeholfen werden. Bisweilen stirbt auch nur eine oberflächliche Schicht der überpflanzten Haut ab und der Erfolg der Operation wird dadurch nicht wesentlich beeinträchtiget. — Tritt an einzelnen Stellen keine unmittelbare Verwachsung, sondern Eiterung ein, so muß dessenungeachtet möglichst genaue Berührung der Wundränder erhalten und für freien Abfluß des Eiters gesorgt werden, bis die Vernarbung

vollendet ist, worauf man die unvereinigten Narbenränder wieder anfrischt und von Neuem heftet. Bisweilen ist die Eiterung nur oberflächlich und die Theile sind in der Tiefe verwachsen b), dann befördert man die Vernarbung durch leichtes Betupfen mit Höllenstein. Durch diesen Zufall wird nur die Heilung etwas verzögert und die Narbe breiter.

a) Die pathologisch-anatomische Untersuchung transplantirter Theile von Walther [1]), Ammon u. A. hat keine besonderen Veränderungen erkennen lassen. In der von v. Walther untersuchten Nase waren Lederhaut und Fetthaut stark entwickelt, unter der letztern befanden sich Muskelfasern von der aus der Stirn geschnittenen Muskelparthie, die innere Nasenfläche zeigte keine Spur einer neuen Membran, und in der ganzen Nase waren reichliche Gefäßverzweigungen. In einem von v. Ammon untersuchten Nasenrücken soll der größte Theil des überpflanzten Hautstückes aus einem Fettwulst bestanden haben u. s. w.

b) Was v. Ammon und Baumgarten als eine dritte Form der Vereinigung unter der Benennung **Reunio seroso-lymphatica** aufstellen, ist nichts als eine ganz oberflächliche und daher seröse, zuweilen mit Blasenbildung verbundene Eiterung.

§. 1158. Bei manchen plastischen, namentlich rhinoplastischen Operationen ist auch nach vollendeter Anheilung des überpflanzten Hautstückes der Zweck der Operation keineswegs vollständig erreicht, indem Größe und Form des Ersatzes noch nicht gehörig entsprechen. In diesem Falle sind Nachoperationen nothwendig, um den oft unförmlichen Fleischklumpen dem zu ersetzenden Theile ähnlich zu machen. Dieffenbach befolgte überhaupt bei seinen rhinoplastischen Operationen das Princip, zuerst die Masse für die neue Nase herbeizuschaffen, und dann erst letztere aus jener durch Nachoperationen herauszubilden; ein entgegengesetztes Bestreben, nämlich die Nase gleich anfangs möglichst vollkommen herzustellen, hatte Gräfe, dem auch die meisten französischen Wundärzte folgen, und wir sind gleichfalls der Ansicht, daß mit der ersten Operation möglichst viel erreicht werden solle, sowohl um Zeit zu gewinnen, als um dem Betreffenden das Schmerzhafte der Nachoperationen zu ersparen.

§. 1159. Die Indicationen zu plastischen Operationen anlangend, muß hiebei sehr Vieles von dem selbstständigen Willen des zu Operirenden und von der Geneigtheit des Wundarztes abhängen. Ein großer Theil dieser Operationen hat nur zum Zweck, Verunstaltung zu heben, und es frägt sich daher, welchen Werth der Verstümmelte auf Beseitigung seines Uebels legt und dann hat die organische Plastik durchaus noch nicht einen solchen Grad von Ausbildung und Sicherheit erreicht, daß man dem Betreffenden, wenn es sich lediglich um Verschönerung handelt, mehr als einen Versuch, selbst auf die Gefahr hin, daß im Falle des Mißlingens die Verunstaltung noch bedeutender werde, versprechen könnte, ja noch mehr, größere Operationen dieser Art sind nicht einmal gefahrlos, Dieffenbach [2])

[1]) Journal d. Chirurg. u. Augenh. Bd. VII. 1826. S. 530. — [2]) Die operative Chirurgie. Bd. I. S. 380.

sagt selbst bei der Rhinoplastik aus der Armhaut, daß er sich in Folge eingetretener Zufälle mitunter glücklich schätzte, das Leben des Operirten ohne Nase erhalten zu können. Wenn daher der Verstümmelte nicht entschieden einen plastischen Versuch wünscht und wenn die örtlichen und allgemeinen Verhältnisse des Betreffenden nicht einen guten Erfolg als sehr wahrscheinlich voraussetzen lassen, so könnten wir es nicht gerechtfertigt finden, blos zur Hebung von Entstellung eine plastische Operation zu unternehmen, welche mit einer neuen Verunstaltung durch Ausschneiden des Ersatzlappens aus einem unbedeckten Körpertheile verbunden wäre, und im Falle des Mißlingens die Entstellung bedeutender machen würde. — Anders verhält es sich bei Defecten, welche mit wesentlicher Functionsstörung verbunden sind, die durch mechanischen Ersatz nicht gehoben werden kann; hier ist die organische Plastik mehr weniger nothwendig und ebenso, wenn letztere zur Verhütung von Krebsrecidiven (§. 637.) oder zur Verheilung hartnäckiger Geschwüre in Anwendung gebracht werden kann.

§. 1160. Häufig geben Zerstörungen im Gesichte durch Lupus Anlaß zu organischem Wiederersatz, und es wurde deßhalb häufig die Frage discutirt, ob bei noch florirendem Lupus ein organischer Ersatz zu wagen sei. Man hat bejahend und verneinend geantwortet. Blasius, der mehrere günstige Erfahrungen mit Nasenbildung bei florirendem Lupus gemacht hat, meint: „daß von dem Bestehen des Lupus in Bezug auf das Gelingen der Operation keine Contraindication gegen diese hergenommen werden könne." Dieser Ausspruch scheint uns zu allgemein, denn, wenn auch durch ältere (von Roussel, Eberl u. A.), sowie neuere, namentlich von Hoppe[1]) gemachte Erfahrungen erwiesen ist, daß der Lupus durch Excision geheilt werden kann, so ist doch nicht minder erfahrungsgemäß, daß, wenn an lupösen Stellen geheftet wird, hier sehr leicht und schnell statt erster Vereinigung Eiterung eintritt. Die Zulässigkeit der Transplantation bei bestehendem Lupus muß daher an die Bedingung geknüpft sein, daß die Vereinigungslinien wenigstens größtentheils nicht in lupöses Gebiet fallen. — Rücksichtlich abnormer constitutioneller Zustände, z. B. der Scropheln, der Lues, Gicht u. s. w., lassen sich keine allgemeinen Contraindicationen aufstellen, da hiebei zu Vieles von den speciellen Verhältnissen des Einzelnfalles abhängt.

## 2) Von der mechanischen Plastik.

§. 1161. Der mechanische Ersatz ist zwar gegenüber dem organischen immer nur mangelhaft, bei den engen Grenzen der organischen Plastik aber unentbehrlich. Derselbe dient entweder zur Beseitigung von

---

[1]) Zur Behandlung der fressenden Flechte. Bonn 1849.

Verunstaltung, oder er soll den fehlenden Theil rücksichtlich seiner Functionen ersetzen. Im erstern Falle ist täuschende Aehnlichkeit mit dem zu ersetzenden Theile die größte Aufgabe des mechanischen Künstlers, wie bei künstlichen Augen, Nasen u. s. w., im letztern kömmt Alles auf die zweckmäßige Construction des Ersatzes an, wie bei künstlichen Gliedmaßen, bei Obturatoren u. s. w. Man fertigt den mechanischen Ersatz je nach den Theilen, welche er repräsentiren soll, aus den verschiedenartigsten Substanzen, aus Metallen, Holzarten, Harzen u. s. w. an, worüber das Nähere in der speciellen Chirurgie.

# Dritte Classe.

## Neurotische Krankheiten.

§. 1162. Die neurotischen Krankheiten gehören größtentheils sowohl ihrer Natur als ihrem Sitze nach in das Gebiet der Medicin, und erheischen nur zuweilen eine chirurgische Behandlung, wovon hier allein die Rede ist. — Es werden verschiedene chirurgische Mittel gegen Nervenkrankheiten angewandt, als: Muskel- und Sehnendurchschneidung, Compression [1]) und Unterbindung von Arterien, Acupunctur, Cauterisation und Durchschneidung von Nerven. Von allen diesen Operationen, mit Ausnahme der letztern, wurde bereits an verschiedenen Stellen gehandelt, wir reden daher hier lediglich:

### Von der Nervendurchschneidung.

(Sectio nervorum, — Neurotomia.)

**Viellard, P. Mar. (Præs. J. Dussans), D. utrum in pertinacibus capitis facceique doloribus aliquid prodesse possit sectio nervorum quinti paris? Par. 1768. 4.** Wird mit nein beantwortet. — **Haighton, Medic. Record. Lond. 1798.** Schreger u. Harleß Annal. d. engl. u. französ. Chirurgie. Bd. I. 1799. St. 2. S. 248. Uebte die Operation zuerst aus. — Klein, Ueber d. Durchschneidung d. Nerven b. d. Gesichtsschmerz. Siebold's Chiron. Bd. II. 1806. St. 1. — Derſ. im Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. III. 1822. S. 46. — Abernethy, Med. chirurg. Beobachtungen. A. d. Engl. Halle 1809. Nr. VI. — **Murray, An essay on Nevralgia. New-York 1816.** Gibt genaue Bestimmungen für die einzelnen Operationsverfahren. — Swan, J., Ueber d. Behandlung d. Localkrankheiten der Nerven u. s. w. (Gekrönte Preisschrift). A. d. Engl. Leipz. 1824. — **Descot, Diss. sur les affections locales des nerfs. Par. 1825.** Deutsch v. Radius. Leipz. 1826. — Eggert, Ueber d. Wesen d. Gesichtsschmerzes u. d. Operation desselben. Journ. d. Chir. u. Augenh. Bd. VII. 1826. H 4. — **Velpeau, Méd. opérat. T. II. Par. 1832. p. 140. — Brodie, Benj., Lectures illustrative of certain local nervous affections. Lond. 1837.** — Mayo, Herb., Grundriß der

[1]) Vergl. **Parry, Journ. des connaiss. méd. chir. 1837. Oct. — Allier, jun., L'Expérience. 1838. Nr. 16.**

speciellen Pathologie. A. d. Engl. v. Amelung. Darmst. 1838. Abtheil. 1. S. 110. 189. — Hirsch, G., Beiträge z. Erkenntniß u. Heil. d. Spinal-Neurosen Königsb. 1843. — Reichenbach, H. P. D., Diss. de consecandis membrorum sive artuum nervis. Altonæ 1845. — Außerdem die meisten Werke über Nervenkrankheiten, besonders diejenigen über Neuralgien von Scott, Piorry, Rowland, Valleix, Bretschneider u. A.

§. 1163. Die Nervendurchschneidung hat den Zweck, durch Trennung der Continuität eines Nervens in diesem die Strömung des Nervenprincips zu unterbrechen und dadurch ein bestehendes Nervenleiden zu heben. — Am häufigsten wird die Nervendurchschneidung bei heftigen, hartnäckigen, mit pharmaceutischen Mitteln erfolglos behandelten Neuralgien als letzter Heilversuch gemacht. Zuweilen wandte man sie auch beim Starrkrampf an (vergl. §. 746. Anm. b), und Cullen [1]) empfahl bei der Epilepsie die Durchschneidung derjenigen Nerven, von welchen die Aura epileptica ausgeht.

§. 1164. Die Nervendurchschneidungen gegen Neuralgien haben in der Mehrzahl der Fälle keinen günstigen Erfolg gehabt, was in Bezug auf ältere Operationen zum Theil seinen Grund darin hatte, daß, der physiologischen Verschiedenheit der Nerven noch unkundig, bisweilen gar keine sensiblen Nerven, sondern motorische durchschnitten wurden, von Klein z. B. bei Prosopalgie der Nervus facialis bei seinem Austritte aus dem foramen stylomastoideum, was natürlich nur Lähmung der Gesichtsmuskeln, aber keine Heilung der Neuralgie zur Folge haben konnte. — Alsdann wurde häufig nur die einfache Durchschneidung von Nerven gemacht, meistens trat darnach Besserung, selbst gänzliches Schwinden des Schmerzens ein, allein später kehrte dieser gewöhnlich wieder, nachdem die getrennten Nervenenden zusammengewachsen waren und die Nervenströmung nun nach wie vor stattfand. Schon frühe suchten Einzelne diesen Uebelstand dadurch zu vermeiden, daß sie zwischen die Nervenenden einen fremden Körper legten (Lizars [2]), oder ein Stück aus dem Nerven schnitten (Abernethy), oder die Wunde brannten (Klein), oder gar amputirten. — Endlich mußte ein großer Theil von Nervendurchschneidungen deßhalb erfolglos bleiben, weil man das Gesetz der peripherischen Energie nicht kannte, oder nicht beachtete und häufig die Operation bei Neuralgien centralen Ursprungs ausführte, oder wenigstens die Nerven jenseits des Sitzes der neuralgischen Ursache durchschnitt. In solchen Fällen kann natürlich selbst die Amputation oder Exarticulation eines Gliedes nicht helfen a).

a) Mayo berichtet, daß einem 22jährigen Mädchen, das seit 4 Jahren an den heftigsten Schmerzen im linken Knie litt, der Oberschenkel amputirt wurde. Nach Heilung des Stumpfes kehrte der Schmerz wieder. Man amputirte zum zweiten Male, jedoch wieder ohne Erfolg. Nun wurde unter dem Glutæus der N. ischiaticus durchschnitten, aber die Neuralgie dauerte fort. Endlich machte man die Exarticulation im Hüftgelenk [3]), worauf die Schmerzen in der ersten Zeit ausgeblieben sein sollen; ob für länger?

---

[1]) Anfangsgr. Bd. III. S. 356. — [2]) Edinb. med. and surgical Journ. 1821. Oct. — [3]) Froriep's neue Notizen. Bd. I. Nr. 19. S. 297.

§. 1165. Die vielen ungünstigen Erfahrungen in Bezug auf die Neurotomie gebieten die größte Umsicht in der Ausübung dieser Operation, übrigens darf man die Zulässigkeit derselben nicht ganz in Frage stellen, wie Dieffenbach [1]) gethan, da denn doch manche Neuralgie, namentlich wenn sie nach Verwundung entstanden war, durch diese Operation gehoben wurde. Die Hauptbedingungen für einen günstigen Erfolg der Nervendurchschneidung sind: 1) daß die Ursache der Neuralgie einen beschränkten und peripherischen Sitz hat, so daß zwischen diesem und dem Centraltheil des Nervens seine Trennung gemacht werden kann; 2) daß die letztere in solcher Weise bewirkt wird, daß keine Wiedervereinigung der getrennten Enden möglich ist.

§. 1166. Zur Ausführung der Operation muß vorerst der Sitz der neuralgischen Ursache genau ausgemittelt werden; alsdann sucht man entweder oberhalb dieser, wo möglich in einiger Entfernung, eine Stelle auf, wo aus chirurgisch-anatomischen Gründen der leidende Nerve am besten getrennt wird, oder man operirt an der kranken Stelle selbst. — Zur Trennung gibt es verschiedene Verfahren, nämlich: 1) die einfache Durchschneidung, 2) die Ausschneidung eines Stückes, 3) die Amputation.

§. 1167. Die Durchschneidung kann a) subcutan nach A. Cooper, oder b) mittels eines Einschnittes gemacht werden. — Bei der subcutanen Trennung wird eine äußere Wunde vermieden, dagegen der Nerve schwieriger getroffen und leichter tritt Wiedervereinigung der Nervenenden ein. — Bei der Trennung mittels eines Einschnittes wird der Nerve entweder vorher blosgelegt und dann erst durchschnitten, was bei größeren Nervenzweigen auszuführen ist; oder man schneidet bei kleineren Hautnerven lediglich die Haut so tief quer oder schief durch, bis der Nerve getrennt ist [2]). Daß dies geschehen, erkennt man an dem plötzlichen Aufhören der schmerzhaften Empfindungen und an dem Unempfindlichwerden der leidend gewesenen Stelle. — Wie schon bemerkt, ist die einfache Durchschneidung insofern kein sicheres Verfahren, als es nicht hinreichend gegen Wiedervereinigung des getrennten Nerven schützt, die jedoch keineswegs immer eintritt.

§. 1168. Die Ausschneidung eines Stückes aus dem Nerven kann auf doppelte Weise geschehen, nämlich: a) indem man den Nerven oberhalb der leidenden Stelle vorerst bloslegt, isolirt, und dann ein Stück ausschneidet, oder b) daß man die leidende Stelle des Nerven selbst mit seinen Umgebungen oder ohne diese excidirt. — Das Ausschneiden des isolirten Nerven oberhalb des Sitzes der neuralgischen Ursache ist passend, wenn jener ein größerer und an der leidenden Stelle keine pathologisch-

---

[1]) Die operative Chirurgie. Bd. I. S. 847. — [2]) Vergl. Swan, A treatise on diseases and injuries of the nerves. Lond 1834. p. 117. Neuralgie nach einem Aderlaß am Arm, zweimalige Durchschneidung der Haut oberhalb der Wunde.

anatomiſche Veränderung wahrnehmbar, oder dieſe unzugänglich iſt. Die Bloslegung geſchieht durch Hautſchnitt in der Richtung des Nervens und durch chirurgiſche Präparation deſſelben. Zum Ausſchneiden trennt man den Nerven, der nicht mit einer Pincette gefaßt werden darf, zuerſt im obern Theile der Wunde, dann, indem nun das zu excidirende Stück gefaßt wird, im untern. Immer muß ein wenigſtens mehrere Linien langes Stück ausgeſchnitten werden, um vor Wiederverwachſung ſicher zu ſein. Die Wunde wird zur erſten Vereinigung genau geſchloſſen. Außer Abernethy ſind Warren [1]), Delpech [2]), Berard [3]), Anderſon [4]), Malagodi [5]) u. A. ſo verfahren. — Das Ausſchneiden des Nervens an der Stelle, von welcher der Schmerz ausgeht, mit oder ohne Umgebungen, iſt zweckmäßig, wenn jene zugänglich und daſelbſt irgend eine pathologiſch-anatomiſche Veränderung, z. B. eine Narbe, eine Anſchwellung oder Verhärtung u. ſ. w. vorhanden iſt. Schon öfters hat man nach vorausgegangenen Verletzungen den Nerven kolbig angeſchwollen (Swan [6]), oder fremde Körper in demſelben, z. B. ein Stück Kugel (Denmark [7]), einen Glasſplitter (Dieffenbach [8]) u. ſ. w. gefunden. Letzterer ſchnitt mit Erfolg die ganze Narbe aus.

§. 1169. Die Amputation oder Exarticulation iſt nur angezeigt bei neuralgiſchen Zufällen, welche ein Glied unbrauchbar machen oder an einem aus andern Gründen unbrauchbar gewordenen Gliede vorkommen, welche ſo ausgebreitet ſind oder wenigſtens einen ſolchen Sitz haben, daß obige Operationen nicht ausgeführt werden können, und — entſchieden einen peripheriſchen Urſprung haben.

a) Mit Erfolg amputirten: Wardrop [9]), Denmark [10]), Dieffenbach [11]) u. A.; ohne Erfolg: Swan [12]), Brodie, Mayo u. A. Beſonders zur Vorſicht im Amputiren mahnen ſolche Fälle, wo ohne Erfolg oberhalb einer Nervenverletzung amputirt wurde, die als Urſache der eingetretenen Neuralgie betrachtet werden mußte, wie z. B. in dem Falle von Swan, wo wegen einer Schnittwunde an der Ulnarſeite des Mittelfingers der linken Hand, zuerſt oberhalb die Nervendurchſchneidung gemacht und dann erſt der Finger exarticulirt wurde, jedoch ohne Erfolg.

---

[1]) American med. Recorder. 1823. Jul. — [2]) Revue méd. 1832. Janv. — [3]) Behrend's Repertor. 1836. I. S. 441. — [4]) Froriep's Notiz. Bd. XIV. S. 122. — [5]) Daſ. Bd. XIX. S. 112. — [6]) A. O. p. 129. — [7]) An example of symptoms resembling tic douloureux produced by a wound in the radial nerve. Med. chir. Transact. Vol. IV. p. 48. — [8]) Die operative Chirurgie. Bd. I. S. 852. — [9]) Account of a case, where a severe nervous affection came on after a punctured wound of the finger and in which amputation was success fully performed. Med. chir. Transact. Vol. VIII. p. 249. Vol. XII. P. I. p. 210. — [10]) A. O. — [11]) A. O. S. 851. — [12]) A. O. p. 129.

# Nachtrag.

Aus Verſehen iſt hinter §. 1000. weggelaſſen worden:

## Von der Verwachſung der Gelenkenden der Knochen.

(Anchylosis n. *ἀγκυλωσις.*)

**Müller, G. H., Diss. de Anchylosi. Lugd. Batav. 1707. — Wynpersse, J. T. de, Diss. de Ancyloseos pathologia et curatione, sing. observat. et figuris illustr. Lugd. Bat. 1785. — Murray, Ad., Diss. de Ancylosi lips. 1797. — Boyer, Von der Ankyloſe. Vorleſ. üb. d. Krankh. d. Knochen. A. d. Franz. Bd. II. Leipz. 1804. S. 265. — Sebastian, in: Tijdschr. voor natuurl. Geschied en Physiol. 1836. 3. — Velpeau, Leçons cliniques sur les Ankyloses et leur traitement. Gaz. méd. de Paris. T. VIII. 1840. Nr. 8. p. 119.**

§. Verwachſung der Gelenkenden der Knochen kommt in verſchiedenem Grade vor, nämlich: 1) die Gelenkenden ſind vollſtändig miteinander verſchmolzen, ſo daß die früher getrennt geweſenen Knochen nur einen darſtellen und von den Gelenkknorpeln keine Spur mehr vorhanden iſt (Synostosis); 2) die Verwachſung iſt weniger vollſtändig, die Gelenkflächen mit dem knorpeligen Ueberzuge ſind noch mehr weniger erhalten, dagegen findet man im Umfange des Gelenkes durch Knochenneubildung, durch Verknöcherung von Gelenkbändern in Form von Leiſten, Brücken, oder durch Concretionsbildung im Umfange der Gelenke dieſe ſo feſt verbunden, daß keine Beweglichkeit beſteht; 3) die Gelenkſteifigkeit beruht nur auf Verkürzung, Verdickung der das Gelenk umgebenden Weichtheile, wobei noch einige Beweglichkeit vorhanden ſein kann. — Nur die beiden erſten Arten der Verwachſung verdienen den Namen Ankyloſe, die letztere gehört zu den Contracturen, doch nimmt man dies in der Praxis nicht ſo genau, und unterſcheidet hier wahre und falſche Ankyloſe, je nachdem die Beweglichkeit der Gelenke ganz aufgehoben oder nur beſchränkt iſt, und in der That kommen bei dieſer abnormen Verbindung der Gelenkenden ſo mannigfache Uebergänge vor, daß eine ſtrenge Scheidung derſelben nicht durchführbar iſt.

Cruveilhier [1]) unterscheidet vom pathologisch-anatomischen Standpunkte aus folgende Arten von Ankylose: 1) peripherische Ankylose oder Ankylose durch Invagination, die Vereinigung ist durch eine Knochenscheide vermittelt; 2) Ankylose durch Juxtaposition oder Verklebung, wo die Gelenkflächen so zusammenhängen, daß man die einzelnen Knochen nicht mehr unterscheiden kann; 3) die Ankylose durch Zwischenschicht, wenn eine mehr weniger dicke Knochenscheibe zwischen den Gelenkflächen liegt; 4) Ankylose durch Verschmelzung, wobei fast immer Substanzverlust vorhanden ist.

§. Bei der Ankylose sind die Glieder bald in dieser, bald in jener Gelenkstellung fixirt, gestreckt oder mehr weniger gebogen, auch mitunter verkürzt, meistens atrophisch, und die Gelenke haben ihre normale Form verloren. Bald ist nur ein Gelenk ankylosirt, bald sind es mehrere, selbst viele [2]). Am häufigsten verwachsen nach Sebastian die Wirbelknochen, dann die Gelenke der Mittelfuß- und Fußwurzelknochen, des Carpus und Metacarpus, ferner die Gelenke der Rippen mit den Wirbeln. Seltener ist Ankylose des Knie- und Ellenbogengelenkes, des Hüftgelenkes, am seltensten des Schulter- und Kiefergelenkes.

§. Die Ursachen der Ankylose sind verschieden. Am häufigsten entsteht dieselbe in Folge vorausgegangener Entzündungsprocesse in den Gelenken mit folgender Zerstörung der Gelenktheile, und die Ankylose ist dann als günstiger Ausgang dieser Krankheitsprocesse zu betrachten. — Seltenere Ursachen sind Concretionsbildung im Umfange der Gelenke, abnorm auftretender Verknöcherungsproceß in den Gelenkbändern [3]). Auch kommt die Ankylose zuweilen angeboren vor, meistens dann mit Verschmelzung der Gelenkenden [4]).

§. Die Behandlung der Ankylose muß sich richten nach der Art und dem Grade derselben, sowie nach der vorhandenen Gelenkstellung. — Bei knöcherner Verwachsung kann man den Zweck haben, entweder ein neues Gelenk zu bilden, oder den verwachsenen Knochen nur eine dem Gebrauche des Gliedes besser entsprechende Stellung zu geben. Diese Zwecke lassen sich erreichen: 1) Mittels Durchsägung in der Nähe der Verwachsung. Auf diese Weise bildete Rhea Barton [5]) ein künstliches Gelenk bei Ankylose im Hüftgelenk, indem er den Schenkelknochen in der Gegend des großen Trochanters schief durchsägte, und dann nach 20tägiger Ruhe den Schenkel leicht bewegte. Es soll ein künstliches Gelenk zu Stande gekommen sein. Allein nach 6 Jahren trat wieder Verwachsung ein. 2) Mittels Aussägung eines Knochenstückes. Diese Operation machte gleichfalls Barton bei einem ankylosirten gekrümmten Knie, um dasselbe gerade zu richten. Er sägte ein

---

[1]) Anat. pathol. Livr. 34. Pl. I. — [2]) Fälle der Art finden sich in vielen pathologisch-anatomischen Sammlungen. Vergl. auch Thurnam, J., Gaz. méd. de Paris. T. VI. 1838. Nr. 49. p. 779. — [3]) Vergl. Brolik, G., Ueb. eine vollkommene Verwachsung der Gelenke an den Kreuz-, Darm- und Schambeinen, ohne vorhergegangene krankhafte Beschaffenheit. Amsterd. 1841. — [4]) Cruveilhier, Anat. pathol. Livr. 38 Pl. 1. — [5]) On the treatment of anchylosis by the formation of artific. joints. Philad. 1827. Americ. Journ. of med s. 1838. Febr. — Froriep's Not. Nr. 365. 373. 386.

keilförmiges Stück aus dem Schenkelknochen. Rodger verfuhr so am Trochanter und bildete ein neues Gelenk. — Diese beiden Operationen zur Bildung eines künstlichen Gelenkes sind höchst unsicher in ihrer Wirkung. Hingegen mögen sie bei unbrauchbarer Stellung eines Gelenkes, um diese zu verbessern, wenn die constitutionellen Verhältnisse des zu Operirenden gut sind, unternommen werden.

Die gewaltsame Brechung ankylosirter Knochen ist ein verwerfliches Mittel, theils wegen der bedeutenden Zerreißungen, die dabei stattfinden, theils weil man nicht sicher ist, daß die Knochen an der gewünschten Stelle brechen.

§. Bei der falschen Anchylose sucht man theils durch nach und nach verstärkte Bewegungen in Verbindung mit erweichenden, erschlaffenden Einreibungen, Bädern, oder mit kalten Douchen, theils durch allmälige gewaltsame Streckung oder Beugung, zuweilen unterstützt durch Tenotomie, die Beweglichkeit des Gelenkes wieder herzustellen, oder wenigstens dem Gliede eine brauchbare Richtung zu geben. Die plötzliche gewaltsame Streckung oder Beugung ist, wenigstens bei großer Festigkeit der Verwachsung, immer ein gewagtes Unternehmen, da der Umfang der dabei stattfindenden Zerreißung nicht sicher zu bemessen und, wie die Erfahrung bewiesen, diesem Verfahren lebensgefährliche Zufälle folgen können a). — Uebrigens dürfen alle diese Behandlungsmethoden nur in Anwendung kommen, nachdem der Krankheitsproceß, welcher die Contractur veranlaßt hat, seit längerer Zeit gänzlich erloschen und die Constitution des Betreffenden gut ist.

a) Sartorius[1]) machte bei einem gestreckten anchylosirten Fuße, nach Durchschneidung der Achillessehne, die plötzliche gewaltsame Beugung des Fußes mit den Händen unter krachendem Geräusche. Dieffenbach[2]) führte diese Operation mehrmals am Kniegelenk aus. Zuerst wurden die gespannten Sehnen und Fascien, selbst die Haut auf der Flexionsseite durchschnitten, dann flectirte man gewaltsam den Unterschenkel und brachte ihn hierauf plötzlich in Extension. Ein Fall der Art endete, wie Lebert[3]) berichtet, tödtlich durch heftige Entzündung, Phlebitis und Pyämie. Aehnliche Operationen verrichteten Schöpff, Fabricius[4]), Berend[5]) u. A. Am weitesten trieb die plötzliche gewaltsame Streckung Louvrier[6]) mittels einer Maschine. Allein von 20 Fällen verliefen nach einem Berichte von Berard[7]) 4 tödtlich und in andern trat Lähmung, Brand, Verrenkung u. s. w. ein.

§. Das methodische Bewegen des Gelenkes in Verbindung mit erweichenden, erschlaffenden Mitteln reicht meistens nur bei geringeren Graden von Gelenksteifigkeit aus. Fleury[8]) empfiehlt zur Unterstützung der Be-

---

[1]) Siebold's Samml. seltener und auserlesener Beobachtungen und Erfahrungen. Bd. III. Arnstadt. 1812. S. 268. — [2]) Casper's Wochenschr. 1839. Nr. 38. Ders. Ueb. Durchschneidung d. Sehnen u. Muskeln. Berl. 1841. S. 245. — [3]) Abhandlungen a. d. Geb. d. prakt. Chir. Berl. 1848. S. 445. — [4]) Häser's Archiv f. d. ges. Med. Bd. II. H. 3. S. 322. — [5]) Preuß. Vereinsz. 1841. Nr. 25. 26. — [6]) Lanc. franc. 1839. Nr. 141. — [7]) Archiv. génér. 1841. Juin. — [8]) Das. 1848. Juill.

wegungen ganz besonders kalte Douchen, welche theils bei vorhandenen Ablagerungen die Resorption befördern, theils der Reizung, welche die Bewegungen verursachen, entgegenwirken und die erschlafften Theile erregen sollen. — Die allmälige gewaltsame Streckung oder Beugung anchylosirter Gelenke mit oder ohne Sehnenschnitt ist, vorsichtig ausgeführt, eine gefahrlose Behandlungsmethode a), welche nach zahlreichen neueren Erfahrungen häufig, selbst bei sehr festen falschen Anchylosen, zum Ziele führt.

a) Lafond [1]) wandte in Form eines Stuhles einen Streckapparat an, Stromeyer [2]) einen solchen in Form von gelenkenden Schienen, ebenso Kraus [3]), Chase [4]) u. A. Wir verweisen rücksichtlich des Näheren hierüber auf die Verkrümmungen und auf die Contracturen des Kniegelenkes.

---

[1]) Recherches pratiques sur les princip. difformités du corps humain et sur les moyens d'y remédier. Par. 1829. — [2]) Rust's Mag Bd. 42. H. 1. — [3]) Würtemb. Correspondenzbl. Bd. V. Nr. 18. — [4]) American Journ. 1842. Jan.

# ترجمة

# الأستاذ الإمام

# محمد عبده