

**Die organischen Knochen-Krankheiten : ein Lehrbuch / von Adolph Leopold Richter.**

**Contributors**

Richter, Adolph Leopold, 1798-1876.  
Royal College of Surgeons of England

**Publication/Creation**

Berlin : Theod. Chr. Fr. Enslin, 1839.

**Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/j8zbmygj>

**Provider**

Royal College of Surgeons

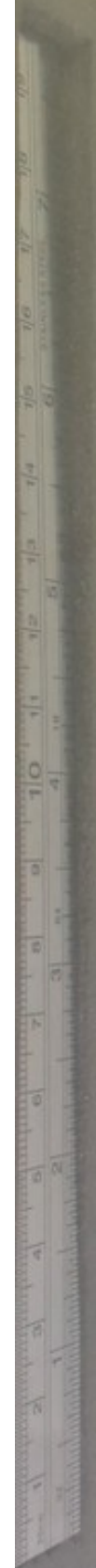
**License and attribution**

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. 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  
183 Euston Road  
London NW1 2BE UK  
T +44 (0)20 7611 8722  
E [library@wellcomecollection.org](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>





Die organischen

9

# Knochen - Krankheiten.

Ein Lehrbuch



von

**Dr. Adolph Leopold Richter,**

Regimentsarzte des Königl. Preussischen fünften Ulanen-Regiments,  
Ritter des Königl. Preuss. rothen Adler-Ordens IV. Kl.,

der Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher, der Akademie der Wissenschaften zu Erfurt, der Vereine für Heilkunde in Preussen und Baiern, der Association of the Fellows and Licentiates of the King and Queen's College of Physicians in Ireland, der Hufeland'schen medizinisch-chirurgischen Gesellschaft, der Société académique de Médecine de Marseille, der medizinisch-chirurgischen Gesellschaften zu Copenbagen, Dijon, Edinburg, Leipzig, Lyon, Metz, Münster und Zürich, der Gesellschaften für Natur- und Heilkunde in Brüssel, Dresden, Erlangen und Marburg, der philosophisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg, der naturforschenden Gesellschaft zu Halle, der Senkenbergsehen zu Frankfurt a. M., der Wetterauischen für die gesammte Naturkunde, der Westphälischen und Schlesischen zur Beförderung vaterländischer Cultur, der Vereine für Naturkunde im Herzogthume Nassau, für Geschichte und Alterthumskunde in Westphalen und der Apotheker im nördlichen Deutschlande, theils wirklichem, theils Ehren-Mitgliede, theils Correspondenten.

**Berlin, 1839.**

Verlag von Theod. Chr. Fr. Enslin.

60

Die organischen  
Knochen - Krankheiten.



Ein Lehrbuch

Dr. Adolph Leopold Richter.

Regimentär des Königl. Preussischen fünften Linien-Regiments  
Hüter des Königl. Preuss. roten Adler-Ordens IV. Kl.  
Der Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinische Akademie der Naturforscher, der An-  
zeige der Wissenschaften zu Erlangen, der Vereinigung der Heilkräfte in Preussen und  
Bayern, der Association of the Fellows and Members of the King and Queen's  
College of Physicians in London, der Hochlandischen medicinisch-chirurgischen  
Gesellschaft, der Societe anatomique de Strasbourg, der medicinisch-  
chirurgischen Gesellschaften zu Göttingen, Dijon, Edinburgh, Leipzig, Lyon,  
Paris, Brüssel und Zürich, der Gesellschaften für Natur- und Heilkunde in Brau-  
schweig, Erlangen und Würzburg, der physico-medizinischen Gesellschaft  
zu Würzburg, der naturforschenden Gesellschaft zu Halle, der Naturforsch-  
enden zu Frankfurt a. M., der Wissenschaften für die gesammte Naturkunde, der  
Wissenschaftlichen und Medicinischen zur Beförderung verschiedener Künste, der  
Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau, für Geschichte und Naturkunde  
lands in Westphalen und der Apotheker im nassauischen Preusslande, theilw. mit-  
glied. theilw. Honor.-Mitglied. theilw. Correspondent.

Berlin, 1830.  
Verlag von Theod. Chr. Fr. Enslin

Seinem  
hochgeehrten Freunde,  
dem Herrn

**Dr. J. F. Dieffenbach,**

Ritter des Königlich Preussischen rothen Adler-Ordens dritter Klasse mit der Schleife, des Kaiserl Russischen Wladimir-Ordens vierter Klasse, des Königl. Schwedischen Wasa-Ordens dritter Klasse, des Großherzoglich Badenschen Ordens vom Zähringer Löwen dritter Klasse, und des Großherzogl. Hessischen Ludwig-Kreuzes erster Klasse;

Königl. Preussischem Geheimen Medizinal-Rathe, Professor an der Königl. Friedrich Wilhelms-Universität, dirigirendem Arzte an dem Charité-Krankenhaus, Direktor der Krankenschule, praktischem Arzte zu Berlin, der Akademie zu Paris und der Gesellschaften und Vereine für Natur- und Heilkunde zu Berlin, Bonn, Brüssel, Copenhagen, Dresden, Erlangen, Florenz, Halle, Hanau, Heidelberg, Jassy, Leipzig, London, Lyon, Metz, Moskau, Paris, Salz-Üfen, Stockholm, Straßburg, Würzburg und Zürich teils wirklichem, teils Ehren-Mitgliede und Correspondenten,

zugewidmet

vom Verfasser.

Seinem

hochgeehrten Freunde

dem Herrn

**Dr. J. F. Dieffenbach.**

Herrn des Königlich Preussischen toten Adler-Ordens Ritter  
Klasse auf der Stelle des Königl. Russischen VVladimir-  
Ordens vierter Klasse des Königl. Sibirischen VVasa-Or-  
dens dritter Klasse, des Königl. Sibirischen Ordens  
vom Säbinger Löwen, dritter Klasse, und des Großkreuz-  
Hessischen Ludwigs-Kreuzes erster Klasse;

Königl. Preussischen Geheimen Medicinal-Rathe, Professor  
an der Königl. Friedrich-Wilhelms-Universität, dirigiren-  
den Arzte an dem Charité-Krankenhause, Director der  
Krankenschule, praktischem Arzte zu Berlin, der  
Akademie zu Paris und der Gesellschaften und Vereine  
für Natur- und Heilkunde zu Berlin, Bonn, Brüssel, Co-  
penhagen, Dresden, Erlangen, Florenz, Halle, Hano, Hei-  
delberg, Jassy, Leipzig, London, Lyon, Metz, Moskau,  
Paris, Sals-Ulzen, Stockholm, Stralsund; Würzburg und  
Zürich, teils württemberg, teils Ehren-Mitgliede und Cor-

respondenten

der Königl. Preussischen Medicinal-Deputation zu  
Berlin, des Königl. Preussischen Medicinal-Raths zu  
Bonn, des Königl. Preussischen Medicinal-Raths zu  
Dresden, des Königl. Preussischen Medicinal-Raths zu  
Erlangen, des Königl. Preussischen Medicinal-Raths zu  
Halle, des Königl. Preussischen Medicinal-Raths zu  
Hano, des Königl. Preussischen Medicinal-Raths zu  
Heidelberg, des Königl. Preussischen Medicinal-Raths zu  
Leipzig, des Königl. Preussischen Medicinal-Raths zu  
Lyon, des Königl. Preussischen Medicinal-Raths zu  
Moskau, des Königl. Preussischen Medicinal-Raths zu  
Paris, des Königl. Preussischen Medicinal-Raths zu  
Sals-Ulzen, des Königl. Preussischen Medicinal-Raths zu  
Stockholm, des Königl. Preussischen Medicinal-Raths zu  
Stralsund, des Königl. Preussischen Medicinal-Raths zu  
Würzburg, des Königl. Preussischen Medicinal-Raths zu  
Zürich, teils württemberg, teils Ehren-Mitgliede und Cor-

respondenten

## V o r w o r t.

In diesem Jahrhunderte sind die organischen Knochenkrankheiten von deutschen Aerzten noch nicht zum Gegenstande einer besonderen Bearbeitung gemacht worden, und seit länger als fünf und dreißig Jahren begnügte man sich mit Boyer's Leistungen. Das Werk dieses mit Recht in der Wissenschaft berühmten Mannes begründet in der Geschichte einen Zeitabschnitt und hat gewiss nicht wenig zur ferneren Entwicklung dieser Lehre beigetragen, die sich bereits jetzt schon durch treue Beobachtungen und rege Forschungen auf einem solchen Standpunkte befindet, das Boyer's Darstellung nicht mehr genügend erscheinen kann. Dessen ungeachtet findet man, das die Verfasser der meisten Hand- und Lehrbücher, Wörterbücher und Encyclopädien der Chirurgie nur aus dieser Quelle geschöpft und sich nicht die Mühe gegeben haben, die in der Literatur zerstreuten kleinen Beiträge, welche zum Theil sehr wesentliche Bereicherungen nachweisen, zu benutzen, um die Lehre von den organischen Knochenkrankheiten dem jetzigen Wissen gemäß darzustellen. Besonders gilt diese Rüge von den verschiedenen Desorganisationen und



Pseudoorganisationen, welche noch nicht genug von einander getrennt sind und ihrer äußeren Form oder anderen Zufälligkeiten nach unter Benennungen beschrieben werden, die gar nicht geeignet zur Bezeichnung ihrer Natur sind. Auf die Ergebnisse, welche die pathologische Anatomie herausgestellt hat, ist fast gar nicht Rücksicht genommen, obgleich dieselben auf die Prognose und Behandlung den größten Einfluss haben.

Indem ich nun jetzt einen Versuch gemacht habe, den Inhalt dieser Arbeit dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft gemäß darzustellen, konnten mir die Lücken, welche durch künftige Forschungen noch auszufüllen sind, nicht entgehen. Die nächste Zukunft verspricht aber in dieser Hinsicht große Resultate, und läßt der Hoffnung Raum, daß auch dieses Feld der Chirurgie in Kurzem eben so bebaut sein wird als die übrigen.

Düsseldorf, den 26sten Juni 1839.

**Der Verfasser.**

Dreizehntes Kapitel.  
 Die Beinhautgeschwülste (Periostosen) . . . . . 160  
 Vierzehntes Kapitel.  
 Die Balggeschwülste in den Knochen (Osteocysten) . . . . . 166  
 Fünfzehntes Kapitel.  
 Der Markschwamm der Knochen (Fungus medullaris os-  
 sium) . . . . . 167

**I n h a l t.**

Die Knorpelgeschwülste der Knochen (Knorpelchondroma os-  
 sium) . . . . . 181  
 Sechszehntes Kapitel.  
 Die Fleischgeschwülste der Knochen (Osteosarcoma) . . . . . 188  
 Achzehntes Kapitel.  
 Die Prostatageschwülste der Knochen (Tumor fibrosus osseus)

Einleitung. . . . .	Seite <b>1</b>
Erstes Kapitel.	
Die Knochenentzündung (Ostitis). . . . .	<b>11</b>
Zweites Kapitel.	
Die Knochenhautentzündung (Periostitis). . . . .	<b>20</b>
Drittes Kapitel.	
Die Knocheneiterung (Osteopyosis). . . . .	<b>24</b>
Viertes Kapitel.	
Die Knochenverschwärung (Osteohelcosis, Caries). . . . .	<b>32</b>
Fünftes Kapitel.	
Der Knochenbrand (Osteonecrosis). . . . .	<b>75</b>
Sechstes Kapitel.	
Die Erweichung der Knochen (Osteomalacia). . . . .	<b>104</b>
Siebentes Kapitel.	
Die Verhärtung der Knochen (Osteosclerosis). . . . .	<b>115</b>
Achstes Kapitel.	
Die Knochenauflockerung (Osteoporosis). . . . .	<b>122</b>
Neuntes Kapitel.	
Die Knochenmürbheit (Osteopsathyrosis). . . . .	<b>125</b>
Zehntes Kapitel.	
Der Knochenschwind (Osteoanabrosis). . . . .	<b>131</b>
Elfte Kapitel.	
Die Knochengewächse (Osteophyta). . . . .	<b>140</b>
Zwölftes Kapitel.	
Die Knochenauswüchse (Exostoses). . . . .	<b>150</b>

	Seite
Dreizehntes Kapitel.	
Die Beinhautgeschwülste (Periostoses). . . . .	160
Vierzehntes Kapitel.	
Die Balggeschwülste in den Knochen (Osteocystoiden). .	166
Fünfzehntes Kapitel.	
Der Markschwamm der Knochen (Fungus medullaris ossium). . . . .	169
Sechszehntes Kapitel.	
Die Knorpelgeschwulst der Knochen (Enchondroma ossium). . . . .	181
Siebenzehntes Kapitel.	
Die Fleischgeschwulst der Knochen (Osteosarcoma). . .	188
Achtzehntes Kapitel.	
Die Fasergeschwulst der Knochen (Tumor fibrosus ossium, Osteosteatoma). . . . .	192
Neunzehntes Kapitel.	
Die Tuberkelkrankheit der Knochen (Tuberculosis ossium).	197
Zwanzigstes Kapitel.	
Die Melanose der Knochen (Osteomelanosis). . . . .	202
Ein und zwanzigstes Kapitel.	
Die Wassersucht der Knochen (Hydrops ossium). . . . .	204
Zwölftes Kapitel.	
Die Knochenerweichung (Osteomalacia). . . . .	208
Drittes Kapitel.	
Der Knochenschwund (Osteoporosis). . . . .	215
Sechstes Kapitel.	
Die Erweichung der Knochen (Osteomalacia). . . . .	201
Siebentes Kapitel.	
Die Verhärtung der Knochen (Osteosclerosis). . . . .	215
Achtes Kapitel.	
Die Knochenauflöcherung (Osteoporosis). . . . .	222
Neuntes Kapitel.	
Die Knochenmürbenheit (Osteoporosis). . . . .	225
Zehntes Kapitel.	
Der Knochenabschind (Osteomyeloma). . . . .	231
Elftes Kapitel.	
Die Knochengewächse (Osteophytia). . . . .	240
Zwölftes Kapitel.	
Die Knochenauflöcherung (Osteoporosis). . . . .	250

## Einleitung.

Das Wissen über die organischen Knochenkrankheiten hielt früher nie gleichen Schritt mit dem über die verschiedenartigen Erkrankungen anderer Organe und Gebilde. Die vorzüglichste Ursache hiervon war wohl der Umstand, daß man die Knochen weniger für lebendige, mit dem Gesamtleben des Organismus in inniger Wechselwirkung stehende Gebilde als vielmehr für todte Ablagerungen hielt. An ein Parallelisiren der verschiedenen Krankheiten der Knochen mit den in anderen Gebilden vorkommenden und an eine Behandlung, die bei jenen auf dieselben Principe sich basirt hätte, welche bei der Kur dieser zum Grunde lagen, konnte in der damaligen Zeit nicht gedacht werden. Unter die Begriffe: Wurmfraß, Exostose und Winddorn faßte man die verschiedenartigsten Anomalien des vegetativen Lebens zusammen, welche man eben so empirisch behandelte, als man sie auffaßte, insofern man sich durch eine einzelne, oft rein äußerliche und zufällige Erscheinung hierbei leiten liefs. Die erste wissenschaftliche und selbstständige Bearbeitung der Knochenkrankheiten finden wir in dem 1705 zuerst erschienenen Werke von J. L. Petit, welches gewissermaßen einen Zeitabschnitt in der Bearbeitung dieses Theils der Chirurgie begründet, und, obgleich durch dasselbe keine weitere Sonderung der

bisher bekannten Krankheitsformen herausgestellt wurde, doch durch den Vergleich mit den in den Weichgebilden vorkommenden Erkrankungen den Grund zu einer ferneren wissenschaftlichen Ausbildung dieser Lehre legte.

Die späteren ergiebigen Resultate der Forschungen über das Leben des Knochens in seinen verschiedenen Richtungen durch Haller, Duhamel, Detlef, Troja, Köler u. A. hätten einen günstigen Einfluß auf die Bebauung dieses Feldes haben können, wenn die Wundärzte der damaligen Zeit immer Physiologen genug gewesen wären, um von den physiologischen Wahrheiten eine Nutzanwendung auf die Erforschung des kranken Lebens machen zu können. Daher erklärt es sich, daß J. L. Petit's Werk lange die Quelle blieb, aus welcher alle Abhandlungen und Monographien späterer Zeit schöpften, und daß, wenn wir die Form der Darstellung in einer der Zeit angemessenen Sprache abrechnen, in den späteren Schriften von Louis, Duverney, Bertrandi, Scharschmidt, Pallas, Isenflamm, Arnemann und Closius eben keine große Erweiterung der Wissenschaft angetroffen wurde. Ueberhaupt hat sich auch von dieser Klasse der chirurgischen Krankheiten bestätigt, daß die Cultivirung eines solchen Feldes nie von einem Einzelnen allein ausgehen kann, sondern daß, wie die Gelegenheit sich hierzu darbietet, die Erweiterung des Wissens sich stets nur auf einzelne Krankheiten beziehen kann, weshalb auch Handbücher immer nur beabsichtigen können, eine bestimmte Wissenschaft dem temporären Standpunkte gemäß darzustellen, und somit gleichsam der Sammelplatz der bisherigen Leistungen zu sein. Da solche jedoch im Gebiete der organischen Knochenkrankheiten eben nicht ergiebig waren, so konnte auch Böttcher's Werk keinen Nachweis über große, seit jener Zeit sich herausgestellte Fortschritte enthalten. Die wichtigsten Arbeiten stellten am Ende des vorigen Jahrhunderts die von A. G. Richter über Caries und von Weidmann über die Ne-

kreise dar, welche über alle anderen Bemühungen hervorragen.

Als eine wichtige literarische Erscheinung erschien im Anfange dieses Jahrhunderts Boyer's Werk über Knochenkrankheiten, welches einen neuen Abschnitt in der Geschichte dieser Lehre begründete und bis jetzt größtentheils die Quelle war, aus welcher alle diejenigen schöpften, welche sich ihre Aufgabe leicht machen wollten, und die Mühe vermieden, die Goldkörner aufzusuchen, die sich so zahlreich in den Schriften Anderer zerstreut finden. Wenn gleich Boyer durch seine Stellung als praktischer Arzt vielfache Gelegenheit hatte, höchst lehrreiche Erfahrungen über die Entstehung, den Verlauf und die Behandlung der Knochenkrankheiten zu machen, welche letztere durch ihn besonders zu einem hohen Grade von Rationalität erhoben wurde, so beschränkte er seine Mittheilungen doch stets nur auf die bisher bekannten oder unter den gewöhnlichen Namen beschriebenen Krankheiten, und faßte, wie viele seiner Vorgänger, unter den Begriffen Exostose, Winddorn und Osteosarcom immer noch die verschiedenartigsten Krankheiten zusammen, ohne eine Sonderung der ihrer äußeren Form nach ähnlichen und ihrer Natur nach doch so verschiedenen zu bewirken. Die Ursache, weshalb Boyer derselbe Vorwurf gemacht werden muß, welcher von vielen anderen großen Wundärzten nicht abgewälzt werden kann, ist die, daß er eben so wenig, wie die meisten übrigen Genossen des Faches, sich die Mühe gab, bei vorkommender Gelegenheit die Textur der kranken Knochen zu untersuchen, die Anomalien derselben unter allgemeine Gesichtspunkte zusammenzufassen, sie mit den in den Weichgebilden aufgefundenen zu parallelisiren, und Vergleiche zwischen dem Verlaufe und den Ergebnissen der Behandlung mit den Resultaten der anatomischen Untersuchung anzustellen. Das Wissen über die Knochenkrankheiten ist aber jetzt viel umfassender, als Boyer es darzustellen vermochte, denn die letzten beiden Decennien

haben durch die Bemühungen von Howship, Scarpa, Béclard, E. H. Weber, Purkinje, Deutsch, Mayer, J. Müller und Miescher um die Erforschung des Baues und Lebens, so wie von Charmeil, Russel, Cruveilhier, Dupuytren, Meding und vielen Anderen um die Ernährung und Regeneration, und von einer Reihe sorgsamer Beobachter der verschiedenen Erkrankungen bereits zu Resultaten geführt, welche zu den erfreulichsten Aussichten hinsichtlich der Ausbildung der Lehre von den Knochenkrankheiten berechtigen und die eines vorangegangenen Jahrhunderts überstrahlen. Als Wahrheit wurde bereits herausgestellt, daß in den Knochen eine gleiche vielseitige Erkrankung als in den Weichgebilden vorkommt, und die Produkte derselben in eben so vielen Formen von Destruction, Degeneration, Pseudoorganisation u. s. w. beobachtet werden. Nicht weniger ist uns zum Bewußtsein gebracht, daß die verschiedenen Anomalien der Vegetation, welche wir Dyskrasien zu nennen pflegen, eine spezifische Beziehung zu den verschiedenen Geweben, Teilen und Formen der Knochen haben und in denselben stets eine so bestimmte Richtung ihrer Wirkung wahrnehmen lassen, daß wir aus derselben einen sicheren Rückschluß auf die Causalität machen können; ferner daß das krankhafte Gewebe der Knochen immer Aehnlichkeit mit einer Hauptform des normalen hat, so wie, daß eine allgemeine, auf den Organismus gerichtete Behandlung von größerer Wirkung als das mechanische Handwirken am kranken Gebilde ist, das man leider immer noch nicht in die gebührenden Schranken zurückgeführt sieht.

Es böte nicht die Lage der Knochen bei der Erforschung der pathologischen Erscheinungen durch die Sinne behufs der Ausbildung der Diagnostik ein unüberwindliches Hinderniß dar, so würden wir in dieser Hinsicht vielleicht bereits schon zu einer größeren Gewißheit gekommen sein. Dieses Ziel würden wir aber auch zum Theil schon erreicht haben, wenn tüchtige Wundärzte eben so geschickte und

bewanderte Anatomen gewesen wären, und es sich hätten angelegen sein lassen, die krankhaften Geschwülste und Schwämme zu zergliedern, statt sich in ihren Beschreibungen bloß mit der Angabe der Form und Consistenz und mit dem Aussehen der Textur auf einer Durchschnittsfläche zu begnügen. Wir würden dann durch einen Vergleich der Entwicklung, des Wachstums und aller übrigen wahrgenommenen Erscheinungen mit der vorgefundenen Textur vielleicht schon längst unser diagnostisches Urtheil mehr berichtet und sicherer gemacht haben, und beispielsweise schon frühzeitig bestimmen können, ob ein sogenannter Tumor des Knochens eine sarcomatöse, eine fibröse oder chondröse Geschwulst, oder ein Markschwamm, oder ein Fünftes und Sechstes sei. Zu solchen Resultaten dürften aber nunmehr wohl die begonnenen, höchst lehrreichen Forschungen über die Textur der krankhaften Geschwülste und Schwämme von J. Müller führen, wenn sie sich an getreue Beobachtungen am Krankenbette, durch ausgezeichnete Wundärzte, reihen. Die bisherigen bildlichen Darstellungen krankhafter Knochen durch Ruysch, Cheselden, Sandifort, Bonn, Weidmann, Augustin, Boyer, Howship, A. Cooper u. A. haben keinen großen Einfluß auf die Diagnostik der organischen Knochenkrankheiten gehabt, denn sie stellten nur die äußere Form oder das Aussehen einer Durchschnittsfläche dar. Einer mikroskopischen Untersuchung der Formenelemente und einer chemischen Prüfung wurden die Produkte des abnormen Bildungslebens bisher noch nicht unterworfen, und daher kann man sich nicht wundern, wenn Männer, wie selbst Scarpa, v. Walther, A. Cooper, Otto u. A., welche sich um Erkenntniß der Knochengeschwülste so wesentliche Verdienste erworben haben, immer noch unter den Begriffen: Exostose, Spina ventosa, Osteosarcoma und Osteosteoma die verschiedenartigsten Krankheiten beschrieben.

Eine unzertrennliche Folge der sicherern Begründung einer Diagnose von den verschiedenen Geschwülsten und



Schwämmen der Knochen durch die oben bezeichneten Forschungen wird die Vereinfachung der Nomenclatur sein, insofern man bei der Sonderung der ihrer äusseren physischen Beschaffenheit nach mit einander Aehnlichkeit habenden Pseudoproduktionen sich überzeugen muss, dass dieselben im Knochen keine besonderen, sondern nur Wiederholungen der in den Weichgebilden vorkommenden darstellen, und dass eine das Wesen bezeichnende Benennung jeder Verwirrung der Begriffe und jeder Willkührlichkeit beim Gebrauch Einhalt thun werde. Nicht fern ist die Zeit, wo man jene aus der Vorzeit herstammenden und an Zufälligkeiten und Aeufserlichkeiten geknüpften Benennungen und Synonyme verdrängt, und dagegen, je nach der Aehnlichkeit des pathologischen Grades mit einer Hauptform des normalen, die Begriffe Sarcoid, Chondroid, Desmoid, Osteoid, Encephaloid u. s. w. der Knochen eingeführt sehen wird.

Ohne mich hier in eine historische Untersuchung der Widersprüche einzulassen, in welche man bei Bestimmung der Begriffe gerathen ist, welche man an einzelne Namen kettete, will ich hier nur der Spina ventosa, oder Osteophthoria, Osteospongiosis (Lobstein), und auch wohl Paedarthrocace (Severin) genannt, erwähnen, weil ich diese Krankheit nicht als eine besondere gelten lassen kann, sondern die Aufblähung oder die Vermehrung des Umfangs als ein Symptom verschiedenartiger, im Markgewebe sich entspinnender pathologischer Prozesse betrachten muss, wozu die Resultate der anatomischen Untersuchungen und die verschiedenen hierauf sich beziehenden Meinungen der Aerzte über das Wesen dieser Krankheit zwingen.

J. L. Petit wufste gar nicht, was er aus dieser Krankheit machen sollte, und hielt sie bald für eine Art Exostose, bald für eine Erweichung oder Auflösung, bald für eine Caries, die von Atrophie und selbst vom Absterben der Knochenmasse begleitet sei. Nach Boerhave ist sie eine vom Marke nach Aussen fortschreitende Verderbnis

in den Epiphysen. A. G. Richter, Böttcher und Hebenstreit glaubten, daß der Winddorn nichts Anderes als ein Knochenfraß der inneren Markhöhle sei. Augustin definirt ihn als eine von innerer Entzündung ausgehende partielle oder totale monströse Knochenanschwellung mit gänzlicher Umänderung der Textur. Voigtel läßt die Anschwellung des Knochens bald in Hypertrophie oder Knochenverhärtung, bald in Auflockerung des Gewebes bestehen, in welchem Falle ein Aufbruch erfolge. Boyer spricht sich nicht bestimmt über die Natur dieser Krankheit aus, indem er wohl fühlte, daß dieselbe noch nicht hinreichend erforscht sei, und führt zwei Arten auf, von denen die eine unser jetziges Enchondrom an den Mittelhand- und Fingerknochen der Kinder zu sein scheint. Béclard nimmt eine außerordentliche Wucherung der Markhaut als Wesen an, und läßt sie in wahren weichen Krebs oder in eine fibröse und knorpelige Geschwulst umgewandelt werden. Otto hielt sie für eine Art innerer Caries mit Anschwellung und Auflockerung des kranken Knochens und bisweilen mit Ablagerung von Kalkerde in Gestalt von Spitzen oder Dornen verbunden. A. Cooper betrachtet das Osteosarcom und die Spina ventosa als Varietäten der schwammigen Exostose. Ph. v. Walther hält das Wesen für Steatombildung im Markgewebe des Knochens.

Bei dieser verschiedenen Erklärungsweise der Knochenaufblähung sucht nun Lobstein den Vermittler dadurch zu machen, daß er die verschiedenartigsten Krankheiten mit dieser Benennung belegt, und eine centrale, corticale, supracorticale und totale Spina ventosa annimmt, welche verschiedenen Arten teils der Exostose im eigentlichen Sinne des Wortes, teils der partiellen Osteosclerosis oder Osteoporosis, teils den Osteophyten oder Osteoiden, teils der Caries centralis, teils der Schwammbildung im Markgewebe angehören. Lobstein ist zu diesen Angaben teils durch die willkürliche Deutung einzelner von Anderen beschriebenen Krankheitsfälle, teils und besonders durch die

Betrachtung von trockenen und ausmacerirten Knochenpräparaten gekommen, welche zu einem sehr irrigen Urtheile führen können, insofern sie nur die knöcherne Schale oder die Ueberreste der dem Zerstörungsprozess entgangenen Knochenmasse darstellen und nicht immer einen bestimmten Schluss auf die Ursache der organischen Veränderung derselben zulassen. Eine solche Ungewissheit über die Natur der Krankheit, welche bisher als Winddorn beschrieben ist, und die Erfahrung, daß eine Vermehrung des Volumens und der Aufblähung des Knochens durch sehr verschiedene Krankheiten bewirkt werden kann, wie bei den einzelnen Formen derselben später angegeben werden soll, wobei auch die Verschiedenheit dieses Symptomes geschildert werden wird, dürften das Nichtaufführen des Winddorns als einer besonderen Knochenkrankheit entschuldigen.

Noch könnte man vielleicht die Frage aufwerfen, warum ich die organischen Knochenkrankheiten bei der angeblichen Erweiterung des Wissens über dieselben nicht systematisch dargestellt und endlich das zu erreichen gezielt hätte, was bisher vergeblich versucht wurde. Ich glaube hierauf erwiedern zu können, daß das wahre Wissen in der Heilkunde durch Systeme bisher noch wenig gefördert ist, insofern dieselben stets nur der Natur aufgedrungene Produkte der Phantasie darstellen, da das Leben auch in pathischer Richtung sich nach allen Dimensionen hin in unendlicher Mannigfaltigkeit entwickelt, und jede Aeußerung derselben nach diesen Richtungen hin eben so viele Berührungspunkte darbietet. Alle Versuche, die organischen Knochenkrankheiten in Klassen, Ordnungen, Geschlechtern und Arten unter einander aufzuführen oder sie überhaupt in dieselben einzuteilen, sind gescheitert. Howship, Cumin und Miescher haben sich in neueren Zeiten solchen Unternehmungen unterzogen, aber sicherlich nicht zu ihrer eigenen Zufriedenheit. Eine Kritik dieser Einteilungen hier aufzuführen, dürfte weder von Interesse für die Leser noch von Vorteil für die Wis-

senschaft sein. Wer Systeme liebt, dürfte sich irgend eines leicht nach den neueren der chirurgischen Krankheiten überhaupt schaffen können.

Allgemeine Literatur.

- Jean Louis Petit, *Part de guérir les maladies des os, où l'on traite des luxations et des fractures, avec les instruments nécessaires et une machine de nouvelle invention pour les réduire, ensemble des exostoses et des caries, des ankyloses, des maladies des dents, et de la charte ou rachitis, maladie ordinaire aux enfans.* Paris 1705. 12. Deutsch unter dem Titel: *Der Beinarzt.* Dresden 1711. 8. Neue Ausgabe unter dem Titel: *Traité des maladies des os etc.* Paris 1723. 1735. 1748. Deutsch: *Abhandlung von den Krankheiten der Knochen.* Berlin 1743. 8. Nouvelle édition par A. Louis. 2 Vol. Paris 1758. 1772. 12.
- J. G. Duverney, *Traité des maladies des os.* Paris 1751.
- Kaltschmidt, *de morb. periostei.* Jenae 1759; in Weiz's vollst. Auszügen Bd. II. S. 261. Leipz. 1770.
- J. G. Roederer, *Programma observ. de ossium vitiiis continens.* Gött. 1760; in Weiz's neuen Auszügen. Leipz. 1774. Bd. I. S. 115.
- A. Schaarschmidt, *kurzer Unterricht von den Krankheiten der Knochen.* Berlin 1768.
- S. Pallas, *prakt. Anleitung die Knochenkrankheiten zu heilen.* Berlin 1769.
- J. F. Isenflamm, *Versuch einiger praktischen Anmerkungen über die Knochen.* Erlangen 1782.
- G. Sandifort, *Museum anat. Acad. Lugd. Bat.* 1789.
- J. F. Böttcher, *Abhandlung von den Krankheiten der Knochen, Knorpel und Sehnen.* 3 Theile. Königsb. u. Lpz. 1781. 2te Aufl. 1790.
- A. Bonn, *Descriptio thesauri ossium morbosorum.* Amstelodami 1783.
- Löhrl, *de ossium morbis in genere.* Erl. 1790.
- A. Bertrandi, *Lehre von den Knochenkrankheiten; aus d. Ital.* von K. H. Spohr. Dresd. u. Lpz. 1792.
- J. P. Weidmann, *med.-chir. Abh. von den Krankheiten der Knochen; a. d. Lat.* Lpz. 1797.
- K. F. Clossius, *über die Krankheiten der Knochen.* Tübingen 1798.

- J. Arniemann, von den Krankheiten der Knochen. Göttingen 1802.
- J. K. Kerbel, über Knochenkrankheiten; zwei Bändchen. Breslau 1803.
- Vermischte Beiträge zur Beförderung der Kenntnifs und Behandlung d. Knochenkrankheiten. 2. Stück. Bresl. 1803.
- Ringelmann, de ossium morbis. Rudölstadt 1804.
- P. F. Voigtel, Handbuch der patholog. Anatomie. Halle 1804. Bd. I.
- J. v. d. Haas, in den auserlesenen Abhandl. für praktische Aerzte, Bd. VIII. S. 682. (Ueber die Entzündung, Vereiterung, Verhärtung und das Absterben der grossen Knochenröhren.)
- A. Zipp, über die Natur und Heilung der chronischen Gelenk- und Knochenkrankheiten, in v. Siebold's Chiron, Bd. II. S. 616.
- Boyer, Vorles. über die Krankheiten der Knochen; aus d. Franz. von Spangenberg. Lpz. 1804. — Derselbe über die Knochenkrankheiten; a. d. Franz. von K. Textor. 2te Aufl. 1826.
- J. Wilson, on the structure, Physiol. and Diseases of the bones. London 1820.
- J. Howship, Beobachtungen über den gesunden und krankhaften Bau der Knochen; a. d. Engl. von L. Cerutti. Lpz. 1823.
- Caspari, in v. Graefe's und v. Walther's Journal der Chirurgie. Bd. V. S. 12.
- Cumin, in Horn's Archiv. März — April 1828.
- B. Bell, a Treatise on the diseases of the bones. Edinb. 1828. Deutsch in der chir. Bibliothek. Bd. 13. Abt. 2.
- A. Scarpa, de anatome et pathologia ossium Commentarii, cum VI Tab. aen. Ticini 1827. — Derselbe über Expansion der Knochen u. s. w.; a. d. Lat. Weimar 1828.
- J. F. Lobstein, Lehrb. der path. Anatomie. Deutsch von A. Neurohr. Bd. 2. Stuttgart 1835.
- F. Miescher, de inflammatione ossium eorumque anatome generali, cum 4 Tab. aen. Berol. 1836.
- H. Mayo, Grundrifs der spec. Pathologie; a. d. Engl. von F. Amelang. Darmst. 1838. 1ste Abt.
- G. J. Maisonneuve, le Perioste et ses maladies. Paris 1839.

## Erstes Kapitel.

### Die Knochenentzündung (Ostitis)\*).

Wie jede andere Entzündung bedingt die der Knochen die Entstehung der meisten organischen Krankheiten derselben, und vermag sich in jeder Art des Gewebes zu entwickeln. Am häufigsten bildet sie sich in dem Mark- und schwammigen Gewebe primair aus, welche zu Folge ihrer Textur auf einer höheren Stufe der Vitalität als die compacte Rindensubstanz stehen, die jedoch immer mit in den Kreis des Leidens gezogen wird, insofern in der Organisation dieser verschiedenen Gewebe kein wesentlicher Unterschied, sondern vielmehr ein allmäliger Uebergang von der leichtesten Zellenstruktur bis zum dichtesten Teile der Rinde Statt findet, und die Stärke der erdigen Lamellen eine grössere Verengerung der Knochenkanälchen begründet. Primair dürfte sich die Entzündung selten in der Corticalsubstanz entwickeln, und eben so selten dürfte sie sich von dem Periosteum aus auf die Peripherie und von hier auf das zellige Gewebe fortpflanzen. Nur an den breiten Knochen und an den Gelenkköpfen, welche mit einer viel dünneren Rindenschicht umgeben sind, läßt sich ein Fortschleichen des entzündlichen Processes durch die Erfahrung nachweisen, an der Diaphyse langer Knochen dagegen stellt die dicke Rinde ein Hinderniß dar, und mechanische oder chemische Reize, welche dieselbe und das

\*) Von ὀστέον, der Knochen.

Periosteum treffen, ~~veranlassen häufig eine~~ die Vitalität erschöpfende Reizung, in Folge deren ein Absterben von Knochenlamellen herbeigeführt und die weitere Entwicklung einer Entzündung verhindert wird. — Die Entzündung der Knochen weist alle Differenzen nach, welche von der Entzündung anderer Gewebe gelten, und in Bezug auf die Heftigkeit der Symptome unterscheidet man eine acute und chronische Form. Letztere ist die häufigere und zugleich die bösartigere, insofern sie durch allgemeine Krankheiten herbeigeführt wird, welche tief im vegetativen Leben wurzeln. Die Textur des Knochens und dessen geringere Vitalität sind wohl die vorzüglichsten Ursachen des chronischen Verlaufes. Dieselben Momente und die Lage des Gebildes gestalten auch die Symptomengruppe anders als in Teilen des Körpers, welche eine grössere Thätigkeit der Gefäße und eine unbehinderte Beobachtung durch die Sinne zulassen.

Diagnose.

Das erste Symptom der Knochenentzündung ist ein dumpfer und drückender, in der Tiefe wahrnehmbarer Schmerz, mit welchem sich eine bleierne Schwere des betreffenden Gliedes und das Unvermögen, Ruhe für dasselbe zu finden, verbindet. Oft remittiren diese Erscheinungen, fehlen für einige Zeit wohl gänzlich, stellen sich aber bald mit erneuerter Heftigkeit wieder ein, wobei Witterungsveränderungen oder noch häufiger die Bettwärme mitzuwirken scheinen, je nachdem rheumatische, gichtische oder syphilitische Ursachen (Dolores osteocopi) zum Grunde liegen. Nach einiger Dauer wird der Schmerz bohrend und reißend und erstreckt sich in das darunter gelegene Gelenk, wo er oft noch häufiger als an dem Sitze des Uebels wahrgenommen wird. Schlaflosigkeit, Mangel an Appetit und Abnahme der Kräfte sind die Folgen, und sehr häufig finden sich jetzt schon fieberhafte Zufälle ein. Nach kürzerem oder längerem Bestehen, je nach dem Grade

der Heftigkeit des Schmerzes, wird allmählig eine Anschwellung des Knochens in Folge der Expansion desselben wahrnehmbar, und hierdurch die organische Metamorphose, welche er erleidet, angedeutet. Je nachdem der Knochen mit Weichgebilden umlagert ist, wird die Anschwellung früher oder später bemerkbar; die Schwere und Unruhe im Gliede nehmen zu und nicht der leiseste Druck kann mehr vertragen werden. Allmählig nehmen auch die bedeckenden Weichgebilde an der Geschwulst Theil und selbst Röthe und Erhöhung der Temperatur werden dann in ihnen bemerkbar, welche der in der Tiefe liegende Knochen ebenfalls nachweist. Eine Steigerung der allgemeinen Erscheinungen ist unausbleibbar.

Untersuchungen entzündeter Knochen wiesen eine stärkere Anfüllung der Gefäße in der Knochenhaut und im Markgewebe nach, welches eine röthliche Auskleidung des schwammigen Gewebes darstellte. Beim Bestehen großer Geschwulst ließen auch die Knochenkanälchen der Corticalsubstanz eine röthlich aussehende Injection der sie auskleidenden Membran wahrnehmen. Die Flüssigkeit, welche die Kanälchen und Höhlen ausfüllte, hatte ein röthliches, dem Blutwasser ähnliches Ansehen, und wies sich oft noch entarteter nach. Je nachdem die Entzündung in Eiterung oder in Exsudation übergeht, bekommt dieses Exsudat Aehnlichkeit mit dem Eiter oder dem Faserstoffe des Blutes, und erlangt letzterer im weiteren Verlaufe der Entwicklung einen faserknorpeligen und selbst knochenartigen Charakter. Nach F. Miescher geschieht die Exsudation bei den Knochen, wie bei den serösen und mucösen Häuten, vorzugsweise auf der äußern oder inneren Fläche und in den Wänden der Kanälchen, wodurch dann sowohl der Umfang als die Dichtigkeit vermehrt werden. Später ist die neugebildete Substanz von der alten gar nicht mehr zu unterscheiden. — Außer jener Turgescenz der Gefäße weist der Knochen eine Erweiterung der Zellen und Kanälchen nach, welche wohl weniger als eine



mechanische Ausdehnung der Gefäße als vielmehr als eine lebendige Expansion in Folge des abnormen Vegetationsprozesses zu betrachten ist, welcher auch die Ursache der wahrnehmbaren Erweichung der Knochensubstanz wird, die zuweilen in so hohem Grade zu Stande kommt, daß die Masse eine wächserne Biugsamkeit erreicht. Aber nicht bloß durch die Expansion des Gefüges und das in die Zwischenräume ergossene pathologische Sekret, sondern auch durch eine Aufsaugung der erdigen Substanz muß diese Erweichung erklärt werden. Als nächste Folge der Entzündung bildet sie nicht nur die Einleitung zur weiteren Entwicklung vieler Desorganisationen, sondern auch die Vermittlung zur organischen Conglutination nach Brüchen und Wunden der Knochen.

Der Ausgang der Knochenentzündung ist, wie in allen anderen Organen, 1) der in Zerteilung, welcher der seltenere und nur im Entstehen zu bewirken ist; 2) in Eiterung (Osteopyosis), der ebenfalls selten zu Stande kommt; 3) in Verschwärung oder Ulceration (Caries); 4) in Brand (Necrosis), der eben so häufig als der andere sich ereignet; 5) in Degeneration, welche theils eine Verhärtung (Osteosclerosis, Exostosis u. s. w.), theils eine Erweichung (Osteomalacia), theils eine Entartung eigenthümlicher Art, wie im Osteosarcoma, Osteosteatoma u. s. w., sein kann.

#### Aetiologie.

Je jünger der Mensch ist, desto leichter wird er von der Knochenentzündung befallen, woran wohl unzweifelhaft das regere vegetative Leben dieser Gebilde und die noch nicht vollendete Entwicklung in den früheren Lebensjahren Schuld sind. Die Knochen stehen während dieser Ausbildungsperiode noch in einer engeren Beziehung zu dem Gesamtorganismus als in späteren Jahren und nach vollendeter Ausbildung, die durch das dann Statt findende Vorherrschen des Kalkes eine grössere Isolirung von den

übrigen Gebilden und eine geringere Empfänglichkeit für alle, besonders im Körper begründete Einflüsse bedingt. Selbst das Gefüge der Knochen weist eine Verschiedenheit der Rezeptivität nach. Je fester, dichter und stärker das Gefüge ist, und jemehr die Kalkerde sich zusammengedrängt zeigt, desto geringer ist die Empfänglichkeit für die Einwirkung spezifischer Reize. Daher beobachten wir, daß eine Entzündung selten in der Corticalsubstanz und in dem mittleren Teile eines langen Knochens, häufig aber in dem lockeren Gewebe der breiten Knochen und noch häufiger in dem Mark- und Zellengewebe der Gelenkköpfe sich entwickelt.

Die Veranlassungen zur Knochenentzündung sind entweder äußere oder innere. Zu jenen gehören als mechanische Reize der Bruch, die Verrenkung, die Quetschung, Verwundung und Entblösung des Knochens, und die Einwirkung aller chemischen Potenzen und fremdartigen Stoffe, selbst der Zutritt der Luft. Als innere Ursachen erscheinen die gewöhnlichen Dyskrasien oder Vegetations-Anomalien, die zu den einzelnen Formen und dem Gefüge der Knochen in einer besonderen Beziehung stehen. Die Syphilis erregt besonders eine Entzündung in dem mittleren Teile der Röhrenknochen und in den breiten Knochen. Die syphilitische Entzündung stellt daher besonders ein Eigenthum der späteren Jahre dar und hat immer eine primäre syphilitische Affection und nicht selten secundäre Erscheinungen in anderen Gebilden zum Vorläufer. Die Schmerzen exacerbiren besonders in der Wärme, und daher wird das Bett unerträglich, aber auch warme Bedekung während der Tageszeit hat dieselbe Wirkung. Sie verläuft sehr chronisch und kann durch den bohrenden und nagenden Schmerz die Kräfte sehr untergraben. — Die Scrofulosis ergreift vorzugsweise das Markgewebe der Gelenkköpfe, ist in ihrem Verlaufe bald acut, bald chronisch und ist eine Erscheinung des Kindesalters. Ist die Drüsenkrankheit sehr eingewurzelt, so bleibt keine Form und

kein Teil eines Knochens verschont. Die Gicht befällt gleichfalls die Gelenkenden und besonders das Markgewebe derselben; die Entzündung verläuft aber sehr chronisch (Markgicht), und neigt sich nicht, wie bei der scrofulösen Knochenentzündung, zur Caries, sondern zur Verhärtung der Substanz. — Der Rheumatismus affizirt mehr die Oberfläche der Gelenkköpfe und zieht die fibrösen Gebilde der Gelenke in Mitleidenschaft. — Die Metastasen können jede Form und jeden Teil des Knochens befallen, und bald eine acut bald eine chronisch verlaufende Entzündung veranlassen; häufiger wählen sie die Peripherie als das Markgewebe.

#### Prognose.

Sie ist im Allgemeinen sehr ungünstig, insofern einerseits das Auftreten der Knochenentzündung in Folge von constitutionellen Ursachen eine große Bösartigkeit und eine tiefe Einwurzelung im Organismus voraussetzt, und andererseits die Unzugänglichkeit dieser Gebilde und die Schwierigkeit, durch eine ärztliche Behandlung auf dieselben einen wünschenswerthen heilbringenden Einfluss ausüben zu können, das Bestreben, die Entzündung rückgängig zu machen, sehr behindern. Besonders gilt diese Bemerkung von derjenigen Entzündungsform, welche das Symptom einer allgemeinen Krankheit des vegetativen Lebens ist. Hat der durch dieselbe bedingte pathologische Prozeß erst Wurzel geschlagen, so schreitet die weitere verderbliche Entwicklung unaufhaltsam fort und der Nachteil kann schon sehr groß geworden sein, bevor die in Anwendung gezogenen Mittel wirksam werden können. Von den dyskrasischen Entzündungen läßt die syphilitische die günstigste Prognose zu, insofern der Verlauf ein langsamer ist, die Entzündung sich mehr auf die Peripherie der Knochen bezieht und die entsprechenden Heilmittel eine ziemliche Zuverlässigkeit nachweisen. Die gichtische und scrofulöse Entzündung ist hartnäckiger wegen des Sitzes im Innern der Knochen und

be-

besonders in der Nähe der Gelenke und wegen der Schwierigkeit, das Grundleiden beseitigen zu können. Diese beiden Vegetationskrankheiten sind auch vorzugsweise die Ursachen der vielfachen Degenerationen, welchen der Knochen ausgesetzt ist, und denen größtenteils eine spezifische Entzündung zum Grunde liegt. Die metastatische Entzündung wird insofern für den Organismus von Bedeutung, weil sie als eine Verderbnis bringende Bestrebung der Heilkraft der Natur zu betrachten ist, stets mit Heftigkeit auftritt und sich durch materielle Ablagerungen entscheidet.

#### Kur.

Zunächst macht sich nothwendig, die Entzündung in ihrer Heftigkeit zu beschränken und die weitere Entwicklung mit den verderblichen Folgen möglichst aufzuhalten. Dieser Heilidee entspricht die örtliche Behandlung, welche eine sehr verschiedene sein muß. — Ging eine Verwundung des Knochens voraus, so bringe man die getrennten Knochenflächen, nachdem Splitter oder abgehauene Stückchen, welche nicht wieder anheilen können, entfernt worden sind, in die innigste Berührung, schliesse die Trennung der den Knochen bedeckenden Weichgebilde nach allgemeinen Regeln der Chirurgie, und suche jeden differenten fremden Körper, selbst Charpie, abzuhalten, um die Vereinigung nicht zu hindern, mag dieselbe auf dem Wege der Eiterung oder durch schnelle Reunion zu Stande kommen; denn im entgegengesetzten Falle hat man Caries oder Nekrose zu befürchten. Dasselbe Verfahren muß bei der Entblösung des Knochens eingeleitet werden, und man wird immer beobachten, daß, wenn die Weichgebilde zur Bedeckung des Knochens hinreichen, selbst wenn derselbe des Periosteums beraubt war, eine Verwachsung zwischen den weichen und harten Gebilden, ohne alle Absterbung der oberflächlichen Lamellen, erfolgt, wenn diese nicht bedeutend gequetscht und in ihrer Vitalität erschüttert sind. Reichen die Weichgebilde nicht ganz zur Bedeckung der

Knochenfläche hin, so vermeide man scharfe Stoffe auf dieselbe zu legen und bedecke sie mit milden Mitteln, um nicht eine künstliche Nekrose zu bewirken. Hat der Knochen durch Quetschung nicht zu viel gelitten, so kann man selbst bei einer teilweisen Entblößung die Heilung durch Granulationsbildung vorwärts schreiten sehen, welche theils von den nachbarlichen Weichgebilden, theils von der Knochenfläche ausgeht, ohne daß ein Absterben dieser erfolgt. — Sowohl bei der Verwundung als bei der Entblößung und dem Bruche der Knochen stellt die Entzündung ein Heilbestreben zur Beseitigung der aufgehobenen Cohäsion dar, und muß der obwaltende Vitalitätsgrad bestimmen, ob man durch die Kunst einzuschreiten nöthig hat, um demselben die wünschenswerthe produktive Richtung zu geben. Dasselbe ist bei der Quetschung eines Knochens zu beobachten.

Erfordert eine Knochenentzündung die Herabstimmung der Vitalität, mag eine örtliche oder allgemeine Ursache eingewirkt haben, so sind der wiederholte Gebrauch von Blutegeßn, die Einreibungen der grauen Quecksilbersalbe und kalte Umschläge, wenn der Knochen nicht zu tief in den Weichgebilden verborgen liegt, die geeignetsten Mittel; bei Unzugänglichkeit und chronischem Verlaufe können dagegen, je nach der Beschaffenheit der den Knochen bedeckenden Weichgebilde, Fontanellen, Haarseile, Moxen und selbst das Glüheisen zur Erregung einer ableitenden Entzündung sich nothwendig machen. Ein allgemeines antiphlogistisches Verfahren kann nur dann angewandt werden, wenn die örtliche Krankheit eine allgemeine fieberhafte Reaction nach sich zieht.

Die örtliche Behandlung wird aber nur von wirklichem Erfolge sein und die Ausgänge abwehren können, wenn beim Bestehen constitutioneller Ursachen ein denselben angemessenes inneres Kurverfahren eingeleitet wird. Man erwarte in dieser Hinsicht aber nicht etwa eine Hilfe von der Färberröthe, dem Calmus, der Hausenblase, dem

Kalkwasser, dem Wasserfenchel, dem salzsauren Baryt, der Belladonna, Sabina, dem Schierling, dem Asand und der Phosphorsäure, die eine spezifische Wirkung auf die Knochen haben sollen, was ins Gebiet der medizinischen Träume der Vorzeit gehört und von leichtgläubigen Aerzten jetzt noch zuweilen aufgetischt wird, und eben so wenig von dem großen Heere der Merkurialien, Antimonialien, Schwefelmittel, den Gummi-Resinen und vielen anderen vegetabilischen Mitteln, die aus einem Lehrbuch ins andere als Specifica übertragen werden, und durch Störung der Assimilation, welcher sie feindselig entgegen treten, das vegetative Leben noch mehr beeinträchtigen, sondern man regulire zunächst die Diät und ändere nach Möglichkeit die Verhältnisse ab, welche die Entwicklung der Dyskrasien oder Vegetationsanomalien begründeten. Beispielsweise werden bei der Scrofelkrankheit statt des Aethiops antimonialis, der Plummerschen Pulver, des salzsauren Baryts, der Jodine und vieler anderer ähnlicher Mittel, mit denen scrofulöse Kranke schlendriansmäfsig und scheinbar selbst nach vermeintlich sehr rationellen Indicationen überhäuft werden, die Veränderung der Luft oder selbst des Klima's, die Auswahl einer dem Lebensalter und den Verdauungskräften entsprechenden Diät, eine angemessene Bewegung und Beschäftigung, der fortgesetzte Gebrauch von Kali-, Seifen- oder Salzbädern, denen später andere aus Malz, Branntweingespül, Kräutern oder Weintrespern folgen, der methodische Gebrauch des Leberthrans u. s. w. von den heilsamsten Folgen sein und die Grundkrankheit beseitigen, soweit dieß nur irgend möglich ist, während der Kranke bei der Darreichung der anderen sogenannten spezifischen Mittel verkümmert und dessen Gedeihen immer mehr beeinträchtigt wird. Was haben ferner je bei der Gicht die sogenannten Antarthritica geleistet? wird nicht der Focus dieser Krankheit, die Assimilationsorgane, durch das ganze Heer von metallischen, harzigen, narkotischen und scharfen Mitteln aufs Gröbste insultirt? Oft habe ich

die Erfahrung gemacht, daß Kranke, welche Monate lang litten und durch eine solche Behandlung gemißhandelt worden waren, in zwei bis vier Wochen durch den Gebrauch von natürlichen oder künstlichen Mineralbädern und den Genuß eines Mineralwassers, durch abführende Mittel oder durch das Zittmannsche Decoct, entweder für jetzt von ihren Uebeln befreit oder für immer hergestellt wurden. Ebenso halte man sich, wenn Syphilis der Knochenentzündung zum Grunde liegt, nicht beim gewöhnlichen Gebrauch von Quecksilberpräparaten auf, sondern schreite sobald als möglich zu einer der Individualität und der Krankheit entsprechenden Entziehungs- und Inunctionskur. Metastasen erfordern die antagonistische Anregung aller Se- und Excretionsorgane.

---

## Zweites Kapitel.

### Die Knochenhautentzündung (Periosteitis \*).

Der Reflex dieser Krankheit ist kein reiner und dem Bilde der Entzündung fibröser Häute entsprechender; denn bei dem Auftreten werden auch die nachbarlichen Gebilde, die Knochen und weichen Teile verschiedener Art sogleich entzündlich mit ergriffen, wodurch die Symptomengruppe eine andere Form bekommt. — Der Verlauf der Knochenhautentzündung ist häufiger chronisch als acut; nur wenn mechanische Gewalten oder Metastasen einwirkten, oder wenn die chronisch verlaufende verkannt und durch Reizmittel behandelt wird, zeigt sie einen acuten Charakter.

#### Diagnose.

Es verbreitet sich über das ganze Glied ein reißender und spannender Schmerz, der in der Wärme, während der

---

\*) Von *περιοστεον*, die Knochenhaut.

Nacht, und bei chronischem Character auch beim Witterungswechsel exacerbirt, und in diesem Falle selbst längere Zeit gänzlich weichen kann. Von der Heftigkeit des Schmerzes in der sonst unempfindlichen Knochenhaut kann man sich bei Verwundungen, welche den Zutritt des berührenden Fingers gestatten, überzeugen. Liegt der Knochen nicht zu tief in den Weichgebilden, so läßt sich auf der Oberfläche dieser früher oder später eine Erhöhung der Temperatur und eine begrenzte dunkelrothe Farbe nebst teigiger Geschwulst wahrnehmen. Ist der Knochen dagegen von vielen Weichgebilden bedeckt, so fehlt dieser äussere Reflex, man kann dann die Ausdehnung der Entzündung weniger genau bestimmen, und eben so wenig erfahren, ob die Oberfläche des Knochens mit leidet. Nur wenn der Schmerz gleichzeitig bohrend ist, läßt sich die Vermuthung von einer Mitaffection des Knochens hegen. Daß diese örtliche Krankheit häufig ein Allgemeinleiden mit sich führt, versteht sich von selbst. — Untersuchungen der entzündeten Knochenhaut haben nachgewiesen, daß das Gewebe aufgelockert, injicirt und durch Infiltration einer gelatinösen, klebrigen und röthlichen Flüssigkeit sehr verdickt erscheint. Die Weichgebilde, welche angrenzen, weisen einen ähnlichen Infiltrationszustand nach.

#### Aetiologie.

Die Ursachen, welche eine Entzündung des Knochens herbeiführen, veranlassen auch die der Knochenhaut; jedoch lehrt die Erfahrung, daß diese Membran häufiger primair der Sitz von Rheumatismus und Metastasen als von anderen Affectionen wird, und daß beim Bestehen der übrigen Dyskrasien die Periostitis in der Regel die Folge der peripherischen Knochenentzündung ist.

#### Prognose.

Als primaire Krankheit, und besonders bei chronischem Verlauf, stellt die Periostitis weniger als die Ostitis eine



verderbliche dar, denn durch Hilfe der Kunst läßt sich den Folgen leichter vorbeugen. Jedoch gilt dieß weniger von der acuten Form, welche die häufiger vorkommende ist und oft sehr schnell in Verschwärung übergeht, insofern hitziger Rheumatismus und Metastasen mehr zur Bildung von flüssigen Ablagerungen als von Degeneration und Ausschwitzung neigen. Nachdem sich daher in jenem Falle ein Abscess zwischen dem Knochen und der verdickten, schwammig aussehenden und einer Schleimmembran gleichenden Knochenhaut gebildet hat und ein Aufbruch erfolgt ist, findet man den Knochen entblößt und peripherisch nekrotisch oder cariös. Weist ein solches Uebel, wie es besonders am Oberschenkel vorkommt, eine große Ausdehnung nach, so ist eine allgemeine Cachexie und ein das Leben bedrohendes abzehrendes Fieber unausbleiblich, und der durch die vorangegangenen Leiden schon erschöpfte Körper unterliegt dann um so schneller. In solchen Fällen liegt der Knochen oft seiner ganzen Länge nach von den Weichgebilden isolirt da, dieselben und besonders das Zellgewebe sind ulcerirt, und mit der Sonde vermag man nach allen Richtungen hinzukommen. Ein Bild im Kleinen von diesem Ausgange stellt der vierte Grad eines Pararitiums dar. Der chronische Verlauf der Knochenhautentzündung hat dagegen Verdickung und Verhärtung, Degeneration anderer Art und Excrencenzen zur Folge, die nicht selten, in Folge der Mitleidenschaft des Knochens, auch von dessen Oberfläche ausgehen und in ihm wurzeln. Sind aber auch keine Wucherungen der Knochenoberfläche zu Stande gekommen, so ist das Periosteum mit derselben doch stark verwachsen, und der Knochen hat in Folge von Furchen, in welchen die turgeszirenden Gefäße der Beinhaut verlaufen, ein fibröses, den Foetus-Knochen ähnelndes Ansehen bekommen. Diese Produkte der Entzündung werden im Allgemeinen Periostosen genannt

## Kur.

Insofern es möglich ist, unmittelbar auf den Sitz der Krankheit einwirken zu können, vermögen Blutegel und Einreibungen von grauer Quecksilbersalbe, so wie, wenn die Entzündung durch mechanische Ursachen, z. B. durch Quetschung bewirkt wurde, kalte Umschläge, den Ausgang in Zerteilung herbeizuführen oder wenigstens die Neigung zur Absceßbildung zu beschränken. Ist die Höhe der Entzündung gebrochen, so stehe man von der ferneren Anwendung der Kälte ab, behalte die Einreibungen bei, und wende Behufs der Zerteilung der Geschwulst lauwarme Fomentationen von Bleiwasser an, von denen man durch Umschläge aus Chamillenaufguss mit Bleiessig den Uebergang zu denen aus aromatischen Kräutern macht. Gleichzeitig stellen in diesem Stadium auch Lokalbäder aus Lauge ein recht wirksames Zerteilungsmittel dar. Den constitutionellen Ursachen muß eine geeignete allgemeine Behandlung entgegengestellt werden. J. Clendinning fand Jodkalium bei der syphilitischen Periostitis und bei Reizung des Periosteums durch rheumatische und gichtische Ursachen sehr nützlich. — Neigt die Entzündung zur Absceßbildung, so öffne man die Geschwulst, sobald sich Fluctuation wahrnehmen läßt, um die Rückwirkung des Sekretes auf den Knochen und die Zerstörung desselben zu verhindern. Ein in den bedeckenden Weichgebilden bestehendes Oedem bezeichnet häufig das in der Tiefe befindliche Sekret.

Fr. Miescher, de inflammatione ossium eorumque anatome generali. Cum tab. IV aeneis. Berol. 1836.

R. Mayo, in der London Med. Gazette, Decbr. 1834. Vergl. v. Froriep's Notizen, Bd. 43. S. 169.

## Drittes Kapitel.

### Die Knocheneiterung, Osteopyosis \*).

Die Eiterung des Knochens stellt ebenso, wie die in den Weichgebilden, einen Prozeß dar, an dessen Auftreten die Bildung organischer Substanz gebunden ist. Sie erscheint daher als ein Regenerationsbestreben der Heilkraft der Natur, und ist in den Hartgebilden ebenso als in den Weichteilen von der Verschwärung zu unterscheiden, die ein Destructionsprozeß ist. Beide Prozesse werden häufig heute noch mit einander verwechselt, und nicht bloß in den Knochen, sondern auch in den Weichgebilden hält man oft einen offenen Abscess und ein Geschwür für gleichbedeutend. Erster kann in letzteres übergehen, wenn durch örtliche oder allgemeine Einwirkungen die reproduktive Thätigkeit gehemmt wird und dagegen eine Zerstörung der organischen Masse auftritt, und jedes Geschwür muß eine eiternde Fläche werden, wenn es heilen soll; aber deshalb dürfen beide pathologische Prozesse nicht verwechselt werden. In den Weichgebilden besteht noch ein Zerstörungsprozeß, der noch verwüstender als die Ulceration wirkt, d. h. der heiße Brand, welcher in den Knochen noch nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen werden konnte, wenn man nicht die später zu erwähnende Osteolyosis dafür halten will, denn die Nekrose ist eine Mumification des Knochens. Der heiße (feuchte) Brand stellt nur einen höheren Grad der Ulceration dar, d. h. es wird nicht bloß durch Ertödtung der organischen Masse Zerstörung bewirkt, sondern auch durch gleichzeitige Aufsaugung. Wenn eine brandige Stelle zur Heilung gebracht werden soll, so muß sie die Stadien der Ulceration und Suppuration durchlaufen, und in welchem von beiden sie sich befindet, wird an dem Erfolge, d. h. an dem Grade des Stillstandes der Destruction

---

\*) Von *πυοω*, Fut. *πυοοω*, ich eitere, vereitere.

und des Auftrittes der Regeneration erkannt. Zwischen beiden findet ein allmäliger Uebergang Statt und gleichen Schritt mit beiden Prozessen hält die physische Beschaffenheit des Secrets, welche sehr bezeichnend ist und zwischen der schlechtesten Jauche und dem normalsten Eiter viele Abstufungen nachweist. Es beruht auf einem Irrthum, wenn Berndt (J. N. Rust's Handb. der Chir. Bd. VI. S. 366.) angiebt, die Eiterung (sc. der Knochen) sei immer mehr jaucheartig und sehr stinkend, sie färbe die silbernen Sonden schwarz, und die geringe Activität, mit welcher der Entzündungsprozess verlaufe, das wenige Zellgewebe und die Schärfe, welche demselben durch die beigemischten Salze gegeben würde, seien die Ursachen hiervon u. s. w. Diese und die übrigen Behauptungen beweisen, dass hier eine Verwechslung oder Gleichbedeutung der Begriffe „Suppuration und Ulceration“ obgewaltet hat.

Wo auch die Eiterung im Knochen auftreten mag, so ist immer ein Bildungsprozess von organischer Knochen-substanz damit verbunden, selbst bei der Abscessbildung im Knochen. Dass ein solcher Prozess immer ein für den Menschen heilsames Bestreben der Antokratie der Natur darstellt, kann hier eben so wenig als von der Eiterung in anderen Organen behauptet werden. Als eine heilbringende Aeußerung der Heilkraft der Natur erscheint die Eiterung bei Wunden, Entblößung, Geschwüren, complicirten Brüchen und dem Brande der Knochen. In allen diesen Fällen hat die Erfahrung nachgewiesen, dass die Knochenmasse, welche den Secretionsheerd für den Eiter darstellt, in Folge des bestehenden entzündlichen Prozesses erweicht, und dass, wie in den Weichgebilden, der Bildungstoff unter der Gestalt von Fleischwärtchen erscheint, welche ihre rothe Farbe den vielen von allen Punkten her entsprossenden Gefäßen zu verdanken haben. Später nehmen diese Carunkeln die Beschaffenheit des Faserknorpels und noch später selbst die des Knochens an. Ein auf diese Weise neu gebildeter Knochen besitzt aber nicht, wie bei

der Bildung per primam intentionem, welche die Callusbildung bei einfachen Knochenbrüchen darstellt, ein netzförmiges und dichtes, sondern ein blätteriges, unförmliches, mehr maserartiges Gewebe, wie man besonders bei ausgebreiteter Nekrose und bei complicirten Beinbrüchen beobachten kann, welche auf dem Wege der Eiterung heilen.

Die Dauer, in welcher die Ossification zu Stande kommt, wird durch die Ausbreitung und Ursächlichkeit der vorangegangenen Krankheit, durch die Größe der vorangegangenen Zerstörung und besonders durch den Vitalitätsgrad des Knochens, von welchem die Eiterung ausgeht, so wie durch die individuellen Verhältnisse des Kranken bestimmt. Sind diese Momente ungünstig, so bleibt die Neubildung in dem Zustande des Faserknorpels und verknochert gar nicht; in anderen Fällen wird nicht der ganze Defect ersetzt und die nahegelegenen Weichgebilde verdicken und verhärten sich, um einigen Ersatz zu leisten.

Alle Differenzen, welche die Schule von der Eiterung überhaupt aufstellt, gelten auch für die der Knochen. Der wesentlichste Unterschied ist der in Osteopyosis externa s. superficialis und in interna s. centralis in Bezug auf den Knochen. Letztere stellt die Abscessbildung im Knochen dar, welche, so weit die Erfahrung reicht, noch besonders gewürdigt werden muß.

Die Behandlung der peripherischen Knocheneiterung, über welche bei der Caries und Nekrose noch die erforderliche Belehrung gegeben werden soll, muß eine höchst negative sein, damit nicht das Wirken der Vis medicatrix gestört werde. Die ganze Kunsthilfe beschränkt sich auf Erhaltung der Kräfte des Kranken durch eine entsprechende Diät, durch Beförderung des Abflusses des Eiters mittelst Lagerung des Gliedes, Erweiterung zu enger Abfluskanäle und nöthigenfalls durch Gegenöffnungen, und durch Reinhalten des Secretionsherdes, wozu auch Einspritzungen von lauwarmem Wasser benutzt werden können. Alle differenten Mittel müssen durchaus wegbleiben.

### **Der Knochenabscefs (Osteoapostema).**

Die Bildung von Abscessen kommt gewiß nicht selten vor, und die hierher gehörigen Fälle mögen häufig für Exostosis, Caries interna oder Spina ventosa gehalten und unter diesen Namen beschrieben worden sein. Latta (System of surgery, Vol. I. p. 165.) braucht sogar den letzten Begriff zur Bezeichnung dieser Krankheit. Früher hat J. L. Petit schon Mittheilungen über dieses Leiden gemacht; in neueren Zeiten ist durch Hey, B. Brodie und Mayo die Aufmerksamkeit auf dasselbe geleitet worden. Oft mögen wohl die Erscheinungen einer Caries centralis dafür gehalten worden sein. Eine im Innern von Geweben sich bildende Ulceration, mit welcher zunächst immer das Streben nach Vernichtung verbunden ist, sollte von der im Parenchym sich entspinrenden Eiterung unterschieden werden, die eine pathologische Erscheinung mit ganz entgegengesetztem Charakter darstellt und sich im Knochen ebenso als in den Weichgebilden durch wesentliche Merkmale charakterisirt.

#### **Diagnose.**

Die Abscefsbildung wurde bis jetzt fast nur in der Tibia und zwar häufiger an den Enden als im Körper derselben bei Personen in ihren besten Lebensjahren beobachtet; jedoch wurden von J. L. Petit, Hey und Arnott auch Abscesse im Schaft des Schienbeins und von Arnott im Femur gefunden. Die Ausbildung dieser Abscesse erfolgt äußerst langsam und allmählig unter Schmerzen, welche später den Gebrauch des Gliedes und die nächtliche Ruhe stören. Ohne Einfluß der ärztlichen Behandlung dauern diese Beschwerden, Exacerbationen und Remissionen bildend und klopfend werdend, fort und ziehen allmählig eine Anschwellung des Schienbeins am oberen oder unteren Ende nach sich, die wohl ein Drittel der Länge desselben einnehmen kann und Anfangs beim Druck un-

schmerzhaft ist, später aber in einigen Fällen den Druck und selbst die leiseste Berührung nicht mehr ertragen läßt. In diesen Fällen entwickelte sich nach den desfallsigen Beobachtungen eine Mitaffection des Periosteums, und es bildeten sich zwischen demselben und dem Knochen kleine Abscesse, welche mit dem im Knochen befindlichen keine Gemeinschaft hatten, oder es wurde eine Art von Periostose beobachtet. Die Patienten schlepten sich oft 6, 8 bis 10 Jahre und noch länger mit diesem Uebel umher, bevor sie durch die nun öfter wiederkehrenden und länger dauernden Exacerbationen der Schmerzen und übrigen Beschwerden bewogen werden konnten, sich einer ernstlichen Behandlung zu unterziehen. Das nahegelegene Gelenk war nie mitafficirt.

Die Untersuchung der Tibia wies nach Brodie, Mayo und Arnott folgendes Resultat nach, welches ich in einem Falle bestätigt fand, der in einer berühmten chirurgischen Klinik Deutschlands, mirabile dictu! Veranlassung zur Amputation des vordern geschwollenen Theiles des Schienbeins wurde, an deren Folgen der Kranke bald starb. In dem einen Falle, welcher Brodie zur Amputation veranlaßte, bestand die Anschwellung am unteren Theile des Schienbeines, und hier fand man, daß sich, soweit sich die Anschwellung erstreckte, eine neue Knochenmasse auf die Oberfläche des Schienbeines abgesetzt hatte, welche das Resultat einer chronischen Reizung des Periosteums war und sich bei einem Längendurchschnitt von der Corticalsubstanz sehr bestimmt unterschied. Diese so wie die ganze Knochenmasse, welche den Abscess umgab, war in Folge von Ablagerung erdiger Bestandtheile in das zellige Gewebe viel härter und fester und weißer von Farbe, als dies im gesunden Zustande beobachtet wird. Man kann die Knochenmasse dieser Eigenschaften wegen fast mit dem Elfenbein vergleichen, und diese Veränderung der Textur bezieht sich auf die ganze Umgebung nach allen Dimensionen und nach dem Körper des Knochens zu wohl auf eine

Ausdehnung von mehr als einem Zoll. In der Mitte dieser Geschwulst fand sich eine Höhle von der Gröfse und Gestalt einer Wallnufs. Angefüllt war sie mit einem dunkelgefärbten Eiter, nach dessen Entfernung die Oberfläche einen grofsen Gefäfsreichthum nachwies. Das Fußgelenk war ganz frei. In einem anderen Falle, den Mayo beobachtete, wurden nach der Amputation, welche wegen eines gleichzeitig bestehenden Knieleidens vorgenommen wurde, die oben angegebenen pathologischen Veränderungen bestätigt gefunden. Der Abscess befand sich ebenfalls in dem unteren Ende des Schienbeines, und die mit verhärteter Knochenmasse umgebene Höhle von der Gröfse einer Kastanie war mit einer sehr gefäfsreichen Membran ausgekleidet. Die Anschwellung des Knochens erstreckte sich über die unteren beiden Dritteile, und in der Mitte des Körpers des Knochens befand sich noch ein zweiter aber viel kleinerer Abscess. Arnott beobachtete eine Eitergeschwulst im Körper des Oberschenkelknochens; die die Höhle umgebende Knochenmasse war ebenfalls sehr verhärtet. Diese Entdeckung wurde zufällig bei Untersuchung des Gliedes gemacht, welches wegen eines organischen Knieleidens, das nach Exstirpation eines Corpus interarticulare sich ausgebildet hatte, amputirt worden war. Eine Abbildung dieses Abscesses befindet sich in Froriep's Notizen, Bd. XLIII. S. 173.

#### Ätiologie.

Es läfst sich über die Genesis der Knochenabscesse bis jetzt nichts Bestimmtes angeben, und es muß der Zukunft die Erforschung überlassen bleiben. Eine chronische Entzündung bedingt diesen plastischen Prozeß und ist auch die Ursache der zugleich wahrnehmbaren Verhärtung der Knochenmasse in der Umgebung des Absonderungsheerdes, welcher zunächst, wie in den Abscessen der Weichgebilde, eine neugebildete gefäfsreiche Membran ist. Die vermehrte Ablagerung von Kalkerde in das Parenchym des Knochens



scheint mehr Folge der Rückwirkung von Seite des Eiterherdes auf die Umgebung als fortlaufender Coeffect der entzündlichen Reizung zu sein. Im späteren Verlaufe pflanzt sich dieselbe von Innen nach Außen auf die Peripherie und die Beinhaut des Knochens fort, und wird hier die Veranlassung von Periostosen, Osteophyten oder selbst von Abscessen. Der Eiter wirkt also nicht, wie ältere Aerzte glaubten, zerstörend oder auflösend auf die Knochensubstanz; denn eine freiwillige Oeffnung und die Entleerung des Contentums ist bis jetzt bei dieser Krankheit noch nie beobachtet worden, die Verhärtung und Verdickung der Umgebung hindert vielmehr diese Erscheinung, und wenn sie zu Stande kam, so waren es cariöse oder Ulcerations-Abscesse, die eine Auflockerung und Erweichung der Knochensubstanz zu Begleitern haben. — Durch die Verhärtung des Knochens in der Umgebung wird auch die Entstehung der Nekrose durch die Abscessbildung verhindert, welche S. Cooper (Handb. der Chir. Bd. III. S. 185.) für eine nothwendige Folge hält, aber nicht beobachtet zu sein scheint, obgleich die Möglichkeit nicht abgeleugnet werden kann, wenn z. B. in dem Markgewebe eine diffuse Eiterung auftreten sollte. Die oben beschriebenen Abscesse gleichen durch diese Begrenzung gewissermaßen den Balggeschwülsten. Welche Dyskrasien sich besonders durch die Abscessbildung offenbaren, läßt sich schwer bestimmen; daß ein Allgemeinleiden aber in der Regel besteht, läßt sich nicht bezweifeln; oft bestehen organische Knochenleiden der Gelenke gleichzeitig.

#### Prognose.

Der Abscess im Knochen ist ein eben so wichtiges Leiden als die organischen Krankheiten dieser Gebilde überhaupt. Früher oder später, oft erst nach 10 bis 18 Jahren, nachdem die Anschwellung scheinbar stehen geblieben war und die bohrenden und klopfenden Schmerzen nur nach langen Pausen wiedergekehrt waren, wo-

durch der Kranke bewogen wurde, alle Hoffnung zu schöpfen, kehren alle Zufälle mit erneuerter Heftigkeit wieder, werden der Schlaf und Appetit gestört und die Kräfte so untergraben, daß Lebensgefahr eintritt, wenn nicht Hilfe geleistet wird, die in ihrem Erfolge doch stets sehr zweifelhaft bleibt, und häufig den Verlust des Gliedes nach sich zieht. Jedoch finden sich auch Beispiele von Heilung von J. L. Petit, Brodie und A., ohne daß ein solches Opfer gebracht wurde.

#### Kur.

Die pharmazeutische Behandlung leistete selbst in den früheren Perioden der Krankheit Nichts, und selbst die Einwirkung einer in das vegetative Leben tief eingreifenden Heilmethode dürfte die Abscefsbildung schwerlich rückgängig machen. Brodie amputirte bei dem ersten Falle, der ihm vorkam, wodurch er in den Stand gesetzt wurde, diese Krankheit bei zweien anderen Patienten zu erkennen und den Entschluß zu fassen, den Abscefs durch die Trephine zu öffnen. Sein Patient starb nach der Amputation; die Frau, welcher Mayo den Fuß abnahm, genas. In dem zweiten Falle, welchen Brodie beobachtete, wurde die Trephine an der Stelle angewandt, welche sich an der Geschwulst durch die Heftigkeit des Schmerzes besonders bemerkbar gemacht hatte. Nachdem lange gebohrt worden war, um in das zellige Gewebe des Knochens dringen zu können, entleerte sich kein Eiter. Erst nachdem mehrere kleine Knochenstücke aus dem Grunde der Trepanhöhle entfernt worden waren, wobei plötzlich ein Gefühl entstand, als wenn die Höhle eines cariösen Zahnes berührt worden wäre, drangen ungefähr zwei Drachmen eines dunkel gefärbten Eiters hervor, worauf sogleich der eigenthümliche Krankheitsschmerz für immer aufhörte. Ohne daß eine Exfoliation eintrat, schritt die Heilung langsam vorwärts und kam die vollkommene Vernarbung in sechs Monaten zu Stande; jedoch drei Monate früher konnte der

Patient schon seinen Geschäften nachgehen. Eben so glücklich war der Erfolg der Trepanation bei einem andern Kranken, den Brodie behandelte. Die innere Fläche der Höhle, in welche man mit einer Fingerspitze dringen konnte, war sehr empfindlich. Auch in diesem Falle wurde keine Exfoliation bemerkbar, und die Höhle füllte sich mit Granulation aus; jedoch bildeten sich in der Umgegend mehrere Abscesse, welche vielleicht Folge der Reizung der Knochenhaut waren.

Diese Behandlung, welche J. L. Petit schon durch Ansetzen von vier Trepankronen in Ausführung brachte und am Schienbeine anwandte, wodurch eine Menge Eiters entleert und Genesung herbeigeführt wurde, ist keine neue, scheint aber die vorzüglichste zu sein und verdient fernerhin eine Prüfung.

J. Latta, a practical System of surgery. Edinb. 1794. Vol. I. p. 165.

W. Hey, practical observations in surgery. Lond. 1803. p. 22.

B. Brodie, in den med.-chir. Transact. Vol. XVII. Vergl. v. Froriep's Notizen. Bd. 40. S. 283.

R. Mayo, in der London med. Gazette. Decbr. 1834.

## Viertes Kapitel.

### Die Knochenverschwärung (Osteohelcosis \*), Caries).

Synonyme Begriffe sind der Knochen- oder Beinfrass, die Knochen- oder Beinfäule. — Erst in neueren Zeiten hat man diese Krankheit von dem richtigen Gesichtspunkte aus erkannt und sie als die Ulceration in den Knochen definirt, welche von der Nekrose oder dem Knochenbrande,  
mit

---

\*) Von ἔλωω, Fut. ἔλωσω, ich verursache Geschwüre, mache verschwären.

mit dem sie bis zu A. Monro's Zeiten verwechselt wurde, und den man, zum Unterschiede von der eigentlichen Ulceration — die Caries humida genannt wurde — mit dem Begriffe Caries sicca bezeichnete, eine ganz verschiedene Krankheit darstellt. Aber nicht blös den Knochenbrand benannte man auf die angegebene Weise, sondern auch die interstitielle Aufsaugung im Knochen, welche mit keiner pathologischen Secretion verbunden ist, wurde Caries sicca genannt.

Der Knochenfraß stellt einen mit abnormer Secretion verbundenen Zerstörungsprozeß dar, und das Knochengeschwür ist die zerstörende Secretionsfläche. Hierdurch wird der Unterschied von Eiterung des Knochens, welche einen Wiederersatz desselben zur Folge hat, und von der Zernagung des Knochens (Osteoanabrosis), bei welcher die Zerstörung der Substanz nicht mit einer Absonderung verbunden ist, festgestellt. — Alle Knochen des Körpers können eine Ulceration erleiden und jede Textur von derselben ergriffen werden, vorzugsweise aber disponirt das schwammige Gewebe am meisten hierzu. Sie tritt entweder in dem Knochen auf, ohne dafs eine andere Krankheit desselben vorangegangen ist, oder sie stellt den endlichen Ausgang anderer organischer Krankheiten desselben, besonders der Degenerationen dar und bedingt die Destruction derselben, wie dieß im Verlaufe vieler Parasiten und Entartungen der Weichgebilde wahrgenommen wird.

#### Differenzen.

In praktischer Hinsicht lassen sich folgende feststellen: 1) In Hinsicht des Sitzes werden die Caries peripherica oder superficialis und die profunda s. centralis unterschieden. Jene heifst auch C. externa, diese C. interna. Wie der Begriff andeutet, wird die erstere so genannt, wenn sie sich an der Oberfläche eines Knochens entwickelt, und der zweite Begriff dient zur Bezeichnung der im Markgewebe sich entspinrenden. Wird der mittlere

Teil eines langen Knochens ergriffen, so nennen einige Aerzte die Krankheit Paedarthrocace, womit eigentlich ein in dem kindlichen Alter vorkommendes Gelenkübel bezeichnet wird und von Anderen sehr verschiedenartige Knochenkrankheiten, selbst die Spina ventosa, belegt werden. Die Caries interna der Gelenkköpfe ist in neueren Zeiten mit dem sehr allgemeinen Begriff „Arthrocace“ von Rust bezeichnet worden. — 2) In Rücksicht der Ausdehnung des Leidens über den Knochen unterscheidet man C. totalis und partialis. — 3) In Bezug auf die Entwicklung C. occulta und aperta s. manifesta. Die erstere wird so genannt, wenn noch kein Aufbruch der Weichgebilde und kein Zugang zum Absonderungsheerde erfolgt ist. 4) In Bezug auf andere vorangegangene örtliche Krankheiten in C. primaria und secundaria. Erstere steht als eigenes und alleiniges Leiden des Knochens da; letztere ist die Folgekrankheit oder auch der Ausgang einer anderen vorangegangenen, wie z. B. der ulcerativen oder krebshaften Aufsaugung in den Weichgebilden oder der Degenerationen des Knochens, welche, nachdem sie eine bestimmte Höhe der Entwicklung erreicht haben, in Ulceration übergehen, oder der Tuberkelbildung in den Knochen u. s. w. — 5) In Rücksicht des Charakters des Verschwärungsprozesses, der durch die Ursachen und fortdauernden Einwirkungen begründet wird, in C. benigna und maligna. Unter jener versteht man im Allgemeinen die, welche als primaires Leiden dasteht und eine Heilung durch die produktive Richtung der Lebens-thätigkeit im Knochengeschwür vermuthen läßt. Die C. maligna dagegen weist das Gegentheil nach und besteht auf einem degenerirten Boden, oder läßt Complicationen wahrnehmen, welche die Heilung hinausschieben. Hierher gehören die Begriffe von C. phagedaenica, carnosa, fungosa, sarcomatosa, canerosa, carcinomatosa, verminosa, necrotica u. s. w., die sich größtenteils von selbst erklären und die Bildung von schwammartigen, fleischähnlichen Wu-

cherungen so wie von Umwandlung des Knochens in eine mürbe, poröse und wurmstichige Substanz andeuten (*C. verminosa*). — Die *C. necrotica* s. *gangraenosa* ist die mit Knochenbrand verbundene, die mit dem *Ulcus sphacelatum* in den Weichgebilden verglichen werden kann. — 6) In Bezug auf die Ursachen unterscheidet man die *C. scrofulosa*, *arthritica*, *rheumatica*, *syphilitica* u. s. w.

### Diagnose.

1) Die peripherische Caries. Eine nothwendige Bedingung zur Entstehung der Caries, wo sie auch vorkommen mag, ist die Entzündung, so chronisch und schwach dieselbe auch sein mag. Sie kann primair in dem Periosteum oder in der Corticalsubstanz zu Stande kommen, pflanzt sich aber stets von dem einen Gebilde auf das andere fort, und macht sich, nach der tieferen oder oberflächlicheren Lage des Knochens und nach der Natur der eingewirkten Ursachen, durch charakteristische Erscheinungen, welche dieselbe sowohl im Auftreten als im Verlaufe bezeichnen, bemerkbar. Je oberflächlicher das Gebilde liegt, desto schneller und sicherer wird man das Uebel entdecken, und durch den vorangegangenen Schmerz, die Erhöhung der Temperatur und die Geschwulst die Ausdehnung desselben beurteilen können. Diese Entzündung bereitet eine Erweichung der Knochenmasse vor, die der Aufsaugung der Substanz und der allmäligen Bildung eines Secretionsherdes vorangeht. Die zunehmende Absonderung desselben bewirkt eine Ansammlung von Flüssigkeit, und somit kommt eine fluctuirende Geschwulst oder ein Abscess zu Stande, der sich zuweilen, und besonders wenn die Entzündung im Innern an Knochen, welche Höhlen bilden, sich entwickelt, in der Entfernung von der affizierten Stelle bemerkbar macht und einen Congestionsabscess darstellt. Früher oder später bricht derselbe auf und läßt eine Menge einer dünnen, wässerigen und übelriechenden Jauche ausfließen, welche die silberne Sonde so wie

Leinwand schwarz färbt. Führt man jetzt die Sonde in die Oeffnung, so fühlt man, nachdem man den Weg, der oft durch längere Fisteln führt, zum Knochen gefunden hat, denselben rauh, uneben, porös, nachgiebig und erweicht, so daß oft in der Substanz falsche Wege gebahnt werden können. Liegt der cariöse Knochen nur unter der Haut oder unter wenigen Weichgebilden, so wandeln sich mehrere Oeffnungen zu einer einzigen um, und stellen den Krater eines Geschwürs mit umgebogenen, aufgeworfenen und callösen Rändern dar. Aus der Stelle des Aufbruches des symptomatischen Abscesses mit Gewißheit immer auf den Sitz der Caries schliessen zu können, wie Bourjot St. Hilaire glaubt, ist sehr gewagt. So bildet sich allmählig der abnorme Secretionsheerd aus, der unter dem Fortbestehen einer asthenischen Entzündung jene bezeichnete Flüssigkeit absondert, aus dem Heerde leicht blutende Fungositäten hervorkommen läßt, sich nach der Peripherie hin und in der Tiefe durch fortschreitende Zerstörung immer mehr vergrößert, auch die angrenzenden Weichgebilde in Mitleidenschaft zieht, dieselben entweder degenerirt oder destruirte, und früher oder später ein hektisches Fieber nach sich zieht, das lebensgefährlich werden kann. In der abgesonderten Flüssigkeit findet man kleine, rauhe Knochenpartikelchen von der Gröfse eines Sandkornes und darüber, welche, nachdem der Zusammenhang durch die Aufsaugung aufgehoben ist, weggespült werden, und für ein Zeichen der sogenannten Exfoliatio insensibilis gehalten werden.

2) Die centrale Caries. Wie die peripherische beginnt sie mit einer Entzündung des Markgewebes, welche einen acuten oder chronischen Charakter haben kann, wodurch das Krankheitsbild modifizirt wird. Ein in der Tiefe sitzender bohrender, zuweilen reissender, bis ins nächste Gelenk sich fortsetzender Schmerz, Steifigkeit und Schwere des Gliedes, Mangel an Kraft in demselben und baldige Ermüdung beim Gebrauch, nächtliche Unruhe in Folge der

Exacerbation, selbst febrilische Aufregungen sind die Vorboten einer Krankheit, die in ihren Folgen oft so verderblich wird und nicht immer jetzt schon geahnt wird. Untersucht man das Glied mit den Tastorganen, und bewegt man es, so wird man sehr bald sich überzeugen, daß der Knochen an einer Stelle schmerzhaft und selbst geschwollen ist und daß der Umfang desselben sich schon vermehrt zeigt, auch wohl eine Erhöhung der Temperatur wahrgenommen werden kann. Besteht die Entzündung in der Markhaut eines Gelenkkopfes, so nimmt die Beweglichkeit unter Steigerung der jetzt anhaltender werdenden Schmerzen, die Eßlust und Schlaf rauben und einen fortdauernden febrilischen Zustand bedingen, ab, und es tritt in Folge der Aufblähung des Gelenkkopfes eine Verlängerung des Gliedes ein, welche durch die schiefe Haltung der betreffenden Körperhälfte scheinbar noch vergrößert wird. Früher oder später, je nachdem der Verlauf ein acuter oder chronischer ist, wird die beginnende Ulceration im Innern durch den klopfenden Schmerz und die Ausbildung eines schleichenden Fiebers unter öfterem Frösteln und fliegender Hitze bezeichnet, denen eine Abmagerung des Körpers folgt. Der Gelenkkopf wird immer größer, die Corticalsubstanz erweicht und verdünnt, es erfolgt ein Aufbruch und die Entleerung der in seinem Innern gebildeten Jauche in das benachbarte Zellgewebe, in welchem sie sich, nachdem sie die Weichgebilde in Entzündungszustand gesetzt hat und auch in ihnen die Veranlassung zur Ulceration geworden ist, einen Weg bahnt, und die Veranlassung zur Bildung von einem oder mehreren Abscessen wird, welche aufbrechen, eine Menge stinkender Jauche entleeren und das bestehende Grundübel durch die Sonde erforschen lassen. Der Gelenkkopf bleibt während seiner Zerstörung entweder mit dem betreffenden Knochen in Beziehung oder er tritt in Folge der Erschlaffung oder Zerstörung der natürlichen Befestigungsmittel oder durch Muskelcontractionen aus der Gelenkhöhle heraus. In jenem



Falle verkürzt sich die kranke Extremität in dem Grade, als der Kopf zerstört wird, in diesem Falle tritt eine plötzliche Veränderung der Längendimension ein, je nachdem der Gelenkkopf in Bezug auf die Pfanne höher oder tiefer zu stehen kommt.

Ein cariöser Knochen weist, nachdem er macerirt und getrocknet worden ist, eine mehr oder minder tiefe Zernagung mit entsprechendem Substanzverlust, und daher eine unebene und höckerige Oberfläche nach. An den breiten Knochen, z. B. des Schädels, beginnt die Erosion an der äufsern Tafel durch die Bildung einer unendlichen Menge kleiner Löcher, welche sich immer mehr erweitern, zusammenfliessen und so allmählig eine gröfsere Oeffnung bilden, durch welche die diploetische Substanz frei zu liegen kommt, welche eine Menge von Ritzen wahrnehmen läfst, die gleichsam wie mit einem Meissel gemacht zu sein scheinen. Durch die allmählige Vermehrung dieser Ritzen schwindet die Diploe und die innere Tafel kommt nun frei zu liegen, die, wie die äufsere, auf die angegebene Weise zerstört wird. Der Schädel erscheint daher durch die vielen unregelmäßigen Löcher wie ein Sieb, und manchmal stellt der Substanzverlust eine breite Oeffnung dar. Die langen Knochen lassen dieselben Erscheinungen als Wirkungen der verschiedenen Stadien wahrnehmen. Zuweilen ist der Substanzverlust der Corticalsubstanz so grofs, dafs die Markhöhle frei liegt, und wenn die Caries von hier aus sich entspann, so bemerkt man eine so grofse Zerstörung, dafs die Rindensubstanz wie ein Kartenblatt dünn geworden und selbst an mehreren Stellen in gröfserer Ausdehnung durchlöchert worden ist. Im zelligen Gewebe der Gelenkköpfe und der runden Knochen macht die Zerstörung die schnellsten Fortschritte. War die Caries nicht eine einfache, etwa durch örtliche Ursachen entstandene, sondern gingen constitutionelle Krankheiten voraus, so beobachtet man im cariösen Knochen aufser den angeführten Erscheinungen noch verschiedenar-

tige Veränderungen der Textur. Bald zeigt sich die cariöse Stelle in der Umgebung geschwollen, bald mit höckerigen Wucherungen besetzt, bald mit bimssteinartigen Efflorescenzen umgeben, und das Gefüge überhaupt auf mannigfache Art verändert. In seltenen Fällen hat man den Grund des Zerstörungsheerdes nicht auch porös und uneben, sondern ziemlich glatt und mit einer etwas höckerigen Knochenkruste verschlossen oder ausgekleidet gefunden. Präparate, welche diese Erscheinung wahrnehmen liessen, gehörten gewiss Kranken an, bei denen die Verschwärung sich bereits in eine produktive Eiterung umgewandelt hatte und durch diese knöcherne Scheidewand der Zerstörung Grenzen gesetzt worden waren.

Wird ein Knochen im frischen Zustande untersucht, so findet man die ganze erodirte Knochenfläche mit einem rothen sammtartigen Häutchen überzogen, das aus losen und weichen Fleischwärzchen besteht und stellenweise voluminöse Fungositäten auf sich sitzen hat, welche eine charakteristische Erscheinung der Caries sind. Bedeckt ist diese Fläche mit einer scharfen, stinkenden, graulichen Flüssigkeit, welche bei der Berührung mit der Luft braun wird und die Absönderungsjauche darstellt. In anderen Fällen findet man auf dem Grunde des Geschwürs eine der erweichten Tuberkelmasse ähnliche Substanz und jenen also weniger roth. Abgestorbene grössere oder kleine Knochenteilchen finden sich häufig im cariösen Teile vor. — Delpsch, Berard, Pouget und Samson wollen gefunden haben, dass bei der Caries die Knochengallerte gänzlich geschwunden sei und statt derselben ein eigenthümlicher fester Stoff erzeugt werde, welcher die Zellen des cariösen Knochens anfülle und einen Geruch wie ranziger Speck habe, was Mouret bei seinen Untersuchungen bestätigt fand. Die Weichgebilde leiden immer mit. Das Periosteum ist in der Umgebung angeschwollen, verdickt und in ein faserknorpeliges Gewebe umgewandelt. Wenn die Caries in einem Gelenkkopfe sich entspinnt oder an der Artikula-

tionsfläche, in Folge einer Verschwärung der Gelenkknorpel, auftritt, so sind auch die Gelenkbäder, Synovialhäute und alle fibrösen Gebilde verdickt und in eine gallertartige, wo nicht speckartige Masse umgewandelt. Liegt der Knochen in der Tiefe, so gehen von der Stelle des Aufbruchs Fistelkanäle nach allen Richtungen im Zellgewebe und münden sich an der Peripherie des Gliedes.

Wenn gleich jeder Arzt im Stande ist, in einem concreten Falle den ursächlichen Charakter der bestehenden Caries zu erkennen, so vermögen wir doch nicht aus der Eigenthümlichkeit der Erscheinungen des örtlichen Uebels in dem Grade einen Schluß auf die Grundkrankheit zu machen, als wir dies bei den Geschwüren in den Weichgebilden im Stande sind, und wir müssen bei der Caries stets die anamnesticen und constitutionellen Zeichen mit zur Hilfe nehmen. Was auf dem Wege der Erfahrung und Abstraction jedoch in dieser Hinsicht bis jetzt herausgestellt ist, soll hier angegeben werden. Die Erweiterung des Wissens in dieser Richtung muß der Zukunft überlassen bleiben.

Die syphilitische Caries kann an allen Knochen des Körpers vorkommen, wird jedoch häufiger an denen des Kopfes und der Extremitäten, besonders also an denen, welche nur von der Haut bedeckt sind, beobachtet, und an denen des Rumpfes und der Hände und Füße seltener wahrgenommen. Es geht ihr häufig eine Anschwellung des Periosteums und der Knochensubstanz selbst (Exostosis) voraus, deren Gewebe dann erweitert, zelliger und zarter geworden und mit einer verschieden gefärbten, speckigen Substanz angefüllt ist, während sich im verdickten und schmerzhaften Periosteum eine mehr klebrige, dem Honig ähnelnde Flüssigkeit zeigt. Wenn die Destruction des Knochens durch Aufsaugung beginnt, so bekommt der Knochen ein sehr poröses und siebartiges Ansehn, ohne eine andere Degeneration wahrnehmen zu lassen, welche die Folge eines Entzündungsprozesses ist. Wenn sich im

weiteren Vorschreiten der Ulceration ein Abscess ausgebildet, so trägt die demselben vorangehende Entzündung an der Hautoberfläche den Charakter der syphilitischen an sich, d. h. die Röthe erscheint kupferfarbig, umgrenzt, streng abgeschnitten und kreisförmig. Die Ränder des Geschwürs werden wulstig, aufgeworfen und unregelmässig, der Grund läßt livide und schlaff aussehende Exerescenzen wahrnehmen, die secernirte Flüssigkeit erscheint viscido und aschgrau, und es besteht in der cariösen Knochensubstanz eine grofse Neigung zum Nekrotisiren, weshalb sich häufig kleinere oder gröfsere Knochenstücke losstossen.

Die scrofulöse Caries hat häufiger in dem schwammigen Gewebe der langen und in den runden Knochen ihren Sitz, daher in den Hand- und Fufswurzelknochen und besonders in den Gelenkköpfen; auferdem auch im Brustbein und in den Wirbelbeinen. Der Verlauf ist in der Regel sehr chronisch, die Entzündung nicht heftig, und die Substanz des Knochens geht in Folge der Aufsaugung oder der Beschränkung fernerer Absonderung von Knochenerde in den Zustand von Erweichung über, ja zuweilen weist das Gefüge die Ablagerung von Tuberkelmasse nach. Die Medullarmembran zeigt eine vermehrte Gefäfsentwicklung, und das Knochenmark wandelt sich in eine dicke rothbraune Flüssigkeit um. Liegt der kranke Knochen nicht tief in den Weichgebilden, so bildet sich ein scrofulöser Abscess in diesen, der sich allmählig, ohne grofse Schmerzhaftigkeit entwickelt und eine blasse, umschriebene Röthe wahrnehmen läßt. Besteht die Krankheit in den Gelenkköpfen oder an der Oberfläche derselben, in welchem Falle sie die Folge einer Ulceration der Gelenkknorpel sein kann, so kann sie sich Jahre lang hinziehen und wiederholentlich die Veranlassung zur Abscessbildung werden, bevor der Prozeß erlischt. Man fand die Gelenkköpfe so erweicht, dafs die Masse zwischen den Fingern zerrieben oder mit einem Messer bequem durchschnitten werden konnte; sie war von dunkelrother Farbe,

sehr gefäßreich und enthielt in den Zellen entweder eine röthliche mit Knochenmark vermischte Flüssigkeit oder eine gelbliche käsige Substanz, welche erweichte Tuberkelmasse ist.

Die gichtische Caries. Sie kommt nur an den Gelenkenden der langen Knochen, selten in den runden vor. Ihrem Ausbruch geht eine Verhärtung der Knochenmasse und die Verdichtung des zelligen Gewebes in Folge der Ablagerung von Knochensubstanz voraus. Häufiger entwickelt sie sich an der Peripherie der Gelenkköpfe als im Innern derselben, und peripherische Exostosen geben den Boden für die Verschwärung ab. Der Verlauf ist chronisch, und das Vorkommen dieser Caries selten.

Die rheumatische Caries kann schnell und auch langsam sich entwickeln, und tritt vorzugsweise an den langen Knochen der Extremitäten, sowohl an den Gelenkköpfen als an den Diaphysen auf. Das Periosteum und an den Gelenken die übrigen fibrösen Gebilde sind vorzugsweise der Sitz der Entzündung, welche sich erst consecutiv auf die Peripherie des Knochens fortsetzt, die in der Regel nur cariös wird. Diese Form breitet sich mehr nach der Fläche hin aus als nach der Tiefe, und hat eine gallertartige und breiige Entartung der Knochenhaut und übrigen fibrösen Gebilde zum Begleiter. Wucherungen der Knochenmasse werden bei dieser Species nicht bemerkt.

Die scorbutische Caries entsteht grösstenteils nur in den breiten Knochen, welche vorher durch interstitielle Aufsaugung sehr porös und zerbrechlich werden, eine rothbraune Farbe bekommen, mit Ecchymosen im Gewebe angefüllt werden, leicht blutende und livide aussehende Excrescenzen und eine bräunliche, den Weinhefen ähnliche Absonderung wahrnehmen lassen. Der Knochen löst sich schnell auf und Nekrose bildet häufig den Begleiter. Bei der Absceßbildung weist die begleitende Entzündung stets den eigenthümlichen sie bezeichnenden Charakter nach.

## Aetiologie.

Wenn gleich kein Alter vor dieser Krankheit schützt und jede Form von Knochen von derselben befallen werden kann, so begründet doch das kindliche und jugendliche Alter, in welchem die noch fortdauernde Ausbildung des Knochens ein regeres Leben, eine innigere Beziehung zu dem Gesamtorganismus und somit auch eine grössere Empfänglichkeit für Einflüsse aller Art bedingt, eine besondere Disposition, und zeigt sich die schwammige Struktur der Knochen besonders empfänglich für die Entstehung von organischen Krankheiten.

Hinsichtlich der Gelegenheitsursachen unterscheidet die Schule die örtlichen und allgemeinen. Dafs jene oft allein hinreichend sind, eine Zerstörung des Knochens zu bewirken, bedarf wohl jetzt keines Beweises mehr, dafs aber häufig die örtliche Ursache nur die anregende ist und das Obwalten allgemeiner Dyskrasien sowohl die Ausbildung als die Fortdauer und Hartnäckigkeit bedingen, ist eben so wahr. Zu jenen gehören alle äufseren Reize, welche Entzündung des Knochens oder dessen nächster Umgebung zu veranlassen im Stande sind und so energisch einwirken, dafs die Vitalität der Gebilde geschwächt wird, mag dies direct oder indirect durch Ueberreizung geschehen. Solche Momente sind Quetschungen, Wunden, Brüche, Entblöfsung, Zerrei fsung des Periosteums, unzuweckmäfsige Behandlung dieser Zustände durch differente Mittel, so wie eine Menge von Destructionskrankheiten in den nahgelegenen Weichgebilden, z. B. in der Tiefe befindliche und lange verschlossen bleibende Abscesse, die aber auch häufig die Folge eines primären Knochenleidens sein können, ferner Geschwüre in den Weichgebilden, der Haut- und Drüsenkrebs, der Lupus, die Noma und ähnliche bösartige Parasiten, wenn sich die Verheerung bis auf die Knochen fortsetzt. So können der Larynx, die Rippen und das Brustbein in Folge der Schwindsucht der Luft-

röhre und der Lungen cariös werden. — Allgemeine Ursachen sind die schon angeführten constitutionellen Krankheiten, die Syphilis, die Mercurialcachexie, die Scrofulen, die Gicht, der Rheumatismus, der Scorbut und die Metastasen nach acuten Fiebern und Exanthemen, die eine besondere Affinität zu bestimmten Formen von Knochen und deren Textur haben, wie oben angegeben ist. Besonders häufig ist die Tuberculosis im schwammigen Gewebe der Knochen die Ursache der Caries, insofern die Erweichung der Knochen früher oder später erfolgt.

### Prognose.

Die Caries ist, wo und in welcher Gestalt sie vorkommen mag, stets eine bösartige und hartnäckige Krankheit, weil die niedrige Vitalität des Knochens sich durch das ärztliche Eingreifen hier weniger als in anderen Gebilden zu einer heilsamen Reaction determiniren läßt, die Lage des Gebildes häufig jenes behindert und das aus inneren Ursachen entstandene oder durch dieselben unterhaltene Leiden der Knochen immer eine tiefe Verletzung des negativen Lebens bezeichnen, insofern diese Gebilde immer erst spät in Mitleidenschaft gezogen werden, nachdem mehrere Reihen anderer bereits den Reflex der Grundkrankheit dargestellt haben. Die angegebenen Verhältnisse sind daher auch die Ursachen, daß bei der Caries eben so wie bei allen übrigen organischen Knochenkrankheiten die Heilkraft der Natur am wenigsten sich regsam zeigt, und nur erst spät, nachdem das Fortwirken der Grundursachen aufgehört hat, zur Entwicklung einer heilsamen Thätigkeit gelangt. Die Erscheinungen, unter welchen die Heilung der Caries oder der Stillstand des Zerstörungsprozesses zu Stande kommt, sind folgende. 1) Es bildet sich die Caries in Nekrose um, d. h. es steigert sich in der nächsten Umgebung des Destructionsprozesses die Lebendthätigkeit, und die demselben unterworfenen Knochenmasse stirbt ab, wird in Folge einer sich entwickelnden gutar-

tigen Eiterung des Knochens in größeren Stücken abgestossen (*Exfoliatio sensibilis*), und unter den Erscheinungen von Granulationsbildung wird einiger Wiederersatz geschaffen, der jedoch den Verlust nicht zu ersetzen vermag. Die Weichgebilde verwachsen mit der Granulation und vernarben, und es bleibt dann eine geringere oder größere Vertiefung zurück. 2) In einem anderen Falle läßt die Zerstörung der Knochenmasse allmähig nach, es steigert sich nach und nach die Lebensthätigkeit in dem Knochen, die Jauche verwandelt sich allmähig in einen productiven Eiter, und was von der Knochenmasse bereits in den Kreis der Zerstörung gezogen war, trennt sich in Gestalt kleiner Partikelchen und wird durch die Absonderung mit weggespült (*Exfoliatio insensibilis*), worauf die Vernarbung beginnt. Diese Art des Heilungsprozesses wird häufiger bei cariösen Knochen, die in der Tiefe liegen, und bei der *Caries centralis* wahrgenommen, während jene Art dagegen bei oberflächlich liegenden Knochen und bei der *Caries peripherica* beobachtet wird.

Einen solchen günstigen Ausgang können wir besonders hoffen, wenn das Subjekt noch jung, die *Caries* oberflächlich und von örtlichen Ursachen entstanden ist, nicht in der Nähe von Gelenken und wichtigen Organen besteht, wenn der Knochen zugänglich liegt, die Constitution und der Kräftezustand noch günstig sind, und die Krankheit noch nicht eingewurzelt ist. Unter den entgegengesetzten Verhältnissen wird der Ausgang zweifelhaft sein und Nichts versprochen werden können, wenn schon ein lenteszirendes Fieber in Folge der Rückwirkung auf den Körper besteht. Aber auch ohne das Vorhandensein dieser Erscheinung wird die Vorhersagung ungünstig, wenn die allgemeine Cachexie noch in ihrer größten Ausbildung besteht, die *Caries* gleichzeitig an mehreren Stellen wahrgenommen wird und man aus dem längeren Bestehen der abnormen Secretionsheerde schliessen kann, daß dieselben in den Kreis der übrigen normalen aufgenommen worden sind und



als ein Bedürfnis für den Körper dastehen. Unter solchen Verhältnissen bricht die Krankheit nach erzwungener Heilung an einer anderen Stelle aus, oder es tritt, wenn das betreffende Glied durch Amputation entfernt worden ist, eine Ulceration eines anderen wichtigen Lebensorgans auf, und besonders wird dann die Lunge der Sitz der Zerstörung. Es ist eine bekannte Erfahrung, daß die meisten Kranken, welche wegen Caries amputirt und aus den klinischen Anstalten als geheilt entlassen wurden, später an der Lungenschwindsucht starben. Einen glücklichen Ausgang läßt in der Mehrzahl der Fälle die syphilitische Caries wegen der erfolgreichen Behandlung, und außerdem die scrofulöse Caries im Kindesalter wahrnehmen, insofern die Evolution und die zunehmende Energie des Körpers die Behandlung sehr unterstützen.

#### Kur.

Sie werde gegen die Grundkrankheit, von welcher die Caries nur der Reflex ist, und gegen das örtliche Uebel gerichtet.

In erster Hinsicht halte man alle die schädlichen Potenzen, welche das constitutionelle Leiden herbeiführten, entfernt und wende ein entsprechendes, methodisch durchgeführtes, rationelles Heilverfahren an, in welcher Hinsicht auf die bei der Entzündung der Knochen ausgesprochenen Grundsätze verwiesen und vor allen Schlendriansmitteln der Schule, die herkömmlicher Weise in alle Hand- und Lehrbücher übertragen werden, gewarnt werden muß. Da im Verlaufe längerer Zeit nur ein günstiger Einfluß auf das örtliche Uebel erwartet werden kann, so Sorge man zunächst für Aufrechterhaltung der Kräfte durch eine entsprechende und ausgewählte Diät und durch Zuführung aller derer Einflüsse, welche das Leben begünstigen. Oft ist man durch diese Behandlung und durch die Entfernthaltung aller Schädlichkeiten und jeder Störung des Processes vom Secretionsherde im Stande, die Heilung der

cariösen Stelle zu Stande zu bringen; in anderen Fällen, und zwar in den meisten, bedarf es des Einschreitens der Kunst, um die Vitalität in dem Knochen zu einer produktiven Richtung zu stimmen.

Dafs beim Beginn der Caries schon wohlthätig eingewirkt werden kann, wenn der Arzt zeitig genug hinzugerufen wird, ist leicht zu begreifen. Der Mäsigung der Entzündung durch ein örtliches antiphlogistisches Verfahren, wenn der Knochen oberflächlich liegt, und durch die gleichzeitige Errichtung ableitender Secretionsflächen, wenn das erkrankende Gebilde durch viele Weichgebilde bedeckt wird, wurde bei der Behandlung der Knochenentzündung erwähnt. Nicht minder kann man den beginnenden Ulcerationsprozess sehr in seiner Ausbildung nach der Tiefe und Breite beschränken, wenn, sobald sich nicht ein Rückgang des Zerstörungsprozesses mehr erwarten läfst, eine frühzeitige und hinreichend grofse Eröffnung des Abscesses vorgenommen wird, damit die Rückwirkung des Contentums auf den Knochen vermieden wird. Zuweilen gelingt es, wenn der Knochen nicht zu tief liegt und die Absonderung noch im Entstehen begriffen ist, durch das glühende Eisen, mit welchem mehrere Striemen über den geschlossenen Abscess gezogen werden, die Resorption des Inhalts zu bewirken und den ganzen Zerstörungsprozess rückgängig zu machen. Gelingt dies nicht oder ist es der Lokalität wegen nicht anwendbar, so sorge man durch hinreichende Trennung der bedeckenden Weichgebilde, durch Gegenöffnungen, durch eine entsprechende Lagerung des Kranken, nöthigenfalls durch reinigende Einspritzungen indifferenten Mittel, durch eine sorgfältige, den Zutritt der Luft abhaltende Bedeckung mit einfacher Charpie, die oft erneuert wird, für den gehörigen Abfluss und für die Abwendung von Senkungen und Stockungen des Sekrets. Zu diesem Zweck können auch zuweilen Bäder, denen heilkräftige und anregende Mittel, wie z. B. Pottasche, beigemischt werden, angewandt werden, wodurch gleichzeitig

eine günstige Wirkung auf die Secretionsfläche ausgeübt und nicht wenig zur Verbesserung der Absonderung beigetragen wird. Kann das betreffende Glied nicht gebadet werden, so dienen Umschläge und Einspritzungen zum Ersatz, die jedoch mit Consequenz längere Zeit fortgebraucht werden müssen, wenn man einen günstigen Erfolg erwarten will; denn die Caries ist eine chronische Krankheit, die oft nur nach Monaten und Jahren beseitigt werden kann. Statt der Kalilauge hat man auch zur örtlichen Anwendung eine Menge Kräuter zu Umschlägen and andere Mittel empfohlen, um auf den Knochen anregend und dessen Vitalität steigernd zu wirken, allein sie sind entbehrlich, denn sie leisten keine spezifische Wirkung und beweisen sich bei weitem nicht so wirksam als die Kalilauge. — Ueberraschende Resultate will J. B. Asmus durch die Einreibung des Unguentum Kali hydrojodici in die Umgebung der cariösen Secretionsfläche erhalten haben. Innerlich wandte er gleichzeitig ein jodinhaltiges Hydrojodat so lange an, bis der destructive Charakter nachgelassen und die sich absondernde Flüssigkeit eine eiterartige Beschaffenheit angenommen hatte. Häufig wird jedoch jene angegebene einfache Behandlung hinreichen, die Lebensthätigkeit in dem kranken Knochen zu steigern, welches durch die allmälige Absonderung der abgestorbenen Knochenpartikelchen und durch die Verbesserung des Sekrets erkannt wird, welches sich immer mehr der Natur des Eiters nähert.

Reicht diese Behandlung nicht hin, so muß durch das Einschreiten der Kunst die Heilung möglichst auf demselben Wege erzielt werden, welchen die Natur befolgt, d. h. es muß die Caries in Nekrose verwandelt, durch ein energisches Verfahren die cariöse Fläche ertödtet und in den angrenzenden Massenteilen eine entzündliche Reaction in dem Grade gesetzt werden, daß das Todte abgestoßen und eine produktive Richtung begründet wird, welche die Granulationsbildung und Vernarbung zur Folge hat. Zu die-

sem Ziele führt die Application von weingeistigen Tincturen aus der Myrrhe, Aloe, dem Euphorbium, der Benzoe, dem Campher, so wie von Terpenthin-, Nelken-, Zimmt-, Rosmarinöl u. s. w., mittelst Plümaceaux, und das Glüh-eisen. Diese Mittel können jedoch nur angewandt werden, wenn der Knochen oberflächlich und zugänglich liegt. Die Dauer der Anwendung und die Wiederholung dieser Mittel hängt von der Ausbreitung, Dauer und Tiefe des Knochenleidens ab. Ist die Anwendung des Glüh-eisens zu umgehen, so übereile man sich nicht mit demselben; wenn die pharmazeutischen Mittel jedoch den erwünschten Erfolg nicht äufserten, die allgemeine und übrige örtliche Behandlung dem Ulcerationsprozefs keine Grenzen zu setzen vermochten und die Zerstörung unaufhaltsam fortschreitet, so scheue man sich nicht, es mit Nachdruck auf die cariöse Fläche und selbst auf die angrenzende gesunde Umgebung anzuwenden, welche bis zur Entzündung angeregt werden mufs, wenn die Lostrennung und eine die Absonderung befördernde productive Eiterung erzielt werden sollen. Zur Erreichung dieses Zweckes wird zuweilen die Wiederholung der Application erforderlich, und eine Abtragung der wuchernden Fungositäten durch das Messer mufs vorangehen, um auf den eigentlichen Secretionsheerd wirken zu können. Man überzeugt sich von der gehörigen Wirkung, wenn die Secretionsfläche ganz verkohlt ist, in einigen Tagen eine entzündliche Anschwellung in der ganzen Umgegend auftritt, wenn die Absonderung der Jauche wegbleibt, wenn keine Fungositäten mehr hervorsprossen, sich eine gutartige Eiterung und eine sogenannte Demarcationslinie ausbilden und die ertödteten Knochenstücke allmählig beweglich werden, in welchem Falle sie mit einer Kornzange oder Pincette entfernt werden. Der Arzt bilde bei diesen Prozessen der Heilkraft der Natur den Zuschauer und halte jedes Einschreiten mit differenten Mitteln entfernt. Ruhe und zweckentsprechende Lagerung des Gliedes, Bedeckung mit trockener Charpie, oder Umschläge von war-

mem Wasser und höchstens Cataplasmen sind die einfachen Mittel, die jetzt gestattet werden können. Auch wenn die abgestorbenen Massen entfernt sind und im Grunde des Geschwürs eine üppige Granulationsbildung bemerkbar wird, lasse man jeden Salbenverband weg, man halte dagegen die Secretionsfläche rein und bedecke sie nur mit trockener Charpie. Ein vollkommener Wiederersatz kommt selten zu Stande; die Granulation, welche von Knochen entspringt, erlangt zwar häufig eine knorpelige Beschaffenheit, vermag aber den entstandenen Defect nicht auszugleichen. Es bleibt daher immer eine Vertiefung zurück, in welcher die Haut mit dem Knochen verwächst.

Das mechanische Einschreiten durch Meißel, Radeisen, Linsenmesser, Glasscheiben, Trepau und Sägen verschiedener Gestalt ist, seitdem man das Leben des Knochens und dessen Beziehung zum Organismus und zu den denselben treffenden Erkrankungen begreifen gelernt hat, außer Gebrauch. Es können diese mechanischen Einwirkungen, abgesehen von der Rohheit, die sie verrathen und von der Nichtexistenz einer Disposition zur Wiederentstehung, nicht dieselbe entzündliche Reaction nach sich ziehen, welche das Glüheisen im Knochen hervorruft, und wie das Messer in den Weichgebilden bewirkt.

Die centrale Caries und besonders die in den Gelenkköpfen bestehende verbietet wegen der Unzugänglichkeit die oben angegebene Hilfe der Kunst zum Theil, und muß daher der Heilkraft der Natur um so mehr überlassen bleiben, weshalb der Arzt sich desto eifriger bestreben muß, alle Hindernisse, welche Störung veranlassen können, zu beseitigen und die constitutionellen Verhältnisse zu verbessern. Die Heilkraft der Natur leistet aber selbst dann noch, wenn die Erhaltung der Kräfte nur möglich ist, Unglaubliches durch Bildung neuer Gelenkpfannen, durch Ankylose u. s. w., wodurch dem Kranken nicht selten gestattet wird, sich seines Gliedes während der ganzen Lebenszeit zu bedienen. Greift der Zerstörungsprozess aber so

um sich, daß das Leben durch Abzehrung bedroht wird, so bleibt nur die Wahl zwischen dem gewissen Tode und der Wirkung eines zweifelhaften Mittels, ich meine die Amputation des Gliedes, übrig. Besitzt der Kranke das erforderliche Maafs von körperlicher Kraft und besteht keine Dyskrasie mehr, sondern hat sich die Production im Produkte erschöpft, d. h. in der örtlichen Krankheit, so kann man hoffen den Kranken am Leben zu erhalten, im entgegengesetzten Falle dagegen stirbt derselbe bald nach der Operation an den Folgen derselben, d. h. durch Erschöpfung der Kräfte, oder später, nachdem die örtliche Krankheit entweder in derselben Form an einer anderen Stelle wiedergekehrt oder die Grundkrankheit ein anderes Organ zur Ablagerung pathischer Stoffe gewählt hat. — Die Resection der Knochen ist mehr als chirurgisches Kunststück, als wie als eine Heilung bringende Operation zu betrachten, und, theils des verletzenden Eingriffs, theils der großen Unsicherheit des Erfolges wegen, insofern selbst beim glücklichsten Ausgange dem Kranken immer nur ein verstümmeltes und unbrauchbares Glied erhalten wird, zu vermeiden. —

E. A. Nicolai, de carie ossium in genere. Jenae, 1762.

Ferrand, de carie ossium. Paris, 1765.

H. Boerhaave, vom Krebs und Krankheiten der Knochen. Frankf. a. M., 1767.

Büttner, sehr seltene anatomisch-chirurgische Wahrnehmungen. Königsb., 1774.

Ph. J. Piderit, Geschichte eines sehr merkwürdigen Beinfrases. Cassel, 1781.

A. Monro in den Edinb. med. essays. Vol. V.

L. F. B. Lentin, von der Wirkung der Phosphorsäure bei der Caries, in v. Loder's Journal, Bd. I. S. 555.

Werdermann in Mursinna's Journal, Bd. II. S. 346.

W. Hey, practical observations of surgery. Lond., 1810.

Leveillé in Hufeland's Journal. 1815. St. 7. S. 35.

P. Wifsmann, de rite cognoscendis et curandis carie et necrosi ossium. Halae, 1821.

R. Liston in Edinb. med. and surgical Journal. Jan. 1821.

Wedemeyer in von Graefe's Journal. Bd. V. S. 621.

Caspari in von Graefe's Journal, Bd. V. S. 455. und  
Bd. VI. S. 414.

R. Knox im Hamb. Magazin, 1824. Jan.—Febr. S. 89.

Cumin in med. and surg. Journal. Janr. 1825.

v. Graefe in dessen und v. Walther's Journal. Bd. IX.  
S. 159.

Ricardi im Hamb. Magazin, März—April, 1828. S. 553.

Mouret in v. Froriep's Notizen, Bd. 46. S. 299.

Bourjot St. Hilaire in v. Froriep's Notizen, Bd. 46.  
S. 185.

### **Die Caries der Schädelknochen.**

Die Textur dieser Knochen neigt mehr zur Necrose als zur Caries, und daher sehen wir in denselben häufig die Caries necrotica, d. h. die mit Necrose verbundene Caries, welche dem Ulcus gangraenosum der Weichgebilde entspricht, bestehen, und die reine Ulceration der Knochen vorzugsweise nur im Zitzenfortsatze und in dem Stirnbeine, die sich durch ihren zelligen Bau auszeichnen, vorkommen. — Entweder ist die äußere Fläche des Hirnschädels oder die innere der Sitz der Krankheit, und in noch anderen Fällen leidet die ganze Dicke der Knochen, wodurch die Prognose und eine Verschiedenheit der Behandlung begründet werden. Nicht immer besteht die Caries bei diesen Knochen für sich, sondern häufig geht eine Verhärtung derselben voran, welche die secundäre Krankheit um so hartnäckiger macht. In pathologischen Kabinetten findet man Schädel, welche in Folge der Caries wie ein Sieb durchlöchert sind.

### **Diagnose.**

Die Caries externa beginnt nach dem Vorgehen heftiger Schmerzen und der übrigen Entzündungssymptome durch die Entstehung einer Geschwulst, welche unbeweglich, bald teigig, bald hart ist, je nachdem das Periosteum oder der Knochen selbst die Grundlage bildet, und unbestimmte Zeit bestehen bleibt, ohne eine Veränderung wahr-

nehmen zu lassen, bis sie sich von Neuem entzündet und aufbricht, worauf man den Knochen entblöst und rauh und porös findet. Eine weißliche und speckartige, empfindliche, aber nicht blutende Membran überzieht das Knochengeschwür. Die abgesonderte Flüssigkeit ist dünn und jauchig, der Rand rund und abgeflacht, und die Umgebung nicht mit Auswüchsen besetzt, wenn eine syphilitische Ursache zum Grunde liegt. Bei scrofulöser Caries dagegen sind die Wundränder hohl und vernarbt, daher wulstig, der Grund und die Umgebung des Geschwürs sind eben, die Entzündung ist gering und die Jauche enthält eine flockige, der geronnenen Milch oder auch der Tuberkelmasse ähnliche Substanz.

Die Caries interna läßt als erste Spur ihrer Entwicklung einen fixirten Kopfschmerz wahrnehmen, der später durch seine Dauer und Heftigkeit und durch den Schwindel, die Schlafsucht, Convulsionen und die Störungen des Sensoriums, so wie der betreffenden Sinnesorgane, welche die Folgen des Druckes der im Innern abgesonderten Flüssigkeit auf das Gehirn sind, die Aufmerksamkeit im höheren Grade auf sich zieht und die Wichtigkeit des Uebels andeutet. Stirbt der Kranke unter diesen Verhältnissen nicht plötzlich am Schlagflusse, so wird an der äußeren Fläche des Schädels allmählig eine wenig schmerzhaft und schwappende Geschwulst von verschiedener Ausdehnung wahrgenommen, die nicht selten durch Druck im Umfange vermindert wird, wobei jedoch dann die Zeichen der Compression des Gehirns beobachtet werden. Wird diese Geschwulst geöffnet oder bricht sie auf, so fließt eine dem Volumen nicht entsprechende Menge Jauche heraus, und stellt sich eine Durchbohrung des Schädels dar, welche durch zackige und von innen nach außen schräg zugeschärfte Ränder begrenzt wird, indem die Zerstörung an der inneren Tafel des Schädelknochens größer als an der äußeren ist. Ein äußerer Druck entleert nicht eine entsprechende Menge Flüssigkeit, da dieselbe zum Teil unter dem Schä-



delknochen angesammelt ist, welcher in einer gewissen Ausdehnung von der harten Hirnhaut getrennt ist, die wie das Gehirn selbst nicht selten in Mitleidenschaft gezogen sind. — Die Caries der knöchernen Gehörorgane wird an dem Ausflusse einer blutigen und übelriechenden Jauche aus dem Ohre, welche die silberne Sonde färbt, durch das Bloßliegen der Knochen und das Absondern der Gehörknöchelchen, so wie durch das Hervorwuchern leicht blutender Excrescenzen erkannt. Hat die Krankheit in der Paukenhöhle ihren Sitz, so ist das Paukenfell zerstört und der Ausfluß erfolgt aus dem äußeren Ohre, seltener aus der Eustachischen Trompete. Das Hören ist hierbei sehr beeinträchtigt. Besteht die Caries in der Pars mastoidea, so bahnt sich die Absonderungsflüssigkeit entweder einen Weg in die Trommelhöhle und von dieser nach außen, oder zwischen den tiefen Nackenmuskeln am Halse abwärts. Der Verlust des Gehörs ist außer den übrigen nachtheiligen Folgen zunächst unvermeidlich, denn die Gehörknöchelchen entgehen der Zerstörung auch in diesem Falle nicht. Die Caries in dem Felsenteile kann, durch die Entleerung des Abscesses nach der Basis cranii hin, schnell tödtlich werden, nachdem Zufälle der Reizung und des Druckes des Gehirns oder dessen Häute vorangegangen sind. In der Stirnhöhle bahnt sich die Absonderung einen Ausweg nach der Nase hin, deren Gebilde in Mitleidenschaft gezogen werden. Da sich zwischen beiden Lamellen des Stirnbeines die Höhlen befinden, so bleibt das Gehirn geschützt, so lange nicht die innere Lamelle mit in Ulceration gesetzt ist.

#### Aetiologie.

Was von der Caries im Allgemeinen bemerkt wurde, gilt auch hier. Außere Verletzungen und Insultationen aller Art, und Dyskrasien bedingen die Caries dieser Teile. Besonders ist es die Syphilis, welche die Schädelknochen zerstört und die große Verwüstungen anrichtet, nachdem

Verhärtung der Knochenmasse in Form der Exostosen und Osteosclerosis vorangegangen sind. Im jugendlichen Alter macht dagegen die Scrofulosis in den mehr schwammigen Gebilden Verwüstungen, besonders in der Pars mastoidea und in den knöchernen Gehörorganen überhaupt.

#### Prognose.

Die Caries der Schädelknochen ist immer eine hartnäckige und leicht lebensgefährlich werdende Krankheit, insofern das Gehirn, das Gesichts-, Gehör- und Geruchsorgan der Gefahr, zerstört zu werden, ausgesetzt sind, und auch außerdem im Verlaufe der Zeit leicht eine Abzehrung sich entwickelt, die lebensgefährlich werden kann. Leichter ist die Caries externa zu beseitigen als die interna, und wenn die ganze Dicke des Knochens degenerirt und ulcerirt ist und gröfsere Massen der Bedeckungen des Gehirns zerstört worden sind, welche nie wieder durch Knochensubstanz ersetzt werden können. Die Heilung bleibt immer eine sehr langwierige, oft gar nicht zu erreichende, selbst wenn zugänglichere Teile, wie der Zitzenfortsatz und die Stirnhöhlen, der Sitz des Uebels sind, insofern die Beseitigung der Grundursachen, welche hier in der Regel Scrofulen sind, während die übrigen Teile des Kopfes mehr durch die leichter heilbare Syphilis affizirt werden, schwierig ist. Die Caries der inneren Gehörorgane hat den Verlust des Gehörs, und, wenn ein Durchbruch in die Hirnhöhle erfolgt, den plötzlichen Tod zur Folge.

#### Kur.

Bezieht sich die Caries nur auf die Oberfläche eines Schädelknochens, so ist die Behandlung nicht schwierig und durch die früher angeführten Mittel, welche die Lebensthätigkeit im Knochen steigern, leicht eine Heilung herbeizuführen, Falls das Allgemeinleiden zu beseitigen ist. — Größere Hindernisse bietet die innere und durch die ganze Dicke des Knochens sich erstreckende Caries dar,

insofern die Nähe des Gehirns jedes energische Eingreifen hindert, welches an jedem anderen Teile ausgeführt werden kann. Weder von Aetzmitteln noch vom Cauterium actuale kann dann Gebrauch gemacht werden. Man muß dann an die Heilkraft der Natur appelliren und alle Hindernisse und Einflüsse beseitigen, welche sie stören können. Wenngleich auch hier die allgemeine Behandlung nicht vernachlässigt werden darf, so können wir auf die Wirkung nicht warten und einen müßigen Zuschauer darstellen. Es handelt sich zunächst darum, jeden Nachtheil vom Gehirn oder von wichtigen Sinnesorganen so bald als möglich abzuwenden, und sich einen Weg zum Herde der Krankheit zu bahnen, um der Secretionsflüssigkeit einen ungehinderten Abfluß zu verschaffen. Die Wegschaffung eines Theiles der in Ulceration begriffenen und absterbenden Knochenmasse ist Nebenzweck, denn ein Stillstand dieses Zerstörungsprozesses kann nicht durch mechanische Mittel bewirkt, sondern muß durch die Lebensthätigkeit des Gebildes gesetzt werden, und so viel man auch cariöse Knochenmasse wegnimmt, so kann man mit den Werkzeugen doch immer nur in der kranken Substanz bleiben, und muß, um nicht von Neuem eine Krankheit zu veranlassen, das Exfoliiren des Restes der Natur überlassen, welche dann durch die Anwendung von spirituösen Mitteln, welche das Leben des Knochens tödten und Necrose bewirken, unterstützt werden kann. Zu jenem technischen Eingriffe dienen der Trepan, das Linsenmesser, die Säge u. s. w., welche den Verhältnissen gemäß angewandt werden müssen. Außerdem ist örtlich nichts weiter zu thun, als durch eine entsprechende Lagerung der Absonderung freien Abfluß zu verschaffen, den Secretionsherd rein zu halten und mit trockener zarter Charpie zu bedecken, ohne zu Salben u. s. w. seine Zuflucht zu nehmen. Da die von der Dura mater entsprossende Granulation sich nicht bis zur Knochenmasse umwandeln kann, sondern die Beschaffenheit des Faserknorpels annimmt, so

gewährt diese Haut dem Gehirn nicht den nöthigen Schutz, und daher macht sich nach vollkommener Heilung das Tragen einer nicht drückenden Metallplatte erforderlich.

Die Caries in den Gehörorganen erfordert nicht weniger, daß der Arzt die größte Sorge für den gehörigen Abfluß der Absonderung und für die Reinigung der ulcerirten Teile trage. Alle mechanisch wirkenden, den Gehörgang verstopfenden Mittel, sowie Arzneistoffe, welche die Absonderung unterdrücken, müssen entfernt bleiben, um jede Rückwirkung auf das Gehörorgan und somit die Entstehung einer entzündlichen Reaction, welche sich auf das Gehirn oder dessen Häute fortpflanzen kann, zu verhindern. Dagegen öffne man kunstgerecht die Paukenhöhle oder den Zitzenfortsatz frühzeitig, wenn man ein Contentum vermuthet, und Sorge durch das Einführen einfacher Dämpfe oder durch Einspritzung milder Flüssigkeiten für die gehörige Reinigung. Mit der Anwendung von Arzneistoffen muß man sehr vorsichtig sein.

Leveling, Caries cranii militis quondam venerei, postea epileptici. Ingolst. 1774.

Klein in v. Graefe's Journal, Bd. IV. S. 13.

K. Unger's Beiträge zur Klinik der Chirurgie. T. I. S. 186 u. 204. Lpz. 1833.

### **Die Caries der Gesichtsknochen.**

Alle äußeren Knochen des Gesichts, besonders aber die dünneren und zarteren, ein zelliges Gewebe darstellenden Knochen können der Sitz der Caries werden, daher die Knochen der Nasenhöhle, des Antrum Highmori, des Thränenbeines u. s. w. Entweder geht das Leiden von den bedeckenden Weichgebilden aus oder es entspringt primär in den Knochen.

#### **Diagnose.**

Die Caries der oberflächlichen Knochen bildet sich unter der Form von Abscessen aus, wie von der peripherischen

Art im Allgemeinen angegeben worden ist. — Die Caries in der Nasenhöhle wird *Ozaena maligna* genannt. Sie characterisirt sich, nachdem längere Zeit die Erscheinungen einer chronischen Entzündung vorangegangen sind, welche einen Stockschnupfen darstellen, durch Verstopfung der Nase, eine eigene Nasenstimme, Absonderung von Schorfen und einer stinkenden, mifsfarbigen und blutigen Jauche, durch Geschwüre, welche sichtbar sind, und später durch einen cadaverösen eigenthümlichen Geruch und den Abgang von Knochenpartikelchen. Die Zerstörungen, welche sich allmählig ausbilden, beziehen sich nicht blos auf die Scheidewand der Nase und die äußeren Nasenknochen, sondern auf das ganze Siebbein, die Muscheln, Wandungen der Kieferhöhle, das Thränenbein und die Stirnhöhlenzellen. Liegt Scrofulosis zum Grunde, so geht die Vernichtung von dem Knorpel der Nase und deren Scheidewand aus und setzt sich erst von diesen auf die Knochen fort. Wenn Syphilis obwaltet, so werden dagegen die Knochen primair ergriffen und die Knorpel bleiben verschont. Man kann daher aus der Art der Entstellung des Gesichts häufig auf die Ursache schliessen. — Besteht die Caries in der Kieferhöhle, so dienen als Zeichen der vorangegangene heftige Gesichtsschmerz, die Anschwellung der betreffenden Seite, der cadaveröse, moderige Geruch einer dünnen, scharfen und mit Blutstreifen vermischten Jauche, die kleine Knochenteilchen enthält und, nach vorangegangener Auftreibung der Kieferhöhle, die Entstehung einer Fistel, welche an jeder Wand zum Vorschein kommen kann, aber am häufigsten im Munde am Gaumengewölbe oder in einer Zahnhöhle durchbricht und jeder ferneren Verunstaltung des Gesichts Grenzen setzt. — Die Caries des Thränenbeines ist ein Begleiter der Thränensacksulceration und der *Fistula sacri lacrymalis*; beide Krankheiten bedingen sich gegenseitig. Vermuthet kann diese Affection des Knochens werden, wenn der Ausfluß aus dem in Ulceration begriffenen Thränensack jauchig ist, die Haut, welche

diesen Knochen bedeckt, livide und teigig ist, ein Fungus hervorwächst. Nach der Eröffnung des Thränensackes giebt die Sonde Auskunft, mit welcher man den rauhen und entblößt daliegenden Knochen fühlen kann.

#### Aetiologie.

Die Caries der Gesichtsknochen kann, wie es jedoch seltener geschieht, durch alle die Momente bedingt werden, welche diese Krankheit überhaupt herbeiführen; häufiger jedoch ist sie die Folge von Krankheiten, welche die Weichgebilde zerstörten und die Knochen nun mit in den Kreis des Leidens ziehen, wie z. B. von allen depascirenden Geschwüren scrofulöser, syphilitischer oder impetiginöser Art, vom Lupus, Hautkrebs, Noma u. s. w. Die Ozaena wird am häufigsten durch die Scrofuln, Syphilis, eingewurzelte impetiginöse Leiden, Metastasen u. s. w. herbeigeführt. Dieselben Ursachen und verschiedene örtliche Reize und Insultationen durch Polypen, Medullarsarcom u. s. w. veranlassen die Caries in der Kieferhöhle und im Siebbein; häufig geht das Leiden jener von cariösen Zähnen aus.

#### Prognose.

Diese Gebilde gestatten zwar besser einen Zutritt zur ulcerirenden Secretionsfläche und die Anwendung von geeigneten Arzneimitteln, allein die schnellen Fortschritte, welche die Krankheit in diesen Theilen wegen der schwammigen Textur derselben macht, und die hierdurch bedingte Entstellung des Gesichts begründen bei der Hartnäckigkeit der Krankheit an und für sich, welche in den spongiösen Knochen oft selbst noch nach Tilgung der Dyskrasie fortschreitet, immer eine ungünstige Vorhersage.

#### Kur.

Neben Berücksichtigung der allgemeinen Ursachen behandelte man die Caries der oberflächlich liegenden Ge-

sichtsknochen nach den früher aufgestellten Grundsätzen, deren Befolgung hier keine Hindernisse in den Weg treten. — Beim Bestehen der Ozaena sorge man durch Einspritzungen aus einfachen Flüssigkeiten für die erforderliche Reinigung aller Höhlen, und wähle dann, um auf die Secretionsfläche wohlthätig einzuwirken, Mittel aus, welche dem Reizzustande angemessen sind. Um die Arzneimittel bei Caries in der Kieferhöhle anbringen zu können, muß oft eine Perforation derselben oder die Erweiterung der schon bestehenden Oeffnung vorgenommen werden; oft reicht zu diesem Zweck die Entfernung eines cariösen Zahnes oder einer Wurzel hin. Ein Zutritt zur Kieferhöhle muß aber immer so früh als möglich veranstaltet werden. Beim Bestehen der Caries des Thränenbeines läßt sich auf die Wiederherstellung der Wegsamkeit des Thränensackes nicht hoffen; derselbe muß am zweckmäßigsten mit den Mitteln, welche die Exfoliation des Knochens bewirken sollen, zerstört werden.

Bordenave, in den Mém. de L'Acad. de Chir. T. IV. P. 329.

Desault, in dessen chir. Nachlafs. Bd. II. T. 1. S. 161.

Deschamps, Traité des fosses nasales etc. Paris 1804.

B. v. Siebold, Samml. auserlesener chir. Beobacht. Bd. I.

Weinhold, üb. d. Krankheiten der Gesichtsknochen u. s. w. Halle 1818.

### **Die Caries der Wirbelbeine.**

Sie kann eine oberflächliche sein oder im schwammigen Gefüge des Körpers der Wirbelbeine vorkommen, welcher am häufigsten der Sitz des Uebels ist. Die zweite Art hat Pott zuerst am besten beschrieben, weshalb diese Krankheit *Malum Pottii* genannt wird. Neuere nennen sie *Spondylarthrocace* (Rust) oder *Spondylocace* (Lobstein). Die erste Form ist häufiger im vorgeschrittenen Lebensalter und in den untern Rücken- und Lendenwirbelbeinen

anzutreffen, während die andere Form dagegen das kindliche Alter befällt.

#### Diagnose.

Die oberflächliche Caries tritt unter den Erscheinungen einer begrenzten Entzündung auf, in Folge welcher das Periosteum und die Oberfläche des Knochens erweicht werden und zwischen beiden sich durch das Sekret nun ein Abscess bildet, der wegen tiefer Lage unter den Muskeln und Sehnenhäuten sich nicht leicht nach Außen hin entleeren kann, sondern das Contentum zwischen jene Gebilde infiltriren läßt und zur Entstehung eines Congestionsabscesses Veranlassung giebt, nach dessen Eröffnung man theils durch die Sonde, theils aus der Beschaffenheit des Ausflusses, in welchem Knochenpartikelchen enthalten sind, zur Gewisheit vom Bestehen des Uebels kommt. Wenn diese Form der Krankheit auch keinen Einfluß auf Difformität hat, so wird doch eine Reihe secundärer Erscheinungen hierdurch begründet, welche zum Theil auch die zweite Species begleiten; besonders leidet die Beweglichkeit der Wirbelsäule.

Die in den Körpern der Wirbelbeine sich entwickelnde Caries hat ein entzündliches Stadium, welches sich oft sehr in die Länge zieht und schleichend auftritt. Die lange vorangehenden Schmerzen werden bei Erwachsenen wohl Hämorrhoidalbeschwerden zugeschrieben oder mit einem Rheumatismus in Verbindung gebracht, bis sie durch ihre grössere Heftigkeit, die beständigere Andauer selbst während des Tages, die Zunahme beim äusseren Druck und bei bestimmten Bewegungen die Aufmerksamkeit des Kranken oder der Umgebung erregen. Das Gegenhalten eines mit warmem Wasser befeuchteten Schwammes an die Wirbelsäule, um den Sitz der Krankheit zu erforschen, wenn der äussere Druck nicht zur Erkenntniß führt, wie Copeland empfohlen hat, wurde durch vielfache Erfahrungen nicht als sicheres Entdeckungsmittel bewährt ge-



funden. Secundäre Erscheinungen dieser Entzündung sind ein beengendes Gefühl am Epigastrium, eine unbehagliche Zusammenschnürung der unteren Brustgegend, ein Gefühl von Kälte, Ermüdung und Kraftlosigkeit in den unteren Extremitäten, welche das öftere Ausruhen und Setzen erfordern, das Unvermögen den Oberkörper längere Zeit aufrecht zu erhalten und mit der gewohnten Leichtigkeit zu bewegen, so wie selbst Zuckungen in den Rückenmuskeln. Nach ganz unbestimmter Dauer dieser Zufälle, welche häufig längere Zeit nachlassen oder sich vermindern, um desto heftiger wiederzukehren oder sich zu steigern, prägt sich das bisher dynamische Leiden in der Organisation sichtbar aus, der Rückgrath wird krümmer, es treten die Dornfortsätze hervor, und es bildet sich bei Zunahme der Krümmung, indem die Wirbelsäule den Oberkörper nicht mehr tragen kann, ein Buckel aus (Cyphosis inflammatoria s. Pottii), auf dessen Gestaltung die Wirkung einzelner Muskelgruppen, die Stellung, Lagerung u. s. w. des Körpers großen Einfluß haben. Die unter Zunahme der Schmerzen sich steigende Geschwulst und Krümmung bedingen den Umfang des Buckels, und führen allmählig eine Steigerung der genannten Zufälle mit sich. Der Gang wird immer unsicherer, schwankender und zuletzt ganz unmöglich, das Liegen auf dem Rücken wegen Zunahme der Schmerzen nicht mehr zulässig, und fieberhafte Erscheinungen bleiben nun nicht mehr aus. An dieses Stadium knüpft sich die pathologische Absonderung an der cariösen Stelle, die sich entweder äußerlich, am Rücken, entfernt vom Sitze des Uebels, und, wenn der untere Teil der Wirbelsäule litt, in der Leistengegend oder am After, in der Gestalt eines Congestionsabscesses zu erkennen giebt, nachdem die Jauche sich zwischen Muskeln und fibrösen Häuten einen Weg nach den Gesetzen der Schwere gebildet hat. Es erscheint eine Anfangs kalte, weiche und fluctuirende Geschwulst ohne Veränderung der Hautfarbe, der Druck und die horizontale Lage vermindern sie etwas.

Später entzündeten sich die Bedeckungen und es erfolgt ein Aufbruch, der die Entleerung einer großen Menge von jauchiger übelriechender, zuweilen mit käsigen Flocken und Knochenpartikelchen vermischter Flüssigkeit zur Folge hat. Dieses Stadium zieht immer ein lenteszirendes Fieber nach sich, welchem der Kranke früher oder später unterliegt, wenn nicht eine ungewöhnliche Reaction der Heilkraft der Natur auftritt. Die übrigen Zufälle werden durch den Sitz der Krankheit bedingt.

Sind die beiden obersten Wirbelbeine des Halses der Sitz der Krankheit, so folgen den Schmerzen beim Schlucken (*Angina Hippocratis*), der Steifigkeit des Nackens, der Unbeweglichkeit des Kopfes und der Heiserkeit eine Neigung des Kopfes nach der Seite und zwar am häufigsten nach der rechten Schulter, von welcher er sich später nach der entgegengesetzten wendet; ferner eine charakteristische Verziehung der Gesichtsmuskeln, Ohrensausen, Schwindel, Betäubung, Convulsionen, Sinnenlosigkeit und Lähmung der oberen Gliedmaßen, welchen Zufällen eine Apoplexie das Ende macht. Die Caries der unteren Halswirbel hat mehr Störung der Beweglichkeit des Kopfes und der Respiration zur Folge; bei Affection der Brustwirbel wird das Athmen noch heftiger beeinträchtigt und der Unterleib nicht selten in Mitleidenschaft gezogen; die Caries der Lendenwirbel zieht Lähmung der unteren Extremitäten (*Paralysis Pottii*), des Mastdarmes und der Blase nach sich, welche oft schon frühzeitig durch die Störung ihrer Functionen den Sitz der beginnenden Krankheit verrathen, wenn die Körper der Lendenwirbel im Innern zerstört werden; denn bei einer oberflächlichen Caries der vorderen Fläche kann die Zerstörung oft große Fortschritte gemacht haben, ohne daß ein Druck auf das Rückenmark ausgeübt wird, indem dann die *Ligamenta flava* die Wirbel in ihrer Stellung zu einander halten.

Bei der Leichenöffnung findet man eine beschränkte und ausgebreitete Zerstörung eines oder mehrer Wirbel-

beine, zwischen ihnen und dem ligamentösen Apparat eine mit Jauche, käseartiger, tuberkulöser Masse und Knochen-  
 teilchen angefüllte Tasche, welche mit der äußeren Oeff-  
 nung des Congestionsabscesses durch Fistelkanäle in Ver-  
 bindung steht. Einzelne Wirbelbeine sind bis auf die hin-  
 tere Fläche ihres Körpers zerstört, welche dann eine dünne  
 Röhre um das Rückenmark bildet; die Faserknorpel sind  
 theils erhalten, theils zerstört, dieses häufiger bei Scrofulosis  
 als bei anderen Ursachen. Neben den cariösen Stellen und  
 in den Abscessen bei denselben trifft man häufig knöcherne  
 unregelmäßige, tropfstein- oder maserartige Productionen  
 von einem viel dichtern Gewebe als das der Wirbelbeine  
 ist, welche das Produkt einer Entzündung zu sein schie-  
 nen und vielleicht Bestrebungen der Heilkraft der Natur  
 darstellten; die schiefen Fortsätze sind mißgestaltet oder  
 unter einander verwachsen, die Bänder sind entzündet und  
 angeschwollen oder zerstört. Der Rückenmarkskanal ist  
 gebogen und Infiltrationen in denselben sind keine seltene  
 Erscheinung.

#### Aetiologie.

In den früheren Lebensjahren sind Scrofula und Ona-  
 nie die häufigsten Ursachen. Jene Cachexie hat eine be-  
 sondere Beziehung zum Knorpel und zu den spongiösen  
 Knochen, und bald beginnt die Zerstörung daher von je-  
 nem, bald von diesem, und die noch nicht in Ulceration  
 begriffenen nachbarlichen Gebilde, selbst die Intervertebral-  
 knorpel weisen eine Erweichung nach. Im jugendlichen  
 Alter sind die Ursache der Caries häufig die längere Zeit  
 vorher im spongiösen Gefüge sich entwickelten Tuberkeln,  
 welche in Erweichung übergehen und die Zerstörung der  
 Knochenmasse mit sich führen. — Bei alten Kavalleristen  
 will J. Cloquet gefunden haben, daß eine gichtische Ur-  
 sache die Veranlassung von Caries der Lendenwirbelbeine  
 wird, die aber dann mehr von dem Bänderapparat als vom  
 Knorpel und Knochen primär ausgeht und auf die Peri-  
 phe-

pherie beschränkt bleibt. Die Scrofuln äußern sich dagegen häufiger in dem Körper der oberen Wirbelbeine.

#### Prognose.

Es kommt Behufs der Heilung Alles darauf an, daß die Krankheit zeitig genug und zwar bei der Entstehung der Entzündung erkannt werde, was bei Kindern oft schwierig ist, und weshalb man auf den Gebrauch ihrer Extremitäten ein sorgsames Auge haben und bei Einstellung des Gehens stets die Wirbelsäule untersuchen muß. Hat die Krankheit bereits einen organischen Charakter angenommen, ist Difformität eingetreten, so vermag man durch ein energisches Einschreiten der weiteren Entwicklung zwar Einhalt zu thun, den Prozeß aber nicht mehr rückgängig zu machen, was beim Bestehen einer bloßen Entzündung noch möglich ist; sehr häufig wird die Krümmung während des ganzen Lebens dann bestehen bleiben. Ist die Ulceration bereits entwickelt, so bleibt der Erfolg unbestimmt, und es wird dann mehr zu fürchten als zu hoffen sein, obgleich das jugendliche Alter und das Schwinden der scrofulösen Dyskrasie mit dem Voranschreiten im Wachstume die Aussicht zur Lebenserhaltung eröffnen. Theils durch Verwachsung der der Zerstörung entgangenen Ueberreste, theils durch Verknorpelung von Granulation, welche dem Knochen entsproßt, theils durch die Verdickung des Bänderapparates wird die Integrität des Rückenmarkskanals erhalten und der entstandene Defect ersetzt. Die Caries, welche in den späteren Lebensjahren auftritt, läßt solche Heilbestrebungen weniger wahrnehmen, und daher ist die Vorhersage dann ungünstiger. Am unbequemsten und störendsten werden die Folgen, nach rückgängig gemachtem Zerstörungsprozeß, wenn derselbe an den obersten Halswirbeln auftrat.

#### Kur.

Zu den Vorschriften, welche Pott gegeben hat, wufste die spätere Zeit nicht viel hinzuzufügen. Vor Allem ist

eine ruhige Lage, auf dem Rücken möglichst, unerläßlich, zu welchem Zweck nicht Federbetten, sondern eine gut gestopfte Matratze von Pferdehaaren die horizontale Unterlage bilden muß. Die örtliche Behandlung muß neben der allgemeinen angewandt und nicht auf die Wirkung dieser gewartet werden, denn sonst möchte leicht der Zeitpunkt, in welchem noch Hilfe möglich ist, vorüber gehen, da die etwa wohlthätige Wirkung der allgemeinen Behandlung in dem kranken Knochen sich nur spät äußern kann. Um die örtliche Entzündung, welche den Zerstörungsprozeß begründet, zu beschränken, müssen wiederholentlich Blutegel an die schmerzhafteste Stelle gesetzt, Einreibungen von grauer Quecksilbersalbe vorgenommen und an jeder Seite der geschwollenen Stelle des Rückgrathes eine oder selbst zwei große Fontanellen mittelst Aetzstein gesetzt werden, von denen jede mehrere Erbsen fassen kann. So lange die Krankheit noch in Entzündung und Anschwellung der Knochen besteht, kann man von dieser Behandlung und dem Offenerhalten dieser ableitenden Mittel während längerer Zeit sicherlich in den meisten Fällen einen Stillstand und Besserung, wo nicht Heilung, erwarten. Wird diese günstige Wendung nicht wahrgenommen, so schreite man zur Application des Glüheisens, mit welchem man an beiden Seiten der Wirbelsäule einen 5 bis 6 Zoll langen Streifen zieht, und Behufs der Bildung von einer Fontanelle an einer Stelle jeder Seite der Hervorragung etwas länger verweilt. Durch die hierdurch erregte Entzündung ist man bei oberflächlicher Caries häufig im Stande nicht bloß die Resorption des Contents des Abscesses zu bewirken, sondern den Zerstörungsprozeß selbst rückgängig zu machen. Bei tiefer eindringender Caries wird die günstige Wirkung, so weit diese möglich ist, erst nach der längeren Zeit unterhaltenen Eiterung sichtbar werden. Diese ableitenden Secretionsflächen müssen noch Monate lang offen erhalten werden, nachdem die Krankheit geheilt oder zum Stillstand gebracht zu sein scheint. Schnürleiber, Banda-

gen, Streckmaschinen und dergleichen mechanische Mittel können in dieser Krankheit nur von unwissenden Aerzten angewandt werden.

Die allgemeine Behandlung kann nur heilbringend werden, wenn man nicht in pharmazeutische Mittel zum inneren Gebrauch sein ganzes Vertrauen setzt, sondern die Ursachen zu beseitigen sucht, welche die bestehende Dyskrasie herbeiführten, und die Diät, so wie die gesammten Einflüsse, unter denen der Patient steht, zu verbessern sucht. Seifen-, Kali- und Salzbäder, später Malz-, Brandweingespül-, Kräuter- und Weintrespenbäder, mit Consequenz fortgebraucht, leisten oft Unglaubliches.

Balck in Mursinna's Journal. Bd. I. S. 49.

Delaporte in Hufeland's Journal. 1821. April. S. 129.

J. N. Rust, Arthrocaecologie. Wien 1817.

W. L. Brera, über die Entzündung des Rückgraths. Nürnberg 1814.

L. Copeland, Beob. über die Symptome und Behandlung des krankhaften Rückgrathes. A. d. Engl. Leipz. 1819.

Wedemeyer in v. Graefe's Journal. Bd. V. S. 651.

Wenzel, über die Krankheiten am Rückgrathe. Bamb. 1824.

### **Die Caries des Brustbeines.**

Die sehr zellige Struktur dieses Knochens disponirt sehr zur Caries, welche primair an der äußeren oder inneren Fläche sich entspinnen und selbst die ganze Dicke des Knochens einnehmen kann.

#### **Diagnose.**

Die Krankheit wird an den allgemeinen Erscheinungen der Caries erkannt. Sie bildet sich unter der Gestalt von Abscessen aus, nach deren Eröffnung die Sonde die Natur und Ausdehnung der Krankheit nach der Fläche und Tiefe erforschen läßt. Die scrofulöse Caries kann an der äußeren Fläche primair oder secundair durch Geschwüre

der Haut und an der inneren Fläche durch tuberkulöse Entartung im Mediastinum oder selbst in den Lungen entstehen. Auch entwickelt sie sich in der Substanz aus tuberkulösen Geschwülsten, in welchem Falle sie immer sehr schnelle Fortschritte macht. Die syphilitische entspinnt sich an der äußeren Fläche, nachdem Periostosen vorausgegangen sind, welche in Ulceration übergehen, und kann ebenfalls bis zur Perforation des Brustbeines sich ausdehnen. In diesem Falle, so wie, wenn die Krankheit an der inneren Fläche ausbricht, löst sich der fibröse Ueberzug von derselben ab, verdickt und verknöchert sich sogar und bildet mit dem Brustbeine einen Sack, in welchem sich die Jauche ansammelt, die dann bei bestimmten Bewegungen, bei der Inspiration u. s. w., hervorquillt. Wird aber selbst das Brustfell an einer Stelle zerstört, so findet doch nicht leicht ein Erguß in die Brusthöhle Statt, da an der Grenze der Caries eine Verwachsung Statt gefunden hat, welche die Verbreitung der Jauche hindert. — Die Zerstörung soll zuweilen so bedeutend gewesen sein, daß das Herz zum Teil freigelegt wurde, wenn die Ulceration sich auf die Rippen fortsetzte.

#### Aetiologie.

Stöße und Schläge, Verletzung durch Schußwerkzeuge, Brüche des Knochens, bösartige Hautgeschwüre, der Brustkrebs und als allgemeine Ursachen am häufigsten die Scrofeln und die Syphilis, so wie auch Metastasen.

#### Prognose.

Sie wird nur günstig gestellt werden können, wenn sie auf die äußere Fläche beschränkt ist. Ungünstiger ist schon die Perforation des ganzen Knochens, wengleich mechanische Ursachen vorangingen; und am ungünstigsten wird der Ausgang sein, wenn die Krankheit die Folge einer Tuberculosis und Ulceration der Lungen ist und durch Scrofeln bedingt wird, in deren Folge sich Tuberkelmasse

im spongiösen Gewebe des Knochens entwickelt hat. Die syphilitische Caries läßt auch in diesem Knochen die günstigste Prognose zu.

#### Kur.

Die oberflächliche Caries erheischt die frühzeitige Eröffnung der Abscesse, wenn man durch Blutegel und graue Quecksilbersalbe die Periostose oder die Entzündung überhaupt nicht zu zerteilen vermag. Die Anwendung der früher angegebenen reizenden Mittel zur Steigerung und Umstimmung der Lebensthätigkeit im Knochen läßt sich hier der Zugänglichkeit wegen leicht ausführen, und auch das Ferrum candens kann, wenn jene Mittel nicht hinreichen, zur Ertödtung des Knochens in Gebrauch gezogen werden, nur darf es nicht zu lange auf dieselbe Stelle einwirken, um den Brustorganen nicht nachtheilig zu werden. Die schwammige Textur des Knochens begünstigt das Losstossen der abgestorbenen Masse. Die Anwendung des Schabeisens, um sich bis zu der lebendigeren Masse einen Weg zu bahnen, und die genannten Mittel dann auf diese einwirken zu lassen, dürfte wohl häufig entbehrlich sein.

Wenn das Brustbein in seiner ganzen Dicke cariös ist und mehrere Fisteln bestehen, welche zum Cavum mediastini anticum führen, so muß ein Zugang zu dieser Höhle gebildet werden, um den Abfluß der Absonderung zu befördern, und die gänzlich abgestorbene Masse, wenn sie sich nicht schon im Rücken losgetrennt hat, entfernt werden, um der Heilkraft der Natur zu Hülfe zu kommen. Nachdem daher die Weichgebilde von einer Fistelöffnung zur anderen gespalten, die Haut abpräparirt und zurückgeschlagen, die vordere Fläche des Brustbeines freigelegt und die losen Knochenstücke weggenommen worden sind, wende man zur Erfüllung der beiden oben festgestellten Indicationen die Trepankrone an und bilde so viele Oeffnungen als man der Verbreitung der Zerstörung nach für nothwendig findet, um Alles zu entfernen, und der gesun-



den Masse möglichst nahe zu kommen. Zwischenbrücken müssen zuweilen durch Scheeren, Linsenmesser oder Zangen entfernt werden. Von solchen energischen Eingriffen hat man nicht so leicht Nachteil zu erwarten, insofern die in der Brusthöhle befindlichen Organe unter solchen Verhältnissen mit der hinteren Fläche des Brustbeines nicht in Berührung stehen, sondern durch eine Höhle getrennt sind, welche durch die verdickte Pleura begrenzt wird. Die am äußeren Rande des Brustbeines verlaufende Arteria mammaria interna hat sich häufig auch mit den Weichgebilden vom Knochen getrennt, und die Verletzung derselben, welche besonders möglich wäre, wenn man sich genöthigt sähe, einen Teil der Rippenknorpel mit wegzunehmen, würde eben auch keinen Nachteil mit sich führen, da die Blutung leicht durch Compression oder Unterbindung zu stillen ist. Mehrfache Erfahrungen haben nicht nur die Zulässigkeit, sondern auch den Nutzen dieses operativen Verfahrens bestätigt.

Hat man alles Cariöse entfernt, so weit dieß möglich ist, so wende man auf die an die gesunde Masse grenzenden cariösen Stellen die geeigneten Mittel an, um die Exfoliation zu bewirken. Uebrigens bedecke man die ganze freigelegte Stelle blos mit Charpie und lasse nun die Heilkraft der Natur walten, deren Thätigkeit man nun zu bewundern Gelegenheit haben wird; denn in den bisher beobachteten Fällen sproßte aus dem Grunde von dem Brustfelle, so wie von den der Zerstörung entgangenen Rändern des Brustbeines und von den Weichgebilden eine üppige Granulation aus, welche später selbst eine faserknorpelige Beschaffenheit annahm und die Oeffnung zu schliessen im Stande war. — Dafs von einem solchen operativen Verfahren die Rede nicht sein kann, wenn die Brustorgane tuberkulös sind und der Kranke schon an einer Abzehrung leidet, versteht sich wohl von selbst.

### Die Caries der Rippen.

Jeder Teil der Rippen kann cariös werden, und zwar am hintern und vorderen Ende häufig in Folge der Caries der Wirbelbeine und des Brustbeines, und an jeder anderen Stelle durch eine organische Krankheit der Lungen, der Brustdrüse u. s. w. bedingt.

#### Diagnose.

Auch an diesen Gebilden entsteht die Krankheit unter der Gestalt von Abscessen, nach deren Eröffnung man durch den Finger und die Sonde zur Ueberzeugung von der Beschaffenheit und Ausdehnung der cariösen Fläche kommt und auch beurteilen kann, ob das Leiden oberflächlich ist, oder an der inneren Fläche entsprang und sich von hier aus durch die Dicke des Knochens fortsetzte. In diesem Falle hat sich die Pleura, welche durch die vorangegangene Entzündung verdickt wurde, von der inneren Fläche der Rippen losgetrennt und bildet einen Sack, welcher die Jauche enthält und die Verbreitung derselben in der Brusthöhle hindert. Besteht eine Vomica in der Lunge, so ist ebenfalls von der Ergießung des Contents in diese Höhle eine Verwachsung der Pleura costalis mit der pulmonalis vorangegangen und hierdurch die Infiltration der Flüssigkeit verhindert worden. Durch die Beurteilung der Nebenerscheinungen und der Ergebnisse bei der Untersuchung mit dem Finger oder der Sonde kommt man zur Ueberzeugung von dem Zusammenhange der Krankheit mit anderen Leiden.

#### Aetiologie.

In der Regel ist die Caries der Rippen eine Folge der Scrofelkrankheit und der durch dieselbe bedingten tuberculösen Degeneration der Lungen, welche in Ulceration übergeht und die Rippen in Mitleidenschaft zieht, die

nicht selten selbst vorher Tuberkelmass im Innern wahrnehmen lassen. Auch in Folge der an den Wirbelbeinen und dem Brustbeine sich aus anderen Ursachen entwickelnden Caries können die Rippen mit ergriffen werden. Nicht minder wird der Brustkrebs die Ursache der Zerstörung.

#### Prognose.

Des Bestehens der eben angegebenen Ursachen wegen ist die Aussicht zu einer Heilung immer sehr zweifelhaft, und häufig wird der Kranke früher oder später ein Opfer dieses Uebels werden und an der Auszehrung sterben, da die Kunst so selten Etwas gegen dasselbe vermag.

#### Kur.

Bei Berücksichtigung der allgemeinen Ursachen suche man bei einer oberflächlichen Caries die Vitalität im kranken Knochen nach den angegebenen Regeln umzustimmen oder eine künstliche Nekrose zu bewirken, zu welchem Zweck jedoch das Ferrum candens wegen der nachtheiligen Wirkung auf die nachbarlichen wichtigen Organe nicht in Gebrauch gezogen werden kann. Um jedoch von dieser örtlichen Behandlung eine günstige Wirkung erwarten zu können, muß für gehörigen Abfluß der Jauche gesorgt und, wenn die bestehende Oeffnung denselben nicht begünstigt, eine andere am abhängigsten Punkte oder wo sich Fluctuation zeigt, gemacht werden; die Lage des Patienten muß ebenfalls demgemäß angeordnet werden. — Gegen die Caries, welche die Rippe in ihrer ganzen Dicke ergriffen hat, ist die Ausschneidung derselben empfohlen und oft mit glücklichem Erfolge ausgeübt worden. Dieser Operation erwähnten Galen und Celsus schon, J. Aymar und später Percy, Cittadini, Richerand, Milton Antony, M'Dowell und Jaeger vollzogen sie in neuerer Zeit, und die abgetrennte und verdickte Pleura, welche sich zurückgezogen hatte, schützte die Lungen vor jeder Insultation. In den Fällen von Heilung

entsproß von der Pleura eine eben so üppige Granulation als von den stehengebliebenen Knochenenden und den Weichgebilden, wodurch die Wunde geschlossen und später, nachdem eine knorpelige Beschaffenheit eingetreten war, den Lungen ein ziemlicher Schutz gewährt wurde. Dafs die Aussägung im cariösen Teile, in der Nähe des gesunden, vorgenommen und durch geeignete Mittel die Abstofsung befördert werden muß, versteht sich von selbst. Auch wird man diese Resection der Rippen wohl nicht vornehmen, wenn der Kranke bereits an der Schwindsucht leidet.

A. Milton in Langenbeck's neuer Bibliothek; Bd. IV. S. 621.

### **Die Caries der Beckenknochen.**

Diese Gebilde disponiren durch ihre schwammige Textur besonders zur Ulceration, die an allen Stellen vorkommen und selbst die Verbindungsstellen dieser Knochen befallen kann.

#### **Diagnose.**

Fixirte Schmerzen, welche selbst fieberhafte Zufälle mit sich führen und mancherlei consensuelle Erscheinungen, die aus der Reizung nachbarlicher Organe hervorgehen und sich mehr oder weniger auf Störung der Function der Blase, des Mastdarmes oder einzelner Muskeln beziehen, welche von der erkrankenden Stelle ihren Ansatzpunkt nehmen, — deuten auf eine beginnende Ulceration hin, besonders wenn die Schmerzen bohrend sind, der Behandlung nicht weichen und längere Zeit andauern. Noch sicherer kann man auf Caries schliessen, wenn in der Leistenengegend, am Damme, in der Nähe des Afters oder an der inneren Fläche des Oberschenkels ein Congestionsabscess sich ausbildet, aus welchem eine übelriechende, misfarbige, kleine Knochenpartikelchen enthaltende Jauche

entleert wird, welche sich in dem laxen Zellgewebe einen Weg gebahnt hat. Sehr schnell entwickelt sich dieser Prozeß in der Gelenkverbindung zwischen dem Kreuz- und Darmbein, wenn eine Entbindung vorangegangen ist. Der heftige Schmerz, welcher dann von Fieber begleitet ist, verhindert den Gebrauch der Unterextremitäten und kettet ans Bette; auch in der Symphysis ossium pubis kann eine solche Entzündung, welche in Caries übergeht, vorkommen. Man fand die Gelenkknorpel und die Knochenmasse in größerer Ausdehnung zerstört. Die Caries des Steißbeins hat Fisteln in der Umgegend des Afters zur Folge, und kann durch Exploration per anum erkannt werden. Häufig necrotisirt dieser Knochen gänzlich.

#### Aetiologie.

Schwere Entbindungen haben zuweilen die Caries in den Verbindungen der Beckenknochen nach sich gezogen. Außerdem können mechanische Gewalten, besonders auf das Kreuz- und Steißbein, Fracturen, besonders des Acetabulum, Decubitus, Afterfisteln und Afterkrebs die Ursache der Caries werden. Als allgemeine Momente werden die Dyskrasien, besonders Scrofeln und Rheumatismus, so wie Metastasen beobachtet.

#### Prognose.

Diese Gebilde sind, besonders wenn die Caries im Becken vorkommt, zu unzugänglich für die Einwirkung der Kunst, als daß der Krankheit immer eine wünschenswerthe Richtung gegeben werden könnte, zumal das Allgemeinleiden häufig die alleinige Ursache ist, und eine Mitaffection der nachbarlichen Gebilde nicht vermieden werden kann, bevor die Wirkung der Behandlung jener sichtbar wird. Ein lenteszirendes Fieber wird daher häufig dem Leben ein Ende machen. Leichter wird die Heilung erfolgen, wenn die Caries an der äußeren Fläche, z. B. am Kreuzbein oder am Darmbeinkamme vorkommt, und

wenn in Folge des Decubitus die Zerstörung nicht zu verbreitet ist.

#### Kur.

So viel es nur immer möglich ist, muß man örtlich durch Anwendung antiphlogistischer und ableitender Mittel der Entwicklung des Prozesses Einhalt zu thun streben. Haben sich Congestionsabscesse gebildet und sind dieselben kunstgemäfs geöffnet worden, so läßt sich von pharmazeutischen Mitteln, durch welche man beabsichtigt, auf den Heerd der Krankheit einzuwirken, nicht viel erwarten; eine zweckmäfsige Lagerung zur Beförderung des Abflusses der Absonderung, nöthigenfalls indifferente Einspritzungen, Erhaltung der Kräfte durch eine zweckmäfsige Diät, und die Verbesserung der Constitution werden die Hauptmomente der Behandlung darstellen.

## Fünftes Kapitel.

### Der Knochenbrand (Osteonecrosis).

Mit diesen Begriffen und den synonymen: Necrosis (von νεκρῶσις, ich mache absterben), Osteopyr (von πῦρ, das Feuer) und Osteogangraena bezeichnet man den Prozeß des Absterbens eines kleineren oder gröfseren Teils, in selteneren Fällen eines ganzen Knochens. Die gebräuchlichste Bezeichnung dieser Krankheit ist die durch „Necrosis“, — ein Wort, das erst durch Louis eingeführt worden ist. Diese Krankheit entspricht dem Brande der Weichgebilde, der Gangrän, eben so wie die Caries der Ulceration oder Verschwärung in den weichen Teilen, und wurde früher für eine Form der Caries gehalten und daher auch wohl Caries sicca, im Gegensatze zu der humida oder dem eigentlichen Knochenfrasse, genannt. Weidmann hat zuerst nachgewiesen, in wiefern beiden Krank-

heiten von einander ganz verschiedene Prozesse zum Grunde liegen. Auch mit der interstitiellen Aufsaugung der Knochensubstanz (Osteoanabrosis), insofern durch dieselbe einzelne Knochenteile von der Masse getrennt wurden, fand nicht selten eine Verwechslung Statt. Die Verschiedenheit, welche der Brand der Knochen in Bezug auf den der weichen Teile darbietet, bezieht sich mehr auf die Form als auf das Wesen der Erscheinungen, und wird durch den sehr verschiedenen Vitalitätsstand, die Textur, die Ursachen, den Sitz, die Ausdehnung und das Verhältniß der Hartgebilde zum Gesamtorganismus bedingt. — Das sehr häufige Vorkommen des Knochenbrandes wird durch den niedrigen Standpunkt bestimmt, welchen der Knochen hinsichtlich der Vitalität unter den übrigen Gebilden einnimmt. Dieses Verhältniß ist die Ursache, daß er nicht in demselben Grade die Fähigkeit besitzt, schädliche Einwirkungen abzuweisen und die durch dieselben entwickelte pathologische Reaction in anderer Richtung als durch die Ertödtung zu besiegen. Dieser Ausgang hat aber um so weniger nachteilige Folgen für die Erhaltung des Organismus, als dieser gerade am leichtesten vor allen übrigen Gebilden den Knochen wieder zu ersetzen und somit den Defect auszugleichen vermag. Diese Erscheinung ist eine mit dem Absterben fast unzertrennlich verbundene, und häufig wird daher durch den Arzt bei der Caries die Ertödtung eines Knochenteiles absichtlich durch Mittel bewirkt, um die Heilkraft der Natur zum Wiederersatz anzuregen, der auf anderen Wegen nicht zu erzielen ist, was nicht selten bei der Caries von selbst geschieht und als eine günstige Erscheinung und Wendung der Krankheit betrachtet werden kann, während die Entwicklung der Caries bei der Nekrose dagegen als ein unwillkommener Ausgang erscheint, insofern hierdurch das Ausbleiben einer produktiven Richtung Behufs des Wiederersatzes angedeutet wird. Caries und Nekrose bedingen sich daher gegenseitig wie Ulceration und Brand der Weichgebilde, und

daher kann man zur näheren Bezeichnung des gleichzeitigen Bestehens beider Prozesse sich der Begriffe: *Caries necrotica* und *Necrosis cariosa* bedienen.

Alle Knochen sind mehr oder weniger der Nekrose unterworfen; vorzüglich unterliegt derselben der Schaft der langen Knochen, insofern derselbe durch seine Textur und durch den Vitalitätsgrad am meisten hierzu disponirt. Die breiten Knochen, denen ein zelliger Bau, wie den Condylen, eigen ist, welche nie in ihrem Inneren nekrotisch werden, bieten ebenfalls diese Krankheit dar, und sterben häufig nur in einer Lamelle ab, wenn ihnen viele diploetische Substanz eigen ist. Je dichter das Gefüge derselben und je näher beide Lamellen an einander liegen, desto häufiger kann die ganze Dicke leiden. Aus demselben Grunde wird auch das Absterben eines runden oder kugeligen Knochens selten bemerkt, und nur Schädlichkeiten, welche ein solches Gebilde aus seinem organischen Zusammenhange rissen oder dessen Vitalität gänzlich verlöschten, vermögen Nekrose in ihm zu setzen. Die Ursache dieser verschiedenen Disposition der einzelnen Knochen ist der verschiedene Vitalitätszustand derselben, welcher wieder durch die Textur bedingt wird. Je mehr die Gefäßthätigkeit durch die erdigen Bestandteile beschränkt wird, je starrer und fester das Gefüge durch dieselben wird, desto leichter wird die Vitalität erschöpft und desto schwieriger vermag dieselbe zu reagiren und einen organischen Prozeß einzuleiten, durch welchen die Insultation in anderer Richtung, wie z. B. durch Eiterung, Verschwärung, Desorganisation u. s. w., abgewendet werden könnte. Solche Ausgänge kann nur das lebendigere und höher organisirte, zellige und das Mark-Gewebe darbieten und zulassen.

#### Diagnose.

Man vermag nicht in demselben Grade die Entwicklung einer Nekrose sogleich zu erkennen, wie dies in den



Weichgebilden möglich ist. Nur wenn äußere Schädlichkeiten die Ursachen der Krankheiten wurden, wenn mechanische Einwirkungen die Vitalität der Weich- und Hartgebilde verlöschten, oder wenn der Brand der Knochen die unmittelbare Folge des der Weichgebilde ist, wird man im Stande sein, frühzeitig genug ein genügendes diagnostisches Urteil fällen zu können. Die Ursachen, welche dieß in anderen Fällen und besonders dann verhindern, wenn die Nekrose die Folge eines inneren, auf die Knochen fortgeschrittenen Krankheitsprozesses ist, sind 1) das Verhältniß des Knochens zum Gesamtorganismus. Arm an Nerven, vermag er keine Sympathien einzugehen und nicht Reactionen wahrnehmen zu lassen, aus denen das sich entwickelnde Leiden schon erkannt werden könnte. Chronische Entzündungszustände und Veränderungen der Organisation, so wie auch selbst eine Schwächung und Extinction der Vitalität eines Knochens können schon bestehen, ohne daß ein örtlicher oder allgemeiner Reflex sich im Körper bemerkbar gemacht hat; denn selbst die acuteste Form dieser Krankheit hat nur selten ein heftiges Fieber zum Begleiter, und die Entzündung der nahgelegenen Weichgebilde kann auch einem anderen Prozesse angehören als der Regeneration Behufs des Ersatzes des in der Tiefe schon abgestorbenen Knochens. — 2) Der Umstand, daß die Knochenmasse nicht, wie die weichen Teile, den chemischen Gesetzen zu unterliegen und sich zu zersetzen pflegt, sondern wie ein Fossil oder wie ein fremder Körper im Körper verharret, bis sie ausgestoßen wird. Die Nekrose gleicht daher nicht dem feuchten sondern dem trockenen Brande der Weichgebilde, welche Mumification genannt wird, und auch nur geschwächte, des Einflusses der Gefäß- und Nerventhätigkeit beraubte Gebilde befällt, die dann gewissermaßen hinsichtlich ihres Vitalitätsstandes mit den Knochen zu vergleichen sind. Eine Auflösung des abgestorbenen Knochens durch Einwirkung der absorbirenden Gefäße oder durch den Eiter, wie David,

Bousselin und Weidmann glaubten, ist nicht möglich. Wurde an dem abgestorbenen Knochenstück ein Defect bemerkt, so geschah die Absorption noch vor dem Absterben, wie bei der Caries, und die Krankheit war eine mit dieser Verschwärung complicirte. Es frägt sich aber, ob im Knochen nicht ebenfalls ein Prozeß zu Stande kommen könnte, wie er beim feuchten Brande der Weichgebilde beobachtet wird. Lobstein hat von einer Osteolyosis gesprochen und Erfahrungen hierüber mitgeteilt, deren am Ende dieses Abschnittes gedacht werden soll.

Bei der Darstellung der diagnostischen Erscheinungen dürfte es zweckmäfsig sein, dieselbe an drei Stadien zu knüpfen, welche die Krankheit nachweist, d. h. an das Absterben, der Lostrennung oder Exfoliation des Abgestorbenen und des Wiederersatzes desselben, und zunächst diejenigen Zeichen anzugeben, an denen man die Nekrose im Allgemeinen erkennen kann, bevor die verschiedenen Arten des Uebels zum Gegenstande gemacht werden können, welche die Erscheinungen in einer anderen Form wahrnehmen lassen.

Das erste Symptom, welches für sich zwar nicht charakteristisch ist, aber von der Reihe der Erscheinungen, die das erste Stadium andeuten, unzertrennlich ist, stellt der Schmerz dar, der in Bezug auf In- und Extensität und hinsichtlich des Auftretens und der Exacerbation, je nach dem Sitze, der Ausdehnung und den Ursachen der Krankheit, sich unendlich verschieden darstellt, und bei längerer Andauer und gröfserer Heftigkeit den Arzt zunächst zu einem eingreifenden Verfahren auffordern muß, um den wichtigen, aus der Entzündung des Periosteums oder des Knochens resultirenden Folgen möglichst vorbeugen zu können. Bald reissend, bohrend, nagend, brennend, klopfend oder stechend, macht er sich bald oberflächlich, bald in der Tiefe bemerkbar, ist bald heftiger, bald gelinder, bald auf eine kleine Stelle beschränkt, bald auf eine gröfsere Fläche verbreitet, bald in der Wärme, bald in der

Kälte heftiger, und zu verschiedenen Zeiten exacerbirend. Das Gefühl von Taubheit, Schwere, Druck, Mattigkeit in dem betreffenden Gliede, das Ruhe und eine horizontale Lage beobachten muß, ist der Begleiter. Ist der Knochen nicht mit vielen Weichgebilden bedeckt, so reflectirt sich die in der Tiefe bestehende Entzündung ihrer spezifischen Natur nach mit allen Symptomen auf der entsprechenden Haut; bildet eine starke Muskulatur die Umgebung, so wird dieser entzündliche Reflex auf der Oberfläche nicht wahrgenommen. Dem Schmerz folgt aber immer früher oder später eine Geschwulst des Gliedes, deren Ausdehnung ebenfalls sehr verschieden sein kann und deren Umfang durch den Sitz des Uebels bestimmt wird. Stirbt nämlich ein Röhrenknochen in seiner ganzen Dicke ab, so erreicht die Geschwulst, welche durch die Weichgebilde der Umgebung allein gebildet wird, einen höheren Grad, als wenn nur ein Teil der Oberfläche eines Knochens nekrotisch wird oder das Absterben im Innern des Knochens beginnt, in welchem Falle der gesund gebliebene Knochenteil fast allein die Geschwulst bildet. Diese Anschwellung stellt Anfangs immer nur einen Congestivzustand der Säfte nach den von dem Brande verschont gebliebenen nachbarlichen Gebilden dar, wodurch die nachfolgende produktive Thätigkeit derselben eingeleitet wird. Der geschwollene Teil ist daher wohl wärmer aber nicht entzündet, dagegen hart und gespannt. Nur wenn die Weichgebilde gequetscht wurden und hierdurch die Nekrose herbeigeführt wurde, oder wenn sehr wenige weiche Teile, besonders nur Haut, den Knochen bedecken, stellt sich mit der Geschwulst auch gleichzeitig eine Entzündung der Umgebung ein; in jedem anderen Falle folgt die Entzündung auf der Oberfläche viel später, und das Auftreten derselben wird um so später wahrgenommen, je dicker die den Knochen umgebende Muskulatur ist, ja, nicht selten behält die Oberfläche ihre Farbe, weist nur eine Erhöhung der Temperatur nach, wird weich und teigig, und röthet sich nur hier und

und da stellenweise, wo später ein Aufbruch erfolgt. An solchen Stellen bemerkt man durch die Finger eine größere Nachgiebigkeit, die Haut wird dann absorbirt und aus den Oeffnungen entleert sich eine dem Eiter mehr oder weniger ähnliche Flüssigkeit, worauf ein Nachlass der Schmerzen und der vorher bestandenen febrilischen Aufregung eintritt, die Spannung und der Umfang der Geschwulst etwas nachlassen, das Glied mehr Ruhe findet und die Berührung besser verträgt. Die Zahl der freiwillig entstandenen Oeffnungen ist sehr unbestimmt und hängt von der Ausdehnung des Uebels ab. Sie sind von einander entfernt und kommen nicht, wie bei Abscessen, am abhängigen Orte, sondern an den Stellen zu Stande, an welchen der Knochen von den wenigsten Gebilden umgeben ist. Die Beschaffenheit der sich zuerst entleerenden Flüssigkeit wird theils durch den Sitz des Uebels, theils durch die Dauer des Verlaufs bis zu diesem Zeitpunkte, theils durch die Individualität des Subjekts bestimmt. Sie nähert sich mehr einem gutartigen Eiter, wenn der Knochen nicht von vielen Weichgebilden umgeben ist, der Verlauf schnell war, der Aufbruch also nicht zu sehr verzögert wurde, und wenn der Kräftezustand des Kranken nicht sehr gesunken und durch wichtige Dyskrasien untergraben war. Im entgegengesetzten Falle weist das entleerte Contentum mehr die Beschaffenheit der Jauche nach, und durch den späteren Verlauf der Krankheit, je nachdem sie mehr oder weniger eine produktive Richtung nehmen kann, wird bestimmt, ob sie sich dem Eiter nähern kann oder nicht.

Am meisten Auskunft giebt nun über die bestehende Krankheit die Untersuchung mit der Sonde. Wird die eine oder andere Fistel in ihrem Verlaufe verfolgt, so trifft man mit dem Instrument unmittelbar auf den Knochen, der, so weit er nekrotisch ist, von allen Weichgebilden entblößt angetroffen wird, sich hart, eben und glatt anfühlt, und Anfangs weiß aussieht, später aber, wozu der Zutritt

der Luft und von Arzneimitteln Vieles beitragen, schwarz wird. Durch die Sonde läßt sich erkennen, ob nur eine Schicht des Knochens oder ein Teil der Röhre oder diese gänzlich nekrotisch ist. — Die Absonderung aus den Fisteln, welche ihren gemeinschaftlichen Heerd am Knochen haben und an ihrer äußeren Oeffnung mit einem charakteristischen Fleischwall umgeben werden, dauert nach dem Aufbruche fort, und die Beschaffenheit des Entleerten wird in der Regel später eine gutartige. Manche Oeffnungen schliessen sich von Zeit zu Zeit, brechen aber eben so schnell wieder auf, und entleeren so lange Eiter bis der Absterbungs- und Regenerations-Prozess beendigt sind. Dieses Geschäft kann Monate und selbst Jahre dauern, und die Heilung kommt endlich doch zu Stande, wenn der Kranke nur die Kräfte behält, nicht von einem lenteszierenden Fieber befallen wird, wenn Ulceration und Caries, Verjauchung und Infiltration nach den nahgelegenen Gelenken abgehalten werden können, und wenn man vermag, der Heilkraft der Natur eine produktive Richtung zu geben.

Unter qualitativer Verbesserung der Absonderung und Verminderung der Quantität tritt dann früher oder später das zweite Stadium, das der Lostrennung oder Exfoliation, ein. Bei den von Zeit zu Zeit vorgenommenen Untersuchungen mit der Sonde bemerkt man nämlich Anfangs in der Mitte und später in dem ganzen Umkreise des Knochenstückes einen dumpfen Ton, der durch die unter dem Abgestorbenen sich gebildete Granulation bewirkt wird, und später, daß das abgestorbene Knochenstück beweglich wird, sich verschieben läßt, Schmerz und Blutung veranlaßt. Diese Beweglichkeit des Abgestorbenen wird erst möglich, nachdem der Absterbungsprozess erloschen ist und sich, wie bei dem Brande der Weichgebilde, an der Grenze des Abgestorbenen durch Absorption eine Demarkationslinie gebildet hat. Die an dieser Stelle entsprossende Neubildung verdrängt die todte Masse, welche häufig durch Bewegungen des Gliedes an die äußeren Oeffnungen

der Fisteln gedrängt wird und hier weggenommen werden kann. Die abgestorbene Masse wird Sequester, die neugebildete oder der Nekrose entgangene, jene einschließende dagegen die Kapsel, Büchse, Lade oder Todtenlade, die Oeffnungen in derselben, durch welche das Abgestorbene oder der Sequester entfernt werden kann, Kloaken (Cloacae) und die Absonderung des Todten Exfoliatio oder Abblät-terung genannt. Trennen sich grössere Knochenstücke, so nennt man dies eine Exfoliatio sensibilis, und wenn kleinere Partikelchen von der Grösse von Sandkörnern ausgestossen werden, welche mit dem Eiter wegspülen, so wird dies Exfoliatio insensibilis genannt. Letztere wird besonders nur beobachtet, wenn Caries mit der Nekrose bestand oder diese zu jener hinzutrat und somit dem Ulcerations-prozess des Knochens Grenzen setzte; denn das, wie viele ältere Wundärzte glaubten, durch das Reiben der benachbarten Teile und durch den Eiter grössere abgestorbene Knochenstücke in kleinere aufgelöst werden können, ist eine höchst unwahrscheinliche Annahme. Die Form und äussere Beschaffenheit der exfoliirten Knochenstücke ist sehr verschieden nach dem Sitze und der Ausdehnung der Krankheit, wovon weiter unten die Rede sein soll.

Die Erscheinungen des dritten Stadiums oder der Re-generation des Knochens dürften zweckmässiger bei den Hauptdifferenzen der Nekrose angeführt werden, da durch den Sitz und die Ausdehnung der Nekrose eine Differenz ihrer Form begründet wird. Die wesentlichste Differenz bezieht sich auf diese Momente, und daher unterscheidet man eine Necrosis totalis und partialis. Bei jener stirbt der Knochen in seiner ganzen Dicke ab, bei dieser nur zum Teil, und je nachdem die Oberfläche oder das Innere des Gefüges der Sitz der Krankheit ist, wird dieselbe Necrosis peripherica und centralis genannt. Synonyme Begriffe sind N. externa und interna, die auch zur Bezeichnung der an der äusseren und inneren Tafel Statt findenden Nekrose breiter Knochen benutzt werden. — W. Cu-

min unterscheidet noch die *N. simplex* und *regenerans*, und versteht unter jener die, bei welcher keine Regeneration beobachtet wird. — In Bezug auf die Form der Knochen kann man die Nekrose der langen, der breiten und runden oder gemischten Knochen unterscheiden, und in Bezug auf Ursachen eine *Necrosis a causa mechanica* und *dynamica*, welche letztere eine *syphilitica*, *scrofulosa*, *rheumatica*, *arthritica*, *mercurialis*, *scorbutica* u. s. w. sein kann. In diagnostischer Hinsicht haben die *N. totalis*, *centralis* und *peripherica* Werth.

1) *Necrosis totalis*. Sie kommt häufiger in den Röhren- als in den breiten Knochen zu Stande. Das dichtere Gefüge der Diaphyse langer Knochen ist die Ursache, daß selbst schwach wirkende Momente, die in anderen Gebilden nur eine Reizung oder Entzündung setzen würden, das Leben in jenem vernichten, und eine andere Anomalie der bildenden Thätigkeit nicht zulassen; und wenn eine solche in der Form der Suppuration oder Ulceration zu Stande kommt, so haben diese Prozesse hier in der Regel das gänzliche Absterben zur Folge. Merkwürdig bleibt die Erfahrung, daß das, was die Natur dem Knochen hier an Lebendigkeit versagte, wenn er seinem Zwecke, dem Körper als Stütze zu dienen, entsprechen sollte, sie den umgebenden Weichgebilden an reproduktiver Kraft zur Ausgleichung des Defectes verlieh. Wir sehen daher auch bei den Röhrenknochen am lebhaftesten die Reaction hervortreten, welche deren Regeneration zur Folge hat, und gerade bei ihrem Absterben einen oft unglaublich scheinenden Wiederersatz erfolgen. Viel schwieriger kommt die totale Nekrose in den breiten Knochen zu Stande. Durch den zelligen und eine grössere Gefäßthätigkeit darbietenden Bau der zwischen die Tafeln eingeschlossenen diploetischen Substanz und durch das regere Leben in derselben in Folge der in dieselbe von den nachbarlichen Gebilden eindringenden Gefäße vermag der breite Knochen weit mehr der Einwirkung schädlicher Einflüsse entgegen zu

streben, ohne abzusterben, und wird er viel geneigter zur Entwicklung anderer Vegetationsanomalien, als z. B. der Caries, der Verdickung der Substanz u. s. w. Dieser stärkeren Reaction gegen das völlige Erlöschen der Lebensthätigkeit entspricht das beschränkte Regenerationsvermögen, das großen Substanzverlust nicht wieder ersetzen läßt, insofern das Produkt in der Regel auf einer niedern Entwicklungsstufe stehen bleibt, und als fibröse Membran oder Knorpel verhartet, wovon die sehr bedingte Bildungsthätigkeit der nächsten Umgebung breiter Knochen gewiß die Hauptursache ist. Wenn daher fibröse Häute oder die Cutis und Zellgewebe allein die Umgebung eines breiten Knochens ausmachen, so sehen wir den Absterbungsprozeß schnell verlaufen, ohne eine gleichzeitige, mit demselben Schritt haltende Regeneration zu beobachten, und nicht selten paart er sich mit Ulceration oder Caries. In noch höherem Grade gelten diese Bemerkungen von den runden Knochen, die sich hinsichtlich ihrer Textur und des hohen Vitalitätsgrades den Condylen langer Knochen nähern, welche nie in ihrer ganzen Dicke absterben und daher auch nie wiederersetzt werden. Wegen ihres Lebens- und Reactionsvermögens weisen sie die Ertödtung ab und lassen häufiger andere Vegetationsanomalien, namentlich die Caries in sich entstehen; in ihrer Vitalität aber erschüttert und zum Absterben gebracht, weisen sie nie eine Regeneration nach, und die in den Umgebungen desfalls entkeimenden Bemühungen lassen nur zollstoffige oder faserknorpelige Produkte wahrnehmen.

Schwierig wird daher die Necrosis totalis in den breiten und runden Knochen zu diagnosticiren sein, so lange man für die Sinne nicht Zutritt zum Krankheitsheerde gewinnt. Bei den Röhrenknochen dürften jedoch nachstehende Merkmale schon auf die Ausdehnung des Uebels hindeuten, wobei jedoch bemerkt werden muß, daß die lebendigeren und mit einer regeren Gefäßthätigkeit versehenen Condylen stets von der Nekrose verschont bleiben, und



dafs dieselbe sich immer nur auf den Körper der Röhre bezieht. Sämmtliche Erscheinungen sind in- und extensiv heftiger. Der Schmerz, welcher einem länger bestehenden Gefühl von Taubheit, Schwere, Unruhe und leichterer Ermüdung des Gliedes folgt, wird in der Tiefe wahrgenommen, erscheint nagend und bohrend, stört die nächtliche Ruhe und den Appetit durch seine Heftigkeit, raubt die Kräfte und hat häufig eine febrilische Aufregung zur Folge, wird jedoch, wenn viele Weichgebilde den Knochen umgeben, durch Druck nicht vermehrt, selbst wenn das Volumen des Gliedes schon durch die Anschwellung des Knochens vermehrt worden ist. Erst später, wenn in den Weichgebilden sich eine Turgescenz Behufs der Regeneration einstellt und die Geschwulst des Gliedes an Umfang zunimmt, stellt sich mit der Erhöhung der Temperatur auch einige Empfindlichkeit ein; die Entwicklung einer über die umgebenden Weichgebilde verbreiteten Entzündung nimmt man nur wahr, wenn der absterbende Knochen nur von der Cutis bedeckt ist, wie dies bei dem Schienbeine der Fall ist. Nachdem aber Schmerz und Geschwulst eine Zeit lang bestanden haben, entzündet sich die Haut an einzelnen kleinen Stellen, und an denselben erfolgt dann der Aufbruch und der Ergufs einer dem Eiter mehr oder weniger nahestehenden Flüssigkeit, wodurch jedoch der Umfang des Gliedes nicht besonders vermindert wird, die vorher klopfenden Schmerzen jedoch beseitigt werden, wenn nicht an einer anderen Stelle von Neuem ein Aufbruch angedeutet wird. Die Untersuchung mit der Sonde lehrt, dafs der Knochen von allen Seiten von den Weichgebilden getrennt ist und umgangen werden kann. Die später exfoliirten Knochen stellen die mit ihren Flächen und Winkeln unversehrt erhaltene Röhre dar, welcher jedoch die beiden Enden fehlen, insofern die Condylen der Nekrose nicht unterliegen. An diesen Stellen ist die Röhre gezackt und scharf und in spitze Fortsätze auslaufend; die Markröhre ist hohl, des zelligen Gewebes und

des Markes beraubt, rauh und gefurcht, während die äußere Fläche glatt und elfenbeinartig ist, wenn nicht Arzneimittel und die Luft eine graue Schwärze veranlassen haben.

2) *Necrosis centralis*. Sie kommt häufiger als die *N. totalis* vor, und wird fast nur bei den Röhrenknochen beobachtet, in Knochen anderer Form kann sie nur zu Stande kommen, wenn viele Diploe vorhanden ist, wie am *Os ileum*, bei welchem Weidmann sie beobachtete. Nicht selten ist sie die Folge von in dem Markgewebe sich entwickelnden Vegetationsprozessen anderer Art, z. B. der Suppuration oder Ulceration. Der Intensität nach haben die pathognomonischen Zeichen dieser Krankheitsform viele Aehnlichkeit mit denen der totalen Nekrose. Der Schmerz wird vom Kranken ebenfalls in der Tiefe wahrgenommen und hat wegen seiner Heftigkeit gleichfalls eine Kräfte raubende Wirkung. Die Geschwulst entwickelt sich langsam, mehr an einer Seite des Gliedes als im ganzen Umfange, ist Anfangs hart und erreicht nie den Umfang, welcher bei der *N. totalis* wahrgenommen wird, insofern nur der Knochen und die entsprechenden Weichgebilde einer Seite hieran Schuld sind. Auch die Fistelöffnungen bilden sich später aus und sind nicht über den ganzen Umfang des Gliedes zerstreut, sondern an der Stelle wahrzunehmen, wo auch die Corticalsubstanz in ihrer ganzen Dicke abstirbt. Dieser Stelle gegenüber bildet sich eine Hauptöffnung, welche nicht so leicht, wie die anderen Fistelöffnungen, zuheilt. Der Eiter ist Anfangs schlecht, insofern er von dem Knochen fast allein und nur in geringer Quantität abgesondert, wobei ein äußerer Druck keinen Einfluß auf die Vermehrung ausübt. — Führt man die Sonde ein, so findet man den Knochen an der Hauptöffnung entblößt, hart und eben, aber nicht rauh und höckerig, denn an einer mehr oder weniger ausgebreiteten Stelle ist die Corticalsubstanz mit abgestorben. Hat sich eine Demarkationslinie im Knochen gebildet und ist der Sequester beweglich geworden, so findet man mit der Sonde, daß dieser diessits und jen-

seits der glatten Fläche der Knochen rauh und uneben erscheint, und gleichsam seiner Länge nach ausgefurcht ist. Die abgestorbene Masse stellt entweder eine stellenweise vollkommene Röhre dar, welche da am dicksten ist, wo die Corticalsubstanz in einer bestimmten Ausdehnung mit abstarb, und nach beiden Enden hin offen ist und zackig erscheint, oder nur einen Teil einer Röhre, welche in der Peripherie mehr oder weniger offen ist. Auch trifft man mit der Sonde in der Umgebung des Sequesters einen größeren Widerstand, insofern man die innere rauhe Wand der in ihrer Integrität gebliebenen Röhre berührt.

3) *Necrosis peripherica*. Sowohl an den Röhren- als an den breiten Knochen verläuft diese Form schneller. Der Schmerz ist mehr oberflächlich und beschränkt, hat schneller eine Geschwulst zur Folge, welche, wenn der Knochen nicht in der Tiefe sitzt, selbst entzündlich wird, im entgegengesetzten Falle aber Anfangs hart und gespannt ist, erst später teigig wird, und dann an mehreren Stellen aufbricht, worauf der Knochen durch die Sonde in einer bestimmten Ausdehnung glatt und entblößt angetroffen wird. Dabei erscheint er nicht selten porös, aber nicht rauh, wenn nicht Caries voranging; die innere Fläche ist uneben, zackig, streifig, gefurcht; der Rand scharf und uneben.

Das dritte Stadium oder der Wiedererzeugung ist ein so häufig eintretendes, daß Louis, Chopart, David und And. diese Erscheinung als eine von dem Absterbungsprozesse des Knochens unzertrennliche dargestellt haben, wozu man jedoch nicht berechtigt ist, da die Heilkraft der Natur nicht immer diese Richtung nimmt, und dagegen Ulceration in dem Knochen und dessen Umgebung, selbst Brand in dieser zuweilen den Ausgang darstellen, woran ein hohes Alter, eine schwächliche Körperconstitution, tief in das vegetative Leben eingreifende Cachexien, Lebensarmuth und krankhafte Beschaffenheit der umgebenden Weichgebilde, Quetschung derselben und

eine nachlässige, die in den Weg tretenden Hindernisse nicht beseitigende Behandlung und manche andere Ursachen Schuld sein können. Vermuthet kann ein solcher, dann nicht selten lebensgefährlicher, Ausgang werden, wenn die den Absterbungsprozess begleitenden Symptome einen asthenischen, mehr nervösen Charakter zeigen, den Kräftezustand sehr herunterbringen, Colliquation mit sich führen, wenn die Geschwulst teigig bleibt und selbst nach dem Aufbruch noch ödematös sich zeigt, oder wenn sich auf der Oberfläche des Gliedes ein Pseudoerysipelas entwickelt, wenn statt des Eiters fortwährend Jauche profus excernirt wird, wobei die Kräfte herunterkommen, wenn die Fistelöffnungen nicht eng bleiben und mit dem charakteristischen Fleischwall umgeben werden, sondern sich in Folge von Ulceration vergrößern und mit leicht blutenden Granulationen besetzt werden, wenn das Zellgewebe zwischen den Muskeln durch Ulceration zerstört wird, Fistelgänge sich nach allen Richtungen hin bilden, der angrenzende Knochen porös und cariös wird, und sich in kleinen Partikelchen exfoliirt.

Wenn dagegen die Regeneration sich an das Absterben kettet, so entwickeln sich die ersten Spuren jenes Prozesses schon bei der Bildung der Demarkationslinie, und nicht selten ist der abgestorbene Knochen durch einen neuen bereits ersetzt, wenn die Exfoliation eben erst beendigt ist. Wie mächtig die Heilkraft sich gerade bei dieser Krankheit zeigt, ist in den ältesten Zeiten schon beobachtet worden, und in der Wissenschaft ist eine große Menge von Beispielen aufbewahrt, welche diese Wahrheit besonders von den Röhrenknochen nachweisen, deren ganze Diaphyse mit Ausschluss der Condylen wiedererzeugt gefunden wurde. Eine Sammlung der hierher gehörigen wichtigsten Fälle findet sich in meiner Schrift: Die Nekrose, pathologisch und therapeutisch gewürdigt, Berlin 1826. S. 100 bis 106. — Von der Regeneration der breiten Knochen sind nur Beispiele vom Unterkiefer und Schulter-

platte aufzufinden; sehr selten kommt ein wirklich knöcherner Wiederersatz bei einem teilweisen Verlust an einem Kopfknochen in seiner ganzen Dicke zu Stande, und von einem Wiederersatz eines runden oder würfelförmigen Knochens ist keine Erfahrung bekannt.

Zu allen Zeiten stellte der Regenerationsprozess der Knochen den Gegenstand der Erforschung dar, und wichtige Resultate gingen hieraus hervor, welche einen wichtigen Einfluss auf die Erforschung der Natur und auf die Behandlung der Nekrose gehabt haben. Eine chronologisch geordnete Uebersicht der Forschungen und Leistungen in diesem Gebiete von Duhamel, Troja, Chopart, Blumenbach, Macdonald, Köler, Scarpa, Meding, Kortum, Charmeil, Russel, Cruveilhier u. s. w. findet man nebst der hierher gehörigen Literatur in der angeführten Schrift S. 99 bis 143. Hier dürfte es genügen, die Resultate nach dem jetzigen Standpunkte des Wissens anzuführen und die Erscheinungen zu beschreiben, wie sie sich nach dem Sitze und der Ausdehnung der Krankheit verschieden darstellen.

Bei der peripherischen Nekrose erwacht nach dem Stehen des Brandes, mit der Bildung der Demarkationslinie, in der in Integrität gebliebenen Substanz des Knochens ein regsames und produktives Leben, und unter Absonderung eines gutartigen Eiters sprossen unter der abgestorbenen Platte überall Fleischwärtchen hervor, welche diese emporheben und beweglich machen. Diese Carunkeln scheinen aber nur dann von Knochenerde durchdrungen zu werden, wenn sie nicht an der Corticalsubstanz, sondern bei tiefer dringendem Absterben von dem inneren Periosteum oder von der Markhaut entsprossen. In jenem Falle nimmt die Granulation eine fibrös-knorpelige Beschaffenheit an und findet eine Verwachsung mit den bedeckenden Weichgebilden Statt. Man findet daher an solchen Stellen, wenn der Knochen, wie das Schienbein beispielsweise, nur von der Haut bedeckt ist, während der

ganzen Lebenszeit eine Vertiefung und die feste Adhäsion der Bedeckung. Das Knochengefüge weist aber an dieser Stelle stets eine dichtere Beschaffenheit nach, wodurch es an Festigkeit gewinnt. Die Ursache dieser unvollkommenen Regeneration scheint die geringere Vitalität und Gefäßthätigkeit der Rindensubstanz zu sein. Das lebendigere Markgewebe soll dagegen die Umwandlung der Carunkeln in Knochenmasse nachweisen, durch welche jedoch ebenfalls nie der entstandene Verlust gänzlich ersetzt wird. Dieser Prozeß ist bei den breiten Knochen derselbe wie bei den Röhren.

Bei der centralen Nekrose oder bei dem Absterben der innersten Blätter einer Knochenröhre übernimmt die äußere gesund gebliebene Knochensubstanz nebst der betreffenden äußeren Beinhaut den Wiederersatz. Ein regeres Leben, eine größere Gefäßthätigkeit entwickelt sich in diesen Teilen, welche anschwellen, mehr Blut in sich aufnehmen, biegsam und weich werden und überhaupt auf eine frühere Bildungsstufe zurückzuschreiten scheinen, bevor die Neubildung in der Substanz der erhalten gebliebenen Wände und an der inneren Fläche derselben, Behufs der Bildung eines Markgewebes und der Schließung der Kloaken, nach Entfernung des Sequesters beginnt. Da diese Oeffnungen nur durch ein gänzlich Absterben der Corticalsubstanz an diesen Stellen entstehen können, so wird die Schließung derselben zum Teil durch eine von den Weichgebilden ausgehende Regeneration, zum Teil durch die Contraction der Röhre, nach der Beseitigung des Sequesters, bewirkt. Solche Röhrenknochen, welche früher eine Lade für einen Sequester bildeten, haben nicht mehr eine glatte Oberfläche, und sind nicht eben und faserig, sondern rauh, aber nicht höckerig, warzenförmig und maserartig, wohl aber dichter. — In dem Falle von Centralnekrose im Hüftbeine, welchen Weidmann beobachtete, schwollen die beiden Tafeln an und ließen die Wiedererzeugung der Marksubstanz von sich ausgehen.

Die totale Nekrose hat eine produktive Entzündung in sämtlichen, den Knochen umgebenden weichen Teilen und in dem von der Vernichtung verschont gebliebenen Periosteum zur Folge. Von denselben und an die der Nekrose entgangenen Enden wird eine plastische gallertartige Masse abgesondert, in welcher sich Gefäße entwickeln und nun allmählig die verschiedenen Stufen der Ossification beobachtet werden; denn nachdem sie härter, mehr knorpelartig geworden ist, gewinnt sie durch die unzähligen Punkten stattfindende Ablagerung von Knochenerde immer mehr an Dichtigkeit und Festigkeit, welche oft schon bedeutend ist, wenn der Sequester noch im Gliede verweilt. An der inneren Mündung der Fisteln findet keine Ablagerung von Knochenmasse Statt und bleibt eine Oeffnung, welche einen Zutritt zum Sequester gestattet und eine Kloake darstellt, die erst später geschlossen wird, wozu die Zusammenziehung der neugebildeten Röhre nach der Entfernung des Abgestorbenen gewifs sehr Vieles beiträgt. Ob ein solcher neugebildeter Knochen wieder mit Markgewebe versehen wird, läßt sich schwer bestimmen. Macdonald, Köler, Blumenbach, Thomson, Troja und Cruveilhier wollen bei Versuchen an Thieren das Markgewebe sich regeneriren gesehen haben, Russel, Béclard und Allan meinen dagegen, daß er aus lauter Knochensubstanz bestehe. Eine solche neugebildete Diaphyse ist immer unförmlicher, dicker, grofszellig, blattrig, maserartig mit Auswüchsen besetzt, ohne Flächen und Ränder, und umgiebt die beiden Condylen, welche gleichsam auf die Röhre gepfropft zu sein scheinen. — Bei der Totalnekrose der breiten Knochen erscheint die Regeneration einer Knochenmasse nur als Ausnahme, besonders gilt dieß von den Kopfknochen. In denen Fällen von wirklicher Erzeugung von Knochenmasse, welche Tenon, Saviard, Cullen, Vernier, Duverney, Russel, Weidmann, Larrey, Meding und Cullerier aufbewahrt haben, war die harte Hirnhaut in ihrer

Integrität erhalten worden, und wirkte bei der Regeneration mit, was als eine nothwendige Bedingung erscheint, insofern den Bedeckungen der Grad von Vitalität abgeht, welchen die muskulöse Umgebung anderer breiter Knochen, wie z. B. des Schulterblattes und des Unterkiefers, besitzen, von denen die Wiedererzeugung nachgewiesen ist.

Für den angehenden Arzt dürfte es nicht überflüssig erscheinen, hier noch den Unterschied der Nekrose von der Caries anzuführen, welche beide Krankheiten bis zu Weidmann's Zeiten häufig mit einander verwechselt wurden, insofern der Begriff der Caries sicca festgehalten und zur Bezeichnung der Nekrose benutzt wurde. Beide Krankheiten haben mit einander gemein, daß sie durch gleiche Ursachen entstehen können, daß ein kleiner oder großer Teil der Knochensubstanz verloren geht, und daß eine Entblösung derselben nach dem Aufbruch der Weichgebilde bemerkt wird. Die Verschiedenheit, welche jedoch diese Erscheinungen bei einer näheren Würdigung darbieten, können bald die Natur des bestehenden Uebels erkennen lassen. Die Caries wird häufiger in dem schwammigen Gewebe der Condylen beobachtet, die Nekrose dagegen in dem festeren und erstreckt sich auf größere Massenteile. Da die cariöse Zerstörung von dem Entwicklungspunkte aus weiter schreitet, so erreicht die Anschwellung nie eine so große Ausdehnung wie bei der Nekrose, welche sich gleich Anfangs auf eine größere Fläche ausdehnt. Bei der Caries ist die Geschwulst gleich Anfangs eine entzündliche passiver Art, bei der Nekrose beruht die Anschwellung mehr auf einer Congestion, ohne daß sich das in den Weichgebilden sich entwickelnde plastische Leben auf der Oberfläche als Entzündung reflektirt, wenn nicht der absterbende Knochen sehr oberflächlich liegt oder mechanische Einwirkungen die Ursachen der Krankheit sind. Die Eröffnung der Geschwulst erfolgt bei der Caries von Knochen, die nur mit wenigen Weichgebilden bedeckt sind, in der Regel nur an einer Stelle, wie beim Abscess,



und wenn der Knochen in der Tiefe liegt, zwar an mehreren Stellen, jedoch communiciren die Fistelgänge mit einander und werden callös, was bei der Nekrose nicht der Fall ist, und wobei die äußeren Oeffnungen dann mit einem Fleischwall umgeben werden. Bei der Caries ist die abgesonderte Flüssigkeit Jauche, so lange der Zerstörungsprozeß besteht, und die Thätigkeit noch nicht eine produktive, die Heilung mit sich führende ist; bei der Nekrose stellt das Sekret einen gutartigen Eiter dar, wenn nicht gleichzeitig Caries besteht oder die abgesonderte Flüssigkeit lange zurückgehalten worden war, in welchem Falle das Sekret bald die Eigenthümlichkeit des Eiters erlangt. Durch die Sonde findet man, daß der Knochen bei der Caries rauh, uneben, aufgelockert, weich, nachgiebig und wurmstichig ist, bei dem Knochenbrande dagegen glatt, eben, hart, wie Elfenbein, und wenn er rauh ist, nicht weich und nachgiebig angetroffen wird. Auf dem Grunde des cariösen Geschwürs wuchern immer leicht blutende Fungositäten hervor, bei der Nekrose sind solche Aftergebilde nur an der äußeren Oeffnung der Fisteln wahrnehmbar, und haben hier ein ganz anderes Ansehn und eine andere Bedeutung. Ueberhaupt ist die Caries eine chronische, der Behandlung sehr widerstrebende, vernichtende, die Knochensubstanz gleichsam zernagende Krankheit, mit deren Entwicklung nicht gleichzeitig das Bestreben, den Verlust zu ersetzen, bemerkt wird, wie bei der Nekrose. — Die Versuche von Mouret (vergl. von Froriep's Notizen, Bd. 46. S. 299.), durch die Analyse cariöser und nekrotischer Knochen einen Unterschied herausstellen zu können, haben zu keinem Resultate geführt.

Die Dauer der Nekrose und der an dieselbe sich ketten- den Regeneration ist eine langwierige, die Wochen, Monate und Jahre betragen kann, je nach der Ausdehnung, dem Sitze und den Ursachen der Krankheit. Die Kunst- hilfe kann zur Beschleunigung dieses Prozesses nichts Directes beitragen und bezieht sich nur auf die Beseitigung

der in den Weg tretenden Hindernisse. Die allgemeine Ursache dieses chronischen Charakters ist der beschränkte und niedere Vitalitätszustand. Länger muß die Dauer der Krankheit bei der Nekrose sein, welche das Absterben einer ganzen Diaphyse mit sich führt, als wenn nur eine kleine Stelle an der Peripherie eines Knochens der Krankheit unterliegt. Auch die centrale Nekrose erfordert lange Zeit zum Verlaufe, denn bei dieser wie bei jener wird die Exfoliation theils durch das tiefe Verstecktliegen in den Weichgebilden, theils durch die Umgebung des Sequesters und durch die stehen gebliebene Knochenröhre sehr erschwert und verhindert. — Einen wichtigen Einfluß haben die Ursachen. Gingen nur äußere Einwirkungen voran, so läßt sich, sobald die den Knochen umgebenden Weichgebilde nicht in dem Grade gelitten haben, daß die von ihnen nothwendigerweise ausgehende Regeneration behindert wird, weit früher eine Beendigung der Krankheit erwarten, als wenn allgemeine, in der Constitution des Körpers begründete Ursachen — die Cachexien — zum Grunde liegen. Nicht minder tragen eine kräftige und jugendliche Körperbeschaffenheit im Allgemeinen, so wie der Sitz der Krankheit an einer Stelle des Körpers, an welcher der Knochen mit Gebilden umgeben ist, welche reproductionsfähig genug sind und die Regeneration des Verlustes nicht verhindern, zum schnelleren Verlaufe der Krankheit sehr Vieles bei. Die Verhältnisse, unter welchen der Kranke lebt und die Behandlung üben gleichfalls wichtigen Einfluß aus.

#### Aetiologie.

Der niedere Vitalitätsstand und der sehr beschränkte Consensus der Knochen mit anderen Organen, der eigentlich nur ein allgemeiner ist, insofern jene Teile eines organischen Ganzen darstellen, sind die Ursachen, daß viele schädliche Einflüsse am Körper vorübergehen können, ohne einen nachtheiligen Einfluß auf die Knochen ausüben zu

können, und dafs eine gewisse Energie und Hefigkeit und eine mächtige Wirkung auf das vegetative Leben dazu gehört, wenn die Knochen krankhaft ergriffen werden sollen. — Eine Disposition zur Krankheit findet man zunächst in der Textur des Knochengefüges. Besonders neigt das dichtere Gewebe der Corticalsubstanz aus früher angegebenen Ursachen zum Absterben, und daher stellt der Schaft der langen Knochen besonders den Sitz der Nekrose dar. — Hinsichtlich des Alters beobachtet man vorzüglich im kindlichen und höheren die Nekrose, weil in jenem das regere Leben, welches die Entwicklung des Knochens begleitet, eine gröfsere Empfänglichkeit bedingt, und weil in diesem die Trägheit des Lebens und die gröfsere Deposition erdiger Bestandteile das Reactionsvermögen auch in den Knochen herunterstellen. Ausserdem können die Auflockerung, die Mürbheit, die Verhärtung des Knochens, mag sie allgemein sein, oder örtlich bestehen als Exostose, die Caries, die Tuberculosis und die Desorganisationskrankheiten desselben die Veranlassung zur Nekrose werden. — Als äufsere Momente sind zu nennen die Quetschung der weichen und harten Gebilde, der Bruch, besonders wenn ein Splitterbruch oder eine Zermalmung erfolgte und einzelne Knochenstücke von jeder ferneren Ernährung abgeschnitten wurden, ferner das schnelle Absägen bei der Amputation, die Einwirkung des Glüheisens und chemisch wirkender Stoffe, so wie auch die Entblöfung des Knochens von den ihn umgebenden Weichgebilden, wenn derselbe nicht sorgfältig wieder sogleich bedeckt, sondern der Einwirkung der Luft und scharfer Arzneimittel ausgesetzt wird. — Als innere oder constitutionelle Ursachen sind besonders die Syphilis und die Scrofeln zu nennen, ausserdem können auch die Gicht, der Rheumatismus, der Scorbut, die Mercurialkrankheit und Metastasen diese Krankheit bedingen. Ein langes Bestehen und ein tiefes Ergriffensein des vegetativen Lebens ist jedoch erforderlich, wenn die

die Knochen von der nachtheiligen Einwirkung dieser Krankheit getroffen werden sollen.

### Prognose.

Wenngleich die Nekrose zuweilen tödtlich werden kann, wenn der Körper nicht die Kräfte besitzt und entwickeln kann, welche zur Beendigung dieses Prozesses erforderlich sind, oder wenn Caries und Krankheiten anderer wichtiger Organe sich hinzugesellen, so nimmt sie doch häufig, so ausgedehnt das Uebel erscheinen mag, diesen Ausgang nicht, sondern läßt, so chronisch sie verläuft, ein bewundernswürdiges Wirken der Heilkraft der Natur beobachten, das trotz aller Ohnmacht der Kunst hierbei doch endlich zu einem erwünschten Ziele führt. Begründeten örtliche und transitorische Ursachen das Uebel, so wird dasselbe früher erreicht werden, als wenn Krankheiten der Assimilation und Vegetation die Heilkraft der Natur lähmen und nicht beseitigt werden können. Ist der Sitz ein oberflächlicher und zugänglicher, so wird der Organismus weniger in Mitleidenschaft gesetzt werden und die Krankheit in kürzerer Zeit verlaufen, als unter entgegengesetzten Verhältnissen. Am ungünstigsten bleibt daher immer die Prognose, wenn eine centrale oder totale Nekrose besteht und gröfsere Knochenteile dem Absterben unterliegen. Das Alter des Kranken, der Kräftezustand, die Wichtigkeit des erkrankten Knochens und dessen Umgebung, die Verhältnisse, unter denen der Kranke lebt, und die Art der Kunsthilfe, welche ihm geleistet wird, haben nicht minder einen wichtigen Einfluß auf das Schicksal des Kranken.

### Kur.

Der Arzt muß bei dieser Krankheit stets bedenken, daß zur Vollendung zweier solcher Prozesse Zeit gehört, daß durch ein directes Einwirken der Verlauf derselben nicht beschleunigt werden kann, und daß die ganze Kunst-

hilfe sich auf das Wegräumen der Hindernisse beschränkt, welche der Heilkraft der Natur in den Weg treten. Ein stürmisches und vorschnelles Einwirken, bei welchem der richtige Zeitpunkt nicht abgewartet wird, dürfte immer bestraft werden und dem Kranken nicht zum Vorteile gereichen. Nicht unzweckmäsig dürfte es sein, die Behandlung an die drei Stadien der Krankheit zu knüpfen.

**Erstes Stadium.** Wurde die Nekrose durch äußere mechanische Ursachen, wie z. B. durch Quetschung, oder durch Metastasen oder andere Einwirkungen eingeleitet, welche eine heftige Entzündung des Knochens oder dessen Umgebung zur Folge hatten, so kann eine örtliche und, wenn der Organismus heftig reagirt, selbst eine allgemeine, den Verhältnissen angemessene, antiphlogistische Behandlung nöthig werden und nützlich sein, wenn man des Guten nicht zu viel thut und hierdurch das productive Leben lähmt, dessen Wirksamkeit zur Regeneration absolut erforderlich ist, sobald man sich überzeugt, daß die Ausbildung der Nekrose nicht verhindert werden kann. Man erhalte dann die Vitalität in einem Grade, in welchem sie productiv werden kann, und befördere diese Richtung durch Anwendung von Cataplasmen, durch frühzeitige Eröffnung der fluctuirenden Stellen, durch eine zweckmäßige Lage des Gliedes, Reinlichkeit u. s. w. — Eine directe Einwirkung auf die etwaigen Ursachen, so bekannt sie dem Arzte sein mögen, ist nicht zulässig, würde ohne allen Erfolg auf die Krankheit bleiben und dürfte im Gegenteile nur nachtheilig werden, wenn man den Rathschlägen der Schule folgen und die Behandlung mit den Mitteln einschlagen wollte, welche dieselbe gegen die sogenannten Cachexien empfiehlt, insofern sie der Assimilation und Vegetation feindlich entgegenwirken, und somit Production und Regeneration geradezu verhindern. Häufig werden durch die Krankheit schon, welche einen mächtigen Ableitungsprozeß darstellt, Mißverhältnisse allein ausgeglichen, welche die Produkte eines krankhaften Lebens der Assimilation

sind. Im Gegenteile vermag man, wenn es jetzt schon nöthig werden sollte, die Kräfte zu unterstützen, oder, wenn Ulceration und Caries sich entwickeln, durch ein geregeltes diätetisches Verhalten, durch Beförderung der Secretionen, ohne die Verdauung zu insultiren, wozu Bäder und milde Mittel hinreichen, einen günstigen Einfluß auszuüben.

**Zweites Stadium.** Zieht sich die Exfoliation in die Länge und werden durch den Säfteverlust die Kräfte consumirt, so suche man sie durch eine leicht verdauliche und kräftige Kost aufrecht zu halten. Man befördere den Ausfluß durch eine entsprechende Lagerung des Gliedes und Einspritzungen von warmem Wasser, vermeide aber durchaus arzneiliche Mittel, selbst wenn das Sekret eine schlechte Beschaffenheit annehmen und wenn Caries befürchtet werden sollte, denn sie müssen nur nachtheilig wirken und die Nekrose vergrößern, insofern sie wohl auf die gesunden, aber nicht auf die abgestorbenen Teile wirken. Ueberhaupt giebt es, wie schon früher bemerkt wurde, weder zum inneren noch zum äußeren Gebrauch Mittel, welche eine specifische Wirkung auf die Knochen äußern können. Die desfallsigen Behauptungen beruhen auf Irrthum oder sind Träume. — Wird der Sequester beweglich, so kann man durch eine Pincette oder Tenette die Wegnahme bewirken, nachdem man mehre Tage vorher daran gerüttelt hat. Sind bei der centralen oder totalen Nekrose die Fistelöffnungen zur Entfernung des Sequesters nicht groß genug, und erscheint derselbe, nachdem man Gewißheit von der Lostrennung und Beweglichkeit desselben, so wie von der vorgeschrittenen Ausbildung und Festigkeit des neugebildeten Knochens erlangt hat, als ein fremder, reizender Körper, der die Heilung verzögert, so muß zur kunstgemäßen Entfernung geschritten werden, welche zuweilen, besonders bei tiefer Lage im Gliede, einen heroischen Eingriff darstellt. Zu diesem Zwecke beurtheile man zunächst die Größe, Beschaffenheit,

Form, den Sitz und die Zugänglichkeit des Sequesters und das Verhältniß desselben zu den Kloaken, deren Lage, Umfang und Zahl besonders berücksichtigt werden muß. Bei kleinem Sequester wähle man die am Ende gelegene zur Ausziehung, bei größerem eine in der Mitte liegende, die zuweilen mit einer nahegelegenen verbunden werden kann. Die Vergrößerung der Kloake bewirkt man, nachdem ein Weg durch die Weichgebilde nöthigenfalls gemacht worden ist, bei der *N. centralis* durch Anbohrung der den Sequester einschließenden Beinlade mittelst einer Trepankrone, wodurch die Vergrößerung einer Kloake erzielt wird. Zuweilen kann durch die *Serra versatilis* eine zwischen zweien Kloaken befindliche Brücke weggenommen werden, und wenn die neue Knochenröhre noch eine knorpelige Beschaffenheit besitzt, so reicht wohl auch das Knorpelmesser aus, und macht die anderen Instrumente entbehrlich. Oft ist bei der *N. centralis* schon die blutige Erweiterung der bedeckenden Weichgebilde hinreichend, die bei der *N. totalis* jedoch seltener allein zum Ziele führt. Das Herausziehen bewirkt man mit einer Pincette oder Kornzange. Den Hammer und Meißel hat zu diesem Zweck die neuere Chirurgie gänzlich verbannt.

In neuerer Zeit hat Delpsch empfohlen, den Sequester mittelst verdünnter Schwefelsäure aufzulösen, um die frühere Entfernung desselben zu bewirken. Plümaceaux sollen damit befeuchtet und aufgelegt werden. Wenn der Knochen nicht mit zu vielen Weichgebilden bedeckt war, so bahnte er sich durch eine Aetzpaste einen Weg zum Abgestorbenen (vergl. v. Froriep's Notizen, Bd. 44. S. 208. und Bd. 47. S. 320.).

Drittes Stadium. Die schon im zweiten Zeitraume beginnende Regeneration wird nicht gestört und befördert, wenn man die Kräfte aufrecht zu erhalten sucht und die abgestorbenen Massenteile zeitig genug beseitigt. Ruhe des Gliedes, Beförderung des Ausflusses und Beobachtung der Reinlichkeit sind fernerhin zu beobachten und werden die

Fisteln verheilen lassen, sobald alles Abgestorbene entfernt worden ist.

Die Amputation dürfte angezeigt sein, wenn die Nekrose sehr verbreitet ist, allgemeine oder örtliche Ursachen, die nicht beseitigt werden können, die Regeneration hindern, wenn ein nicht zu entfernendes lenteszirendes Fieber das Leben bedroht, wenn die Condylen gleichzeitig cariös sind, und die Ausdehnung der Krankheit so wie die Länge, Beschaffenheit und Lage des Sequesters einen operativen Eingriff nothwendig machen sollte, der für den Körper eine grössere Gefahr als die Amputation mit sich führen dürfte.

Chopart, de Necrosi. Paris 1766.

David, Observ. sur une maladie, connue sous le nom de Necrose. Paris 1782.

J. D. Metzger, Diss. de Necrosi ossium. Regiom. 1781.

J. P. Weidmann, de Necrosi ossium. Francof. ad Moen. 1793. — Idem, de abusu ferri candentis ad separandas partes ossium mortuas. Mogunt. 1797.

J. Ch. A. Theden in dessen neuen Bemerk. und Erfahrungen. Bd. II. No. 3.

J. Russel, a practical essay on a certain disease of the bones, termed necrosis. Edinb. 1794.

J. und K. Wenzel in Arnemann's Magaz. Bd. II. S. 459.  
Fischer in Loder's Journal. Bd. III. S. 601.

Macdonald, Theses de Necrosi ac Callo. Edinb. 1799.

Van der Haar in den auserl. Abh. für prakt. Aerzte. Bd. VIII. S. 682.

W. Cumin im Edinb. med. and surgic. Journal. Jan. 1825. p. 9.

Wedemeyer in v. Graefe's Journal. Bd. V. S. 64.

Bauer in den Heidelb. Annalen. Bd. III. S. 151.

A. C. Hutchinson, prakt. Beobacht. in der Chir. Weimar 1828. S. 349.

A. L. Richter, die Nekrose, pathol. und therapeutisch gewürdigt. Berl. 1826.

Unter der Benennung der Knochenschmelzung oder Osteolyosis (von *λυω*, ich löse auf) beschreibt Lobstein (Lehrbuch der pathologischen Anatomie, Bd. II. S. 193.)



eine Krankheit, welche in einer Auflösung von Knochen-  
 teilen in eine homogene flüssige Masse besteht und gewis-  
 sermaßen für feuchten Brand der Knochen gehalten wer-  
 den kann. Beobachtet wurde sie im Bürgerhospitale zu  
 Straßburg bei einer vierzigjährigen Frau, die an einer 26  
 Zoll im Umfange betragenden, unbeweglichen, sich vom  
 äußern Rande des Schulterblattes bis zum Brustbein er-  
 streckenden Geschwulst litt und an derselben starb. Die  
 Obduction wies nach, daß nicht die Brustdrüse den Sitz  
 bildete, sondern daß die sehr verdünnten Brustmuskeln  
 zur Hülle dienten. Nachdem durch einen Einschnitt zwei  
 Pfund einer schleimigen Flüssigkeit entleert worden wa-  
 ren, drang man in eine Höhle, welche durch harte, speck-  
 artige und callöse Wände eingeschlossen wurde, einen gro-  
 ßen Teil des rechten Brustkastens einnahm, das Zwerch-  
 fell abwärts drückte, die Lunge verdrängte und nach au-  
 ßen hin durch eine Oeffnung communicirte, welche durch  
 Zerstörung eines Teiles der dritten, vierten und fünften  
 Rippe entstanden war. Außer dieser Höhle wurden noch  
 mehre Bälge angetroffen, welche mit jener nicht in Ver-  
 bindung standen, aber einen Teil der ganzen Geschwulst  
 bildeten. Das Contentum dieser Bälge war von verschie-  
 dener physischer Beschaffenheit, teils durchsichtig und ho-  
 mogen, teils blutig und dickere Klümpchen enthaltend.  
 In den beiden Pfunden, welche ausflossen, wies die che-  
 mische Untersuchung viel Gallerte, wenig Eiweißstoff und  
 außerdem salzsaure und phosphorsaure Kalkerde nach. Die  
 Enden der zerstörten Rippen ragten in die Haupthöhle  
 hinein, in deren Inhalt zwei Knochenstücke von der Länge  
 von sechs Linien schwammen. Dieselben waren wie die  
 Knochenenden weiß und porös, ohne Geruch; die Rippen-  
 knorpel hatten eine ähnliche Beschaffenheit und ließen,  
 wie jene, weder die Spuren einer bestimmten Caries, noch  
 einer Erosion wahrnehmen.

Houstet, Dufouart und Richerand sollen ähn-  
 liche Beispiele aufführen. Die größte Uebereinstimmung

mit dem angeführten Falle soll ein im Journal der ausländischen med. Literatur von Hufeland und Harless, Bd. I. S. 23. aufgeführter haben. Die Geschwulst hatte binnen zweien Jahren einen solchen Umfang erreicht, daß sie sich von der zweiten bis zur siebenten Rippe erstreckte. Die Untersuchung wies die Zerstörung eines großen Theiles der dritten, vierten, fünften und sechsten Rippe nach. — Im Recueil périodique de la Société de Méd. T. VII. p. 81. erzählt Thibault, daß sich bei einer Frau nach zweien Brüchen im oberen Dritteile des Schenkels die Geschwulst von der Größe eines Kindeskopfes entwickelte, die durch ein zwei Zoll dickes Parenchym eine lymphatisch-gallertartige Flüssigkeit in sich schloß. Die ganze obere Hälfte des Schenkels nebst dem Kopfe, die ganze Gelenkhöhle, der horizontale Ast des Schaambeines und der herabsteigende des Hüftbeines, so wie die äußere Tafel des Darmbeines fehlten gänzlich und ließen nur hier und da einige, den Stecknadeln gleichende Ueberreste wahrnehmen und in die Flüssigkeit hineinragen. Die übriggebliebene Knochenmasse liefs sich zwischen den Fingern zerreiben, der der Zerstörung entgangene Teil des Oberschenkels war schwammig und in der Ausdehnung von dreien Zollen gleichsam angenagt. Die Beinhaut war bis zu den Condylen am Knie vom Knochen losgetrennt und enthielt zwischen demselben und sich geronnenes Blut; durch einen Druck zwischen den Fingern konnte aus kleinen Poren eine fette und blutige Flüssigkeit geprefst werden. Die Condylen waren mit der Tibia verwachsen. Dieselbe Frau hatte am Knochen zwei Geschwülste, die mit einer weißlichen, fetten, halbgeronnenen Flüssigkeit angefüllt waren und die entsprechenden Teile des Schädels erweicht nachwiesen, an denen das Periosteum leicht lösbar war, und die beim Drucke eine fettige und blutige Flüssigkeit entleerten.

Leveillé (Recueil périodique, T. 26. p. 439.) sah eine ähnliche Auflösung der Knochensubstanz bei einem

siebenjährigen Mädchen, welches sich den Oberschenkel unter dem Trochanter gebrochen hatte. — Außerdem habe ich mehre solche Fälle von Auflösung der Knochenmasse in Jauche im Thesaurus ossium morbosorum von Ludwig und bei anderen Schriftstellern gefunden (vergl. mein theoret.-prakt. Handbuch der Lehre von den Brüchen und Verrenkungen der Knochen, Berlin 1828. S. 236 und 316.). Sie betrafen immer den Kopf des Oberarmes oder des Oberschenkels, wenn eine Fractur so dicht an dem Kopfe Statt fand, daß teils aus diesem Grunde, teils wegen cachektischer Beschaffenheit des Patienten, oder wegen Quetschung der Gelenkgebilde keine Verheilung zu Stande kommen konnte.

Alle diese Beispiele, welchen sich gewiß noch viele in der Wissenschaft aufbewahrte anreihen können, sind sehr beachtungswerth, insofern sie darthun, daß dieser Art der Knochenzerstörung eine Krankheit zum Grunde liegt, welche sich unter die bekannten nicht fassen läßt und nicht unzuweckmälsig ein feuchter Brand zum Gegensatze des trockenen, der Nekrose, genannt werden kann. Spätere Erfahrungen dürften diese Osteolyosis Lobstein's leicht als eine solche darstellen lassen.

---

## Sechstes Kapitel.

### Die Erweichung der Knochen (Osteomalacia \*).

Synonyme Bedeutungen sind: Mollities ossium, Malacosteon, Osteomalacosis, Carnificatio ossium, Osteochondrosis \*\*), Sarcostosis \*\*\*), Osteosarcosis. Nicht für eine

---

\*) Von *μαλακος*, weich.

\*\*) Von *χονδρος*, der Knorpel.

\*\*\*) Von *σαρξ*, das Fleisch.

besondere Krankheit halte ich die Rhachitis \*), welche die Osteomalacia infantum im Gegensatze zur Osteomalacia adultorum ist.

Diese Krankheit beruht auf einem Mißverhältniß der Knochenerde zur Gallerte, und zwar auf einer Verminderung jener in Bezug auf diese. Sie kann in jedem Alter des Lebens, selbst im Greisenalter vorkommen, wird aber am häufigsten im Kindesalter beobachtet, in welchem das rege Leben im Knochen und die grössere Empfänglichkeit für constitutionelle Einflüsse eine grössere Disposition abgeben. Im Kindesalter stellt die Erweichung der Knochen eine Hemmung der Bildung dar, im späteren Alter, nachdem die Knochen ihre Ausbildung erlangt haben, erscheint sie als Rückbildung.

#### Diagnose.

Da die Erweichung der Knochen nur der Reflex einer in der Assimilation und Sanguification tief begründeten Anomalie und eine Vegetationskrankheit ist, so gehen ihr längere oder kürzere Zeit zuvor die entsprechenden Symptome des Allgemeinleidens vorher, welche überhaupt eine Störung der Verdauung andeuten. Bei Kindern nimmt man während des ersten oder zweiten Zahnens Traurigkeit, mürrisches Benehmen, passives Verhalten, großes Bestreben zu sitzen oder getragen zu werden und vielfache Störungen in der Verdauung, bald Brechen, bald Laxiren, bald Verstopfung, Mangel an Appetit, abnorme Beschaffenheit des Stuhlganges, Magerkeit, Schlaffheit der Haut, Runzeln im Gesicht, wodurch sie ein altkluges Aussehn bekommen, ungewöhnliche Entwicklung der Geisteskräfte, Anschwellung des Unterleibes und Magerkeit des übrigen Körpers wahr, welche besonders an den Extremitäten auffallend wird. Oft finden sich, ohne wahrnehmbare Veranlassung, fieberhafte Aufregungen ein, welche die Nächte schlaflos machen. Die Urinabsonderung ist vermehrt, das

---

\*) Von *ῥαχίς*, der Rückgrath, jede Unebenheit überhaupt.

Exkret roh und häufig trübe, einen weissen Bodensatz zurücklassend, in welchem zuweilen phosphorsaurer Kalk angetroffen wurde; in andern Fällen wurde der Mangel freier Phosphorsäure entdeckt. Erwachsene leiden an Unterleibsbeschwerden verschiedener Art und klagen über Schmerzen in den Gliedern, welche oft für rheumatische gehalten werden, den freien Gebrauch hindern und die Ursache einer eigenen bleiernen Schwere werden. Der Urin enthält eine Menge Kalkes, welcher sich niederschlägt. — Während diese Zufälle sich ausbilden, schwellen die Köpfe der langen Knochen an den Extremitäten an und verunstalten die Gelenke, welche beim Druck selbst schmerzhaft werden; dasselbe beobachtet man an den Rippen, besonders an dem Brustbeinende. Gleichzeitig krümmt sich der Körper der langen Knochen in der ihm eigenthümlichen Richtung oder nach einer andern, wozu bei den Unterextremitäten das Gewicht des zu tragenden Oberkörpers und die Action einzelner Muskeln sehr viel beiträgt. Am häufigsten werden die Schenkelbeine nach innen oder hinten gebogen, wodurch der Schwerpunkt aufserhalb der Mittellinie fällt, daher sieht man die Kniee nach innen, die Füße nach aussen gekehrt und die Unterschenkel mit den Oberschenkeln einen Winkel bildend. In andern Fällen bilden sich Säbelbeine aus; der Gang und die Haltung des ganzen Körpers sind daher sehr verschieden. Eine ähnliche Krümmung und Verdrehung wird an den Oberextremitäten beobachtet, und selbst das Schlüsselbein bleibt nicht frei. Am frühesten weist die Wirbelsäule eine Deformität nach, entweder seitwärts in Gestalt eines S oder eine Krümmung nach vorwärts und rückwärts. Dieser Verunstaltung entspricht die der Rippen, von denen die schwächeren vorderen Enden durch die Brustmuskeln noch mehr als die hinteren verschoben und verdreht werden, wodurch die Funktionen der Lungen und des Herzens so sehr beeinträchtigt und Dyspnoe so wie Herzklopfen bedingt werden. Die äussere Form der Knochen wird hierbei gleich-

zeitig abgeändert, denn sie werden bald platter, bald runder, verlieren ihre scharfen Ränder u. s. w.

Auch die breiten Knochen nehmen an der Erweichung Theil, wodurch ein nachtheiliger Einfluß auf die Funktion wichtiger Organe ausgeübt wird. Tritt die Erweichung vor der Schließung der Fontanellen ein, so wird die Vollendung der Verknöcherung sehr verhindert, und das Gehirn entwickelt sich dann auf eine auffallende Weise, ohne daß gerade die Intelligenz sich verhältnißmäßig ausbildet, die oft sogar im Gegenteile sehr zurückbleibt. Wichtig ist die in Folge der Malacie eintretende Verkrümmung und Verdrehung der Beckenknochen bei Frauen hinsichtlich der Entbindung, welche dann sehr schwierig wird, während die früheren leicht von Statten gingen. Der Einfluß, der außerdem auf die Durchmesser ausgeübt wird, kann sehr verschieden sein; bald ist das Becken von vorn nach hinten, bald von der Seite zusammengedrückt.

Die im Kindesalter sich entwickelnde Knochenerweichung erreicht selten den hohen Grad von Verkrüppelung wie die im späteren Alter sich ausbildende, wovon uns mehrere interessante Beispiele durch Morand, Planck, P. Frank, Audibert und Wilson aufbewahrt sind, und von denen die Beschreibung der Krankheit der Frau Suptot die Macht der Krankheit in Bezug auf Verunstaltung darthut. Nachdem den vorangegangenen Schmerzen in den Gliedern Hinken, Anschwellung und Bewegungslosigkeit gefolgt waren, wurden die Unterextremitäten, deren Knochen erweicht waren, durch Krämpfe so verdreht, daß der linke Fuß zum Kopfkissen benutzt werden konnte. Später wurden auch die Knochen der Oberextremitäten und der Brust auf ähnliche Weise verunstaltet, und jedes menschenähnliche Ansehn aufgehoben. Zu solchem Grade von Verunstaltung kommt es bei Kindern nicht leicht, obgleich die Wirbelsäule sehr leicht gekrümmt wird, auch die Unterextremitäten eine Krümmung erleiden, und die Knöchel am Fuß- und Handgelenk anschwellen.

Der Verlauf und Ausgang der Krankheit ist sehr verschieden. Schwinden allmählig alle Symptome der gestörten Verdauung, und wird die Constitution verbessert, so kehren auch die Kräfte zurück und der Erweichungsprozess hört auf, die Knochen verhärten sich wieder, behalten aber ihre Krümmung, und die Patienten lernen, obgleich die Muskeln schlaff und atrophisch sind, wieder gehen, und später mehr Sicherheit im Gebrauch der Beine sich erwerben. Auch die verminderte oder erhöhte Intelligenz bleibt auf dem Grade, den sie erlangte, noch länger stehen. Nur im Verlaufe der Zeit und besonders beim Eintritt der Pubertät schwinden manche Spuren der Difformität zuweilen, und selbst die Krümmung der Beine wird geringer, die Wirbelsäule aber nie wieder gerade, und die Anschwellung der Knöchel bleibt ebenfalls bestehen. — Auch von Erwachsenen hat man Beispiele der wiederkehrenden Verhärtung der Knochen aufbewahrt; in einem Falle blieben aber alle Gelenke ancylostisch (Phil. Transact. T. 41. p. 616.). Bei unglücklichem Ausgange stellt sich unter Fortdauer der Schmerzen, Zunahme der Verkrüppelung und bei gänzlichem Darniederliegen der Verdauung ein lenteszirendes Fieber ein, welches nicht selten durch eine ulcerative Lungenschwindsucht unterhalten wird und den Tod bedingt. In anderen Fällen sterben die Kranken an der Brustwassersucht oder am Stickfluß, Blutsturz u. s. w., wozu die Disposition durch die Verunstaltung des Brustkastens gesetzt wird.

Die Leichenöffnungen wiesen nicht bloß die angegebene Verunstaltung, sondern eine gänzliche Desorganisation der Textur der Knochen nach. Die langen Knochen sind in ihrer Diaphyse schlanker, an den Enden dicker und durchweg fast aus schwammigem Gewebe bestehend, indem die Corticalsubstanz sehr geschwunden ist. Sie haben daher ein schwammiges Ansehn, sind aber elastisch-weich, sammendrückbar, sehr biegsam und können mit dem Messer, wie Knorpel, ohne Mühe geschnitten werden. Statt

des Markes befindet sich in den Zellen ein röthliches wasseriges Fluidum, hin und wieder etwas Blut extravasirt. Die Gefäße sind sichtbar entwickelt; die Markhaut ist wohl auch verdickt, die Markhöhle erweitert. Die Corticalsubstanz weist oft nur eine knöcherne Schicht von der Dicke der Eierschalen nach, sie ist äußerlich rauh, mit dem Periosteum lose zusammenhängend, das sich ebenfalls sehr blutreich zeigt, bald verdünnt, bald verdickt erscheint und sich leicht trennen läßt; die übrige Substanz der Rinde ist dann in Folge der Vergrößerung der Kanälchen schwammig. Wenn die Knochen bereits wieder fester wurden, so fand man an denjenigen Stellen, welche die größte Krümmung erlitten hatten, die größte Ablagerung von Kalkerde, welche sogar in der Markhöhle Fäden von einer Wand zur anderen bildete. — Die breiten Knochen fand man ebenfalls elastisch-weich, biegsam, entweder dicker oder dünner; in letzterm Falle war die Diploe geschwunden, im erstern Falle stellte sie ein schwammiges und löcheriges, röthliches Gewebe dar, aus welchem eine blutartige Flüssigkeit gedrückt werden konnte, welche theils die Zellen ausfüllte, theils in den erweiterten und sichtbarer gewordenen Gefäßen enthalten war. — Außerdem fand man nicht selten die Spuren von krankhaften Assimilationsorganen, d. h. die Lungen tuberkulös, die Milz und Leber vergrößert oder verhärtet, die Gekrösdrüsen degenerirt.

Nach den Untersuchungen von Bastock (Med. chir. Transact. T. IV. p. 38.) betragen die erdigen Bestandteile nur den fünften oder achten Teil des Gewichts, während sie bei gesunden Knochen mehr als die Hälfte ausmachten. Ergiebiger waren die Untersuchungen von J. Müller (Ueber den feineren Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste, Berlin, 1838. p. 40.). Müller hat einen wesentlichen Unterschied zwischen dem Leime aus Sehnen, Häuten und Knochen, den er Colla nennt, und dem aus den permanenten Knorpeln, den er Chondrin genannt hat, nachgewiesen. Erweichte Knochen ließen weder die eine



noch die andere Art von Leim wahrnehmen. Das Extract blieb dünnflüssig, gelatinirte beim Eindampfen nicht, ging durch das Filtrum trübe, durch ein feineres klar braungelblich. Es wurde zwar von Galläpfeltinctur und Weingeist, aber nicht von Essigsäure, essigsauerm Bleioxyd und schwefelsauerm Bleioxyd gefällt. Schwefelsaure Thonerde bewirkte keinen merklichen Niederschlag, und nur einige wenige Flöckchen, die bei Aufmerksamkeit sichtbar wurden und sich in viel überschüssiger schwefelsaurer Thonerde lösten, wurden beobachtet. Liquor kali caustici bewirkte einen Niederschlag. Die erweichten Knochen enthielten in der schwammigen Substanz eine große Menge Fettes. Nach Ausziehung desselben durch Weingeist war das übrige Gewebe häutig, biegsam und wurde bei längerem Kochen immer weicher, ohne aufzuquellen. Bei der wahren Erweichung verliert daher der Leim des Knochens ganz seine Natur (vergl. das Enchondroma der Knochen).

#### Aetiologie.

Das kindliche Alter disponirt am meisten zu dieser Krankheit, und das Alter jenseits des Culminationspunktes des Lebens; das weibliche Geschlecht wies öfter diese Krankheit und zwar in einem höheren Grade als das männliche nach. Selbst angezeugt kann sie werden, und Vegetationskrankheiten der Eltern scheinen hierauf Einfluß zu haben. Henckel (Abhandl. der chir. Operationen, Teil II. S. 14.) theilt die Geschichte von Knochenerweichung bei einem neugeborenen Kinde mit, und Bordenave (Mém. des étrangers, T. IV. p. 549.) erwähnt eines Fötus, der mit der Krankheit geboren wurde. Auf die Conception und die Erzeugung gesunder Kinder scheint die Materie bei Frauen keinen Einfluß zu haben, dagegen werden oft alle Kinder einer Familie, obgleich die Eltern gesund sind, rhachitisch, und es pflanzt sich die Krankheit auf mehre Generationen fort. — Was die Gelegenheitsursachen betrifft, so weiß man nur, daß eine Störung der Digestion

und Assimilation der Erweichung voranging und sie begleitete, und daß die gewöhnlichen Dyskrasien sie nicht bedingen. Gicht befördert eher die vorwaltende Bildung der Knochenerde, und die Anhäufung oder Ablagerung im Knochen. Syphilis und Scorbut beschränken diesen Prozeß zwar, veranlassen aber zunächst eine Vermehrung der Absorption der weichen Massenteile des Knochens, wodurch derselbe seine Elastizität verliert und brüchig wird. Manche Aerzte halten die Skrofeln für die Ursache der Knochen-erweichung. Diefs scheint aber eine sehr gewagte Behauptung zu sein, die nicht bewiesen und namentlich im späteren Alter nicht nachgewiesen werden kann. Vielmehr scheinen die Spuren der Scrofulosis, welche man in den Lungen, in den Unterleibsdrüsen u. s. w. entdeckte, aus einer und derselben Ursache oder Quelle hervorgegangen zu sein, als daß die Materie den höchsten Grad der Skrofeln darstellte. Die Krankheit beruht auf einer Hemmung der Bildung im kindlichen Alter und auf einer Rückbildung zu einer früheren Bildungsstufe im späteren Alter, begründet durch eine eigene Anomalie der Assimilation, wodurch das Blut die Eigenschaft verliert, einen Bildungsstoff abzusetzen, der als Knochenerde organisch krystallisiren kann. Im späteren Alter scheint aber nicht blos diese Ursache allein zum Grunde zu liegen, sondern außerdem noch eine erhöhte Thätigkeit der absorbirenden Gefäße des Knochens die Wegführung der Kalkerde zu begründen, welche theils durch den Urin entleert, theils die Veranlassung zur Gries- und Steinbildung wird, welche man nicht selten dabei beobachten kann.

Als Ursachen der Störung der Assimilation kennt man ein unzuweckmäßiges diätetisches Verhalten bei der Ernährung der Kinder, durch Vernachlässigung der Reinlichkeit und aller derer Momente, welche das Gedeihen des Menschen befördern können. Besonders scheint ein feuchtes Klima sehr viel zur Entwicklung beizutragen, und daher läßt sich das besondere Vorkommen im nördlichen Frank-

reich, in Holland und England erklären, woher auch die Rhachitis den Namen „englische Krankheit“ bekommen hat. In grossen Städten, wo viele Menschen gedrängt beisammen wohnen und die Luft verpestet wird, kommt sie häufiger als in kleinen Städten und auf dem platten Lande vor, wenn auch den Kindern der Armen hier eine dürftige und oft nicht geeignete Kost gegeben wird. Ausserdem kann die Osteomalacie in ihrer Entwicklung begünstigt oder allein befördert werden durch vorangegangene acute Exantheme, wenn die kritischen Ausscheidungen nicht gehörig von Statten gingen oder befördert wurden, nach Unterdrückung von chronischen Ausschlägen, nach Vertreibung des Weichselzopfes (Isenflamm) u. s. w.

#### Prognose.

Die Erweichung der Knochen stellt nicht blos als organische Krankheit derselben, sondern noch mehr durch die Verunstaltungen der Form, welche sie herbeiführt, und besonders durch die hierdurch veranlafste Insultation der in den Cavitäten enthaltenen wichtigen Organe eine wichtige, hartnäckige und selbst lebensgefährliche Krankheit dar. Die Gefährlichkeit ist um so gröfser, je jünger der Patient ist, aber auch das höhere Alter bedingt Gefahr. Kinder, welche die Rhachitis mit auf die Welt brachten oder unmittelbar nach der Geburt von ihr befallen wurden, starben häufig sehr bald. Bösartiger ist die sehr schnell sich entwickelnde Form, und die nach hitzigen Krankheiten sich ausbildende. Umgekehrt sah man, dafs die Pubertät und viele acute Exantheme der Krankheit eine günstige Wendung gaben, wenn dieselbe früher entstanden war. Eine mäfsige Krümmung der Extremitätenknochen gleicht sich, wenn die Constitution verbessert wird, wieder durch das Wachsthum aus, und selbst Anschwellungen der Knöchel schwinden im Verlaufe der Jahre sehr; weniger kann man dies von der Wirbelsäule aussagen. Die Verkrümmungen derselben verkümmern und verkürzen selbst das

Le-

Leben sehr, insofern sie die Veranlassung zur Kurzathmigkeit, zum Herzklopfen u. s. w. und durch Stickfluß, Wassersucht, Schwindsucht u. s. w. die Ursache des früheren Todes werden.

#### Kur.

Nicht die gewöhnlichen Schlendriansmittel, welche man gegen die Skrofeln aus der Apotheke verschreibt, oder die eine specifische Wirkung auf die Knochen haben sollen, oder etwa gar der Genuß des Kalkwassers können hier Hülfe leisten, sondern die Regulirung des ganzen diätetischen Verhaltens und der methodische Gebrauch von Bädern vermögen im Verlaufe der Zeit einen wohlthätigen Einfluß auszuüben, die Krankheit vorläufig zum Stillstande und später zur Heilung zu bringen, womit jedoch nicht gesagt sein will, daß die Krümmung der Wirbelsäule und andere Deformitäten hierdurch beseitigt werden können. Man veranstalte daher, daß die Wohnung, wenn sie dumpf und feucht war, verlassen wird, oder schicke die Kinder vornehmer und reicher Eltern in ein anderes Klima, lasse sie eine frische und trockene Luft athmen, gebe ihnen eine leicht verdauliche Kost aus zarten Fleischspeisen und jungen grünen Gemüsen, lasse sie auf Matratzen und nicht auf Betten schlafen, man lasse sie im Sande spielen, und nöthige sie, wenn es verweigert wird, oder wenn Krümmung beginnt, nicht zum Gehen, sondern bewege den Körper durch Schaukeln und Fahren. Man vermeide besonders den häufigen Genuß von schwerem und schwarzem Brote, von Kartoffeln und Mehlspeisen, lasse dagegen täglich häufig frischgemolkene Kuhmilch trinken, und reiche statt des Kaffee's, des Thee's u. s. w. den Eichelkaffee. Waltet Säure vor, so tilge man sie durch Magnesia mit Rheum und einem Carminativum, wodurch in der Regel auch der Stuhlgang regulirt wird, der nie träge werden darf, sondern täglich eintreten muß. Einreibungen des Unterleibes mit warmem Oele, einfache Klystiere können zu

diesem Zwecke zu Hilfe genommen werden. Was die Bäder betrifft, so haben sich besonders die aus Branntweingespül, aus Malzabkochung und Weintrespern, später aus aromatischen Kräutern hilfreich bewiesen; nach dem Bade müssen die Glieder und das Rückgrath mit einer spirituösen Flüssigkeit, z. B. mit Vorlauf u. s. w., gewaschen werden; diese Frictionen sind besonders heilsam. Auch Flufs- und Seebäder sind später sehr zu empfehlen. — Was die pharmazeutischen Mittel betrifft, so vermag ich kein anderes als den Leberthran zu empfehlen, der aber längere Zeit fortgebraucht werden muß. — Um zur Behandlung von Carvella Zutrauen zu fassen, muß man mehr als abergläubisch sein; denn wenn man auch zugeben will, daß das von ihm empfohlene Decoct aus Cent. minus und benedicta, Lonicera caprifolium, Verbena officinalis, Teucrium chamaedris, Prunella vulgaris, Plantago psyllium und Rad. Aristolochiae rotundae, welche in die Kategorie der Kräuter gehören, die man zu Frühlingskuren braucht, vorteilhaft auf die Verdauung einwirken wird, so weiß man sich doch nicht zu erklären, wie die Einreibungen des Rückens, des Brustbeines und der Extremitäten mit Theriak, das Aufstreuen von Aloe und das Einwickeln eine so spezifische Wirkung auf die Krankheit haben können. Daß Maschinen, Schnürleiber u. s. w. während des Bestehens der Malacie keine Anwendung finden können und nachtheilig wirken müssen, leuchtet wohl ein.

Fr. Glisson, Tractatus de Rhachitide. London 1650.

Leidenfrost, nonnulla de Rhachitide. Duisb. 1771.

Morand, Histoire de la maladie d'une femme devenue tout-à-fait contrefaite par un ramollissement général des os. Paris 1752.

Navier, Observ. théorique et prat. sur l'amolissement des os. Paris 1755.

J. Pringle in den Phil. transact. Vol. 48. Part. I. p. 297. (1753.).

Ludwig in A. Halleri Disputationibus. Tom. IV. p. 325. Lausannae 1758.

- P. A. Boehmer, de ossium mollitie ex laesione viscerum. Halae 1763.
- C. Planck, de osteosarcosi commentatio. Tüb. 1782.
- Goodwin im Journal de Med., Chir., Pharm. etc. T. LXXI. p. 455.
- W. Trnka de Krzowitz, Historia Rhachitidis. Viennae 1787.
- E. F. Heine, de vasorum absorbentium ad Rhachit. procreandam potentia. Gött. 1792.
- J. Veirac, Abh. über die Rhachitis; a. d. Holl. von J. D. Keup. Stendal 1794.
- A. Portal, Obs. sur la nature et le traitement du Rhachitisme; a. d. Franz. übersetzt. Lpz. 1798.
- J. Claude-Renard, Ramollissement remarquable des os du tronc d'une femme. Mayence 1804.
- Cooper in den Med. obs. and inquiries. Vol. V. p. 201.
- F. Zacinthio, Considerazioni sulla Rhachitide. Padua 1817.
- C. Caspari in v. Graefe's und v. Walther's Journal. Bd. VII. S. 210.
- Fr. Carvella, ebendasselbst Bd. VI. Heft 3.
- C. M. E. H. Koschate, Obs. nonnullae circa osteosarcosos naturam et indolem. Vratisl. 1826.
- Howship im Hamb. Magazin. 1827. Juli — Aug. S. 169.

## Siebentes Kapitel.

### Die Verhärtung der Knochen (Osteosclerosis \*).

Diese Krankheit, welche auch wohl Hyperostosis genannt wird, besteht in einer abnormen, absolut vermehrten Absonderung der erdigen Bestandteile in das Gefüge des Knochens, wodurch derselbe dichter, fester, härter, schwerer und in der Regel auch voluminöser wird. Sowohl die Cortical- als die spongiöse Substanz weist diese Verdichtung der Textur nach, und röhrenförmige so wie

\*) Von *σκληρος*, hart, fest, trocken.

breite Knochen theils in ihrer ganzen Ausdehnung, theils auf einen kleineren Raum beschränkt, können der Sitz dieser Krankheit werden. Zuweilen leiden mehre Knochen, besonders solche, welche mit einander in directer Verbindung stehen, wie am Kopfe und Becken, zugleich, in anderen Fällen beschränkt sich diese Entartung nur auf einen einzelnen oder auf zwei neben einander liegende Röhrenknochen. Man unterscheidet daher eine Osteosclerosis corticalis, centralis, completa, incompleta, partialis und totalis. Die partielle stellt die Exostosis eburnea oder den Osteoncus dar. Einen Fall von Verhärtung aller Knochen (Osteoscl. universalis), welcher gewifs sehr selten vorkommt, beschreibt Saucerotte (*Mélanges de Chirurgie*, pag. 407.) und Noel von einem siebenundzwanzigjährigen Mann.

#### Diagnose.

So weit die Erfahrung bis jetzt reicht, ist die Erkenntniß des Entstehens dieser Krankheit schwierig. Die Entwicklung erfolgte oft sehr langsam und allmählig im Verlaufe vieler Jahre, mehr oder weniger unter den Erscheinungen von Schmerzen im betreffenden Gliede, welche eine Schwere und Beschränkung des Gebrauches desselben zur Folge hatten. In anderen Fällen fehlte auch dieses Symptom, und wurde nur eine Vergrößerung des Volumens des betreffenden Knochens wahrgenommen, welche einen Druck auf die Organe zur Folge hatte, die von den Knochen umschlossen wurden. Ein Uebergang in Ulceration wurde nicht bemerkt; die Kranken konnten dieses Leiden, ohne besonders hierdurch incommodirt zu werden, bis in ihr hohes Alter mit sich herumtragen.

Die pathologischen Untersuchungen haben nachstehendes Resultat geliefert: Hat die Verhärtung in der Rindensubstanz ihren Sitz, so erscheint diese hart wie Elfenbein und oft um das Doppelte verdickt; die Markhöhle bleibt aber dann unverändert. Die Oberfläche weist warzenför-

mige Excrescenzen nach, die mit den Unebenheiten der Baumrinde Aehnlichkeit haben; in anderen Fällen bilden hervorspringende Kanten lange Rinnen. Howship beobachtete, daß die Markhöhle, wenn die Verhärtung auf einen Teil der Peripherie des Knochens beschränkt blieb, gleichsam durch die Verdickung der Corticalsubstanz nach der entgegengesetzten Seite hin verdrängt wurde. Je geringer die Ausdehnung der Krankheit ist, desto weniger ist die Oberfläche verändert, daher ist die Oberfläche der Exostosis eburnea häufig glatt und nicht warzig. Diese unscheinbaren, häufig hemisphärischen Auswüchse können aber oft auch eine ungeheure Gröfse erreichen. — Entwickelt sich die Krankheit im Innern des Knochens, so verschwindet das spongiöse und Mark-Gewebe gänzlich; die Zellen werden eben so wie die Kanälchen der compacten Substanz mit Knochenstoff ausgefüllt; der Cylinder langer Knochen wird ganz dicht, und in den breiten Knochen verschwindet ebenfalls alle Diploe. In der Regel beginnt diese Ablagerung in der Mitte des Körpers und setzt sich von hier aus nach den Gelenkenden fort, die indessen selten ganz an dieser Metamorphose Theil nehmen. Anfangs bleiben an verschiedenen Stellen Zellen zurück, welche jedoch nach und nach ausgefüllt werden. Die Corticalsubstanz nimmt dann nicht immer Theil und bleibt daher in ihrem Gefüge so wie auf der Oberfläche unverändert. Eine Volumenvergrößerung findet in diesem Falle nicht Statt, die Gewichtszunahme ist aber immer auffallend. An den cylindrischen Knochen wurde diese Krankheit von van der Haar Enostosis, von Ludwig Exostosis benigna interna genannt. Ruysch konnte von solchen Knochen Scalpellhefte machen lassen. Bonn, van der Haar und Boyer beobachteten ähnliche Fälle. — Stellt die Verhärtung aber eine totale dar, d. h. verhärtet der Knochen in seiner ganzen Dicke, so nimmt man auf der Oberfläche noch viel mannigfachere Vegetationsgebilde wahr, als oben von der corticalen Sklerose bemerkt wurde.



Die Oberfläche hat nämlich durch unzählige Knochenfäden, welche senkrecht auf der verdickten Rinde stehen, ein eignes Ansehn. Unter dem Vergrößerungsglase haben diese Fäden bald die Gestalt von stumpfen Nadeln, bald die von kleinen Tropfsteinchen, bald ein blätteriges und schwammiges Gewebe, bald bilden sie Zellen oder Maschen. Am deutlichsten war die zellige Structur an den Stellen ausgeprägt, wo der Knochen die Verhärtung am stärksten nachwies. Die Vergrößerung des Volumens des Knochens war an diesem Ort der Sklerose nicht bloß durch die Verdickung des Knochens, sondern gleichzeitig durch eine neue Hinzubildung von Knochensubstanz auf die Oberfläche des Knochens bedingt. Innigst mit dieser verwachsen konnte doch die Grenzlinie durch die Textur des Neugebildes erkannt werden, welches aus Fasern bestand, die senkrecht auf der Längensaxe des Knochens saßen. In der Mitte des langen Knochens war dieses Bildungsprodukt dicker als an beiden Enden, nach welchen Richtungen hin es allmählig an Dicke abnahm. Werden solche verhärtete Knochen im frischen Zustande untersucht, so findet man die Beinhaut verdickt, aber nur mit wenigen Gefäßen versehen, und in die Furchen der Knochenmasse tief eindringend.

An den breiten Knochen kommt diese Form der Verhärtung besonders vor. Sandifort, Ribell, Jadelot und Ilg haben uns die Beschreibungen solcher verdickten und verhärteten Schädel aufbewahrt. Ein solcher befindet sich im Kabinet zu Leyden. Der, welcher von Ribell beschrieben wird, wog  $8\frac{1}{4}$  Pfund, da das Normalgewicht nur  $1\frac{1}{4}$  bis 2 Pfund beträgt. Der Unterkiefer wog allein  $3\frac{1}{2}$  Pfund. Alle Muskeln des Gesichts hatten ein faseriges Ansehn und waren mit dem Zellgewebe und der Knochenhaut verwachsen. Der Schädel, welchen Ilg beschreibt, wog ohne Unterkiefer sogar 120 Unzen und überstieg das gewöhnliche Gewicht also um das Siebenfache. Die äußere Fläche war ungleich, höckerig, und hin und

wieder mit engen Löchern zum Durchgang der Gefäße versehen. Von den Nähten war keine Spur zu bemerken. Der Schädel hatte neun Linien bis zwei Zoll im Durchmesser; die Dicke des Augenhöhrenteils des Stirnbeines betrug 9 Linien. Das Foramen occipitale war nur halb so groß als im gewöhnlichen Zustande. Alle Knochen des Gesichts waren verhältnißmäßig dick und verunstaltet, und das Gewebe so fest, wie das der Wallrofszähne. — Lobstein fand die Krankheit an einem Darmbeine, dessen Oberfläche mit faserigen Gewächsen besetzt war. Die auf der Oberfläche senkrecht stehenden Knochenfasern bildeten ein Gewebe, welches mit den Sammetfäden verglichen werden konnte und, unter dem Mikroskop betrachtet, aus unzähligen Knochenbüscheln bestand, deren Fäden die Gestalt von konischen, neben einander gestellten Nadeln haben. Diese Wucherungen beengten das eirunde Loch. Das Os sacrum nahm weniger Teil.

#### Aetiologie.

Sie ist wie die ganze Krankheit in Dunkel gehüllt, und selbst herrscht eine Meinungsverschiedenheit, ob eine Entzündung dieser abnormen Vegetation zum Grunde liegt, was man von den höhern Graden der Desorganisation wohl annehmen möchte, so schwach sie oft auch sein mag. Eine gänzliche Obliteration der Gefäße des Knochens kann bei dieser abnormen Ablagerung der Knochenerde in die Kanäle des Gebildes nicht zu Stande kommen, und es muß also demnach ein Stoffwechsel Statt finden; denn sonst würde der Knochen absterben. Dafs dies in einigen Fällen geschieht, und dafs die Sklerose die Ursache der Nekrose wird, läßt sich nicht in Abrede stellen. In vielen Fällen geschah dies nicht, so verbreitet die Desorganisation auch war; die Patienten starben oft, nachdem sie länger als 20 bis 30 Jahre diese Krankheit mit sich herumgetragen hatten, an zufälligen anderen Uebeln, und die Knochen wiesen Löcher für den Eintritt der ernährenden Ge-

fäße nach, wengleich sie enger als im natürlichen Zustande erschienen; auch blieb das Periosteum im Connex mit dem Knochen.

Bestimmte Gelegenheitsursachen dieser Krankheit konnten nur in seltenen Fällen nachgewiesen werden. Nicht immer kam dieselbe im vorgerückten Lebensalter vor. Wie die Fälle beweisen, welche Ribell, Ilg und Saucerotte aufbewahrt haben, entwickelte sich die Desorganisation vor dem zwanzigsten Lebensjahre ganz allmählig innerhalb mehrer Jahre und blieb dann auf derselben Stufe stehen. Eine Dyskrasie bestand bei diesen Kranken nicht. Auch Lobstein vermochte keine hinreichende Ursache aufzufinden. Die Cadaver, an denen er diese Krankheit fand, gehörten Frauenzimmern im vorgerückten Lebensalter an. Zufolge der Beobachtung an anderen Präparaten in Museen ist er mit van der Haar geneigt, aus den Zerstörungen, welche die Knochen der Nasenhöhle erlitten hatten, zu schließen, daß Syphilis die Ursache gewesen war. Gegen diese Vermuthung läßt sich Nichts einwenden; denn wengleich die Erfahrung im Allgemeinen nachgewiesen hat, daß die Syphilis sich mehr durch Zerstörung der organischen Gebilde als durch Anbildung charakterisirt, so finden wir doch häufig beide Richtungen dieser Cachexie nebeneinander in den Weichgebilden sich offenbaren, und warum sollte sie daher nicht auch in den Knochen vorkommen, und eine Hyperproductivität ohne ausgeprägte Entzündung zu Stande bringen können? Von allen Dyskrasien scheint der Theorie nach die Gicht die Hauptursache einer solchen Verhärtung sein zu können, insofern die derselben zum Grunde liegende Assimilationsanomalie die Bildung und die Ablagerung erdiger Bestandteile bedingt.

#### Prognose.

Wengleich diese Krankheit nicht leicht lebensgefährlich wird, und Beispiele bestehen, daß man mit ihr bejahrt werden kann, wenn selbst mehre Knochen gleich-

zeitig verhärten, so gehört sie doch immer zu den hartnäckigen, insofern sie schwierig zu beseitigen ist, und es überhaupt bezweifelt werden muß, daß diese Degeneration heilbar ist, da noch keine Erfahrungen hierüber bestehen. Außerdem ist nicht zu übersehen, daß durch die Verengerung von Höhlen, welche wichtige Organe enthalten, nothwendigerweise Nachtheil auf die Funktion derselben ausgeübt werden muß, wieweil der Einfluß bei der allmäligen Entwicklung der Krankheit nicht so schädlich sein kann, als wenn eine Volumenvergrößerung plötzlich und durch eine heftige Entzündung entsteht.

#### Kur.

Die Hartnäckigkeit und Verbreitung der Krankheit, so wie der Umstand, daß die Knochen der Sitz derselben sind, und daß dieser Vegetationsanomalie eine wichtige Störung der Assimilation zum Grunde liegt, lassen einen sehr geringen Erfolg von pharmazeutischen Mitteln erwarten. Wenn es überhaupt in der Macht der Kunst liegen sollte, der Assimilation eine andere Richtung zu geben und eine Aufsaugung der abnormen Ablagerung zu bewirken, so dürfte dies nur durch eine energische Behandlung mit durchgreifenden Mitteln möglich werden, wozu der Gebrauch von Carlsbad, durch welches die Auflösung des Callus erfolgt sein soll, und anderer salinischen Wässer, des Quecksilbers und der Jodine, besonders der Schmierkur in Verbindung mit der Entziehungskur, des Kali hydrojodicum und der starken jod- und bromhaltigen Mineralbrunnen gehören, so wie auch vielleicht durch Darreichung des Zittmannschen Decocts, je nachdem muthmaßlich die eine oder andere Grundkrankheit obwaltet und die Constitution es zuläßt, eine günstige Wirkung erzielt werden dürfte.

Außer den Schriften von Ruysch, van der Haar, Bonn und Sandifort über krankhafte Knochen, vergl. nachstehende Werke, deren Inhalt sich aber zum Theil auf die Krankheiten bezieht, welche hier als Osteophyten aufgeführt werden und Geschwülste noch anderer Art darstellen.

- Jadelot, Mém. présentés à l'Institut. T. II. p. 336.  
 Saucerotte, Mélanges de Chir. p. 407.  
 L. Heister, de osseis tumoribus. Helmst. 1740.  
 A. Matani, de ossium tumoribus. Pisa 1763.  
 J. R. Pazelle, de exostosi. Monspell. 1774.  
 Houstet in den Mémoires de l'Acad. de Chir. Vol. VIII.  
 p. 130.  
 J. Caspart, de exostosi cranii rariore. Argent. 1780.  
 Van Heckeren, de osteogenesi praeternaturali. Lugd. Bat.  
 1797.  
 A. Cooper in den chir. Versuchen. Abt. 2. S. 490. Wei-  
 mar 1801.  
 Ilg, einige anat. Beobachtungen. Prag 1822.  
 Ribell, Diss. sur les exostoses. Paris 1823.  
 Liston im Edinb. med. and surg. Journal. Juli 1826.  
 J. Howship, Beobachtungen über den gesunden und krank-  
 haften Bau der Knochen; a. d. Engl. von L. Cerutti,  
 Lpz. S. 113.  
 J. F. Lobstein's pathol. Anatomie. Bd. II. S. 90.

---

## Achtes Kapitel.

### Die Knochenauflockerung (Osteoporosis \*).

Diese Krankheit charakterisirt sich durch Auflockerung der Textur und Vergrößerung des Umfanges ohne Vermehrung der Masse, welche den Knochen constituirt. Die Vergrößerung der Porosität geschieht nicht in Folge einer Aufsaugung von Masse und hierdurch bedingter Erweiterung der Längkanäle des Knochens, sondern durch Vorwalten einer mit einer abnormen Vegetation verbundenen expansiven Thätigkeit. Diese pathologische Erscheinung kann bloß in der Rinde oder in der schwammigen Substanz, oder in beiden zugleich vorkommen, und sowohl einen ganzen langen oder breiten Knochen einnehmen, als auch sich nur auf einen Teil derselben beschränken, in wel-

---

\*) Von πορω, Fut. πορωσω, ich bilde einen Porus.

chem Falle man sie *Exostosis squamosa* genannt hat, welches ein gleichbedeutender Begriff mit *Osteoporosis localis* ist, im Gegensatz zur *O. totalis*. Außerdem lassen sich die Begriffe von *Osteoporosis corticalis* und *centralis* für den verschiedenen Sitz rechtfertigen.

#### Diagnose.

Als objektives Zeichen tritt nur die Volumenvergrößerung des Knochens in die Erscheinung, aus welcher kein Schluß auf die Natur des Uebels oder der Vegetationsanomalie gemacht werden kann, da dieses Symptom mehreren anderen organischen Krankheiten und namentlich der Verhärtung der Knochen eigen ist. Da sie jedoch nicht Destruction der degenerirten Masse zur Folge hat und auch vielleicht nie, so weit die Erfahrungen bis jetzt reichen, den Knochenbrand nach sich zog, welcher der Knochenverhärtung zuweilen folgt, so wird man wenigstens aus diesem negativen Zeichen schliessen können, daß keine verheerende, die Constitution schwächende Krankheit des Knochens besteht. Diese Volumenvergrößerung soll unter sehr heftigen Schmerzen im Gliede entstehen, wodurch gewissermaßen das Bestehen einer entzündlichen Reizung angedeutet wird.

Die Untersuchung solcher aufgelockerten Knochen wies nach, daß das Gewebe ein netzförmiges Ansehen hatte, die Corticalsubstanz in der Richtung der Längenfaseru gewissermaßen Rinnen, Kanäle und elliptische Zellen darstellte, welche durch knöcherne Scheidewände von einander getrennt waren. Bei älteren Individuen betrug die Dicke der Rinde wohl 5 bis 8 Linien. Die Oberfläche des Knochens soll zuweilen in längliche Fasern umgewandelt sein, wie an den Schädelknochen des Fötus beobachtet wird. Wahrscheinlich hat die Gefäßentwicklung im Periosteum hieran Anteil. Die Porosität dieser Fasern, welche oft Rinnen zwischen sich fassen, ist eben so verschieden als die Farbe, welche bald gelblich, bald schwärz-

lich, bald röthlich gewesen ist. In anderen Fällen wies nur die schwammige Substanz eine Auflockerung nach. — Diese Degeneration wurde von Sandifort und Scarpa im zarteren Kindesalter an den Schädel- und Gesichtsknochen, außerdem bei Erwachsenen an den Schulterblättern, den Becken-, Vorderarm-, Unter- und Oberschenkel-Knochen beobachtet. Ist die Krankheit nur auf eine kleine Fläche eines Röhrenknochens beschränkt, und wird derselbe der Länge nach durchsägt, so unterscheidet sich das in der Rindensubstanz entwickelte und von einer dünnen Schicht derselben noch überzogene netzförmige Gewebe sehr auffallend von dem übrigen Gefüge. Das Mark der aufgelockerten Knochen wies nicht immer überall seine natürliche Beschaffenheit nach, sondern war stellenweis dunkelroth, gleichsam mit geronnenem Blute angefüllt; an anderen Stellen glich das Mark einem kompakten Fette, welches leicht gelöst werden konnte. Die Knochenhaut ließ keine Veränderung wahrnehmen.

#### Aetiologie.

Jedes Alter kann diese Krankheit darbieten, das jugendliche scheint eine besondere Disposition hierzu zu haben. Im Museum zu Strafsburg befinden sich aufgelockerte Schädel- und Gesichts-Knochen selbst von ausgetragenen Fötus. Als Gelegenheitsursachen ist man geneigt, eine krankhafte Assimilation und alle übrigen constitutionellen Krankheiten gelten zu lassen, welche auf die Vegetation der Knochen von Einfluß sein können. Wodurch in einzelnen Fällen die Entwicklung einer solchen expansiven Thätigkeit gerade bedingt, und weshalb sie in anderen Fällen nicht beobachtet wird, läßt sich nicht erforschen.

#### Prognose.

Auch in dieser Hinsicht vermag man aus Mangel hierüber bestehender Erfahrungen wenig auszusagen. Es scheint jedoch, daß diese Krankheit nicht zu den lebens-

gefährlichen gehört, welche eine Consumption des Körpers durch Ulceration u. s. w. nach sich ziehen kann. Das jugendliche Alter gewährt die Aussicht, daß diese Krankheit zu beseitigen ist; das vorgerückte wird weniger zu hoffen haben, obgleich die Abwesenheit einer wirklichen Degeneration die Aussicht zu einer Heilung nicht ganz benimmt.

#### Kur.

Um durch eine Behandlung Etwas leisten zu können, muß von den bei anderen organischen Krankheiten der Knochen gemachten Erfahrungen Nutzenanwendung gemacht und möglichst das Ursächliche erforscht werden.

Sandifort, Museum anatom. T. I. p. 141.

Scarpa, de anat. et pathol. ossium Comment. Ticini 1827.  
p. 60.

Howship, a. a. O. S. 50.

J. F. Lobstein, a. a. O. S. 102.

## Neuntes Kapitel.

### Die Knochenmürbheit (Osteopsathyrosis \*).

Diese Krankheit beruht auf einer fehlerhaften Ernährung des Knochens, zufolge welcher entweder durch verminderte oder ganz fehlende Absonderung, oder durch Aufsaugung der gallertartigen Bestandteile des Knochens eine relative Vermehrung der erdigen Stoffe desselben wahrgenommen wird. Die Folge hiervon ist eine Schwächung des Cohäsionsvermögens und der Elastizität der Knochen-substanz, wodurch eine leichtere Zerbrechlichkeit derselben bedingt wird, und weshalb man diese Krankheit auch Fragilitas s. Friabilitas ossium, die Knochenzerbrechlich-

\*) Von *ψαθυρος*, mürbe, zerbrechlich.



keit oder Knochenbrüchigkeit, genannt hat. Diese Eigenschaft ist aber nicht blos an diese Anomalie der Vegetation gebunden, sondern wird auch, wengleich nicht in demselben Grade, bei der Osteoporosis und Osteomalacie, und in gleichem Grade bei der Atrophie der Knochen, mit welcher die in Rede stehende häufig verwechselt wird, beobachtet. Wengleich bei beiden Krankheiten aufser der geschwächten Resistenz eine abnorme Leichtigkeit und größere Porosität bestehen, so fehlen bei der Osteopsathyrosis doch die Verminderung des Umfanges und die gleichzeitige Aufsaugung der erdigen Bestandteile, welche beide wesentliche Erscheinungen der Atrophie sind. Die Knochen, welche von der Osteopsathyrosis ergriffen sind, behalten ihre Form und ihren Umfang, ihr Gefüge ist aber rarefazirt. Von der Osteoporosis unterscheidet sie sich durch die Abwesenheit der Vergrößerung des Umfanges und durch das Zustandekommen der verminderten Dichtigkeit, welche bei der Osteopsathyrosis durch Aufsaugung der gallertartigen Bestandteile, bei der Osteoporosis durch eine lebendige Expansion in Folge einer Vegetationsanomalie bedingt wird. Mit der Osteosclerosis dürfte nicht leicht eine Verwechslung möglich sein, da diese hinsichtlich der Dichtigkeit des Gewebes gerade den entgegengesetzten pathologischen Zustand darstellt, eine absolute Vermehrung und Absonderung in das Knochengefüge die Verhärtung bedingt und auch die Ursache der Volumenvergrößerung wird, welche bei der Osteopsathyrosis nicht wahrgenommen wird. Am anschaulichsten wird ein mit Osteopsathyrose behafteter Knochen, wenn man sich die weichen Bestandteile durch das Feuer zerstört denkt, worauf nur die erdigen zurückbleiben, welche in einem losen Zusammenhange mit einander stehen. — Die in Rede stehende Krankheit kommt in der Regel an allen Knochen des Skeletts, sowohl an den Röhren- als an den breiten Knochen vor, und ist besonders dem Alter zwischen 20 und 50 Jahren eigen.

## Diagnose.

Oft hat man gar keine Spuren von der Entwicklung der Krankheit, bis plötzlich ohne hinreichende mechanische Ursache ein Knochenbruch erfolgt. In anderen Fällen litten die Kranken zuweilen an nagenden und bohrenden Schmerzen in der Tiefe der Glieder, gleichsam im Knochen, die zur Benennung der Markgicht Veranlassung gegeben haben (Saillant, im Journal de Méd., Chir. et Pharm. T. 58. p. 141.). Die Geneigtheit der Knochen zum Zerbrechen ist oft so groß, daß bloße Drehungen und Wendungen, ja selbst Muskelcontractionen schon zur Aufhebung der Continuität hinreichen, wie eine Menge von Krankheitsgeschichten, die uns aufbewahrt sind, beweisen (vergl. A. L. Richter's theor.-prakt. Handbuch der Lehre von den Brüchen und Verrenk. der Knochen; S. 21 u. s. w.); besonders sind die Knochen der Extremitäten und zwar die der unteren, und von den Knochen des Rumpfes die Rippen dem Zerbrechen ausgesetzt. Dieses Unglück wird um so größer, wenn die Krankheit einen so hohen Grad erreicht hat, daß keine Heilung mehr zu Stande kommt. Man will selbst Beispiele haben, daß früher geheilte Knochenbrüche wieder von Neuem entstanden, wenn die Krankheit sich später entwickelte.

Die Untersuchung der Knochen wies eine größere Mürbigkeit, Lockerheit und Leichtigkeit nach. Saillant hat zwei Individuen gekannt, welche so leicht waren, daß sie im Bade schwammen und nur durch Hilfe zweier Personen auf den Boden der Badewanne gehalten werden konnten. Die äußere Form solcher Knochen ist nicht geändert, sie sind weder schlanker, noch dünner und zarter; diejenigen Knochen, welche diese Eigenschaft nachweisen, sind durch die Atrophie — eine andere Krankheit — abgezehrt und haben einen großen Defect an Knochenmasse erlitten; denn die Rinde ist oft so dünn, wie Papier. Bei der Krankheit, welche hier Gegenstand der Betrachtung

ist, hat die Rindensubstanz an ihrer Dicke Nichts eingebüßt, die Winkel, Erhabenheiten und Vertiefungen sind wahrnehmbar, und in der Form des Knochens ist überhaupt nichts Auffallendes zu bemerken. Auch wird keine Rauheit beobachtet, und das Periosteum weist nichts Abnormes nach. Mit geringer Mühe können solche Knochen zerbrochen werden, ohne daß Splitter an der Bruchfläche entstehen, welche eine transverselle Richtung hat und rau aussieht. Das Mark ist dünn und gallertartig und auch in seiner Farbe verändert. Welche Beschaffenheit die die Knochenkanälchen auskleidende Markhaut haben mag, die gewiß bei dieser Krankheit sehr beteiligt ist, wurde bis jetzt nicht bekannt.

#### Aetiologie.

Diese Krankheit kommt besonders im mittleren Alter vor; wenn eine große Zerbrechlichkeit bei Kindern beobachtet wurde, so lag immer Osteomalacie zum Grunde, und im höheren Alter waltet gewiß häufig die Atrophie des Knochens als Ursache der Fragilität desselben ob. An einzelnen Knochen kommt diese Krankheit, wie der Knochenschwind, nicht vor, sondern alle leiden gleichmäßig, und selbst die Kopfknochen und das härteste Knochengebilde, die Pars petrosa ossium temporum, bleiben nicht verschont. Allgemeine constitutionelle Krankheiten, die Folgen einer fehlerhaften Assimilation, sind daher die Ursachen der Mürbheit, und vor allen üben die Syphilis und der Mercurialismus einen solchen Einfluß aus. Patienten, welche in ihren besten Lebensjahren an Fragilität der Knochen leiden, sind gewöhnlich alte Venusritter, die so Manches durchgemacht haben und an einer eigenen Dyskrasie leiden, welche das Resultat der Syphilis und eines unzweckmäßigen Gebrauchs des Quecksilbers ist. Das männliche Geschlecht ist daher besonders diesem Schicksal unterworfen. Außerdem hat besonders der Scorbut eine solche Wirkung auf die Knochen nachgewiesen,

wenn

wenn er im hohen Grade ausgebildet war. Dafs auch die Gicht einen solchen Einflufs haben kann, läfst sich nicht bezweifeln. Saillant, Lobstein, Krüger-Hansen u. A. wollen dergleichen Erfahrungen gemacht und beobachtet haben, dafs die Folgen dieser Cachexie sich besonders an den Enden der langen Knochen bemerkbar machen, und dafs dieselben Teile dann gleichzeitig auf der äufseren Fläche Excrescenzen wahrnehmen lassen, was allerdings auffallend ist; denn wenn es auch als eine bekannte Erfahrung gilt, dafs alle jene Dyskrasien, mit Ausnahme des Scorbutes, in einem und demselben Körper gleichzeitig sich in produktiver und zerstörender Richtung manifestiren, so wird diefs doch weniger in einem und demselben Gebilde beobachtet. Es frägt sich daher, ob der angegebene pathologische Zustand der Gelenke alter Gichtkranken nicht eine Atrophie oder Tabes des Knochens, entstanden durch die lange Unthätigkeit der Glieder in Folge des Hürens des Bettes, darstellte, was um so glaubwürdiger scheint, als diese Kranken an einer Anchylose der Gelenke litten. Was den Krebs betrifft, so läfst sich diese nachteilige Wirkung nicht ableugnen; denn die Rückwirkung der Krankheit auf den Körper ist zu bedeutend, als dafs nicht auch die Knochen in ihrer Ernährung beeinträchtigt werden sollten; ob immer allein Osteopsathyrose oder auch Tabes ossium die Fragilität bedingte, läfst sich schwer bestimmen, dafs aber Brüche der Knochen ohne hinreichende Ursache bei Frauen, die am Krebs litten, vorkommen, steht als Erfahrung fest. Hamilton sah den Bruch des Schenkels beim Aufstehen vom Stuhle zu Stande kommen; Strack senior sah nach der Operation des Brustkrebses den Schenkel in Folge der Anstrengung beim Niesen brechen; Louis und Leveillé erlebten ähnliche Beispiele. Ob eine erbliche Anlage zu dieser Krankheit besteht, läfst sich schwer bestimmen, wahrscheinlich dürfte wohl ein gleiches Grundleiden bei den Eltern und Kindern bestanden haben, wenn Knochenbrüche bei beiden vorkommen.

## Prognose.

Aus der vorangegangenen Darstellung dieser Krankheit ergeben sich die Wichtigkeit und der Einfluß derselben auf das Gemüth, insofern der Mensch wohl nie des Lebens froh werden kann, wenn er das Bewußtsein hat, bei der Einwirkung geringfügiger Ursachen eine Unbrauchbarkeit seiner Glieder zu erleiden und Monate lang an das Krankenbette gebunden zu werden. Noch unglücklicher wird er aber, wenn er vielleicht gar keine Heilung eintreten sieht und ein Krüppel bleibt, was um so mehr zu befürchten steht, als leider von der Wirksamkeit der Mittel nicht viel zu hoffen steht, insofern der Organismus eine totale Umbildung erleiden und dem bildenden Leben eine ganz andere Richtung gegeben werden müßte, was wohl nur durch ganz andere Einflüsse erreicht werden dürfte, als diejenigen darstellen, welche den meisten Menschen und besonders allen denen, welche mit Gütern dieser Erde nicht gesegnet sind, zu Gebote stehen.

## Kur.

Dafs mehr Heil durch Zuführung von Potenzen, welche eine Stärkung und Vermehrung der organischen Masse, so wie eine Verbesserung der Assimilation nach sich führen, als von Brauereien in der Apotheke erwartet werden kann, ist wohl nicht zu bezweifeln. Am allerwenigsten dürften wohl sogenannte auflösende, oder die Vegetation beschränkende Mittel und Methoden, selbst wenn Gicht oder Syphilis zum Grunde liegen, angewendet werden. Der Scharfsinn des Arztes wird immer in Anspruch genommen werden, wenn durch denselben dem Patienten unter solchen schwierigen Verhältnissen etwas Gutes geleistet werden soll. Besonders dürften aber auch bei dieser Krankheit Mineralbäder recht Viel leisten.

Saillant im Journal de Méd., Chir. et Pharm. T. 58. p. 141.

Histoire de la Société royale de Méd. Année 1776. p. 316.

Goodwin in Hufeland's Journal, Bd. 25. S. 163.  
Lobstein a. a. O. S. 179.

## Zehntes Kapitel.

### Der Knochenschwind (Osteoanabrosis \*).

Synonyme Bedeutungen sind die Knochenaufsaugung, das Knochenschwinden, die Knochenabzehrung, Tabes s. Consumtio s. Contabescentia s. Atrophia ossium; schlechter sind die Begriffe: Knochenschwindsucht, Osteophthisis oder Phthisis ossium, welche passender für gleichbedeutende Benennungen von Caries oder ulcerativer Aufsaugung gelten können. Das Wesen des Knochenschwindes besteht in Verminderung der Masse und des Umfanges des Knochens durch interstitielle Aufsaugung. Diese Krankheit stellt die Caries sicca oder den Knochenfraß ohne Eiterung der älteren Aerzte vor, welche sich diese Zernagung oder Abnagung der Knochensubstanz in der früheren Zeit durch Wirkung einer Vis ossivora zu erklären suchten, da sie das Leben des Knochens in seinen verschiedenen Richtungen noch zu wenig erkannt hatten und denselben für ein Exkret oder für etwas Unorganisches hielten. Diese interstitielle Aufsaugung bezieht sich bei der Tabes ossium auf die erdigen und weichen Bestandteile gleichmäÙig und wird zulässig, nachdem dieselben eine Veränderung ihrer natürlichen Beschaffenheit erlitten haben. Eine Verminderung der Cohäsion und die Fragilitas morbosa hat diese Krankheit mit der Osteoporosis und Osteopsathyrosis gemein, von denen sie sich aber in anderer Hinsicht, wie oben angegeben und wie bei letzter Krankheit bemerkt wurde, wesentlich unterscheidet. — Der Knochenschwind ist entweder eine allgemein über das ganze Skelet verbreitete Krank-

\*) Von ἀναβρωσις, das Zerfressen, Zernagen.

heit und die Folge von Potenzen, welche den ganzen Körper trafen, oder nur auf einzelne Knochen beschränkt und dann häufig durch örtliche Leiden der nahgelegenen Weichgebilde bedingt. Bei Lähmungen einzelner Glieder hat man sie nur auf diese ausgedehnt gefunden.

#### Diagnose.

Diese Krankheit läßt sich oft nur aus der Rückwirkung bestehender constitutioneller Leiden auf den Organismus vermuthen, von denen sie wie die Atrophie des ganzen Körpers nur eine Folge ist. Abmagerung eines Theiles des Körpers oder eines Gliedes desselben, in welchem Schwäche und beschränkte Brauchbarkeit bestehen, erlauben aber nicht, mit Absolutheit auf Teilnahme des Knochens an der Abzehrung zu schließen. Eine dieser Krankheit jedoch ebenfalls eigenthümliche Erscheinung ist die leichte Zerbrechlichkeit des Knochens ohne hinreichend starke mechanische Einwirkung, und oft allein durch die gewöhnliche Muskelwirkung, so wie die Unmöglichkeit der Wiederverheilung der zerbrochenen Knochenstücke, insofern es ihnen an dem erforderlichen Grade von Lebenskraft fehlt. Solche Patienten bleiben daher ungeheilt und für ihre ganze Lebenszeit an das Bett oder an die Krücken gebunden.

Solche atrophische Knochen sind dünn und schlank, im Umfange sehr vermindert, die Röhren haben ihre natürlichen Flächen und Winkel verloren, sind mehr rund; die Knochengräthen und Muskelhervorragungen fehlen oder sind wenig ausgeprägt. Die äußere Fläche ist glatt, nicht porös und raub, sehr weiß, mit dem Periosteum locker zusammenhängend, das weder geschwollen noch turgescirend ist, sondern dünn und abgezehrt, ohne viele Gefäße wahrnehmen zu lassen, erscheint. Die spongiöse Substanz und die corticale sind im hohen Grade der Krankheit fast ganz aufgesaugt, und der Knochen stellt manchmal, wie Präparate in Sammlungen beweisen, eine hohle, wie von Papier gemachte Röhre dar, welche mit den Fingern leicht

zerdrückt werden kann. Ueberraschend ist daher die Leichtigkeit solcher Knochen. Statt des Markes sieht man im Knochen eine dünnflüssige, in der Farbe und den übrigen Eigenschaften veränderte Flüssigkeit. Statt der cellulösen Struktur sind nur wenige feine Knochenfäden durch die Höhle gezogen. Die breiten Knochen haben ihre Diploe verloren, beide Tafeln bilden eine einzige dünne, durchsichtige und ungewöhnlich leichte Schale, die sehr zerbrechlich ist.

#### Aetiologie.

Die *Tabes ossium* ist die Krankheit der Hartgebilde, welche in den Weichgebilden Atrophie genannt wird und sich von der Abzehrung durch Verschwärung, *Phthisis* genannt, wesentlich unterscheidet. Howship (S. 50.) schildert das Zustandekommen dieses Prozesses im Knochen auf folgende Weise: „Diese Wegsaugung ist die langsame Folge einer Aufregung der häutigen Scheiden der nach der Länge laufenden Gänge, und während diese Häute von ihrer innern Oberfläche eine vermehrte Menge Marksubstanz absetzen, werden sie äusserlich zu einsaugenden Oberflächen, welchem zu Folge die Gänge sich vergrößern, und da diese Vergrößerung immer weiter geht, so vereinigen sich die glatten Oberflächen vieler von diesen Gängen endlich in einem Raum, innerhalb dessen man noch sehr deutlich die Spuren der Werkzeuge wahrnehmen kann, wodurch die Höhle hervorgebracht war.“ — Dafs die Knochenpartikelchen nicht als solche in den Kreislauf zurückkehren, sondern vorher eine organische Veränderung erleiden, kann bei der örtlichen Verzehrung durch äufsere Reize nachgewiesen werden, wie unten angegeben werden soll.

Allgemeine, die Verzehrung der Knochen bedingende Momente sind: 1) das höhere Alter, welches ein Schwinden der Masse in Folge des Mifsverhältnisses zwischen Auf- und Rückbildung mit sich führt, und daher die Knochen



dünnere, leichter und zerbrechlicher macht, was auf die Prognose bei Knochenbrüchen alter Leute einen wichtigen Einfluß hat. An den breiten Knochen geht diese Einschmelzung sogar so weit, daß die Hirnschale so dünn wie Eierschale wird, und daß selbst Löcher hineingenagt werden, wie die Beschreibung pathologischer Präparate durch Sandifort, Morgagni, Walter und viele Neuere beweist. Loesecke sah bei einem Weibe, welches 104 Jahre alt geworden war, die äußere Tafel der Hirnschale mit der Diploe geschwunden und nur die innere Lamelle noch bestehen, welche dem Zergliederer unter den Händen zerbrechen wollte. — 2) Das ganze Heer der Abzehrungen, die, wenn nicht die Phthisis eines wichtigen, zum Leben nothwendigen Organes einen schnellen Tod bedingt, auch in den Knochen ein Schwinden der Masse nach sich ziehen. Bezieht sich die Atrophie nur auf ein Glied, wie bei wichtigen organischen Krankheiten, Tumor albus und anderen Geschwülsten, so wird die Abzehrung auch nur an den Knochen des betreffenden Gliedes beobachtet. — 3) Lähmung eines Gliedes oder einer Hälfte des Körpers. Die Verminderung der Lebensthätigkeit muß ganz natürlich auch einen bedeutenden Einfluß auf die Ernährung des Knochens haben und die Verkümmernng desselben nach sich ziehen. Voigtel (pathol. Anatomie, Bd. I. S. 210.) fand bei einem mehre Jahre gelähmten Manne den linken Schenkelknochen und bei einer Frau die Knochen des linken Armes viel dünner und zerbrechlicher als auf der entgegengesetzten Seite, und bei einer anderen Frau, welche wegen Lähmung und Contractur des einen Schenkels das Bett seit mehren Jahren nicht verlassen hatte, die Knochen desselben fast durchsichtig und zerbrechlich. Greding will bei alten Gemüthskranken sogar Löcher im Hirnschädel gefunden haben. — 4) Dyskrasien. Besonders scheint die in Folge von Syphilis und Mercurialismus sich entwickelnde und die Ernährung tief untergrabende eine ganz besondere Beziehung zu den breiten Knochen zu ha-

ben, obgleich es auch nicht an Beispielen fehlt, daß auch in langen Knochen diese Wirkung sich äußerte, in welcher Hinsicht die Erfahrung Wedemeyer's interessant ist, welcher bei einem solchen Subjekte an der Tibia, Ulna, Patella u. s. w. Zernagung bemerkte (v. Graefe's und v. Walther's Journal für Chirurgie, Bd. V. H. 4. S. 631.). Die Zerstörung der Schädelknochen ohne Absonderung einer Jauche beobachteten Mehre auch in Folge der Syphilis. So teilt Sebastian Nachstehendes mit: Ein junger Soldat wurde, nachdem er früher an einem Tripper und an einem syphilitischen Geschwüre gelitten hatte, im Militair-Lazarethe zu Leyden an Caries einer Rippe behandelt und starb in Folge eines soporösen Wechselfiebers. Bei der Obduction fand man aufser dem erwähnten örtlichen Leiden an verschiedenen Stellen des Hirnschädels drei runde Oeffnungen von der Gröfse eines Groschenstückes und zwei ovale vom Umfange eines Sechskreuzers, so wie eine andere runde, mehr nach der innern Tafel sich erstreckende, welche durch einen dreieckigen Ueberrest der äußern Lamelle in zwei Teile geschieden war, wodurch, so wie durch das schiefe Abgeschnittensein von innen nach außen, angedeutet wurde, daß die Verwüstung von innen ausgegangen war und sich später erst auf die äußere Lamelle fortgepflanzt hatte. Ferner, ein vierzigjähriger Soldat, der an syphilitischen Knochenschmerzen gelitten hatte, jetzt wegen Caries des Stirnbeines trepanirt wurde, und starb, liefs am Hirnschädel aufser den Trepanöffnungen vier andere, theils runde, theils längliche, durch Absorption entstandene Oeffnungen wahrnehmen. — Ein junger Mann, welchem man wegen Schmerzen im Stirnbeine Quecksilber reichte, erlitt ein Schwinden der Hirnschale. Benivenius (de abditis morborum causis, Cap. 79.) erzählt einen ähnlichen Fall, in welchem, so wie in ähnlichen, die Zerstörung immer von der innern Lamelle ausging und sich erst allmählig auf die äußere Tafel fortsetzte, die oft nur eine kleine Oeffnung wahrneh-

men liefs, während unter derselben die Zerstörung sich weit verbreitet hatte. — Ob die Gicht eine gleiche Wirkung auf die Knochen haben kann, oder ob nicht vielmehr die lange Unthätigkeit des Körpers, durch Contracturen, Gelenkgeschwülste und Lähmung begründet, die Abzehrung herbeiführten, lasse ich dahingestellt sein; Letzteres scheint mir wahrscheinlicher. Dafs der Scorbut, die Krebs- und herpetische Cachexie, in Folge der überwiegenden Rückbildung der organischen Masse, wenn sie sehr eingewurzelt sind, auch eine Abzehrung der Knochen mit sich führen können, unterliegt wohl keinem Zweifel.

Oertlich kann eine Zerstörung der Knochenmasse durch Aufsaugung ohne Absonderung durch eine Menge von Krankheiten bedingt werden. Besonders haben Geschwülste verschiedener Art, wenn sie in den Weichgebilden in der Nähe von Knochen ihren Sitz haben, diese Wirkung. Zunächst gehören hierher die Aneurysmen, die man das Brustbein, die Wirbelbeine, ja sogar das Schlüsselbein und die Rippen zerstören und perforiren sah, worauf ein tödtlich werdendes Aufplatzen eintrat. Auch an langen Knochen fand durch diese Ursache eine solche Zerstörung Statt, dafs dann plötzlich durch geringe Ursachen ein Bruch entstand (Lobstein). — Der Gehirn- und Hirnhautschwamm bewirkt Durchlöcherung des Schädels, welche in Hinsicht ihrer Form u. s. w. ganz verschieden von der den Knochenschwamm begleitenden ist, die eine zufällige Erscheinung darstellt. Es bestehen nämlich nur so viel Oeffnungen, als Schwämme sich entwickelt haben, also in der Regel nur eine, welche grofs ist, mehre Zolle im Durchmesser hat und ziemlich rund ist. Wenn einige kleine Oeffnungen neben der gröfseren wahrgenommen werden, so sind sie nur durch eine dünne Lamelle der äufsern Tafel von der Hauptöffnung getrennt und würden sich später mit derselben vereinigt haben. Die Umgegend läfst keine abnorme Gefäfsentwicklung und Entartung wahrnehmen, und der Durchbruch der Schädelknochen erfolgt

hier von innen nach außen durch Resorption der Knochenmasse, nachdem sie vorher erweicht ist. Bei der zufälligen Durchlöcherung in Folge eines Knochenschwammes wird von diesem Allem das Gegenteil wahrgenommen. — Da bei dem Hirn- und Hirnhautschwamm der Aufsaugungsprozess an der inneren Tafel zuerst beginnt, so ist auch hier die Zerstörung größer als in der äußeren, welche einen scharfen, dünnen, in den Schwamm eingreifenden aber nicht mit demselben verwachsenen Rand hat. Nadeln und Spitzen von Knochenmasse, als Produkte einer neuen Bildung, wie beim Knochenschwamm, nimmt man hier nicht wahr, sondern Rauigkeit und Unebenheiten, welche das Herausnagen andeuten. Auch Steatome des Gehirns, die Entartung des Pacchioni'schen Drüsen u. s. w. haben eine ähnliche Destruktion der Schädelknochen herbeigeführt. Lobstein hat diese Wirkung auch durch die entartete Glandula pituitaria hervorbringen gesehen. Das Subjekt war epileptisch, und die Geschwulst hatte den türkischen Sattel und selbst den Sinus sphenoidalis ange-nagt. Eine Durchbohrung der Nasen- und Kieferhöhle kann durch Polypen, Sarkome, Lipome, Steatome u. s. w. bewirkt werden. Auch die Wasseransammlung im Schädel hat eine Rarefaction und Verdünnung der Kopfknochen zur Folge. Aber nicht bloß Parasiten in knöchernen Höhlen haben eine solche Wirkung, auch Periostosen und an der Peripherie des Knochens befindliche nicht pulsirende Geschwülste lassen sie wahrnehmen. Walter (anat. Museum, Bd. II. S. 111.) führt an, daß eine Fleischgeschwulst einen großen Teil des Stirn- und Scheitelbeines zernagt habe. Aehnliche Beispiele erwähnen Chambon de Monteaux (Obs. clinicae, Paris. 1789. p. 110.) und Ballingall (Transact. of the med. chir. Society of Edinb. Vol. III. P. 1. 1828. p. 310.). — Ein Detritus der Knochenmasse bedingt die Abnutzung der ihrer Zähne beraubten Kiefer, das Flacherwerden der Gelenkköpfe nach Quetschung der Gelenke und nach unterbliebener Reposi-

tion verrenkter Glieder, so wie die Aushöhlung breiter Knochen durch den Druck, welchen der dislocirte Gelenkkopf ausübt, und wodurch zum Teil die neue Gelenkhöhle gebildet wird, als wie auch die Krümmungen der Wirbelsäule, welche durch das Uebergewicht einer Muskelgruppe bewirkt werden, die in eine organische Contractur versetzt wird, und durch den Druck die Aufsaugung des Zwischenknorpels und später einer Stelle der Gelenkwirbelkörper herbeiführt.

Die nächste Veranlassung zu dieser örtlichen Zerstörung ist eine Reizung des betreffenden Knochengewebes durch Druck oder durch die Wirkung des abnormen Vegetationstriebes, welcher die Ausbildung der Geschwülste bedingt. In Folge dieser Reizung werden diejenigen Knochenpartikelchen, welche absorbiert werden sollen, erweicht, worauf sie erst in den Kreislauf zurückkehren. Eine Entzündung und Degeneration geht diesem Detritus ossium nicht voraus, wie alle Präparate beweisen, welche eine solche partielle Zernagung wahrnehmen lassen. Beide Momente scheinen nur der ulcerativen Absorption voranzugehen. — Diese Rückbildung der Knochenmasse auf eine frühere Lebensstufe, d. h. die Erweichung vor der Absorption derselben, beobachten wir auch, wenn die interstitielle Aufsaugung als Bestrebung der Heilkraft der Natur auftritt, z. B. Behufs der Aufsaugung der Knochensplinter an den Bruchflächen, wo bei krankhafter Beschaffenheit des Körpers selbst ein Hinausschreiten dieses Prozesses über die Grenzen und somit eine Verkürzung des Gliedes bemerkt wird, welche der sorgsamste Wundarzt nicht hindern kann. Ferner wird dieser Prozess bei der späteren Wiederherstellung des Markgewebes an der Bruchstelle, welche bei der Callusbildung (Osteotylosis) bekanntlich durch ein netzförmiges Knochengewebe geschlossen wird, so wie bei der späteren Verminderung des Umfangs des anfänglich sehr mißgestalteten Callus, nach der Ab- und Aussägung von Knochenteilen, bei der Nekrose

sowohl Behufs der Trennung der abgestorbenen Knochenstücke als der Entfernung derselben und der Entstehung der Kloaken, bei der Bildung neuer Gelenkhöhlen nach nicht reponirten Verrenkungen und beim Zahnwechsel beobachtet.

### Prognose.

Die Abzehrung der Knochen, welche die Folge allgemeiner Verhältnisse ist, läßt eine sehr ungünstige Prognose zu, denn sie ist Folge des Alters, und die Kunst vermag Nichts. Sind Abzehrungen und Lähmungen die Ursachen, so kann eben so wenig eine Heilung versprochen werden, und liegen Cachexien zum Grunde, so wird der Erfolg davon abhängen, in welchem Grade unter dem Bestehen übrigens günstiger Verhältnisse im Verlaufe längerer Zeit eine Beseitigung der Grundübel möglich werden dürfte. Immer gehört diese Krankheit zu den qualvollsten, insofern der Träger derselben der Gefahr ausgesetzt bleibt, bei Entstehung eines Bruches, dessen Heilung unmöglich wird, seine Lebenstage im Bette zuzubringen. — Nicht minder ungünstig ist die Prognose bei der örtlichen Aufsaugung der Knochensubstanz, insofern die angeführten Degenerationen und Parasiten zu den unheilbaren gehören, und in anderen Fällen Behinderung des freien Gebrauchs des Gliedes oder Deformität die Folgen sind.

### Kur.

Specielle Regeln in dieser Hinsicht zu geben, ist nicht möglich. Der umsichtige Arzt wird seine Hilfe durch die obwaltenden Ursachen bestimmen lassen. Häufig wird er auf Heilung Verzicht leisten und seine Hilfe auf Verlängerung des Lebens und Milderung der Beschwerden beschränken müssen.

Sebastian in Hufeland's Journal, 1821. Juli. S. 1.

A. L. Richter's Abhandlungen aus dem Gebiete der prakt. Med. und Chir. Berlin 1832. S. 73.

Lobstein's path. Anatomie. Bd. II. S. 141.

Unger's Beiträge zur Klinik der Chirurgie. T. I. S. 270.  
Th. Bl. Curling in v. Froriep's neuen Notizen, Bd. V.  
S. 297.

## Elftes Kapitel.

### Die Knochengewächse (Osteophyta \*).

Mit diesem Namen bezeichnet man die an die Peripherie der Knochen hinzugebildeten knochenartigen Gewächse, welche gewissermaßen knöcherne Parasiten oder Osteoiden darstellen. Sie sind nicht Excrescenzen, welche in der Corticalsubstanz wurzeln und nach außen hervorwuchern, sondern die Produkte einer abnormen Productivität, oft mit entzündlicher Reizung, in der aller-nächsten Umgebung des Knochens, d. h. im Zellgewebe, welches das Periosteum mit dem Knochen verbindet, so wie in den schrägen und aponeurotischen Fasern, in der Knochenhaut so wie in dem interstitiellen Zellgewebe der den betreffenden Knochen umgebenden Muskeln, welche Gebilde einen sehr wesentlichen Einfluß auf die Formation des Aftergebildes haben, wie später angegeben werden soll. Die Knochengewächse unterscheiden sich daher sehr wesentlich von den Knochenauswüchsen (Exostoses), welche mehr oder weniger runde, äußerlich glatte, in der Textur weniger von der der Knochen abweichende, und in der Substanz derselben wurzelnde oder vielmehr mit derselben ein Ganzes ausmachende Auswüchse sind. Daß die Oberfläche des Knochens sich nicht passiv verhalten kann, wenn das Periosteum und die übrigen nächsten Weichgebilde eine abnorme Bildungsthätigkeit äußern und das Produkt derselben in einen organischen Zusammenhang mit der Oberfläche des Knochens treten soll, den die Osteophyten nachweisen, versteht sich von selbst, und wahr-

\*) Von *φυιον*, das Gewächs.

scheinlich findet eine Erweichung und regere Gefäßentwicklung in der Oberfläche der Corticalsubstanz Statt, um eine Verwachsung eingehen zu können, denn durch eine Anleimung kann man sich die Adhäsion, die bald lockerer bald fester ist, nicht erklären.

Die Osteophyten können an jeder Stelle des langen Knochens und selbst an den Gelenken vorkommen, wie pathologische Sammlungen nachweisen, und wie wir bei Howship auf der sechsten Tafel zwei ungewöhnlich schöne Exemplare abgebildet finden. Seltener werden die Osteophyten an breiten Knochen beobachtet. Die Form ihrer Textur ist sehr verschieden: bald stellen sie eine dünne, den Knochen in einer gewissen Ausdehnung bedeckende Schicht von Knochenmasse dar, bald sind sie erhabener und erscheinen wie eine faserig-netzförmige Kruste, bald weist die neugebildete Substanz eine warzenförmige Granulation oder spitze Splitter nach. In anderen Fällen wuchern sie mehr empor und zeigen die Textur von schaligen Blättern, von Tropfstein, von Griffelfortsätzen, von Maser, strahlenförmigen Verlängerungen oder blumenkohlartigen Gewächsen. Zuweilen sind die Wucherungen so bedeutend, daß zwei neben einander liegende Knochen, wie am Schienbeine, gleichsam wie mit einem unförmlichen Callus mit einander verbunden (Synostosis) und Gelenkköpfe von ihnen gänzlich bedeckt werden. Selbst in den neuesten Zeiten hat man häufig noch diese pathologischen Bildungsprodukte als Exostosen bezeichnet, von denen sie jedoch zu Folge der oben angegebenen sehr wesentlichen Merkmale zu unterscheiden sind, obgleich diese Trennung in therapeutischer Hinsicht von keinem besonderen Werthe ist. — Man pflegt nach der Verschiedenheit der Textur acht Formen zu unterscheiden.

1) Das schuppenartig verbreitete Knochengewächs (Osteophytum diffusum). Es bildet gewissermaßen eine den Knochen bedeckende Schicht von Knochenmasse, in welcher man, wie an den Kopfknochen eines



Embryo, parallel laufende Längenasern beobachtet, die durch die linienartige Ablagerung der Knochenerde in Gestalt von neben einander liegenden Bündeln gebildet werden, welche Furchen und unzählige kleine Maschen oder unregelmäßige Löcher zwischen sich lassen, wodurch die Textur unter dem Vergrößerungsglase schwamm- oder netzartig erscheint. Besonders wird dieser zellige Bau an der dem Knochen zugewandten Fläche beobachtet, an welcher die Längenasern nicht wahrzunehmen sind. Die Verbindung ist keine sehr innige und feste; oft läßt sie sich schon durch das Scalpel trennen. Die Farbe dieser Substanz ist größtentheils die des Knochens, in seltenen Fällen schwärzlich-gräu. Diese Ablagerung scheint von dem Periosteum auszugehen, dessen Gefäßen die Furchen auf der Oberfläche der Knochenschale entsprechen. Arnemann, Delpech und Howship sind in dieser Hinsicht einerlei Meinung.

2) Das netzförmig-faserige Knochengewächs (*Osteophytum reticulare-fibrosum*). Es wird als Begleiter der totalen Osteosklerose sowohl an Röhren- als an breiten Knochen angetroffen. Die Oberfläche zeigt ein struppiges, von unzähligen, auf derselben senkrecht stehenden Knochenfäden herrührendes Ansehn. Unter dem Vergrößerungsglase erscheinen sie bald als conische Nadeln, bald als das feinste Netzgewebe, welches dichter als das Schwammgewebe der Knochen ist. Obgleich diese abgelagerte Knochenschicht fest an dem Knochen sitzt, so nimmt man bei einem Längendurchschnitt sehr genau die Grenzlinie zwischen demselben und der Neubildung wahr. — Lobstein hält dieses Gewächs für das Produkt einer Verknöcherung des Periosteums selbst.

3) Das körnige oder warzenförmige Osteophyt (*Osteophytum granosum* s. *verrucosum*) gleicht dem äußeren Ansehen nach bald den Flechten, bald kleinen Schwämmen oder den an der Zungenwurzel befindlichen Wärzchen. Jene Form soll an der inneren Tafel der Schädelsknochen, diese in der Umgegend der Trochanteren und

Gelenkköpfe überhaupt vorkommen. Wuchert diese Bildung in Gestalt unregelmäßiger, warzenförmiger oder tropfsteinartiger Gewächse hervor, welche Lobstein mit dem Namen „*Spina ventosa supracorticalis*“ unrechterweise belegt, insofern er diesen Begriff zur Bezeichnung mehrerer sehr verschiedener Krankheitszustände benutzt, so wird das Volumen oft außerordentlich vermehrt. Es gehören hierher die maserartigen Wucherungen der callösen Masse nach Knochenbrüchen, welche nicht nur die Bruchstelle umgeben, sondern sich auch in einiger Entfernung von derselben von der Oberfläche des fracturirten Knochens selbst zu dem nächstgelegenen erstrecken und sich mit demselben verbinden. Auch trifft man solche Synostosen durch Knochenwucherungen an den Wirbeln und Rippen. A. Cooper hält diese Knochenwucherungen für wahre Exostosen.

4) Das stachelige Knochengewächs (*Osteophytum aculeatum* s. *spinosum*). Es bildet die Grundlage des Markschwammes der Knochen, wird von A. Cooper *Exostosis fungosa* genannt, und ist bis jetzt vorzugsweise an den Schädelknochen beobachtet worden. Es besteht aus spitzen Splintern oder vielmehr knöchernen Nadeln, welche eine divergirende Richtung haben und auf einem zernagten Boden stehen, wie später beim Medullarsarkom der Knochen noch angegeben werden soll.

5) Das plattenartige Knochengewächs (*Osteophytum lamellosum*) ist an verschiedenen Stellen der Knochen angetroffen worden und war nicht immer rund, sondern wies zuweilen die Gestalt eines Hakens, einer Sichel oder Lanze nach. Es bestand häufig aus zweien Blättern einer compacten Substanz und schloß ein netzartiges Gewebe zwischen sich. Es kann oft mehre Zoll lang und einen Zoll breit, an der Basis mehre Linien dick sein. Mehre Löcher durchbohren dasselbe oder erstrecken sich schief durch die Substanz.

6) Das griffelförmige Knochengewächs (*Osteo-*

phytum styloideum) hat diesen Namen von seiner Gestalt. Es wurde bei Knochen beobachtet, die anderweitig entartet waren, wie z. B. bei cariösen Rippen, beim Tumor albus des Kniegelenkes. Es war oft mehre Zoll lang und liefs eine verschiedene Krümmung wahrnehmen. Lobstein glaubt, dafs dieses Osteophyt und das plattenartige durch eine Verknöcherung der sehnigen und aponeurotischen Fasern bedingt werden.

7) Das strahlige Knochengewächs (*Osteophytum radiatum*) soll, wie Lobstein berichtet und beobachtet hat, an dem neugebildeten Knochen nach der Nekrose vorkommen. Es gingen Knochenstrahlen von der Mündung eines den Sequester einschließenden Knochens als dem Centrum nach allen Punkten der Peripherie aus. Der Form nach scheint es mit dem sub 4) aufgeführten übereinzustimmen und mit demselben in eine Kategorie zu gehören. Die Zukunft muß noch lehren, ob diese strahlenartige Bildung, welche vorzugsweise die Grundlage des Markschwammes bildet, auch noch anderen Arten von Knochengeschwülsten angehört.

8) Das blumenkohlartige Knochengewächs (*Osteophytum botrytoideum*) stellt mit oder ohne Stiel eine voluminöse Geschwulst mit unebener Oberfläche dar, welche die Gröfse eines Kopfes von einem jungen Kinde erreichen kann. Wenngleich sie an ihrer Wurzel eine kompakte Knochensubstanz nachweist, so wird das übrige Gefüge doch spongiös und kann sogar verschiedenartige schwammige, gallert- und selbst hydatidenartige Massen in sich schliessen. Scarpa hat dieses Gewächs die böartige Exostose genannt. Lobstein fand in einem solchen Osteophyt von dreien Zollen im Durchmesser und mit einem sechszehn Linien starken Stiele versehen, das auf dem untern und inneren Teile des Oberschenkelknochens eines Erwachsenen safs, mehre Kerne von elfenbeinartiger Substanz, welche von einem durch mehre Höhlen unterbrochenen Netzgewebe umgeben waren; in den Höhlen befand

find sich eine fleischartige Substanz. Lobstein glaubt, daß diesem Afterprodukt eine Verknöcherung in dem Zellgewebe zum Grunde liege, welches sich zwischen den am Knochen liegenden Muskeln befindet. Wahrscheinlich findet Dasselbe Statt, wenn die Wucherungen so bedeutend sind, daß eine Synostose zu Stande kommt.

Bei lebhafter Phantasie kann man diese Differenzen noch sehr vermehren, wodurch in praktischer Hinsicht Nichts gewonnen wird, oder mit Lobstein noch eine Species aufstellen, welche er das gestaltlose Knochengewächs (*Osteoph. amorphum*) nennt und zu welcher er alle übrigen Wucherungen rechnet, die in jene Arten nicht untergebracht werden können. Besonders gehören die in der Umgebung der Gelenke vorkommenden hierher, welche wohl zur dritten Species gezählt werden können. Außerdem sollen neben den Gelenken noch ganz freie Knochengeschwülste vorkommen, welche mit den Hand- oder Fußwurzelknochen Aehnlichkeit haben, im Innern aus einem netzartigen Gewebe bestehen, das mit einer Schale von festerer Masse umgeben ist, aber keine Gefäßverzweigungen wahrnehmen läßt, und von den innerhalb der Gelenkhöhle befindlichen *Corporibus interarticularibus* unterschieden werden muß.

#### Diagnose.

Sie ist sehr schwierig, wenn das Knochengewächs in einer Höhle oder an Knochen sich entwickelt, die mit vielen Muskeln umgeben sind, und selbst wenn nur wenige Weichgebilde den Knochen bedecken, wird man aus der durch das Gesicht und Gefühl wahrnehmbaren äußeren Anschwellung keinen bestimmten Schluß auf die Ursache derselben machen können, wenn nicht mehre Knochen hiervon ergriffen werden, und namentlich die oberflächlich liegenden, wie das Schienbein, die Ulna u. s. w., mittelst des Tastsinnes aus der Gestalt des knöchernen Gewächses zur Vermuthung über das Bestehen desselben führen. Im

Allgemeinen hat die Erfahrung herausgestellt, daß die Knochengewächse sehr langsam sich entwickeln und vergrößern, und daß dies unmerklich ohne besondere Schmerzen geschieht, woraus auf Abwesenheit von Entzündung geschlossen werden kann, welche der Bildung zum Grunde liegen könnte. Auch wurden selbst in denen Fällen, welche eine Verbreitung der Osteophyten fast auf alle Knochen des Skelets nachwiesen, keine krankhaften Erscheinungen anderer Art wahrgenommen, und ein hohes Alter hierbei erreicht. Sehr interessante Mittheilungen von der Verbreitung der Krankheit über fast alle Knochen, die mit den verschiedenartigsten, oft mehre Zoll langen Auswüchsen besetzt waren und neben sich eine Menge von Knochenbildungen noch wahrnehmen ließen, die im ligamentösen Apparat der größeren Gelenke saßen, so wie von dem gleichzeitigen Vorkommen dieser Wucherungen an breiten Knochen hat Lobstein gemacht.

#### Aetiologie.

Häufig liegt der Bildung dieser Knochengewächse eine Dyskrasie und besonders Syphilis oder Gicht zum Grunde; jedoch können sie auch ohne diese Ursachen oder ohne jede andere entstehen und selbst über die mehrsten Knochen sich verbreiten. Oft mag bei dieser abnormen Bildung, besonders wenn jene Bedingungen bestehen, eine entzündliche Reizung obwalten, in anderen Fällen fehlt sie gewiß, und muß die Entstehung nur als eine Verirrung oder ein Spiel der Bildungsthätigkeit betrachtet werden. Oft mag in solchen Fällen, ohne daß entsprechende krankhafte Erscheinungen wahrgenommen werden, der Grund auf einer Verstimmung der Assimilationskraft beruhen, wodurch eine Neigung zur ungewöhnlichen Bildung von Knochenerde bedingt wird. Die Productivität beschränkt sich dann nicht bloß auf die Bildung von Gewächsen am Knochen selbst, sondern sie schafft in den mit den Knochen auf gleicher Vitalität stehenden fibrösen Gebilden knöcherne

Concretionen, wodurch sich das Blut gleichsam seiner Bürde zu entledigen sucht, wenn man eine Schwängerung desselben mit Knochenerde oder das Bestehen derselben als im Blute vorgebildet zugeben könnte. Dafs eine solche Aberration der Assimilation und Sanguification auch schon in den jüngeren Jahren und ohne wahrnehmbare andere Krankheit möglich ist, beweist ein Beispiel, welches A. Cooper anführt, der einen jungen Mann kannte, bei welchem bald hier bald da Knochengewächse sich bildeten, die besonders da erschienen, wo er einen Schlag erlitten hatte, so gering ein solcher auch war. Lobstein fand bei einem unverheiratheten Frauenzimmer, welches, wie oben angegeben wurde, fast an allen Knochen Gewächse wahrnehmen liefs, um das linke Hüftgelenk herum im ligamentösen Apparat 38 ungestaltete Knochenstücke, von denen 36 den ihrer Seitenteile beraubten Wirbeln des Fötus und zwei andere dem Stück einer Rippe glichen.

#### Prognose.

Sie ist insofern ungünstig, als es schwierig ist, dem Bildungstrieb diese abnorme Richtung zu nehmen, mag eine allgemeine Krankheit, wie die Gicht oder Syphilis, zum Grunde liegen oder auch nur eine Verstimmung der Assimilation bestehen. Wenngleich bei der langsamen Entwicklung nicht leicht Gefahr für das Leben oder Abkürzung desselben zu befürchten stehen und die Inhaber solcher Knochengewächse, so verbreitet dieselben waren, selbst ein hohes Alter erreichten, so werden doch leicht die Functionen der Glieder durch die Ablagerungen um die Gelenke und zwischen die Muskeln, in die Sehnen und Bänder sehr gestört. Die Verknöcherung der Muskeln und anderer irritabler Gebilde kann gewifs als ein höherer Grad dieses abnormen Bildungstriebes, welcher auf einem krankhaften Assimilationsprozeß beruht, betrachtet werden. Im Museum des Kings-College befindet sich, wie Mayo berichtet, ein Präparat, an welchem der vordere Teil der

Kapselmembran des Hüftgelenkes und ein Teil des *M. iliacus internus* verknöchert sind, wodurch das Bein unbeweglich wurde. Langstaff besitzt ebenfalls ein Präparat, an welchem sich eine vom Schenkelbeine ausgehende und den *M. vastus internus* einnehmende Verknöcherung nachweist. Im Hinterschen Museum sind an dem Skelet eines 49jährigen Mannes durch Knochenwucherungen nicht nur die meisten Gelenke anchylosirt, sondern die abnorme Knochenbildung setzt sich auch auf die Muskeln fort, am *Deltoideus* der rechten Seite, wo sie die *Clavicula* und das *Acromium* des Schulterblattes mit dem *Humerus* verbindet, am *M. supraspinatus*, wo sie vom unteren Winkel des Schulterblattes zum *Humerus* geht, und an dem *M. teres major* und *latissimus dorsi*. Die größte Ausbreitung der Verknöcherung besteht bei diesem Präparat an den Insertionspunkten der Rückenmuskeln, wodurch gleichsam ein Hilfsrückgrath gebildet wird. Am Becken erstrecken sich die Verknöcherungen vom heiligen und Hüftbein in der Richtung des *Glutaeus magnus*, vom *Tuber ossis ischii* und vom Schambeine längs dem Laufe des *Biceps* und des *Triceps femoris*. Die Verknöcherungen der Sehnen und Bänder verursachten Anchylose der Wirbelbeine, mehrerer anderer Gelenke und eine allgemeine Verwachsung der Knochen des Tarsus. Dr. Rogers in Amerika beobachtete bei einem dreizehnjährigen Kinde die Verknöcherung fast aller Rückenmuskeln, welche knöchernen Schienen oder Platten glichen und die Bewegung verhinderten. Im Dubliner anatomischen Museum soll ein unter dem Namen „the bony man“ bekanntes Präparat sich befinden, in welchem die meisten Brust- und Rückenmuskeln verknöchert sind. — Dafs, abgesehen von diesen excessiven Knochenwucherungen und Verknöcherungen, die Prognose um so ungünstiger wird, wenn, wie es die Erfahrung zuweilen nachgewiesen hat, andere organische Knochenkrankheiten, wie z. B. die *Osteosklerose* oder die *Caries*, gleichzeitig bestehen, versteht sich von selbst.

## Kur.

Wenn im Entstehen der Krankheit eine Heilung möglich erachtet wird, so läßt sich die Rückbildung der schon bestehenden Knochengewächse und die Verhütung der Wiedererzeugung derselben nur erwarten, wenn mit dem Körper eine gänzliche Umwandlung durch eine Behandlung vorgenommen wird, welche tief in das vegetative Leben eingreift und die Resorption mächtig steigert. Eine solche Wirkung haben nur der anhaltende Gebrauch auflösender Mineralbrunnen, z. B. von Carlsbad, Marienbad und vielleicht die starken brom- und jodhaltigen Quellen von Heilbronn und Hall, worüber jedoch noch keine Erfahrungen bestehen, so wie der wiederholte Gebrauch des Zittmannschen Decocts und der Iununctions- und Entziehungskur. Wohl zu überlegen wird vor der Einleitung einer solchen Behandlung sein, ob nicht das Mittel nachteiliger als die Krankheit wirken dürfte, und sich nicht bei dieser der Patient eines relativen Wohlseins bis zu dem wahrscheinlichen Lebensziele erfreuen dürfte.

J. F. Ackermann, über die Kretinen. Gotha 1790. S. 73.

Delpech, Précis élémentaire des maladies reput. chirurg.; T. III. p. 572.

J. Howship, Beobacht. über den gesunden und krankh. Bau der Knochen. Leipzig. S. 91.

J. F. Lobstein, Lehrb. der path. Anatomie, Bd. II. Stuttgart 1835. S. 123.

H. Mayo, Grundrifs der speciellen Pathologie u. s. w.; aus d. Engl. von F. Amelung. Darmstadt 1838. 1ste Abt. S. 20.

\*) Von  $\frac{1}{2}$  aus, und  $\frac{1}{2}$  von der Knochen.

\*\*) Von  $\frac{1}{2}$  über, und  $\frac{1}{2}$  von  $\frac{1}{2}$  über, ich verwandle in Knochen.

\*\*\*) Von  $\frac{1}{2}$  über, die Geschwulst.



## Zwölftes Kapitel.

### Die Knochenauswüchse (Exostoses \*).

Man hat mit Boyer unter diesem Namen, mit welchem die Begriffe Hyperostosis \*\*), Osteophyma \*\*\*), die Knochenbeule, die Knochengeschwulst, das Kalk-, Sand- und Bimsteingewächs für synonyme gehalten wurden, die ihrer Natur nach verschiedensten Krankheiten der Knochen, welche eine Vermehrung des Volumens wahrnehmen ließen, verstanden, und sie nicht bloß auf lokale Anschwellung eines Knochens, sondern sogar auf die über denselben verbreitete Volumenvergrößerung bezogen. A. Cooper hat das Wort „Exostosis“ sogar für Gewächse der Beinhaut gebraucht, die wir in einem besonderen Kapitel unter dem Namen Periostoses aufführen wollen, wobei hier bemerkt werden muß, daß dieser Name von manchen Schriftstellern für die Exostosen benutzt wurde, welche den ganzen Umfang des Knochens einnehmen. Analysiren wir die verschiedenen Krankheiten näher, welche Boyer und A. Cooper und mit ihnen mehre Andere für Exostosen gehalten haben, so finden wir außer den Beinhautgeschwülsten, und der entzündlichen Anschwellung von Knochen, die örtliche Porose, die örtliche Sklerose, die Osteophyten und selbst die markschwammartige, sarcomatöse und manche anderweitige Entartung der Knochensubstanz hierunter verstanden, welche Krankheiten nichts weiter als eine begrenzte Vermehrung des Volumens mit einander gemein haben, die nur ein äußerlich wahrnehmbares Symptom, wie dieß von der Fragilität gilt, darstellen. Es ist daher an der Zeit, die Knochenauswüchse nicht mehr

---

\*) Von ἐξ, aus, und ὀστέον, der Knochen.

\*\*\*) Von ὑπερ, über, und ὀσσω, Fut. ὀσωσω, ich verwandle in Knochen.

\*\*\*\*) Von ψῦμα, die Geschwulst.

als eine besondere Krankheit in den Lehr- und Handbüchern aufzuführen und durch verschiedene Einteilungen zur Verwirrung der Begriffe beizutragen, sondern das Wort „Exostose“ nur als ein Symptom der verschiedenen, auf Texturveränderungen und Desorganisation beruhenden Krankheiten der Knochen zu betrachten. Wenn die Exostosen daher hier noch besonders aufgeführt sind, so geschieht dies, um die einzelnen Arten kritisch zu beleuchten und von ihnen nachzuweisen, welcher Natur sie sind.

Pathologische Untersuchungen wiesen nach, daß das Gefüge der Exostosen bald ein lockeres, mehr zelliges oder blätteriges, bald ein festeres und dichteres war, worauf Callisen die Differenz von *Exostosis cavernosa* und *solida* begründete. Diese sollte häufiger durch örtliche und besonders mechanische, jene dagegen in der Regel durch allgemeine und constitutionelle Ursachen bedingt werden. Durch die Unterscheidung dieser beiden Arten, von denen er die erste auch *E. spuria* und die andere *E. vera* nannte, wurde ein sehr wichtiger Schritt zur Erkenntniß der verschiedenen Natur der Knochengeschwülste gethan. Van der Haar nannte die *E. vera* wegen der Härte ihrer Substanz auch *Osteoscirrhus*, Andere benutzten die Begriffe *Osteoncus* \*) und *Osteotylus* \*\*) zur Bezeichnung. Boyer nimmt ebenfalls zwei ihrer Textur und ihrem Verlaufe nach verschiedene Arten an, von denen er die eine die zellige (*E. cellularis*), die andere die elfenbeinartige (*E. eburnea*) nennt.

Beide Arten gehören verschiedenen Krankheitszuständen an. Die *E. cavernosa* s. *cellularis* beruht entweder auf einer specifischen Entzündung und stellt blos ein Symptom, die Geschwulst des Knochens, dar, oder sie kommt ohne diese zu Stande und ist als eine örtliche Osteoporosis, d. h. als eine örtliche Auflockerung der Textur, wel-

\*) Von *ὄγκος*, die harte Geschwulst.

\*\*) Von *τυλός*, die Schwielen, Verhärtung.

che nothwendigerweise eine Vergrößerung des Umfanges zur Folge haben muß, zu betrachten. Synonyme Begriffe hiervon sind *E. spongiosa* s. *squamosa*, schwammige oder blätterige Exostose; jedoch darf man mit dieser schwammigen Exostose nicht die von A. Cooper so genannte, von der Markhaut ausgehende verwechseln, welche eine ganz andere Krankheit, den *Fungus medullaris ossium*, darstellt und an den Schädelknochen einen aus Knochenstrahlen bestehenden Osteophyten zur Grundlage hat, wovon später die Rede sein wird. Die Entwicklung beider Arten von *E. cellularis* s. *spongiosa* muß eben so verschieden als der Verlauf und Ausgang sein. Die erstere, auf Entzündung beruhende, tritt unter den Erscheinungen derselben acuter oder chronischer auf und wird selten auf einem bestimmten Grade der Ausbildung stehen bleiben, sondern vermag in Destruction der Knochensubstanz und namentlich in Caries überzugehen, so wie alle übrigen Ausgänge von Desorganisation nachzuweisen. Bei der anderen Art, welche eine örtliche Porose darstellt, fehlen die Bedingungen zur Destruction, insofern keine Entzündung obwaltet. Sie überschreitet gewisse Grenzen nicht und kann, ohne dem Leben gefährlich zu werden, auf der erreichten Bildungsstufe stehen bleiben und auch rückgängig werden. Sie weist, wie die elfenbeinartige Exostose, eine hemisphärische, im Corticalgewebe selbst entstandene Geschwulst nach, die ein netzförmiges Gewebe hat, keine abnorme Entwicklung von Gefäßen wahrnehmen läßt und noch mit einer dünnen Schicht Rindensubstanz bedeckt ist. Die Entstehung der örtlichen Porose ist ebenfalls mit sehr heftigen inneren Schmerzen verbunden, und der Umfang, den eine solche Exostose erreicht, kann in kurzer Zeit sehr bedeutend werden.

Die *E. solida* oder *eburnea* s. *Osteoneus* stellt dagegen eine partielle Osteosklerose oder Knochenverhärtung dar, welche in der äußeren Schicht der cylindrischen Knochen oder in der kompakten Substanz der breiten ihren

Sitz hat, hemisphärisch, eiförmig oder elliptisch erscheint, eine glatte Oberfläche und ein dem Elfenbein ähnliches Gewebe wahrnehmen läßt. Die Entwicklung erfolgt sehr langsam und unmerklich, ohne Schmerzen und ohne entzündliche Reizung. Sie stellen gewissermaßen eine örtliche Hypertrophie dar, welche häufig durch äußere Ursachen entsteht, und obgleich sie in seltenen Fällen eine ungewöhnliche Größe erreichen können, doch nie in Destruction übergehen, und nur durch ihr Gewicht und ihren Umfang nachtheilig werden können. Häufig entwickeln sie sich nach der Markhöhle hin. Wenn sie nur die Größe eines Kirschernes haben, so nennt man sie Nodus s. N. calcareus, osseus. Enostosis hat man solche Geschwülste geheissen, wenn sie sich mehr nach der Markhöhle hin entwickeln. Andere bedienen sich dieses Namens für Exostosen, die an der innern Fläche breiter Knochen, welche Höhlen bilden, vorkommen. — Clossius (Krankh. der Knochen, S. 114.) will in Folge eines Stosses an das Schienbein eine elfenbeinartige Exostose von 27 Zoll im Umfange entstehen gesehen haben. — Boyer und Scarpa rechnen auch die Osteophyten zu den Exostosen, und Litzler beschreibt das Blumenkohlartige, welches in sich die Bedingungen zur Zerstörung und Degeneration enthält, als böartige Exostose (E. mali moris). Die Unterschiede zwischen Osteophyten und Exostosen wurden früher festgestellt. — A. Cooper teilt die Exostosen in die periostealen und medullaren. Jene entspringen zwischen der Beinbaut und dem Knochen, diese vom Markgewebe; jede derselben soll wieder eine knorpelige oder schwammige sein können. Die E. periostealis zählen wir zu den Beinbautgeschwülsten oder Periostosen; die E. medullaris ist hierher gar nicht zu rechnen und nach der genauern Beschreibung von A. Cooper für Markschwamm des Knochens zu halten. Der knorpelige und fungöse Zustand stellt Entwicklungsgrade der Periostosen und des Markschwammes dar.

Diagnose.

Beschränkt man den Begriff „Exostose“ auf die drei angegebenen Arten von Knochenauswüchsen oder Knochengeschwülsten, so kann die Erkenntniß derselben und selbst ihrer Natur nach, so wie die Unterscheidung von Osteophyten und Desorganisations-Krankheiten der Knochen, nicht schwierig sein. Die hemisphärische oder ovale Gestalt, die allmälige Erhebung über die Fläche des Knochens, mit welchem sie ein Ganzes bildet, die breite Grundfläche, die glatte und feste, dem Drucke nicht nachgebende Oberfläche und die Unbeweglichkeit sind die allgemeinen charakteristischen Erscheinungen, welche um so deutlicher wahrgenommen werden können, wenn, wie es häufig geschieht, die Exostose an den oberflächlich liegenden, nur von der Haut bedeckten, breiten und langen Knochen vorkommt. Ueber die Natur der Exostose bekommt man Aufschluß durch die Erwägung der Entwicklung und der hierbei obwaltenden Erscheinungen so wie des ferneren Verlaufs. Vor Allem sind die Entzündungszufälle zu berücksichtigen, von deren Heftigkeit die Schnelligkeit des Wachstums und der weitere Ausgang abhängen; denn je heftiger sie ist, was durch die subjectiven und objectiven Zeichen erkannt wird, wie dieß besonders bei syphilitischer Ursache Statt findet, desto schneller steht der Uebergang in Caries oder andere Destructionskrankheiten zu befürchten. Die skrofulösen Exostosen haben einen viel chronischeren Verlauf und sind weniger mit so excessiven Schmerzen verbunden, als die syphilitischen. Die von örtlichen Ursachen entstehenden lassen nur Anfangs, nach Einwirkung der Ursache, Schmerz wahrnehmen, der aber mehr örtlich bleibt, sich nicht über den ganzen Knochen verbreitet und während der Nacht nicht exacerbirt, sondern in einiger Zeit aufhört, worauf die Geschwulst nur allmählig zunimmt oder stehen bleibt. Die durch örtliche Osteoporose bedingte Exostose entwickelt sich zwar auch

unter Schmerzen, die heftig werden können, allein es fehlen in diesem Falle die übrigen Entzündungssymptome. Ohne Schmerzen tritt die elfenbeinartige auf, welche eine örtliche Osteosklerose ist, ganz allmählig sich entwickelt, und häufig auf derselben Stufe während der ganzen Lebenszeit stehen bleibt. Boyer glaubt, daß diese Species Nekrose nach sich ziehen kann, was sich zwar nicht ableugnen läßt, insofern durch die abnorme Ablagerung der Knochenerde in das Gefüge die Verhärtung so intensiv werden kann, daß eine Verschließung der Ernährungsgefäße die nöthwendige Folge sein muß, allein noch fernerer Bestätigung bedarf. Hilfs-Erkennungszeichen können zuweilen die Zufälle werden, welche durch den Druck der Exostose auf die nachbarlichen Gebilde und Organe ausgeübt werden. So kann eine solche Geschwulst die Action der Muskeln stören und die Bewegung hindern, in der Orbita den Augapfel verdrängen und die Sehkraft aufheben, durch Druck auf Gefäße Varicositäten und Aneurysmen, durch Compression der Nerven Lähmung verursachen, im Becken die Stuhl- und Urin-Entleerung hindern und eine Geburt unmöglich machen. An der inneren Fläche des Hirnschädels kann in Folge des Druckes auf das Gehirn Epilepsie, Blödsinn und Lähmung auftreten u. s. w. Mayo behandelte einen 60jährigen Mann mit einer Exostose der ersten Rippe, welche die Art. subclavia nach aufsen drängte und ihr den Anschein eines Aneurysma gab.

#### Aetiologie.

Ein Druck, ein Stoß und ähnliche mechanische Einwirkungen sind häufig die alleinige Ursache, wenn der Knochen nur von der Haut bedeckt ist. Selbst auf der obern Fläche des letzten Gliedes der großen Zehe können sich in Folge des Druckes Exostosen bilden, welche den Nagel außer Lage bringen oder verkrümmen und das Gehen sehr schmerzhaft machen, wie Dupuytren erlebt

hat (klinisch - chir. Vorträge, Lpz. 1834. Bd. 2. S. 161.). In anderen Fällen ist die mechanische Einwirkung eine Concausa oder Causa provocans, und es besteht ein Allgemeinleiden, das in anderen Fällen, wenn das vegetative Leben sehr alienirt ist, allein zur Production von Knochengeschwülsten hinreicht. Die häufigste Ursache der Art ist die Syphilis, welche besonders an den breiten Knochen und an dem Körper der Röhrenknochen, wie z. B. am Brustbeine, den Kopfknochen und am Schienbeine, die Veranlassung von Exostosen wird. Die Skrofeln wählen dagegen das poröse Gefüge, die Gicht die Gelenkenden. Jene beiden Krankheiten bedingen häufiger die E. cellularis, die letztere die E. solida s. eburnea, welche als Nodi articulares erscheinen. Daß der Scorbut eine Expansion des Knochengefüges, die Osteoporose, veranlassen kann, ist denkbar, jedoch noch nicht mit Evidenz nachgewiesen.

der Orbita den Augen und die Kehle auf  
 -nen, durch Druck, durch Anre-

#### Prognose.

Am günstigsten ist unstreitig die Vorhersage bei Abwesenheit von allgemeinen Krankheitszuständen, und wenn die Exostose nur Folge von mechanischen Einwirkungen war. Im entgegengesetzten Falle stellt sie immer ein wichtiges Leiden dar, welches auf eine tiefe Störung des vegetativen Lebens hindeutet. Von der Möglichkeit der Beseitigung dieser Störung hängt die Heilung ab; jedoch zuweilen hat sich die Production im Produkte erschöpft, dieses bleibt fortbestehen, wenn gleich jene schon erloschen ist, und das örtliche Uebel läßt sich dann nur durch eine örtliche Behandlung beseitigen, welche jedoch häufig eine eingreifende sein muß und dennoch erfolglos bleibt. Sehr gefährlich kann die Exostose werden, selbst wenn sie klein ist, sobald sie an einer Stelle zu Stande kommt, an welcher sie durch ihren Druck auf wichtige Organe die Function derselben stört, wie dies z. B. bei denen an der innern Fläche der Schädelknochen, in der Orbita, im Becken u. s. w. der Fall ist. Die Natur der Exostose, die

Schnelligkeit und der Grad der Entwicklung, so wie die Ursachen bestimmen außerdem die Vorhersage. Die *E. cellularis* s. *spongiosa* stellt ein wichtigeres und gefährlicheres Uebel als die *E. solida* dar, mag jene auf Entzündung specifischer Natur oder auf Osteoporose beruhen; denn in beiden Fällen ist die Möglichkeit vorhanden, daß die Desorganisation in Destruction übergehen wird, was bei der *E. solida* s. *eburnea* nicht möglich ist, welche die ganze Lebenszeit ertragen werden kann, wenn sie nicht durch Druck nachtheilig wird. Eine schnelle Entwicklung unter vielen Schmerzen und unter Zeichen der Entzündung ist immer eine ungünstigere Erscheinung, als wenn der Auswuchs ganz allmählig und unbemerkt zu Stande kommt, wie dies besonders nach Einwirkung mechanischer Ursachen zu geschehen pflegt. Liegt Syphilis zum Grunde, so kann man eher Heilung hoffen, als wenn Scrofulosis die Ursache ist.

*Kur.*

Zunächst müssen die örtlichen Zufälle erwogen werden, unter welchen die Exostose sich entwickelt, um durch die örtliche Behandlung einen etwa gefährlich werdenden Ausgang möglichst aufzuhalten, bevor die Wirkung der allgemeinen Behandlung sich äußern kann. Die bestehende Entzündung muß ihrem Grade gemäß behandelt werden, und der wiederholte Gebrauch von Blutegeln und das Einreiben von grauer Quecksilbersalbe werden daher unerlässlich. Pflaster und Salben oder Umschläge können nichts helfen; die äußere Application von narkotischen Mitteln vermag zuweilen den Schmerz temporair zu stillen. Von den Einreibungen des *Unguentum Kali hydrojodici* läßt sich auch eine günstige Wirkung erwarten. — Die allgemeine Behandlung muß eine Umstimmung des vegetativen Lebens und die Anregung der Resorption bezwecken, was nur durch eingreifende Behandlungsmethoden erzielt werden kann, die jedoch dem Grade und der Natur des Uebels



so wie der Constitution angepaßt werden müssen, damit der Nachteil den beabsichtigten Vorteil nicht überwiegt und der Körper nicht dabei zu Grunde geht. Der Gebrauch des Quecksilbers, besonders als Einreibung mit der Entziehungskur, so wie des Kali hydrojodatum, das neuerlich durch Williams (v. Froriep's Notizen, Bd. 42. S. 144.) zu 8 Gran täglich dreimal zu reichen, empfohlen wurde, wird bei obwaltender Syphilis nothwendig werden. Auch läßt sich, besonders wenn eine aus Syphilis und Mercurialismus gemischte Dyskrasie besteht, vom Zittmannschen Decoct einiger Erfolg hoffen. Skrofulen erfordern neben der Regulirung der Diät und der dahin gehörigen Einflüsse Badekuren, von denen schon öfter die Rede war.

Man hat auch die Exstirpation der Exostose empfohlen, und schneidelustige Wundärzte, die vergessen hatten, daß der Körper ein Organismus sei oder den Menschen als Mittel zu ihrem Zweck betrachteten, haben sie auch ausgeführt. Diese Operation gehört zu den schmerzhaftesten und in der Regel lebensgefährlich werdenden, deren Ausführung nur gerechtfertigt werden kann, wenn durch den Druck, welchen die Exostose bewirkt, eine Lebensgefahr erwachsen kann, und jede andere Behandlung vergebens ausgeführt worden war. Andere Bedingungen müssen, wenn ein günstiger Ausgang erwartet werden soll, noch sein: die erfolgte Tilgung der Dyskrasie, welche obwaltete, die Abwesenheit jeder entzündlichen Reizung und des Ueberganges in Caries und zugängliche Lage für das Messer und die übrigen Instrumente. Der Nutzen, der bisher durch diese Operation gestiftet worden ist, war gewiß sehr gering, denn in der Regel ist die Reaction des Knochens und dessen Umgebung so wie des Körpers überhaupt so groß, daß Lebensgefahr unvermeidlich ist. Eine verbreitete Periostitis und Knochenentzündung, Pseudoerysipelas, Verjauchung des Zellgewebes und der Weichgebilde überhaupt, Caries und Nekrose waren die Folgen

eines solchen Unternehmens. Ausgeführt wird die Operation durch Freilegung der Geschwulst von allen Weichgebilden, Lostrennung des Periosteums und durch kunstgerechte Anwendung einer Säge von Graefe, Hey, Griffith und Jeffray, des Osteotoms von Heine oder des Meißels und Hammers, wenn die Erschütterung von den nachbarlichen Organen ertragen wird. Die auf Verhärtung beruhende Exostose könnte nur allein, wenn sie durch Druck dem Leben oder der Function eines wichtigen Organes Gefahr droht, das Unternehmen der Operation zu lassen; bei der Exostose, welche eine Entzündungsgeschwulst darstellt, kann eben so wenig als bei der Osteoporose von ihr die Rede über die Zulässigkeit sein.

E. Victorin, de ossibus tuberosis. Upsalae 1717.

J. Caspart, de exostosi cranii rariore. Argent. 1730.

Laur. Heister, de osseis tumoribus. Helmst. 1740.

A. Matani, de ossium tumoribus. Pisa 1763.

J. R. Pazelle, de exostosi. Monsp. 1774.

W. Bromfield, chir. Wahrnehmungen. Leipz. 1774.

Van der Haar in der Sammlung auserles. Abh. Bd. VIII.  
S. 682.

Houstet, sur les exostoses des os cylindriques, in den Mém.  
de l'Acad. de Chir. T. III. p. 130.

J. Abernethy in den Transact. for the improvement of  
med. and surg. knowledge. V. II. p. 309.

Soemmering in Blumenbach's med. Biblioth. Bd. III.  
S. 493.

Van Heckeren, de osteogenesi praeternaturali. Lugd. Bat.  
1797.

A. Cooper, chir. Abhandlungen u. Versuche. Weimar 1821.  
2te Abt. S. 490.

Keate in den med. chir. Transactions. Vol. X. p. 278.

Liston im Edinb. med. and surgical Journ. Juli 1826.

## Dreizehntes Kapitel.

### Die Beinhautgeschwülste (Periostoses \*).

Das Periosteum, als eine gefälsreiche fibröse Membran, läßt die Entwicklung sehr verschiedenartiger Geschwülste zu, die, so weit die Erfahrungen bis jetzt reichen, unter folgende vier Arten zusammengefaßt werden können.

#### Diagnose.

1) Die gummöse Periostose, Periostosis gummosa s. Gummi. Es sind dies Geschwülste, welche einen halbflüssigen röthlichen, dem Johannisbeer-Gelée nicht unähnlichen, geruch- und geschmacklosen Schleim enthalten, der nicht von einer besonderen Haut umgeben ist, sondern in die Knochenhaut oder zwischen dieselbe und den Knochen ergossen ist, ohne die Textur der einen oder des anderen zu verändern. Nur findet man zuweilen das Zellgewebe um die Beinhaut herum etwas mit seröser Flüssigkeit infiltrirt. Sie kommen vorzugsweise an den Knochen vor, welche an der Oberfläche liegen und nur von der Haut bedeckt sind, wie z. B. am Schien-, Brust- und Schlüsselbein und an den Kopfknochen. Sie haben die Gröfse eines Kirschernes, einer Nufs und selbst eines Hühnereies, und erscheinen, durch das Periosteum eingeschlossen, scharf begrenzt, dem Tastorgan elastisch. Zuweilen finden sich mehre solche Gummigeschwülste auf einem Knochen vor, die jedoch nie zusammenfließen, sondern isolirt bleiben. Sie entstehen unter Schmerzen, welche in der Nacht heftiger werden, und bleiben häufig, bis zu einer bestimmten Gröfse gediehen, während des ganzen Lebens bestehen, ohne Nachtheil zu verursachen, nachdem

\*) Von περι, rund herum, und ὀστέον, der Knochen.

dem sie aufgehört haben, schmerzhaft zu sein. Werden solche Geschwülste wiederholentlich mechanisch gereizt und entzündet sich die Umgebung und die bedeckende Haut, so gehen sie in Eiterung über, fluctuiren und brechen auf. Nach der Entleerung des Contentums sieht man im Grunde der Höhle abgestorbene organische Masse, nach deren Entfernung man den Knochen entweder nekrotisch oder mit rothen Carunkeln bedeckt findet. In jenem Falle muß sich die Knochenlamelle erst abstofsen, bevor die Granulationsbildung vom Knochen ausgehen und Vernarbung erfolgen kann, die im anderen Falle viel früher beobachtet werden kann.

2) Die faserknorpelige Periostose, *Periostosis cartilaginosa*. Diese Art stellt die *Exostosis periostei cartilaginosa* des A. Cooper und eine neue Knochenbildung dar, welche zwischen Knochenhaut und Knochen zu Stande kommt und sich aus dem Faserknorpel heraus entwickelt. Die Untersuchung solcher Knochen wies zur Corticalsubstanz hinzugebildetes netzartiges Gewebe nach. Sie kommt besonders an den Röhrenknochen vor und kann, wenn die Verknöcherung beendet ist, ohne Schmerzen oder andere Nachteile mit sich zu führen, während der ganzen Lebenszeit getragen werden. Da der Knorpelzustand nur ein Durchgangspunkt ist, während dessen sie den Tophus der Alten darstellt, so dürfte sie zweckmäßiger *Periostosis ossea* genannt werden. Sie entsteht allmählig, oft kaum von Schmerzen begleitet, und erscheint als eine umschriebene, Anfangs nachgiebige, später harte Geschwulst, welche äußerlich keine Unebenheiten und beim Drucke keine Schmerzen wahrnehmen läßt.

3) Die fleischartige Periostose, *Periostosis sarcoidea*. Nach Lobstein's Beschreibung ist sie von verschiedener Größe, besitzt die Consistenz der Vorstherdrüse und stellt eine gleichförmige Masse dar. Unter entzündlichen Erscheinungen erfolgen Verwachsung mit der sie bedeckenden Haut, Fluctuation und freiwilliger Auf-

bruch an einer oder mehren Stellen. Die Entleerung des Eiters hat aber keinen Einfluß auf die Verminderung des Volumens. Die Oberfläche des Knochens wird in Mitleidenschaft gezogen und wird rarefazirt, faserig aufgelockert angetroffen.

4) Die schwammige Periostose, Periostosis fungosa. Nach A. Cooper's Beschreibung gleicht sie gewissermaßen dem Markschwamm. Sie ist die bösartigste Form, und Béclard hält die von der Beinhaut aus sich bildende, der Gehirnmasse nicht unähnliche Substanz für eine krebshafte Production. Sie ist der Erweichung fähig, worauf sich Blutgefäße in ihr bilden. Es liegt ihr immer eine Dyskrasie zum Grunde und die Constitution leidet sehr durch das Fortbestehen der Absonderung von Jauche und Blut und der Schwammbildung. Die Knochenmasse artet in Wucherungen von verschiedener Gestalt aus, welche nach Lobstein's Bemerkung ein nekrotisches Ansehn haben. Ich erinnere mich, bei zweien Subjecten auf der Kniescheibe diese bösartige Schwammbildung gesehen zu haben, die weder durch das Messer, noch durch Caustica, noch durch das Glüheisen beschränkt oder entfernt werden konnte, eine allgemeine Cachexie zur Folge hatte und den Tod nach sich zog. — Es bedarf noch fernerer Erfahrungen, um ein genügendes Urtheil über die verschiedenen Geschwülste, welche in der Beinhaut vorkommen, fällen und die Verwechslung mit ähnlichen vermeiden zu können; denn während A. Cooper und Béclard die schwammige Periostose für eine höchst bösartige Krankheitsform halten, bemerkt Lobstein, daß er einen Kranken mit einer derartigen Degeneration beobachtet, aber keine bösartige Natur wahrgenommen habe, indem die Wunde, welche er zur Oeffnung der Geschwulst gemacht habe, sehr bald vernarbte. So erwähnt J. Müller, daß der Tumor fibrosus s. desmoides häufiger im Periosteum als im Knochen sich entwickle, und daß dieser, wenn die Basis auf demselben aufsitze, nur rauh sei. Er soll

besonders an den Mittelhandknochen vorkommen, einen beträchtlichen Umfang erreichen, höckerig und lappig und inwendig sehnig fest sein. Ob diese Periostosis fungosa das von J. Müller beschriebene Desmoid der Knochen sei, von welchem später unten die Rede sein wird, oder ob sie ein in der Corticalsubstanz sich entwickelnder Markschwamm der Knochen ist, müssen spätere Untersuchungen und Erfahrungen noch bestätigen.

#### Aetiologie.

Es beruht wohl auf einem Irrthum, wenn man behauptet, daß der Periostose nur immer Syphilis zum Grunde liege, wozu man vielleicht durch die in der Regel diese Geschwülste begleitenden Schmerzen, welche auch wohl heftiger sind als bei der Exostose, und durch die Exacerbation derselben während der Nacht bewogen wurde. Letztere Erscheinung berechtigt aber nicht zu dieser Annahme, denn auch rheumatische und gichtische Schmerzen, insofern sie das Symptom einer mehr oder weniger ausgeprägten Entzündung darstellen, exacerbiren gegen Abend und Mitternacht, und selbst die skrofulöse Entzündung kann die Wärme des Bettes nicht vertragen. Alle diese genannten allgemeinen Krankheitszustände, besonders aber die Gicht und der Rheumatismus, bedingen neben der Syphilis gewiß eben so häufig die Beinhautgeschwülste, da es eine bekannte Erfahrung ist, welche Beziehung diese Krankheiten zur Beinhaut als einer fibrösen Membran haben. Die Organisation, der höhere Vitalitätsstand und der Reichtum an Gefäßen machen auch erklärbar, daß solche Aeußerungen einer abnormen Vegetation in der Beinhaut häufiger unter den Erscheinungen der Entzündung und unter Schmerzen, als die Exostose in den Knochen, auftreten, und auch einen entwickelteren und höher organisirten Bau als die eigentliche Exostose hat, welche nur durch Bildung von Knochenmasse sich charakterisirt, nachweisen müssen, wie dieß besonders von der *P. sarcoidea* und fun-

gosa gilt, die nicht, wie die *P. gummosa* und *cartilaginosa*, aus dem Zellgewebe zwischen Knochen und Periosteum, sondern aus diesem selbst ihren Ursprung herleiten und gewissermaßen nicht Regenerationen sondern Parasiten darstellen, deren Natur in der Folge noch viel näher untersucht und erforscht werden muß. — Dafs auch mechanische Ursachen allein, ohne Bestehen einer Dyskrasie, die Veranlassung von den beiden zuerst aufgeführten Arten von Periostose werden können, läfst sich eben so wenig als von der Irritation des Knochens, der in der Regel gleichzeitig mitleidet, leugnen.

### Prognose

Sie ist im Allgemeinen günstiger als bei den Exostosen, und besonders bei der *P. gummosa* und *cartilaginosa*. Auch die beiden anderen Arten lassen insofern einen günstigeren Ausgang erwarten, als sie für die Behandlung günstiger gelegen sind und in einem Gebilde wurzeln, welches auf einer höheren Lebensstufe steht, und zu wohlthätigen Reactionen der Heilkraft der Natur leichter angeregt werden kann. Wenn selbst die Oberfläche des Knochens in Mitleidenschaft gezogen und eine Ulceration eingetreten ist, so vermag die Kunst dann immer noch viel zu thun. Sollte jedoch die *P. fungosa* ein Markschwamm der Knochenhaut sein, so dürfte wohl auch das Schicksal derer Patienten, welche dieses Uebel an sich tragen, dasselbe traurige sein, welches bisher immer bei dieser Krankheit in anderen Organen beobachtet wurde, und selbst eine Operation, auf welche A. Cooper dann noch sein ganzes Vertrauen setzt, dürfte nicht vom Tode erretten. Dafs eine solche Gefahr auch vom Periosteum ausgehen kann, beweist schon gewissermaßen der in der Wissenschaft vorkommende Ausdruck „Beinhautkrebs“, mit welchem man im Allgemeinen eine bösartige und unheilbare Krankheit zu bezeichnen pflegt.

## Kur.

Was von der Behandlung der Exostose ausgesagt wurde, gilt auch von den Geschwülsten der Beinhaut. Am meisten wird man im Entstehen durch eine energische örtliche und allgemeine Behandlung leisten können, welche die Zerteilung der Geschwulst bezwecken muß, wie früher angegeben wurde, und wozu Blutegel, Einreibungen von grauer Quecksilbersalbe oder Jodinesalbe das Meiste beitragen werden. Einen günstigen Erfolg sah Ricord (v. Froriep's Notizen Bd. 40. S. 240.) von der äusseren Anwendung der Jodine. Er läßt nämlich drei Scrupel Jodine-Tinctur in drei Unzen Wassers auflösen, Charpiebäusche damit benetzen und auflegen, wodurch die Haut excoriirt wird. Ist die Zerteilung nicht möglich, so muß, sobald sich Fluctuation zeigt, was besonders bei der P. sarcoidea der Fall sein dürfte, eine hinreichend große Oeffnung gemacht werden, um die geeigneten Heilmittel auf den Absonderungsheerd anwenden, denselben alteriren, Fungositäten durch das Messer, Aetzmittel oder Glüheisen zerstören und nöthigenfalls in der Corticalsubstanz eine künstliche Nekrose bewirken zu können, wenn der Boden des Absonderungsheerdes cariös geworden und die Aussicht nicht vorhanden ist, auf einem anderen pharmazeutischen Wege Heilung bewirken zu können. — Dafs bei Regulirung der Diät eine entsprechende allgemeine Behandlung eingeleitet werden muß, versteht sich von selbst.

Außer den Schriften von Boyer und Lobstein noch

A. Cooper, chir. Abhandlungen und Versuche. Abteil. 2. S. 516. und

J. Müller, über den feineren Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste. Berlin 1838. S. 44.



## Vierzehntes Kapitel.

### Die Balggeschwülste in den Knochen (Osteocystoiden).

Die Untersuchung von krankhaften Knochen, welche bisher so sehr vernachlässigt worden ist, führt stets zu ergiebigen Resultaten und wird uns immer mehr überzeugen, daß in den Knochen alle die Degenerationen und Parasiten vorkommen, welche wir in den Weichgebilden kennen. So verdanken wir auch den Forschungen Dupuytren's die Entdeckung der Balggeschwülste in den Knochen, sowohl in den langen als in den breiten und in den Körpern der Wirbelbeine; die Gesichtsknochen sollen jedoch am häufigsten der Sitz sein, und von diesen besonders der Unterkiefer, außerdem der Oberkiefer, die Sinus und Höhlen der Gesichtsknochen. Die Größe soll die von einer Flintenkugel bis zu der eines Hühnereies und noch umfassender sein.

#### Diagnose.

Ihre Entwicklung wird durch ein schmerzhaftes und belästigendes Gefühl, das mehr dumpf als heftig und reisend ist, angedeutet. Unter diesen Erscheinungen bildet sich eine Geschwulst aus, die eine sehr verschiedene Größe erreichen kann und durch Wachstum des Parasiten bedingt wird, welcher eine Aufblähung oder Voneinanderweichung der Corticalsubstanz oder der Wände zur Folge hat, welche rarefazirt und so dünn wie Papier werden. Sie geben daher dem Fingerdrucke nach, lassen sich wie Pergament anfühlen und veranlassen ein knitterndes Geräusch, welches Dupuytren für ein pathognomonisches Zeichen hält und wahrscheinlich bei dem Eindrücken des dünnen Knochenplättchens entsteht. Von anderen Geschwülsten, welche in einer Degeneration bestehen und häufig für

Osteosarkom ausgegeben werden, unterscheidet sich die in Rede stehende Auftreibung dadurch, daß bei dieser die gleich Anfangs heftigen stechenden Schmerzen fehlen, keine Varicosität und sonstige Entartung der umgebenden harten und weichen Teile und keine Unebenheiten wahrgenommen werden, die Geschwulst sich langsam entwickelt, glatt und eben zeigt, und daß ein günstiges constitutionelles Verhältniß bestehen bleibt. Für charakteristisch wird aber gehalten, daß bei dem Osteosarkom u. s. w. das knitternde Geräusch fehlt, welches dem Knittern eines Pergamentblattes gleicht und wobei die gedrückte Knochenplatte sinkt und sich beim Nachlasse des Druckes von selbst wieder hebt. Auch wird bei Ungewißheit in der Diagnose gerathen, eine Probepunction zu machen. Hinsichtlich des ferneren Verlaufes wird bemerkt, daß die Balggeschwulst oft Jahre lang dieselbe GröÙe behält, in anderen Fällen aber schon in einigen Monaten einen bedeutenden Umfang erreichen kann, und endlich in destructive Ulceration übergeht, oder wieder von Neuem sich füllt, wenn sie vom Inhalt nicht entleert wurde. Letzteres wurde besonders beobachtet, wenn das Contentum fibrös-zelliger Natur war. Diese Eigenschaft weist der Inhalt aber nicht immer nach, denn in anderen Fällen ist derselbe mehr oder weniger flüssig, eitrig-serös, auch wohl gallertartig, und neben der Flüssigkeit findet sich noch eine dem Fettwachs ähnelnde Masse vor. Diese Massen sind von einer knöchernen Schale umgeben, welche durch die verdünnten Wände des Knochens gebildet wird. Ob die durch den Knochen gebildete Höhle immer von einer Haut ausgekleidet gefunden wurde, ist von Dupuytren nicht angegeben; nur in der erzählten siebenten Krankheitsgeschichte ist von einer sammetartigen, weichen Membran die Rede, welche für serös gehalten wurde, glatt und eben war und weder Fungositäten noch Varicositäten wahrnehmen lieÙ.

### Aetiologie.

Oft sind äufsere mechanische Einwirkungen die Ursachen. Die häufigste Veranlassung sollen cariöse Zahnwurzeln sein, worauf C. Siebold schon hingedeutet haben soll, und was von Dupuytren und Velpeau, der auch vier solche Fälle beobachtete, näher bestätigt worden ist. Besonders soll man in den Zahnhöhlen der obern Hundszähne seröse Cysten antreffen. Wird ein solcher Zahn herausgenommen und folgt ihm die Cyste nicht, so giebt sie zu einer langwierigen Eiterung Veranlassung. In vielen Fällen ist jedoch keine Ursache nachzuweisen und die Constitution von guter Beschaffenheit.

### Prognose.

Wenn die Krankheit sich nicht selbst überlassen bleibt und bereits die Balggeschwulst in Ulceration übergegangen ist, in welchem Falle dann die Knochen und die nahegelegenen Weichgebilde entartet sind, so kann die Prognose günstig gestellt werden; denn diese Krankheit ist heilbar, ohne dafs eine grofse Deformität hierdurch herbeigeführt wird, die aber nicht ausbleibt, wenn das Uebel vernachlässigt wurde. Jedoch ist immer nothwendig, dafs der Inhalt der Geschwulst, besonders wenn er fibrös-zelliger Natur ist, gänzlich entfernt werde, um Rückfälle zu verhindern. Aber selbst, wenn Degeneration des Parasiten schon besteht, ist nicht nöthig, Excision von Knochen-teilen vorzunehmen, da die Heilung immer noch auf anderem Wege möglich ist. Oft mag wohl ohne Noth diese Operation vorgenommen worden sein, indem man jede Geschwulst des Unterkiefers für ein bösartiges Sarkom u. s. w. hielt.

### Kur.

Sie mufs die totale Exstirpation zum Zwecke haben, nachdem man sich durch die Punction mittelst eines Troi-

cart überzeugt hat, ob der Inhalt flüssig oder fest ist. Man bahne sich hierauf durch die Weichgebilde, und, wenn ein Gesichtsknochen der Sitz der Balggeschwulst ist, möglichst vom Munde aus, einen Weg, indem man sie der Länge nach spaltet und auseinanderzieht. Hierauf wird die knöcherne Höhle selbst geöffnet, welches in der Regel mittelst eines starken Bistouri's zu bewerkstelligen sein und das Linsenmesser entbehrlich machen möchte. Dann wird zur Entleerung des Inhalts geschritten, wobei man, wenn derselbe fibrös-zelliger Natur ist, und das Messer nicht hinreicht, selbst zum Glüheisen schreiten kann. — Die Nachbehandlung muß die Zerstörung der Membran, welche das Absonderungsorgan darstellt, und die Erregung einer Entzündung in der Höhle bezwecken, wodurch Contraction gesetzt und die Schließung der Höhle möglich wird. Dies erreicht man, wenn das Glüheisen entbehrlich war, durch reizende Einspritzungen und Ausfüllung der Höhle mit Charpie, bis eine gutartige Eiterung und Granulationsbildung eintreten.

Dupuytren's klinisch-chir. Vorträge. Leipzig 1834. Bd. II. S. 1.

Velpeau in v. Froriep's Notizen. Bd. 37. S. 302.

## Fünfzehntes Kapitel.

### Der Markschwamm der Knochen (Fungus medullaris ossium).

Diese Krankheit, welche auch Marksarkom oder Krebs der Knochen (Sarcoma medullare oder Cancer ossium) von einigen Schriftstellern genannt ist, und auch als Osteocephaloid bezeichnet werden kann, wird von A. Cooper unter dem Namen schwammige Exostose der Markhaut beschrieben, wofür v. Walther den Begriff „schwammige

Hyperostose der Markhaut“ vorschlägt. Sie kommt theils an der Oberfläche, theils im Innern der röhrenförmigen und platten Knochen vor, verschont keinen, welche Form er haben mag, scheint jedoch in den Gelenkenden ihren Sitz seltener aufzuschlagen. In früheren und selbst in den jetzigen Zeiten ist sie als Osteosarcoma, Osteosteatoma (besonders am Unterkiefer), Fungus oder Cancer ossium, als Exostosis carcinomatosa und selbst als Spina ventosa beschrieben, und an den Kopfknochen häufig mit dem Fungus durae matris und cerebri verwechselt, so wie an den Gelenken für Tumor albus gehalten worden.

#### Diagnose.

Man kann drei Stadien der Krankheit unterscheiden, nämlich das der Entstehung oder Ausbildung, das der Entzündung und Erweichung und das der Fäulnifs.

Erstes Stadium. Nachdem der Kranke längere Zeit die Symptome einer gestörten Verdauung und einer Verkümmernng in physischer Hinsicht an sich hat wahrnehmen lassen, bemerkt er, wenn der Markschwamm an einem röhrenförmigen Knochen sich entwickelt, an dem betreffenden Gliede eine Mattigkeit und Schwere, welche leichte Ermüdung bei dem gewohnten Gebrauch zur Folge haben. Hierzu gesellt sich an einer bestimmten Stelle ein tiefer oder oberflächlicher bohrender Schmerz, dem früher oder später eine dem Sitze dieses Symptomes entsprechende Geschwulst folgt, welche Anfangs hart und eben anzufühlen ist, eine Vermehrung des Schmerzes zur Folge hat, wenn ein wichtiger Nerve durch das Wachsthum derselben gezerzt oder gequetscht wird, und selbst bei gröfserer Entwicklung noch hart erscheint, wenn über dem Tumor eine fibröse Haut sich befindet. Wenn die Krankheit im Markgewebe eines röhrenförmigen Knochens sich entwickelt, so erfolgt die Ausbildung der Geschwulst langsamer, und läfst dieselbe länger eine ebene Oberfläche und gröfsere Härte wahrnehmen als bei der Entstehung an der Periphe-

rie des Knochens. Das fernere Wachsthum der Geschwulst, wo dieselbe auch ihren Sitz haben mag, ist an keinen bestimmten Zeitpunkt gebunden, und die sie bedeckenden Weichgebilde oder die Haut, welcher sie näher kommt, behalten ihre Farbe und übrige normale Beschaffenheit. Wenn sie durch ferneres Wachsthum, wobei der Kranke sein Glied zum Teil noch brauchen kann, sich der Peripherie genähert hat, so wird die Oberfläche der Geschwulst höckerig und uneben, als wenn sie aus ineinandergeschobenen Halbkugeln bestände, und einzelne Hügel weisen sehr deutlich eine Fluctuation nach, welche mit der Krankheit unbekanntere Personen zum Einstich auffordern kann, der jedoch nichts als etwas Blut oder Blutwasser entleeren läßt. Die Cutis wird an der Stelle, wo sie den Tumor bedeckt, varicös, ohne mit diesem zu verwachsen.

Zweites Stadium. Die Entzündung, welche jetzt im Tumor eintritt, charakterisirt sich durch die Wiedereinstellung des bisher gewichenen oder durch Steigerung des gemilderten Schmerzes und durch Verbreitung der Fluctuation, welche sich nunmehr auch auf diejenigen Teile der Geschwulst bezieht, welche sich bisher noch hart und fest anfühlten. Dieser Schmerz ist sehr verschieden von dem brennenden, remittirend oder intermittirend auftretenden des Krebses, und charakterisirt sich mehr als ein stumpfer, drückender und pressender, mit dessen Intensität die Entwicklung des Tumors im gleichen Verhältnisse steht. An mehren Stellen der Höhe der Geschwulst bemerkt man, unter Zunahme der Rarefazirung der Haut, an mehren Stellen eine warzenförmige entzündliche Anschwellung, welche durch Absorption bald geöffnet wird, eine lymphartige Flüssigkeit entleert und, nachdem die einmal gebildete Oeffnung sich zusehends vergrößert hat, einen täglich wachsenden Schwamm hervorsprossen läßt, der durch seine Ausdehnung zur Erweiterung der Oeffnung sehr vieles beiträgt. Wie ein Pilz vergrößert sich der Schwamm nach allen Dimensionen und schwitzt, wie die neben ihm sich bil-

denden kleineren Schwämme, eine helle, geruchlose Lymphe aus, blutet, wenn man Einschnitte in denselben macht, und läßt sich durch ein Myrtenblatt unter dieser Erscheinung, ohne Schmerzen zu veranlassen, abtragen und in verschiedene Teile absondern und selbst entfernen. Eine solche mechanische oder auch jede chemische Reizung ist jedoch von dem größten Nachtheile und steigert die fernere Entwicklung des Schwammes durch Anregung der Entzündung, denn der Schwamm weist jetzt nicht mehr eine dem Gehirn und Nervenmark ähnliche Beschaffenheit nach, sondern hat in dieser Masse bereits die Entwicklung vieler Blutgefäße wahrnehmen lassen, wodurch der Markschwamm jetzt als Blutschwamm, der nur eine Entwicklungsstufe von jenem darstellt, erscheint. Durch mechanische oder chemische Eingriffe jeder Art wird dieses Stadium abgekürzt; denn je größer die Reizung des Schwammes ist, desto stärker erscheint die tägliche Nachwucherung und desto schneller tritt das

dritte Stadium, das der Fäulniß, ein. Unter Steigerung der Schmerzen und Ausbildung eines gastrisch-nervösen Fiebers, welches einen typhösen Charakter annimmt, welkt und sinkt der Schwamm zusammen, und der Kranke stirbt, wenn größere Knochenteile der Sitz des Uebels sind, ohne daß örtlich die Spuren der Putrescenz durch Gesicht- und Geruchssinn wahrgenommen werden können. Man will dieses Stadium und den Tod selbst haben eintreten sehen, ohne daß die Geschwulst die äußere Haut durchbohrt hatte, wobei die noch von derselben bedeckte Geschwulst, unter typhösen Erscheinungen, plötzlich schlaff und teigig wurde und zusammensank. Wenn bei einer beschränkteren Ausbildung der Krankheit der Verlauf ein langsamerer war, wies der Geruch der Putrescenz eine große Verschiedenheit von dem eines Krebsgeschwüres nach, und liefs eine größere Uebereinstimmung mit dem bei dem Brande wahrnehmbaren bemerken. In seltenen Fällen verschwindet der Schwamm durch Sphacelation gänzlich und schöpft der an-

gehende Arzt Hoffnung zu einer Wiederherstellung; allein plötzlich sprossen von Neuem mattweise halbkugelförmige Schwämme mit großer Schnelligkeit hervor und durchschreiten zum zweiten- oder drittenmale die angegebenen Stadien, bis der Kranke endlich unter typhusartigen Zufällen der Krankheit unterliegt, nachdem sich an verschiedenen Stellen des Körpers, oft in inneren Organen, was kaum wahrnehmbar ist und erst durch die Obduction nachgewiesen wird, Markgeschwülste verschiedener Größe gebildet haben.

An den breiten Knochen, besonders an denen des Hirnschädels, an welchem der Markschwamm noch häufiger als an dem Unterkiefer, den Beckenknochen u. s. w. vorkömmt, charakterisirt sich dieses Leiden nach den lehrreichen Beobachtungen von Ebermaier, Blasius und Chelius, die sehr viel zur Erkenntniß und Unterscheidung des Schädelknochenschwammes von dem Hirnhautschwamme durch ihre desfalls gemachten Erfahrungen beigetragen haben, durch folgende Erscheinungen: Es entwickelt sich unter Kopfschmerzen oder ohne dieselben und ohne Gehirnaffection, oder wahrnehmbare Entzündung, an einer Stelle des Schädels eine harte unverschiebbare, mit der Haut nicht verwachsene, umschriebene Geschwulst, die allmählig wächst, sich aber nicht zurückdrücken und Gehirnzufälle wahrnehmen läßt, wodurch sie sich sehr wesentlich von dem der harten Gehirnhaut entsprossenden Schwamme unterscheidet. Sie ist Anfangs hart, wird erst stellenweis und später über der ganzen Fläche weich und fluctuirend, und läßt in der Umgebung eine höckerige Auftreibung der Schädelknochen wahrnehmen. Beim Uebergange ins zweite Stadium stellen sich unter Schmerzen örtlich wahrnehmbare Entzündungszufälle ein, nachdem die Bedeckung ein leucoplegmatisches und varicöses Ansehn bekommen hat, wobei jedoch kein wesentlicher Einfluß auf das Gehirn ausgeübt wird, der bei der weiteren Entwicklung des Hirnhautschwammes nicht ausbleibt, welcher nach Perforation



des Schädels einen Knochenring an seiner Basis wahrnehmen läßt, reponirt werden kann, und Convulsionen, Epilepsie, halbseitige Lähmung, partielle Blindheit u. s. w. zur Folge hat. Selten kommt bei dem Schwamme der Schädelknochen ein Aufbruch und die Hervorwucherung eines äußerlich wahrnehmbaren Parasiten zum Vorschein, denn die Rückwirkung dieses Uebels auf den Gesamtorganismus hat ein hektisches nervöses Fieber zur Folge, welches Colliquation und Tod herbeiführt, wenn nicht etwa Einschnitte und örtliche Einwirkungen mechanischer oder chemischer Art gemacht werden. Nicht selten erfolgt ganz plötzlich, ohne daß die Obduction eine andere Ursache nachweist, der Tod. Wenn jedoch nach der Ausbildung des Tumor bis zu einem bestimmten Umfange durch Druck auf die Bedeckungen der Kopfhaut ein Aufbruch erfolgt, so weist der Markschwamm eine fernere gleiche Entwicklung nach als an den Röhrenknochen, d. h. er wuchert wie ein Pilz mächtig hervor, wächst in einer Nacht mehr, als man am Tage durch Aetzmittel, das Messer u. s. w. wegnehmen kann, wandelt sich teilweise oder gänzlich in einen Blutschwamm um, welcher bei Insultation Blut ergießen läßt, sphacelirt an seiner Oberfläche und selbst in der Substanz, und verläuft überhaupt wie an jedem Knochen anderer Form, und oben bereits angegeben ist.

Verwechselt kann dieser Fungus cranii werden mit dem Fungus medullaris durae matris, cerebri und pericranii. Bei dem Hirnhaut-Markschwamme sind die Schmerzen, unter denen er sich entwickelt, viel heftiger, reißend, über den ganzen Kopf verbreitet; und bevor eine Perforation der Schädeldecken erfolgt, stellen sich in der Höhe des Schmerzes selbst Gehirnzufälle ein, welche durch den Druck des Parasiten veranlaßt werden, nach der Durchbohrung verschwinden, aber auch bei Ausübung eines äußeren Druckes sich wieder einfänden. Bevor er die Schädeldecke durchbricht und so lange er noch durch eine dünne Knochenlamelle bedeckt ist, wird beim Drucke ein perga-

mentartiges Knistern wahrgenommen, welches dann wieder schwindet, und worauf er sich als einen überall gleich weichen Tumor darstellt. Ferner fühlt man unmittelbar nach der Perforation die Basis der Geschwulst mit einem deutlich fühlbaren Knochenrande umgeben, der später nicht mehr wahrzunehmen ist, insofern der Parasit denselben bedeckt. Die Umgebung des Parasiten ist nicht höckerig, wie bei dem *F. med. cranii*, insofern sich der Hirnschädel hierbei ganz passiv verhält und nicht der Sitz einer Anomalie der Vegetation ist. Beim Beginnen der Perforation kann der Tumor noch in die Schädelhöhle zurückgedrückt werden, wobei sich die Symptome des Hirndruckes zeigen, und der knöcherne Ring deutlicher wahrnehmbar wird. Auch läßt sich wohl ein mit der Bewegung des Gehirns übereinstimmendes Steigen und Fallen zuweilen an der Geschwulst wahrnehmen.

Der *Fungus cerebri* hat hinsichtlich der an die verschiedenen Stadien gebundenen Erscheinungen die größte Aehnlichkeit mit dem der harten Hirnhaut entsprossenden und dürfte nicht selten als solcher erkannt werden; häufig tödtet er schon unter den Zufällen eines Gehirndruckes, bevor er die *Dura mater* und die Schädelknochen perforirt. Heftigere Gehirnzufälle bezeichnen seine Entstehung, welche nachlassen, sobald die Durchbohrung erfolgt ist, immer aber stellt sich die Rückwirkung auf den Organismus als eine viel heftigere und gefahrvollere dar.

Ob der *Fungus pericranii* ein *F. medullaris* genannt zu werden verdient, lasse ich dahingestellt sein; die fibröse Beschaffenheit des Bodens widerstreitet dieser Annahme. Nach K. Unger sind die Geschwülste immer faseriger oder faserig-knorpeliger Textur, ohne Gefäßbildung, fest, hart und uneben, also eigentlich wohl *Desmoiden* zu nennen. Er unterscheidet sich jedoch schon wesentlich von den beiden genannten Formen durch seinen oberflächlichen Ursprung, durch die viel geringere Intensität der Symptome und schwächere Rückwirkung auf den Körper. Wenn-

gleich sehr schmerzhaft, ist er doch ohne Gehirnzufälle, dabei weich und elastisch anzufühlen, weder von einem Knochenrande, noch von einer Degeneration der Schädelknochen umgeben, obgleich das Pericranium in der Umgebung verdickt ist. Sie ulceriren wohl oberflächlich, nachdem sie die Hautdecke perforirt haben, sphaceliren aber selten, und lassen nicht die die anderen Schwammarten begleitenden lebensgefährlichen Zufälle wahrnehmen.

Die Untersuchung der vom Markschwamme befallenen Knochen hat nachgewiesen, dafs besonders das Markgewebe und die Diploe den Sitz der Krankheit darstellen, dafs dagegen die festere Corticalsubstanz die Entwicklung einer solchen Vegetationsanomalie nicht nachweist. Im Innern einer Röhre entstanden, füllt er dieselbe aus, und verdrängt er allmählig die knöchernen Wände, welche so dünn wie Papier werden. Eine blasige Ausdehnung des Knochens wird nur zuweilen beobachtet. A. Cooper und J. Müller fanden sie jedoch in einigen Fällen vor, und gewifs ist diese Krankheit dann zuweilen als Spina ventosa beschrieben worden. Häufiger jedoch durchbohrt der Schwamm, nachdem er eine Verzehrung der Knochensubstanz veranlafst hat, die Wand, und bahnt sich an verschiedenen Stellen einen Weg durch die Weichgebilde nach aufsen. Wenn der Markschwamm an der Oberfläche der röhriken oder in der Diploe der breiten Knochen entspringt, so lag dem Tumor ein Gerüst von, von einem Punkte ausstrahlenden, zolllangen Knochennadeln zum Grunde, welche an ihren Enden eine knorpelige oder der Marksubstanz ähnliche Beschaffenheit nachwiesen. Ob diese Spicula oder dieses fächerige Gewebe, zwischen welchem sich die Marksubstanz abgelagert hat, wie Ebermaier und Carswell sehr schön abbilden liefsen, eine charakteristische Erscheinung ist, die immer wahrnehmbar wird, oder ob sie auch bei anderen Geschwülsten vorkommen, läfst sich noch nicht bestimmen; denn A. Cooper erwähnt eines Falles von äufserer Exostose des Knochens mit solchen Knochenstrahlen,

len, in welchem die Amputation Heilung herbeiführte, was nicht möglich sein konnte, wenn die Krankheit ein Markschwamm war. In der Umgebung der Wurzel des Schwammes bemerkte man eine beträchtliche Erweiterung der Gefäße, welche nicht selten heftige Pulsation darboten, eine Degeneration des Markes, eine abnorme Gefäßbildung und Anschwellung der Knochenhaut oder der Knochensubstanz. Nerven- und Gefäßstämme werden aus ihrer Lage gedrängt und die Muskeln verzehrt. Die Substanz des Schwammes ist sehr verschieden, je nach dem Stadium, in welchem er sich befindet. Anfangs ist sie mehr knorpel- oder speckartig, gefäßlos, mehr oder weniger durchsichtig. Wenn der Tumor, welchem sich mehre kleine zugesellen, an Wachstum zunimmt, so nimmt die Härte verhältnißmäßig ab, und wandelt sich die Masse in eine dem Nervenmarke oder der Gehirnsubstanz ähnelnde um, welche jetzt von einer gefäßreichen Membran umgeben wird. Bei dem Eintritte des Stadiums der Erweichung wird die Farbe gelblich, bräunlich oder röthlich und selbst schwärzlich, wenn melanotische Masse sich abscheidet. Es werden nun zuweilen viele Gefäße in der Substanz sichtbar, die in einzelnen Fällen dieselbe gänzlich durchweben und den Markschwamm in einen Blutschwamm umwandeln, oder es bilden sich einzelne Höhlen, die ein dünnflüssiges und zersetztes Blut enthalten oder eine dunkle, kohlenstoffreiche und schmierige Masse in sich schliessen. Kurz, die Textur des Markschwammes ist von der des Uebels in anderen Theilen nicht verschieden, und nur das strahlenförmige Knochengerippe stellt häufig eine Eigenthümlichkeit dieser Krankheit in den Knochen dar. — Zuweilen veranlaßt der Markschwamm der Schädelknochen eine Perforation derselben. An mehren Stellen findet man dann Oeffnungen von der Gröfse eines Federkieses bis zu  $2\frac{1}{2}$  Zoll Umfang, deren Ränder mit nadelförmigen, fischgräthenähnlichen, langen Knochenspitzen strahlenförmig besetzt sind, die an ihren Enden allmählig in die Marksubstanz überge-

hen. Diese Oeffnungen weisen dadurch, daß die Zerstörung an der inneren Fläche des Schädels weit kleiner als an der äußeren ist, nach, daß die Zerstörung durch Absorption von Außen her Statt gefunden hat, während bei der Perforation des Schädels in Folge eines Gehirn- oder Hirnhautschwammes die nadelförmigen und anders gestalteten Excrescenzen gänzlich fehlen, und der Aufsaugungsprozess an der inneren Fläche beginnt und hier weit größere Zerstörungen anrichtet als an der äußeren Fläche. Die Ränder sind nach außen zu scharf, haben eine schiefe Richtung von innen nach außen. Somit vermag man schon an der Form und Beschaffenheit der Löcher im Schädel zu bestimmen, welche Schwammart die Durchbohrung veranlaßt hat (vergl. meine Abh. aus dem Gebiete der praktischen Medizin und Chirurgie. S. 87.). — Beiläufig verdient hier bemerkt zu werden, daß J. Müller den Markschwamm auch in den Knochen gemischter Form und zwar in denen der Fußwurzel beobachtete.

#### Aetiologie.

Eben so unbekannt wie noch das Wesen des Markschwammes ist, eben so dunkel erscheinen uns die Ursachen. Häufig waren die Kranken, die mit einem Markschwamm der Knochen behaftet waren, im hohen Grade skrofulös, in anderen Fällen nicht, und daher können die Skrofeln nicht allein die hinreichende Ursache sein. Eine constitutionelle Krankheit stellt sie immer dar, und daß die Träger derselben längere Zeit vor der Entwicklung des Uebels an Unterleibsbeschwerden und an einer Störung der Verdauung und Assimilation leiden, und hepatisch aussehen, ist ein Erfahrungssatz, wodurch aber eben so wenig als durch die Annahme einer besonderen Dyskrasie Etwas erklärt wird. Häufiger wird diese Krankheit in dem früheren Lebensalter als in dem späteren beobachtet. — Die Schule spricht auch von Syphilis, Gicht und äußeren Schädlichkeiten, die die Knochen treffen. Diefs sind jedoch bloße

Annahmen, deren Wahrheit gar nicht nachgewiesen werden kann.

### Prognose.

Es dürfte wohl nicht leicht eine Krankheit geben, welche so hartnäckig jedem Eingriff und jeder Behandlung trotzt, als der Markschwamm überhaupt und in gleichem Grade der des Knochens. Die Ausbildung und der Verlauf des Krebses können wenigstens hingehalten und verzögert werden, bei dem Markschwamm ist gar kein Einfluß von einer therapeutischen Behandlung zu beobachten, und im Gegenteile beschleunigt eine solche nur den Verlauf. Der Patient geht unaufhaltsam seinem Schicksale entgegen, und wird um so schneller ein Opfer der Krankheit, je wichtiger die Beziehung ist, in welcher der Knochen, welcher den Sitz abgibt, sich in Bezug auf den übrigen Körper oder nahegelegene Organe befindet. Ein Markschwamm an den Schädelknochen wird daher schneller tödtlich werden als der an Röhrenknochen entsprossende, oder an einer anderen Stelle hervorkeimende. Sehr häufig fand man unter dem Cranium an der entsprechenden Stelle der harten Hirnhaut ebenfalls einen Markschwamm, und die Obduction wies auch bei dem der Röhrenknochen in anderen wichtigen inneren Organen bestehende Markschwämme nach, welche sich um so schneller entwickelten, je eifriger der des Knochens zu beseitigen gesucht wurde.

### Kur.

Kuriren kann man am Kranken auf mannigfache Weise, aber denselben zu heilen vermag man nicht. Weder eine Causal- noch eine Palliativkur kann man einleiten, oder wenn man dieß zur Beschwichtigung seines eigenen Gewissens und zur Beruhigung des Kranken und dessen Umgebung thut, so muß man sich nicht wundern, wenn man keinen Erfolg wahrnimmt. Ueber die Ursachen wissen

wir nichts, und unsere specifischen oder vielmehr empirischen Mittel, mit denen die Schule die verschiedenen sogenannten Dyskrasien zu bekämpfen empfiehlt, welche selbst noch Hirngespinnste sind, haben bei dieser Krankheit eine eben so ohnmächtige Wirkung auf Assimilation und diese Anomalie des vegetativen Systems, als das ganze Heer vermeintlicher auflösender Mittel vom Mellago graminis bis zur Jodine!!! — Eben so erfolglos blieb jede Bemühung, den Markschwamm durch ein örtliches Einwirken zu entfernen. Man hat ihn geätzt, unterbunden, abgeschnitten und gebrannt, man hat trepanirt und amputirt, aber Nichts hierdurch erzielt; im Gegenteile wuchs der Schwamm um so rascher wieder empor, entwickelte sich zu einem Blutschwamm, der nicht selten durch Blutungen die Lebenskräfte zu absorbiren pflegte, oder sproßte in einem andern Organe oder an einer anderen Stelle um so mächtiger hervor, wodurch das Leben wohl noch früher gefährdet wurde. — Die Behandlung kann daher nur eine rein symptomatische sein, welche die Linderung der Schmerzen und ähnlicher lästiger Zufälle und die Erhaltung der Kräfte zum Zwecke haben muß. Handeln muß der Arzt bis zum letzten Hauche des Lebens, aber örtlich sei die Behandlung so indifferent als möglich, wenn man lebenerhaltend wirken will.

A. Cooper, chir. Abh. und Versuche. Weimar 1821. 2te Abt. S. 501.

Carswell, pathol. Anatomie. Fasc. III. Tab. IV. Fig. 1. 2.

Otto's Lehrbuch der pathol. Anatomie. Bd. I. S. 154.

v. Walther in dessen und v. Graefe's Journ. der Chir. Bd. I. St. 1. und Bd. XIII. St. 3., und in dessen System der Chir. Bd. I. S. 412.

Scarpa, über die Expansion der Knochen und den Callus; a. d. Lat. Weimar 1828.

C. H. Ebermaier, über den Schwamm der Schädelknochen. Düsseldorf 1829. Mit 11 Tafeln Abbildungen. — Derselbe in Rust's Magazin. Bd. 35. S. 110.

Blasius, de fungi durae matris accuratiori distinctione. Ha-lae 1829.

Chelius, zur Lehre von den schwammigen Auswüchsen der harten Hirnhaut und der Schädelknochen. Heidelb. 1831. Mit 11 Tafeln.

K. Unger, Beiträge zur Klinik der Chir. Leipz. 1833. T. I. S. 264. 343. 372 u. s. w.

T. W. G. Benedict, klinische Beiträge. Breslau 1837. S. 296. 210 u. s. w.

Außerdem befindet sich die hierher gehörige Literatur in vielen Schriften und Arbeiten über Osteosteatome und Exostosis.

J. C. Warren, Surg. observ. on tumours. Boston 1837. p. 137. Vergl. v. Froriep's neue Notizen. Bd. V. S. 329.

H. Mayo, Grundrifs der spec. Pathol.; a. d. Engl. von F. Amelung. Darmst. 1838. I. Abt. S. 68 und 72.

---

## Sechszehntes Kapitel.

### Die Knorpelgeschwulst der Knochen (Enchondroma \*) ossium).

Unter dieser und den synonymen Bezeichnungen von Sarcoma cartilagineum s. chondroides und von Tumor cartilagineus ossium oder Osteoenchondroma hat in den neuesten Zeiten J. Müller eine Krankheit der Knochen beschrieben, welche eine Geschwulst darstellt, die die Struktur und die chemischen Eigenschaften des wahren Knorpels nachweist, und die auch in den weichen Theilen, mit einem dünnen zellgewebigen Ueberzuge angetroffen wird. Da der Begriff „Chondroid“ so häufig auf andere Bildungen bezogen wurde, so zog er demselben die Namen Enchondroma oder Chondroma vor. Unter anderen Benennungen und namentlich als Spina ventosa wurde sie von vielen anderen Wundärzten, wie z. B. von Mery, A. Cooper, Klein, Bail, v. Walther, Valentin u. s. w.

---

\*) Von *ἔγχονδος*, knorpelig.



beschrieben. — Scarpa nannte sie bösartige Exostose; Otto beschrieb sie als weichen Knochenkrebs an den Phalangen und Mittelhandknochen. Der älteste Schriftsteller, M. A. Severinus, beschrieb sie als *Atheroma nodosum*. A. Cooper nennt sie vielleicht knorpelige Exostose der Markhaut des Knochens. Die Knorpelgeschwulst wird als eine centrale, in der Markhaut des Knochens sich entwickelnde mit blasiger Auftreibung der Ränder des Knochens, und als peripherische, auf der Oberfläche des Knochens entkeimende beobachtet, in welchem letztern Falle keine Auftreibung der Corticalsubstanz wahrgenommen wird.

#### Diagnose.

Diese Krankheit ist eine höchst chronisch verlaufende, welche oft 15 bis 18 Jahre zu ihrer Entwicklung braucht, sich langsam schon in der frühesten Jugend entspinnt, an den Phalangen der Finger und an den kleineren Röhrenknochen, so wie an den Mittelhand- und Mittelfußknochen in der Regel als *Enchondroma centrale* mit einer Knochenschale bedeckt, an den größeren Röhrenknochen, besonders in der Nähe der Gelenke, so wie an den breiten Knochen aus der Substanz der Becken-, der Schädelknochen, der Rippen u. s. w., dagegen als *Enchondroma periphericum*, ohne von einer knöchernen Umhüllung umgeben zu sein, sich darstellt, und sich fast ohne alle bemerkbaren Schmerzen bis zu einer Geschwulst von der Größe einer Faust ausbildet. Erst wenn der Tumor zum Aufbruch kommt, und sich ein Fistelgeschwür ausbildet, gehen stechende Schmerzen voran, und wird eine fieberhafte Rückwirkung auf den Organismus wahrgenommen, welche, wenn die Ulceration in dem Pseudoplasma längere Zeit bestehen bleibt, durch die Ausbildung eines die Kräfte verzehrenden lenteszirenden Fiebers lebensgefährlich werden kann.

So weit die Beobachtungen in den verschiedenen Sta-

dien der Krankheit bis jetzt über die Entstehung dieser Krankheit Auskunft gegeben haben, hat sich herausgestellt, daß die ersten organischen Veränderungen bei dem Enchondroma centrale in einer Erweichung der spongiösen Knochensubstanz bestehen, welche allmählig durch die chondröse Masse verdrängt wird. In dem Grade, als dieses Pseudoplasma nach und nach wächst, nimmt im gleichen Verhältniß die organische Expansion in der Rindensubstanz zu. Auf eine frühere Bildungsstufe, welche die Erweichung der Knochensubstanz mit sich führt, allmählig zurücktretend, wird die Rinde, indem der Umfang immer mehr vergrößert wird, dünner und später stellenweise perforirt. In diesem Falle stellen die Ueberreste der verdünnten Knochenschale isolirte, inselartige, dünne Knochenplättchen dar, welche an der inneren Fläche der Beinhaut festsitzen. So lange die Durchbohrung noch nicht erfolgt ist, weist die Geschwulst eine glatte, sphäroidische Oberfläche nach, insofern die bis zur Dicke eines Papierblattes verdünnte Corticalsubstanz die gemeinschaftliche Hülle bildet. Das Contentum dieses Tumors stellt ein Aggregat von knorpeligen Brocken dar, die sich mehr oder weniger dem Osteodesmoid nähern. — Wenn das Enchondroma ein periphericum ist, so wird diese Glätte und kugelartige Form der Geschwulst weniger wahrgenommen, und an der Oberfläche eine Conglomeration von rundlichen Körpern, von der Größe einer Erbse oder von größerem Umfange, durch das Gefühl wahrgenommen, welche bei näherer Untersuchung hervorragende runde Zellen darstellen, die mit einer weichen, grauen, fast durchsichtigen Knorpelmasse gefüllt sind.

Die mikroskopische Untersuchung hat eine Uebereinstimmung des Baues dieses Pseudoplasma mit dem des Knorpels im Embryo nachgewiesen. In der Regel sieht man mit bloßen Augen nur zweierlei Bestandteile, d. h. fibrös-häutige und knorpelartige. Jene bilden Zellen, diese Kerne. Selten befinden sich in den größeren Zellen noch

kleinere oder *secundaire* Zellen. Hin und wieder beobachtet man noch zwischen den Zellen eine klare Substanz, oder in seltnern Fällen auch Faserbündel und Bruchstücke der spongiösen Substanz. Die Gröfse der Zellen soll die der menschlichen Blutkörperchen nur einigemale übertreffen. Die Kerne erscheinen bald rundlich, bald oval, bald unregelmäfsig, länglich und abgeplattet, und bestehen aus einer graulichen, etwas durchscheinenden, dem Knorpel einigermaßen ähnlichen Substanz, die aber etwas weicher als jener ist und selbst nicht selten einer festen Gallerte gleicht. Diese Masse läfst sich leicht aus den Zellen schälen und zerbröckeln. Aufser diesen Kernen sollen nach J. Müller hier und da unregelmäfsige Körperchen mit oft langen Zacken, die wohl über eine ganze Zelle weglau- fen, beobachtet werden. Die den Knochen bedeckenden Sehnen, die Muskeln und die Haut bleiben unversehrt.

Die chemische Untersuchung wies nach, dafs durch Kochen während 10 bis 18 Stunden viel Leim erhalten wurde, der beim Erkalten gelatinirte. Diese Gallerte stellte wirkliches Chondrin oder Knorpelleim dar, der von J. Müller in den permanenten Knorpeln mit Ausnahme der sehnigen Faserknorpel gefunden wurde und sich von der Colla aus Sehnen, Häuten und Knochen wesentlich unterscheidet. Die Auflösung des Chondrins wird von Alaun, Essigsäure, essigsauerm Bleioxyd, schwefelsauerm Eisenoxyd gefällt, und durch einige Tropfen Alaunauf- lösung liefs sich aus einer grofsen Menge aller Leim in dik- ken Klumpen ausscheiden, die sich in heifsem Wasser nicht wieder lösten, was bei der Colla nicht bemerkt wird. Im Weingeist behält die Substanz, welche das Enchondroma bildet, wie der hyalinische Knorpel der Knorpelfische, die durchschimmernde Beschaffenheit. Aus diesen Erfahrun- gen ging somit hervor, dafs sich beim Enchondroma wirk- lich permanenter Knorpel im Innern des Knochens entwik- kelt. Verknöchert ein permanenter Knorpel, so verwan- delt sich sein Chondrin in Colla. Bei der Umwandlung

in Folge von Osteomalacie wird die Colla aber nicht wieder in Chondrin verwandelt.

Wenn endlich nach vielen Jahren ein Aufbruch der Geschwulst entsteht, der sogar ohne Schmerzen zu Stande kommen kann, so stellt das Exkret das Produkt einer böartigen, mit Destruction verbundenen, ulcerativen Absonderung dar, welche allmählig eine gänzliche Zerstörung der knorpeligen Masse in dem Grade nach sich führt, daß der aufgeblähte Knochen einer leeren Hülse gleicht. Auf den Körper wirkt früher oder später dieser Prozeß nachtheilig zurück, und kann selbst durch den hiermit verbundenen Säfteverlust lebensgefährlich werden.

Durch die eben gegebene Beschreibung unterscheidet sich das Enchondrom sehr wesentlich von dem Markschwamm und dem Krebs der Weichgebilde. Beide Geschwülste haben einen unebenen Umfang, und bestehen zwar auch aus eigenthümlich gewebten Fasern und Körperchen, allein es fehlen ihnen die Zellen und deren Inhalt, die leicht zu zerbröckelnden Knorpelkörperchen. Der Markschwamm der Knochen treibt diese nicht in dem angegebenen Grade blasenartig auf, sondern läßt in das Innere des Schwammes die nadel- oder blättchenartigen knöchernen Spicula wachsen und perforirt die Knochensubstanz. Die Textur und Form des Enchondroms läßt es auch vom Parcoid, Desmoid, Osteoid und den weichen Exostosen unterscheiden.

#### Aetiologie.

Die Krankheit entwickelt sich meistens in der Kindheit und frühesten Jugend, und in der Regel wurde beobachtet, daß die kleinen Patienten skrofulös waren. In den meisten Fällen, und zwar in denen, welche Severinus, Schaper, Otto, Mery, Klein und v. Walther unter anderen Benennungen beschrieben, ging eine heftige Quetschung oder eine andere äußere mechanische Ursache voran, welche als eigentlich provocirende betrachtet wer-

den kann. Dafs nur die Phalangen der Finger und die Mittelhandknochen den Sitz dieses Pseudoplasma abgeben sollen, kann nicht behauptet werden, wenngleich die Entdeckung dieser eigentlichen Schwammart und deren Textur bis jetzt nur an diesen Theilen möglich wurde. Viele Geschwülste dieser Art an anderen Knochen mögen unter den Benennungen von Osteosarcoma, Osteosteatoma und Spina ventosa beschrieben worden sein. Nachdem J. Müller den Aerzten die grofse Verschiedenheit der hinsichtlich ihrer äufseren Form und ihres Verlaufes grofse Aehnlichkeit darbietenden Geschwülste nachgewiesen haben wird, dürfte das Wissen über die Genesis sich sehr erweitern.

#### Prognose.

Das Enchondrom gehört zu den heilbaren Schwämmen, und unterscheidet sich hierdurch wesentlich von dem Markschwamm. M. R. Severinus heilte einen 22jährigen Jüngling durch die Amputation der Hand, an deren Fingern das Enchondrom sich befand. Mery, Scarpa und v. Walther machten dieselbe günstige Erfahrung, und in anderen Fällen von N. Larche und Otto ist der spätere Erfolg der Amputation nicht angegeben. Diese Krankheit scheint also nicht einen constitutionellen Charakter zu haben, oder stellt ein Erlöschensein der krankhaften Production im Produkte dar; denn dafs dasselbe Uebel oder ein ähnliches sich an einer anderen Stelle des Körpers entwickelt hat, ist bis jetzt nicht beobachtet worden.

#### Kur.

Die gutartige Natur der Krankheit läfst auch die Möglichkeit hoffen, derselben Einhalt zu thun, wenn sie frühzeitig genug Gegenstand einer rationellen Behandlung wird, welche den abnormen Vegetationsprozeß zu beschränken oder rückgängig zu machen beabsichtigt. Bis jetzt ist das

Uebel in der Regel erst in die Behandlung von rationellen Aerzten gekommen, nachdem der Zeitpunkt, in welchem auf therapeutischem Wege noch eine vielleicht günstige Wirkung erzielt werden konnte, verstrichen war, Pfuscher und Laien daran kurirt hatten und die Entartung so weit gediehen war, daß nur durch die Amputation der Hand das Leben erhalten werden konnte, denn nicht ein Knochen der Mittelhand oder eine Phalanx, sondern mehrere waren der Sitz der sphäroidischen Geschwülste. N. Larche fand, daß die ganze Masse 7 Pfund und 3 Unzen römischen Gewichtes wog; Otto beobachtete neun Geschwülste an einer Hand.

Neben einer dem constitutionellen Leiden entsprechenden allgemeinen Behandlung dürfte vielleicht die örtliche Anwendung von zerteilenden Einreibungen aus Quecksilber- und Jodkali-Salbe und selbst der Gebrauch des Glüh-eisens die Desorganisation beschränken oder aufheben, worüber künftige Erfahrungen näher entscheiden müssen.

Schaper, *Dissertatio de digitis manus dextrae in quadam femina per conuassationem nodositate, spina ventosa et atheromate monstrosis*. Rostochii 1698.

Mery in den *Mém. de l'Académie royale des sciences*. 1720. p. 447.

A. Cooper, *Surgical essays*. London 1818. P. I. p. 169.

Klein in v. Graefe's und v. Walther's *Journal*. Bd. III. S. 403.

Bail, *de luxuriatione ossium*. Berol. 1821.

Otto, *neue seltene Beobachtungen zur Anatomie, Physiologie und Pathologie*. Berlin 1824. Taf. I. Fig. 1.

Scarpa, *über die Expansion der Knochen*. Weimar 1828. p. 22. Tab. III. Fig. 1.

v. Walther in dessen und v. Graefe's *Journal*. Bd. XIII.

Valentin, *Repertorium für Anatomie u. Physiologie*. Jahrg. 1832. p. 117.

J. Müller, *über den feineren Bau u. die Formen der krankhaften Geschwülste*. Berlin 1838. S. 31. — Derselbe,

*Rede zur Feier des 42sten Stiftungstages des K. med.-chir. Friedrich Wilhelms-Institutes*. Berlin 1836.

## Siebenzehntes Kapitel.

### Die Fleischgeschwulst des Knochens (Osteosarcoma \*).

Diese Krankheit, für welche auch die Begriffe Sarcom der Knochen, Tumor sarcoides ossium und Sarcoid gebraucht werden, stellt die Entartung eines Knochenteils in eine fleischähnliche Masse dar. Sie gehört zu den heilbaren und ist ein Knochenschwamm, welcher in dem Markgewebe besonders der breiten und auch der Condylen der Röhrenknochen entspringt. Am häufigsten sind der Unterkiefer und die Beckenknochen der Sitz dieses Uebels. — Nicht zu verwechseln ist das Osteosarcoma mit der Osteosarcosis, die eine schlechte synonyme Bedeutung für die Erweichung der Knochen oder für Osteomalacie ist.

#### Diagnose.

Dieser Schwamm, über dessen Natur bei der Entstehung nicht geurteilt werden kann, entsteht, wie eine jede Desorganisation anderer Art, unter Schmerzen, welche tief im Knochen sitzen, bohrend und reißend sind, in der Gestalt eines Tumor, welcher, je nachdem der Knochen, welcher den Sitz abgibt, mit einer dünneren oder dickeren Lage von Weichgebilden umgeben ist, für die Gesichts- und Tastorgane früher oder später wahrnehmbar wird, fest und unbeweglich aufsitzt, und in der Tiefe hart und eben sich anfühlt, der Oberfläche näher gekommen, uneben und weicher allmählig erscheint, immer aber nach einer Richtung hin sich entwickelt und an Condylen nie die ganze Peripherie einnimmt, insofern keine blasige Auftreibung der Rindensubstanz wahrgenommen wird, da der Schwamm dieselbe, wie der Markschwamm es auch thut, bald durch-

\*) Von ὀστέον, der Knochen, und σαρκώω, fleischig machen.

bohrt. Zuweilen lassen die Schmerzen während einiger Zeit nach und die Geschwulst scheint auf ihrer bisher erlangten Entwicklungsstufe stehen zu bleiben. Die günstige Aussicht dauert jedoch nicht lange, und unter Wiederkehr der heftigsten Schmerzen, welche die nächtliche Ruhe stören und den Appetit verscheuchen, entwickelt sich der Tumor immer mehr, wirkt durch seinen Druck rarefazierend und tabeszierend auf die ihn bedeckenden Weichgebilde, läßt eine Erhöhung der Temperatur wahrnehmen und zieht die jetzt schon varicös gewordenen Bedeckungen in Mitleidenschaft, welche glänzend, gespannt, stellenweise entzündet werden, Fluctuation und an einer oder mehreren Stellen einen Aufbruch wahrnehmen lassen. Es bildet sich ein kraterförmiger, fistulöser Absonderungsheerd, aus welchem eine blutige übelriechende Jauche entleert wird und leicht blutende Schwämme hervorzuwuchern. Diese Erscheinungen sind die Folgen einer bösartigen Ulceration des Parasiten, welcher das Sarcom im Knochen wie in den Weichgebilden und wie alle übrigen Pseudoplasmen unterworfen ist, wenn sie die Höhe ihrer Entwicklung erreicht haben. Dieser Zerstörungsprozefs führt bei einiger Dauer Lenteszenz mit sich und kann selbst lebensgefährlich werden, insofern die vorangegangenen Schmerzen, der Mangel an Schlaf und Appetit bereits früher schon den Kräftezustand sehr herabgesetzt und eine bedeutende Aufregung des Körpers veranlaßt haben. Jedoch ist die bei diesem Schwamme vorkommende Prostratio virium bei weitem nicht so heftig und lebensgefährlich als bei dem Medullarsarcom des Knochens.

Wir besitzen noch keine getreue Beschreibung der Organisation dieses Schwammgewächses auf den verschiedenen Entwicklungsstufen, insofern unter dem Begriff des Osteosarcoms die verschiedenartigsten Desorganisationen und Schwämme beschrieben worden sind. Soweit man bis jetzt durch die Erforschungen von J. Müller und durch Angabe anderer zuverlässiger Berichterstatter im Stande



ist, hierüber Mitteilungen zu machen, so soll dies hier geschehen. Die nächste Zukunft dürfte aber auch über die Organisation dieses Schwammes große Aufklärung geben. — J. Müller fand bei der Untersuchung eines am Unterkiefer frisch exstirpirten Sarcoms nachstehende Beschaffenheit. Der weiche Parasit nahm seinen Ursprung von dem Markgewebe des Knochens und hatte im Verhältniß zur Entwicklung die Knochensubstanz durch Resorption zerstört. Die Oberfläche war überall höckerig, buchtig und hügelig und uneben durch kleinere warzige weiche Wucherungen. Durch eine starke Loupe erkannte man ein feinzelliges oder spongiöses Gewebe, dessen feine Durchschnitte an den Bau der Speicheldrüsen bei den Mollusken erinnerten. In den Zellen wurde eine schleimige Masse angetroffen, die den ganzen Schwamm durchdrang und saftreich machte. Wenn schon die Zerstörung des Parasiten begonnen hat, so trifft man in denselben Höhlen mit einer jauchigen Flüssigkeit gefüllt, und tuberkulöse oder selbst melanotische Substanz kommen stellenweise als accidentelle Bildungen vor; besonders ist die käsige und speckartige Substanz, welche man angiebt gefunden zu haben, für Tuberkelmasse zu halten. Eine genaue Abscheidung der Masse, welche den Parasiten bildet, von der Knochensubstanz in der Umgebung, läßt sich nicht wahrnehmen, insofern diese mit jener organisch verschmolzen ist, erst in einiger Entfernung die normale Textur wieder nachweist, in der Nähe aber eine Anschwellung und Auseinandertreibung des Gefüges mit Anfüllung der Zellen durch ein entartetes Mark und mit abnormer Gefäßentwicklung wahrnehmen läßt. Bei einem lange bestehenden Uebel hat selbst die ganze Umgebung in den Weichgebilden an der sarcomatösen Entartung Teil genommen.

#### Aetiologie.

Die Schule führt die bekannten Dyskrasien und auch mechanisch wirkende Schädlichkeiten auf. Zuweilen mag

ein skrofulöses Subjekt das Osteosarcom an sich getragen und eine Verletzung des Unterkiefers, denen dieser Knochen mehr als mancher andere ausgesetzt ist, Statt gefunden haben; in vielen anderen Fällen wurde dieß gewiß nicht beobachtet und konnte auch keine Causa provocans nachgewiesen werden. Es läßt sich noch gar nicht einmal feststellen, ob dieser Schwamm ein rein örtliches Uebel ist oder durch constitutionelle Ursachen immer bedingt wird. In letzterem Falle muß abermals bemerkt werden, daß unsere nosologische Bezeichnung für die verschiedenen Formen von Anomalie der Assimilation und Vegetation eine sehr dürftige ist, und unsere jetzige Kenntniß hiervon bei weitem nicht hinreicht, die Genesis der sichtbaren Produkte dieser Prozesse zu erklären.

#### Prognose.

Den schon angegebenen Deutungen zufolge bleibt das Sarcoid der Knochen immer eine böartige und hartnäckige Krankheit, welche durch ihre Rückwirkung auf den Organismus selbst lebensgefährlich werden kann. Jedoch gehört dieser Schwamm, wie das Chondroid und Desmoid der Knochen, zu den heilbaren und ist mit dem Markschwamm und dem Krebse der Weichgebilde durchaus nicht in eine Kategorie zu stellen; denn wenngleich nur schwierig in seiner Entwicklung aufzuhalten, läßt es sich mit günstigem Erfolge und ohne daß es sich, wie die genannten Krankheiten, absolut immer an demselben oder an einem anderen Knochen, oder an einem anderen Organe überhaupt wieder zeigt, durch chirurgische Kunsthülfe aus dem Organismus entfernen. Die Beispiele eines solchen günstigen Geschickes des Patienten sind häufig, wenn wir auch die derartigen frühzeitigen Behauptungen in den klinischen Berichten abrechnen. Wenn eine Rückkehr der Krankheit beobachtet wurde, so war gewiß stets der Umstand Schuld, daß der Schwamm nicht gänzlich, und soweit die nachbarliche Masse des Knochens, welcher zum Sitze diente,

noch in die organische Metamorphose hineingezogen war, entfernt wurde, oder dafs ein Markschwamm für ein Osteosarcom gehalten wurde. Dieser Verwechslung kann selbst Boyer beschuldigt werden, welcher diese Krankheit mit dem Krebse vergleicht und wodurch sich dessen ungünstiges Urtheil über dieselbe erklären läfst.

#### Kur.

Die therapeutische Behandlung des Schwammes hat weder im Entstehen, noch weniger während der späteren Stadien Erfolg gehabt, und die antiphlogistische wie die resolvirende Methode sind an diesem Uebel gescheitert. Die Behandlung mußte sich daher auf Linderung der Symptome, welche lästig wurden, beschränken. Stets blieb nichts Anderes übrig, als den Parasiten mit seinem Boden, so weit derselbe krankhaft war, auszurotten, und die Amputation deshalb anzuwenden, von deren glücklichem Erfolge die neuere Chirurgie in ihren Annalen viele Beispiele aufzuweisen hat; besonders galt dies von dem Unterkiefer, wo dieser Schwamm so häufig vorkommt.

Die Literatur soll bei dem Tumor fibrosus angegeben werden, für den die Benennung Osteosteatoma paßt.

---

## Achtzehntes Kapitel.

### Die Fasergeschwulst des Knochens (Tumor fibrosus ossium).

Synonyme Benennungen dieser Krankheit sind Fungus desmoides (von *δεσμη*, das Band, und *οιδος*, die Gestalt) oder Desmoid der Knochen, Osteodesmoid und fibröses Sarcom (Mayo). Am meisten dürfte für dieselbe der Begriff Knochenspeckgeschwulst, Osteosteatoma, passen, insofern das äußere Ansehn der Masse dieses Knochenschwammes

mes mit dem Speck Aehnlichkeit hat. Der Name „Osteosteatoma“ (von *ὀστέον*, der Knochen, und *στέαρωμα*, die Speckgeschwulst) hat bis jetzt noch keine bestimmte Anwendung auf eine Krankheit des Knochens finden können, und wurde theils promiscue für Osteosarcoma, theils dann gebraucht, wenn eine Knochengeschwulst sich härter als dieses anfühlte und in ihrem Inneren eine dem Faserknorpel ähnliche Substanz nachwies.

Das Desmoid der Knochen stellt einen heilbaren, nicht primair vom Knochen, sondern vom Periosteum entspringenden Schwamm von faserartiger Textur dar, der sowohl an den breiten als an den Röhrenknochen seinen Ursprung nehmen kann, und am häufigsten an den Kopf- und Beckenknochen, am Unterkiefer und an den Condylen der Gelenke angetroffen wird, wo er eine Form des chronisch verlaufenden Fungus articularum oder desjenigen Tumor albus darstellt, welcher in einer Degeneration der den Knochen umgebenden weichen Gelenkteile seinen Sitz hat.

#### Diagnose.

Diese Krankheit entwickelt sich allmählig, oft im Verlaufe mehrerer Jahre unter den Erscheinungen einer chronischen Entzündung. Unter reisenden Schmerzen, welche zu verschiedenen Zeiten exacerbiren und oft auch intermittiren, die am Schädel für Kopf-, am Unterkiefer für Zahnschmerzen gehalten werden, bildet sich allmählig an einer Stelle, oder wenn die Kopfknochen und die breiten Knochen den Sitz abgeben, an mehreren eine fest und derb sich anfühlende Geschwulst aus, die während ihres allmählichen Wachsthums sich mit einer nebenstehenden verbindet, und an einem Röhrenknochen selbst die ganze Peripherie umgeben kann. Bei Zunahme des Umfanges wird die Function des Gliedes mehr oder weniger beeinträchtigt, und früher oder später an den den Tumor bedeckenden Weichgebilden eine Erhöhung der Temperatur wahrgenommen. Später nähert sich die Geschwulst, die nun-

mehr höckerig erscheint, der Oberfläche, und zieht, wenn die dieselbe umgebenden Organe Bänder, Flechsen, fibröse Häute u. s. w. darstellen, sie mit in den Kreis der Desorganisation, oder bewirkt in den Muskeln eine Atrophie und zieht Varicosität der Haut nach sich. Unter Fortdauer der Entzündungszufälle, welche jetzt wohl noch heftiger werden, wird die glänzende und gespannte Haut stellenweise dünner und röther und läßt eine Schwappung wahrnehmen, worauf an diesen Stellen ein Aufbruch und der Erguß einer übelriechenden Jauche erfolgt. Diese Erscheinung stellt das zweite Stadium oder das der Destruction des Parasiten im Gegensatze zu dem ersten Zeitraume oder dem der Desorganisation dar, in welcher Hinsicht alle Parasiten und Destructionen eine Uebereinstimmung zeigen. Eine Mitleidenschaft der Gesamtkörpers bleibt schon während des ersten Stadiums nicht aus, und gesteigert wird das Leiden durch den Zerstörungsprozess, welcher ebenfalls eine lebensgefährliche Nachwirkung mit sich führen kann.

Die Untersuchung des Tumor desmoides weist nach, daß derselbe im Anfange seiner Entstehung ein Gewebe von durcheinander gewirkten Faserschichten ohne Höhlungen, Zellen und Körperchen darbietet. Ein Gefäßreichtum wurde nur in der frühesten Entwicklung wahrgenommen, wenn die Faserstruktur noch nicht deutlich ausgeprägt und das Gewebe noch mehr gallertartig war. Der Umfang ist lappig und höckerig, die Consistenz sehr fest, der Durchschnitt weiß, glänzend wie Atlas. Wenn der Schwamm noch nicht groß ist und sich im ersten Entwicklungsstadium noch befindet, so findet man das Periosteum in der Umgebung verdickt, sehr gefäßreich, die Oberfläche des Knochens an der Basis rauh und angenagt. Ist der Schwamm aber schon in das zweite Stadium vorgeschritten, so dringt die Zerstörung tiefer bis in das Markgewebe ein, welches ebenfalls in eine speckartige, häufig tuberkulöse Masse enthaltende Substanz umgewandelt ist,

in deren nächster Umgebung größerer Gefäßreichthum, ein gelbliches, flüssiges Mark mit blutigen Punkten und eine Erweichung des knöchernen Gewebes der Medullarsubstanz wahrgenommen wird, wodurch man zu dem Glauben verleitet werden kann, daß der Schwamm sich aus dem Markgewebe entwickelt habe, was nie der Fall. Die faserartige Masse stellt dann an verschiedenen Stellen theils mit den äußeren Oeffnungen communicirende, theils noch geschlossene Höhlen mit Jauche gefüllt dar.

#### Aetiologie.

Besonders sollen Gicht und Rheumatismus, welche eine besondere Beziehung zu den fibrösen Häuten haben, die Ursachen dieser Geschwülste sein. — Außere, mechanisch wirkende Schädlichkeiten dürften beim Bestehen von Dyskrasien anderer Art wohl auch eine hinreichende Ursache abgeben.

#### Prognose.

Was von dem Sarcome und Enchondrom der Knochen in dieser Hinsicht ausgesagt wurde, gilt auch von dem Desmoid. Dieses gehört, wie jene, zu den heilbaren Krankheiten. Wenngleich durch therapeutische Mittel keine Beschränkung im Wachsthum möglich werden dürfte, so hat doch die Erfahrung nachgewiesen, daß es, wenn es aus der Sphäre des Organismus entfernt worden ist, an anderen Stellen nicht wieder erscheint.

#### Kur.

Die über die übrigen heilbaren Schwämme gemachten Bemerkungen gelten auch für den fibrösen. Die Amputation stellt das radicale Mittel dar, wenn jede andere Hilfe ohne Erfolg bleibt.

Hundertmark in Haller's Dissert. T. VI. No. 208.

J. G. Herrmann in Weiz's Auszügen. Bd. I. No. 5.

J. A. Murray, med. prakt. Bibl. Bd. III. S. 487.

- Ch. G. Gruner in Weiz's neuen Auszügen. Bd. XV. S. 138.
- Bürger in Hufeland's Journal. Bd. V. St. 1.
- C. E. A. Knackstedt, anat.-med. Beobacht. Gotha 1797. S. 142.
- K. G. Th. Kortum in Hufeland's Journal. Bd. VI. S. 149.
- Vollmer in v. Loder's Journal. Bd. III. S. 46.
- Houzelot, sur les maladies du système lymphatico-sanguin des os, connues sous les noms de paedarthr., de spina vent., d'ostéosarcome. Paris 1804.
- E. A. Poch, Osteosarcoma ejusque speciei descript. Wirceb. 1819.
- Benedict in Rust's Magazin. Bd. IX. S. 393.
- C. M. E. H. Koschate, Obs. nonnullae circa osteosarco-seos naturam et indolem, adnexis tribus hujus morbi historiis. Wratisl. 1826.
- C. C. v. Klein in Harlefs rhein. Jahrbüchern. Bd. V. St. 2. S. 42. — Derselbe in Textor's neuem Chiron. Bd. I. S. 345.
- Spiritus in v. Graefe's Journal. Bd. IV. S. 295.
- M. Valentin, G. M. Clellan und Langenbeck in dessen neuer Bibl. Bd. IV. S. 417 und 533.
- Crampton im Hamb. Magazin. 1828. Jan. — Febr. S. 199., Froriep's Notizen. 1827. Bd. XVIII. S. 348., und in v. Graefe's Journal. Bd. XI. S. 341.
- Becker in Rust's Magazin. Bd. XXI. S. 218.
- Lizars im Hamb. Magazin 1826. Novbr. — Decbr. S. 447.
- Liston in Horn's Archiv. Mai — Juni. 1828. S. 9.
- J. Syme im Hamb. Magazin. 1828. Novbr. — Decbr. S. 12.
- Martini in Rust's Magazin. Bd. XXVII. S. 395.
- J. Müller, über den feineren Bau u. die Formen der krankhaften Geschwülste. Berlin 1838. S. 44. — Derselbe, Rede zur Feier des 42sten Stiftungstages des K. med.-chir. Friedrich Wilhelm-Instituts. Berl. 1836. S. 14.
- H. Mayo, Grundrifs der spec. Pathologie; a. d. Engl. von F. Amelung. Darmst. 1838. S. 73.

## Neunzehntes Kapitel.

### Die Tuberkelkrankheit der Knochen (Tuberculosis ossium).

Dafs Tuberkelmasse auch in der Knochensubstanz beobachtet, und dafs sie besonders in den Wirbelbeinen vorgefunden und zum Teil als Ursache der Gibbosität betrachtet wurde, läfst sich in vielen älteren Schriften nachweisen. In neueren Zeiten hat Delpsch in seinem Werke über Orthomorphie die Aufmerksamkeit von Neuem durch seine Beobachtungen erregt, und Nichet diesen Gegenstand als Ursache der Rückgrathskrankheiten weiter verfolgt. Die ergiebigsten Resultate sind aber in der neuesten Zeit aus den Untersuchungen von A. Nélaton hervorgegangen. Fast alle Knochen geben den Sitz der Tuberkeln ab, denn aufser den Wirbelbeinen wurde die tuberkulöse Masse im Brustbeine, Stirn- und Scheitelbeine von Lobstein, in den Schädelknochen und Rippen von Laennec, im Os sacrum von Andral, in den Fufswurzel- und Mittelfufsknochen von Mouret und B. Brodie, und in dem Markgewebe der Condylen langer Knochen jeder Gröfse von sehr vielen Aerzten beobachtet. Eben so war es keine seltene Erscheinung, dafs die Tuberkelmasse als eine accidentelle Bildung in den Knochenschwämmen und in der Osteosarcose gefunden wurde, wie dafs sie häufig die Ursache der Caries und Nekrose ist. — Bei Erwachsenen wird die Tuberkelmasse häufiger an den Rumpfknochen, bei Kindern dagegen an den Extremitätenknochen angetroffen. Sehr selten konnte sie in den ganz harten Knochen wahrgenommen werden. Nach Nélaton's Beobachtung kommt die Häufigkeit in folgender Ordnung vor: 1) in den Wirbeln, 2) in dem Schienbeine, Oberschenkel und Oberarme. Dieser wird besonders bei Kindern der Sitz; am Oberschenkel wird das untere Ende



häufiger als das obere ergriffen, an der Tibia dagegen das obere Ende am Oberarme des Ellenbogengelenks; 3) an den Phalangen, Mittelhand- und Mittelfußknochen; 4) an dem Brustbeine, den Rippen und dem Hüftbeine; 5) am Felsenbeine und 6) an den kurzen Knochen der Hand- und Fußwurzel.

Die Tuberkelmasse kommt wie in den Lungen unter zweien Formen vor, d. h. als Balgtuberkel in einem besonderen Lager, oder, als Tuberkelinfiltration in das schwammige Gefüge der Substanz abgelagert.

**Balgtuberkeln.** Es ist schwierig, die erste Bildung derselben zu beobachten. Findet man nämlich nach Lostrennung des Periosteums an der Oberfläche des Knochens einige rothe Punkte und violett marmorirte Stellen oder leichte Erhebungen, nimmt man hier die Rinde mit der Säge weg, und zerstört man allmählig das knochige Gewebe mittelst eines Scalpells, so findet man eine Masse kleiner perlfarbiger Körperchen von einer halben Linie Durchmesser, in deren Mitte sich ein kleiner gelber Punkt findet. Meistens sind diese Körperchen von einer feinen Knochen- schale eingeschlossen, welche man an dem Widerstande erkennt, wenn man mit einer Nadel eindringen will. Diese Granulationen haben mit den grauen Körnern in den Lungen große Aehnlichkeit, und werden in den Knochen angetroffen, welche an anderen Stellen schon wahre Tuberkeln haben, so wie bei Leichen, welche tuberkulöse Lungen haben. Nachdem die feine Knochen- schale allmählig geschwunden ist, entwickelt sich ein Balg. In der Ausbildung bis zu einem Durchmesser von 2 bis 20 Linien vorgeschritten stellt sie sich als eine undurchsichtige, gelblich- weisse Masse dar, die zuweilen grau marmorirt ist und Aehnlichkeit mit dem Glaserkitt haben soll. Sie schließt kleine Knochenpartikelchen in sich, ist im Wasser löslich und bildet einen grumösen Bodensatz. Der Balg ist fest, aber nicht dick, von fibröser Struktur, wie die Gelenk- kapseln, mit der Tuberkelmasse zusammenhängend. An

der äußern Fläche nimmt man ein Gefäßnetz wahr, welches sich mit der Zunahme der Erweichung immer mehr entwickelt. Die Höhle für die tuberkulöse Masse ist entweder knöchern und glatt, oder, wenn sie an der Peripherie des Knochens liegt, zum Teil aus verdicktem Periosteum bestehend. Die ganze Umgebung ist gefäßreich und erscheint oft, besonders an den Wirbeln, ganz roth. Eine Auseinanderdrängung der Substanz scheint nicht die Ursache der Excavation zu sein, vielmehr liegt wohl ein wirklicher Substanzverlust zum Grunde. Nachdem der Balgtuberkel eine bestimmte Größe erreicht hat, erweicht er und bildet sich ein Abscess, der allmählig sich einen Ausweg bahnt und leichter nach der Gelenkhöhle als nach einer anderen Richtung hin sich öffnet, indem die mit Knorpelmasse überzogene Fläche einen geringeren Widerstand als die festere Knochenmasse darbietet, wenn der Tuberkel der Peripherie nicht sehr nahe liegt. Nach der Entleerung der erweichten Masse bleibt eine Fistel so lange bestehen, als sich die Wandungen der Höhle nicht zusammenziehen, was nur möglich wird, wenn der Tuberkel in der Nähe der Peripherie liegt, in welchem Falle der Balg gefäßreicher und dicker wird und endlich die Höhle ganz ausfüllt. Im entgegengesetzten Falle bleibt eine Fistel bestehen, oder es bildet sich Caries aus.

Die Tuberkelinfiltration. Sie kann neben den Balgtuberkeln bestehen, ohne nothwendige Folge derselben zu sein. Im ersten Stadium stellt sie sich als umschriebene Flocken von grauer, opalähnlicher und röthlicher Beschaffenheit dar, die wohl zuweilen zur Verwechslung mit der Masse des Markschwammes Veranlassung gegeben haben mögen. In der Textur der knöchernen Grundlage des Markgewebes scheint diese Infiltration bis jetzt keine Abweichung bewirkt zu haben. Im zweiten Stadium wird jene Masse blafsgelb und undurchsichtig, dann weich und endlich flüssig. Die Gefäße des Markmembran sind jetzt geschwunden, und von der knöchernen spongiösen Substanz

verliert sich jede Spur. Während sich diese eiterähnliche Infiltration als Folge der Erweichung der Tuberkelmasse ausbildet, erlangt die umgebende Corticalsubstanz eine elfenbeinartige Härte durch Verdichtung oder Hypertrophie, wie dies auch bei Abscessen in der Knochensubstanz beobachtet wird, mit denen der Krankheitszustand jetzt zu vergleichen ist. Der endliche Ausgang desselben ist, wenn der Körper durch die Rückwirkung nicht zu Grunde geht, Nekrose, und in einzelnen Fällen — wenn die Tuberkulosis sich auch auf die Corticalsubstanz oder vielmehr bis an die Peripherie der mit spongiöser Substanz versehenen Condylen fortpflanzt, in denen diese Fortschritte überhaupt nur beobachtet werden, — Caries centralis. Die Ausbildung der Osteosklerose in der Umgebung der tuberkulösen Infiltration tritt nur auf, wenn eine Diaphyse der Röhrenknochen der Sitz der Krankheit wird, was sehr selten der Fall ist.

#### Diagnose.

Die Erkenntniß der Tuberkulosis in den Knochen ist in dem Beginn der Krankheit eben so schwierig als bei der Entwicklung derselben in anderen Organen, wovon die Langsamkeit und die Abwesenheit von Entzündungszufällen die Ursachen sind. Erst, wenn das Deposit als fremder Körper eine Reaction hervorgerufen hat, wenn Entzündungszufälle und wahrnehmbare Symptome einer Formveränderung u. s. w. aufgetreten sind, wird man auf die Wichtigkeit der Krankheit aufmerksam gemacht, die man dann für eine solche hält, als sie sich darstellt, d. h. als Caries oder Nekrose, welche Folgekrankheiten oder endliche Ausgänge sind, und an der Wirbelsäule durch Krümmung derselben begleitet werden, an den Gelenkenden als Tumor albus malignus oder bei Aufbruch nach der Gelenkhöhle hin als Arthropyosis erscheinen. Daß Tuberkulosis die Ursache dieser Krankheiten war, erfährt man aber stets erst durch die Obduction oder durch die anatomische Untersuchung nach der Abnahme des Gliedes.

### Aetiologie.

Die Erfahrung hat nachgewiesen, daß die Tuberkulosis der Knochen, wie die anderer Organe, in der Regel nur eine Krankheit desjenigen Alters ist, in welches die Entwicklungsstufen des Menschen fallen, und in welchem diejenigen Anomalien der Assimilation auftreten, welche wir Skrofulosis nennen. Alle Momente, welche diese Krankheit zur Entwicklung bringen können, vermögen auch bei längerer Fortdauer ihrer Einwirkung eine Verbreitung ihres Produktes, d. h. die Ausscheidung der Tuberkelmasse in den Knochen, zu bewirken.

### Prognose.

Die Tuberkulosis ist in den Knochen eine eben so wichtige Krankheit als in anderen Organen, denn sie gehört zu den unheilbaren, welche stets eine Zerstörung eines Gelenkes oder eines Gliedes zur Folge hat, deren Heilung außer den Grenzen der Kunst liegt, und wenn durch eine Operation der Zerstörung Einhalt gethan ist, so entwickelt sich die Tuberkulosis um so schneller und heftiger in einem anderen Organe, besonders in den Lungen.

### Kur.

Der specielle Fall und die Form, unter welcher der Ausgang der Krankheit sich darstellt, müssen an die Hand geben, ob ein therapeutisches Verfahren die anscheinend verderblichen Folgen zu beseitigen vermag, oder ob zur Erhaltung des Lebens die Amputation des Gliedes vorzuziehen ist, die unbedingt vorgenommen werden muß, wenn nach Verflüssigung der tuberkulösen Masse ein Erguß in eine Gelenkhöhle erfolgt. Wenngleich ein derartiges operatives Eingreifen nicht immer lebenerhaltend wirkt, so dürfte es doch das Leben nicht selten verlängern, und in seltenen Fällen kann mit der Entnehmung des Krankheitsproduktes, wenn die Production sich in demselben erschöpft hat, eine Wiederherstellung möglich werden. Was in curativer Hinsicht früher von der Behandlung der Caries und der Nekrose bemerkt wurde, gilt daher auch zum

Teil von diesen Krankheiten, wenn sie Folge der Tuberkulosis sind.

Delpsch, Ortomorphie. Art. XI. T. I. p. 240.

Nichet, sur la nature et le traitement du mal vertebraal de Pott. Paris, 1835.

A. Nélaton, Recherches sur l'affection tuberculeuse des os. Paris 1837.

Mouret in v. Froriep's Notizen. Bd. 46. S. 299.

H. Mayo, Grundrifs der spec. Pathol.; a. d. Engl. von F. Amelung. Darmstadt 1838. Abt. I. S. 60.

---

## Zwanzigstes Kapitel.

### Die Melanose der Knochen (Osteomelanosis \*).

Auch in dem Knochen, sowohl in dessen Markgewebe, als in der Corticalsubstanz, im Periosteum und zwischen diesen beiden ist die Ablagerung jener kohlenstoffigen Masse aus dem Blute unter den verschiedenen Formen von Knoten und Geschwülsten, Streifen, Punkten und Flecken beobachtet worden. Die Melanosis erschien in diesen Gebilden, wie in anderen, entweder als Symptom einer constitutionellen Krankheit, neben vielen melanotischen Geschwülsten in anderen Organen, oder als eine mehr örtliche und accidentelle Bildung, als ein Deposit in das entartete Gewebe von Knochenschwämmen, und wird dann neben dem Markschwamm der sarcomatösen und tuberkulösen Masse angetroffen. Alle Formen von Knochen, sowohl die röhrenförmigen als die breiten, können den Sitz für die Melanose abgeben. Halliday und Blasius beobachteten sie am Brustbeine, an den Rippen und mehren Kopfknochen. Aus dem melanotischen Rippenstück liefs

---

\*) Von *μελας*, schwarz, *μελανω*, *μελανωσω*, ich mache schwarz.

sich ein brauner Saft herausdrücken, worauf ein schwarzes dichtes Zellgewebe zurückblieb. An anderen Stellen fehlte die Corticalsubstanz und wurde die spongiöse von melanotischer Masse bedeckt, die ein weißes Zellgewebe umgab; an anderen lag dieselbe auf der Rindensubstanz. Immer aber war die Knochensubstanz porös, mehr oder weniger zerbrechlich, selbst ganz weich und biegsam. An den Rippenknorpeln hörte die melanotische Ablagerung auf.

An verschiedenen Stellen des linken Schenkelbeines fand Lobstein melanotische Geschwülste, deren sich auch in den Lungen und am Halse vorfanden. Sie saßen theils in der spongiösen Substanz des unteren Dritttheiles des Knochens, theils auf der Beinhaut, theils zwischen dieser und dem Knochen. Hodgson, Savenko, Tawdington und Roemhild führen ähnliche Beispiele an. — Ihrer physischen Beschaffenheit nach weichen diese Geschwülste in den Knochen von denen an anderen Theilen nicht ab. Eine Diagnose läßt sich über diese Krankheit, wenn sie in den Knochen besteht, nicht aufstellen. Diese krankhafte Ablagerung wird in der Regel erst bei der anatomischen Untersuchung gefunden. Ist sie ein Symptom einer allgemeinen Krankheit der Assimilation und Sanguification, so wird man sie auch nur in den Knochen vermuthen können, wenn andere Organe bereits von ihr befallen sind. Ist die Bildung der melanotischen Masse eine accidentelle, so ändert sie im Verlaufe des ursächlichen Uebels nichts und gestaltet auch das Krankheitsbild nicht anders. — Die Aetiologie dieser Krankheit ist noch in ein tiefes Dunkel gehüllt. Wir wissen weiter nichts, als daß sie das Produkt oder vielmehr das Edukt eines krankhaft beschaffenen Blutes ist, und daß eine Krankheit eines jeden der Assimilation und Sanguification vorstehenden Organes, so wie die weitere Entwicklung der atrabilarischen und venösen Constitution die Ursachen sein können. — Deshalb ist die Prognose auch eine sehr ungünstige; denn dem vegetativen Leben eine andere Richtung zu geben, liegt

aufserhalb der Grenzen der Kunst; und wenn auch örtlich durch einen operativen Eingriff das Krankheitsprodukt entfernt wird, so tritt es in einem anderen Teile des Organismus mit um so größerer Heftigkeit hervor und wird dann noch lebensgefährlicher. — Hieraus ergiebt sich auch, daß die Kur nur eine palliative sein kann, welche die Aufrechterhaltung der Kräfte und die Linderung einzelner beschwerlichen Symptome zum Gegenstande haben muß.

Verwechselt dürfen mit diesen melanotischen Geschwülsten nicht werden die Ablagerung des geronnenen und, wie in den Aneurysmen, Schichten bildenden Blutes in die Markhöhle des Knochens, welche Scarpa, Breschet und Lallemand beobachtet haben, und die Folge einer Krankheit der Gefäße ist, welche sich sämtlich im Knochen in einem aneurysmatischen Zustande befanden und von denen einige Aeste mit der Höhle in Verbindung standen, welche das Blut enthielt. Die äußere Rinde war verdünnt und brüchig, gleich einer Eischale, oder wies sich biegsam und teilweise zerstört nach. Das Periosteum war verdickt; fernere Beobachtungen dürften vielleicht nachweisen, daß sich auch im Knochen eine Telangiectasie oder ein aneurysmatischer Zustand ausbilden können.

A. Halliday im Lond. med. Repository, 1823. Nr. 43 u. 46.

Blasius, klinisch-chirurg. Bemerk. Halle 1832. S. 42.; und dessen Journal für Chir. und Augenheilkunde. Bd. I. H. 1. S. 145.

Lobstein, a. a. O. Bd. I. S. 395.

---

## Ein und zwanzigstes Kapitel.

### Die Wassersucht der Knochen (Hydrops ossium).

Sowohl als Oedem des Periosteums, wie als Hydrops diffusus und cysticus im Innern der Knochen ist diese Krankheit beobachtet worden.

Das Oedema periostei kommt allgemein verbreitet nur

bei hohen Graden der Wassersucht vor, örtlich, nur auf einen bestimmten Knochen beschränkt, wenn Irritationen der Knochenhaut vorangingen, die keine Degeneration oder Ulceration u. s. w. nach sich zogen. An den nur von der Haut bedeckten Knochen, wie z. B. am Schienbeine, wo man sich von der Gegenwart dieser Krankheit nur überzeugen kann, stellt sich dieselbe als eine feste, in der Regel nicht schmerzhaftige Geschwulst dar, über welcher die Haut welk und schlaff, selbst verschiebbar ist, deren Eindruck durch den Finger sich bald wieder füllt, während der im Periosteum veranlafste viel später wieder ausgeglichen wird. — Cloquet will das Oedema periostei besonders bei Neugeborenen angetroffen haben.

Die Wassersucht des Knochens selbst ist von van Wy zuerst beobachtet worden; er bediente sich des Ausdruckes Hydrosteon zur Bezeichnung. Sie erscheint ebenfalls als ein Symptom der allgemeinen Wassersucht, über alle röhrenförmigen Knochen des Körpers verbreitet, und auch als örtliche Krankheit, die nur in einem Knochen ihren Sitz hat. J. Hall beobachtete besonders jene Form, nachdem schon Sömmerring, Assalini, Portal u. A. hierauf aufmerksam gemacht hatten, und fand die Markzellen nicht mit Mark sondern mit einer wässerigen Flüssigkeit angefüllt. Sie stellt die eine Species der diffusen Form dar, und weist keine organische Umänderung des Knochengefüges nach; das schwammige Knochengewebe besteht fort und statt des Markes wird in den Zellen die seröse Flüssigkeit angetroffen, welche wahrscheinlich durch die Markhaut abgesondert wird. Die andere Species läßt immer eine Zerstörung des Markgewebes, eine Verdünnung der Knochenrinde, selbst eine geringe Aufblähung und Degeneration des Periosteums beobachten. J. Pearson fand die innere Substanz eines Knochenkopfes mit einem Pfunde einer wässerigen Flüssigkeit ausgefüllt. Die Bildung eines solchen Contentums scheint wohl immer die Folge einer Desorganisation des Knochens zu sein.



Auch der sogenannte Hydrops hydatidosus oder Hydatiden wurden im Innern von langen und breiten Knochen gefunden. Sie sind eine verheerende Krankheit, die sich oft auf einen großen Teil eines Knochens ausdehnt. Hamilton sah, daß die innere Struktur eines Schenkelknochens bis auf die äußerste Lamelle vernichtet und die Höhle mit Hydatiden ausgefüllt war, die in einer Flüssigkeit herumschwammen. — Cullerier sah eine beträchtliche Anzahl aus einer Geschwulst der Tibia kommen, die für ein Osteosteatom gehalten und geöffnet wurde. Dieselbe Erfahrung machte W. J. Wickham bei der Operation an einer Geschwulst der Tibia, von welcher ein vier Zoll langes Stück weggenommen wurde. A. Cooper beobachtete ein Gleiches an einer Tibia und an einem Humerus, welcher sich im St. Thomashospitale befindet. In allen diesen Fällen war die Corticalsubstanz aufgetrieben, das Periosteum verdickt, und der Knochen stellte eine Geschwulst mit einer Höhle dar, welche jene Parasiten in sich schloß. — Aber auch in der Substanz der breiten Knochen wurden Hydatiden angetroffen. — J. Howship berichtet, daß man sie in der Diploe der Schädelknochen gefunden hat. J. Müller fand das Cystoid in der Substanz des Darmbeines an einem Präparat im Pockelschen Museum zu Braunschweig. R. Keate beobachtete sie am Stirnbeine. Der Tumor, welcher in den ersten dreien Jahren langsam, in den anderen dreien schneller wuchs und Schmerz mit sich führte, erreichte den Umfang von dreien Vierteln einer Orange. Nachdem die knöcherne Decke mittelst einer Knochensäge entfernt worden war, fand sich eine durchscheinende Membran als Auskleidung vor, welche eine farblose Flüssigkeit enthielt. Die Höhle verheilte, allein es bildeten sich daneben mehremal neue Geschwülste, die erst gänzlich verschwanden, als die Höhle freigelegt, noch sechs im Grunde befindliche Hydatidenblasen entfernt und der Boden zerstört worden war.

Eine Diagnose giebt es vor der Bildung der Was-

sersucht in den Höhlen der Knochen nicht. Man beobachtet eine langsam, oft erst in mehreren Jahren sich besonders vergrößernde Geschwulst, die unter Schmerzen entsteht und selbst längere Zeit schmerzlos sein kann. Welcher Natur eine solche Geschwulst ist und was sie enthält, kann man nicht wissen<sup>129d</sup> und erfährt man erst nach der Oeffnung und Untersuchung. Wenn Ausdehnung der Knochensubstanz erfolgt, so liegen nach J. Müller's Mitteilung Cystoiden in einem Bett von weicher und fettreicher Wucherung des Markgewebes, während das Knochengewebe resorbirt wird und im Innern der Geschwulst nur Fragmente zurückläßt. Die Rinde wird dann blasig aufgetrieben. Ob später immer ein Aufbruch durch Ulceration erfolgt, läßt sich nicht bestimmen, da es noch an hinreichender Beobachtung des späteren Verlaufes fehlt. Nur Liston teilt mit, daß nach mehreren Jahren die knöcherne und häutige Wand durchbrochen werde, und ein blutiges Serum, eine eiweißartige Flüssigkeit oder ein übelbeschaffener Eiter ausfließe, worauf die Wände der Höhle sich aber nicht zusammenzögen, sondern fortwährend eine Ulceration bestehen bleibe, welche lebensgefährlich werde und die Amputation erfordere. — Ueber die Aetiologie wissen wir nicht mehr als über die anderer Geschwülste und Degenerationen der Knochen. Wie bemerkt wurde, ist die eine Form eine Folge des allgemein verbreiteten hydropischen Zustandes; die locale, auf einen Knochen beschränkte dagegen das Resultat der Einwirkung einer in der Assimilation tief begründeten Anomalie, die wir Dyskrasie zu nennen pflegen und mit verschiedenen Beinamen belegen. Wie aber in dem einen Falle diese Art der Degeneration, in einem anderen eine andere zu Stande kommt, vermögen wir in den Knochen eben so wenig als in anderen Gebilden zu enträthseln. — Die Prognose ist bei dieser Krankheit eben so ungünstig als bei den übrigen Entartungen der Knochen. Die Kunst vermag sehr wenig und die Heilkraft der Natur verläßt uns; früher oder spä-

ter wird der Kranke ein Opfer des Uebels, und bleibt, selbst wenn es durch eine Operation entfernt wird, der Gefahr ausgesetzt, eine ähnliche bösartige Erkrankung an einer anderen Stelle zu erleiden. — Die Kur wird selten eine radicale Hilfe leisten. In der weiteren Ausbildung vermag man diese Krankheit nicht aufzuhalten, und auf der Höhe der Ausbildung bestehend dürfte wohl nur von der Entfernung des betreffenden Gliedes durch die Amputation Etwas zu erwarten stehen. Die Eröffnung des Tumors zur Beseitigung des Inhaltes und zur Umstimmung des Bodens dürfte bei tief liegenden Knochen und auch bei denen mit wenigen Weichgebilden bedeckten, wenn die Corticalsubstanz aufgetrieben, verdickt und verhärtet ist, sehr schwierig sein und eine lebensgefährliche Reaction nach sich führen. Was daher in dem Falle von R. Keate am Stirnbein ausführbar war, dürfte nicht leicht ungestraft an anderen Stellen wiederholt werden, wie auch die Heilversuche von Cullerier und Wickham beweisen, welche durch Aetzmittel oder durch Aussägen die Tumoren öffneten.

Van Wy, Heelkundig. Mengelstoff. Deel II. St. 1.

J. Hall im London med. Journal. 1786. P. II. p. 157. Vergl. die Samml. auserlesener Abh. zum Gebrauch für prakt. Aerzte. Bd. XII. S. 20.

A. Portal, Obs. sur la nature et le traitement du Rachitisme; a. d. Franz. Weisenfels 1789. T. I. Abschn. 2. S. 8. 39. 153.

J. Pearson, Principles of Surgery. London 1788.

Hamilton in Hufeland's Journal. 1821. Juli. S. 34.

Cullerier im Journ. de Méd., Chir. et Pharm. par Corvisart. Août 1806. p. 15.

J. van der Haar, med.-chir. Abhandlungen und Beob.; a. d. Holl. Bd. I. S. 97. Leipz. 1800.

R. Keate in den med. chir. Transact. V. X. p. 278.

A. Cooper, chir. Abh. und Versuche. Bd. I. Abt. 2. S. 497. 499.

W. J. Wickham im Lond. med. and physical Journal. 1827. Jan. p. 580. Vergl. v. Froriep's Notizen. Bd. XVIII. 1827. S. 78.

J. Howship, ebendasselbst. Bd. 46. 1835. S. 75.

Liston in v. Froriep's neuen Notizen. Bd. VIII. S. 320. 1838.

J. Müller, über den feineren Bau u. die Formen der krankhaften Geschwülste. Berlin 1838. S. 45.



