

**Ueber Schusswunden in den Extremitäten : und die dadurch bedingten
verschiedenen Operationen der Amputation, nebst deren Nachbehandlung
/ Aus dem Englischen und mit Anmerkungen von G. Spangenberg.**

Contributors

Guthrie, G. J. (George James), 1785-1856
Harvey Cushing/John Hay Whitney Medical Library

Publication/Creation

Berlin : Christiani, 1821.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/u57b5rar>

License and attribution

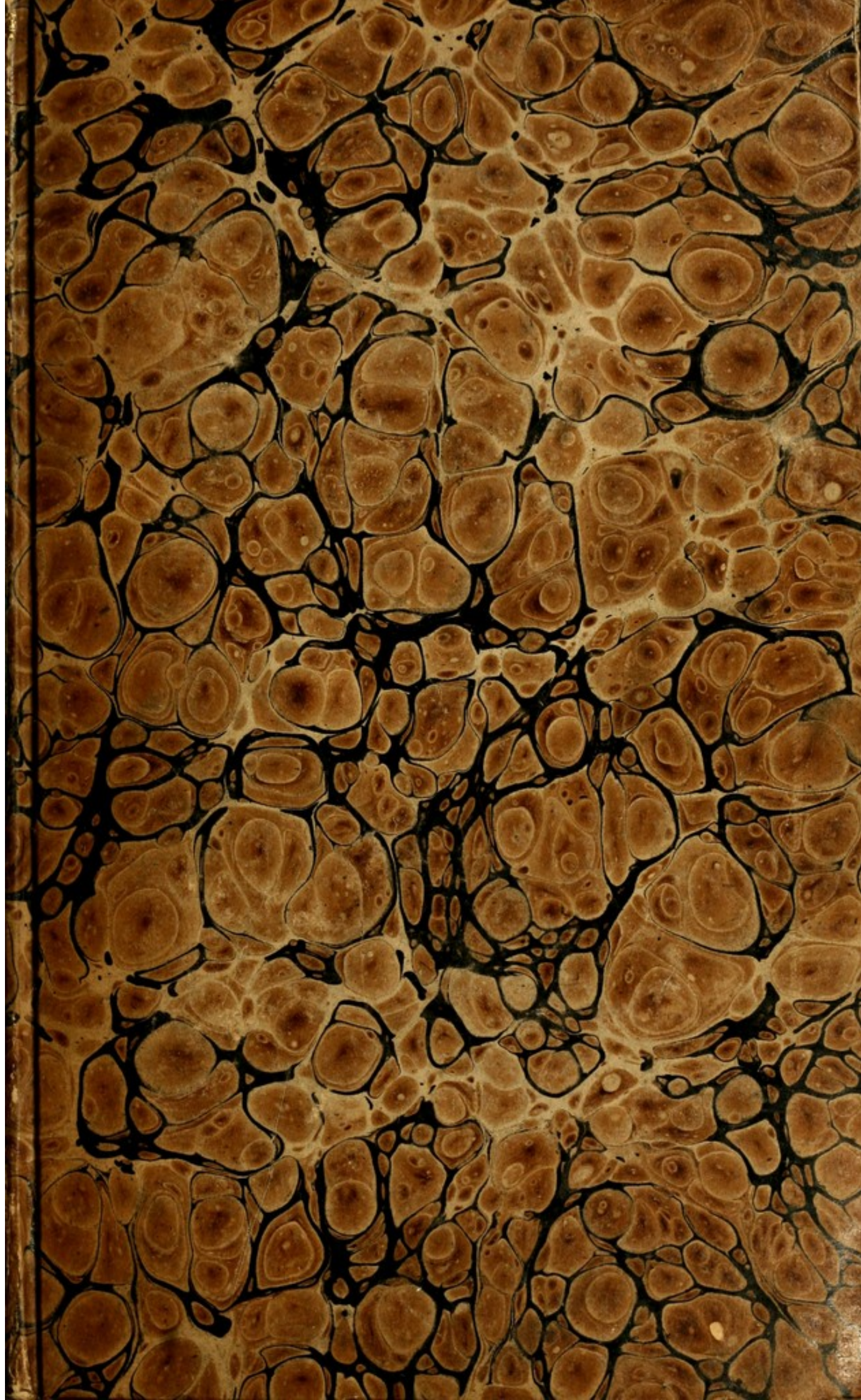
This material has been provided by the Harvey Cushing/John Hay Whitney Medical Library at Yale University, through the Medical Heritage Library. The original may be consulted at the Harvey Cushing/John Hay Whitney Medical Library at Yale University.

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
<https://wellcomecollection.org>



YALE
MEDICAL LIBRARY



HISTORICAL
LIBRARY

458.523
231

No: 289.

L. 555.



G. J. Guthrie,

Mitglied des Königl. Chirurgischen Collegiums zu London,
Aide-Inspector der Militair-Hospitäler,

Ueber

Schufswunden

in

den Extremitäten

und die

dadurch bedingten verschiedenen Operationen
der Amputation

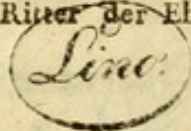
nebst deren Nachbehandlung.

Aus dem Englischen und mit Anmerkungen

von

G. Spangenberg,

Doctor der Medicin und Chirurgie, Königl. Hannöverschem Ober-Staabs-
Chirurg, Ritter der Ehren-Legion.



Mit vier Kupfertafeln.

~~~~~  
Berlin 1821.

Bei E. H. G. Christiani.

27



G. J. Guthrie,

Mitglied des Königl. Chirurgischen Collegiums zu London,  
Aide-Jesuite der Militär-Hospitäler,

Uebers.

# Schusswunden

Sc N

A 95

6 16

Digitized by the Internet Archive  
in 2012 with funding from

Open Knowledge Commons and Yale University, Cushing/Whitney Medical Library





## V o r r e d e.

Bei Herausgabe der folgenden Beobachtungen über Schußwunden in den Extremitäten und über die verschiedenen Operationen in der Militair-Praxis zur Abnahme zerschmetterter Glieder hoffte ich Anfängern in der Chirurgie und unsern jüngern Militairwundärzten nützliche Belehrungen und Vorschriften für ihr Handeln zu ertheilen; diese Hoffnung, den beabsichtigten Zweck nicht zu verfehlen, stützt sich nicht auf eitle Supposition, sondern auf eigne Erfahrung, da viele junge Aerzte zu uns nach Spanien herüber kamen,



welche kaum irgend eine chirurgische Operation zu verrichten im Stande waren, aber binnen kurzer Zeit durch praktische Anweisung in unsern Hospitälern, Sectionszimmern und auf dem Schlachtfelde zu trefflichen Operateuren sich ausgebildet haben. Indem ich daher jüngern Wundärzten dieselben Lehrsätze und Regeln mittheile, deren Werth ich damals bei jeder Gelegenheit öffentlich zeigte und in der Praxis nachwies, und die als Resultate aus den während des spanischen Feldzuges gemachten Erfahrungen geschöpft waren, glaubte ich wenigstens sie zu kühnern, wo nicht zu bessern Wundärzten umzubilden.

Im Verlaufe des letzten Krieges haben Militair-Wundärzte ihre Erfahrungen und Beobachtungen nicht sämmtlich durch den Druck bekannt gemacht; dennoch kann sie der Vorwurf nicht treffen, als hätten die Fortschritte unserer Wissenschaft ihnen nicht am Herzen gelegen, oder als sei ihr operatives Handeln seit den letzten zwanzig Jahren auf demselben Standpunkte zurückgeblieben: nein, ihre Ansichten sind zu sehr zur allgemeinen Kennt-



nifs gelangt, und viele Schriftsteller haben diese Erfahrungen benutzt, wenn gleich nicht immer die Quellen, woraus sie schöpften, redlich angegeben, als dafs man diesen Vorwurf gerecht finden könnte. Mit der öffentlichen Bekanntmachung dieser Blätter verband ich daher noch den Zweck, die brittischen Armee-Aerzte gegen solche Beschuldigungen zu schützen, und zu beweisen, dafs wir ihnen allein so viele Verbesserungen und so grofse Fortschritte, zumal im operativen Theile unserer Wissenschaft, zu verdanken haben: auch möchte ich daher nicht den Schein auf mich werfen, diese Beobachtungen als meine eignen allein auszugeben, vielmehr wünsche ich, dafs man das in selben enthaltene Nützliche als das Resultat gemeinsamer Erfahrungen des ganzen Medizinal-Departements betrachten wolle. Viele der aufgestellten Ansichten widerstreiten den gewöhnlichen in den Lehrvorträgen mitgetheilten Lehren, so weit sie die Militair-Wundarzneikunde betreffen, allein Erfahrungen waren ihre Quelle und Stütze, und eine ausgedehnte Praxis bekräftigte ihre



Wahrheit. Wenn ich indess gern meinen Collegen den ihnen gebührenden Ruhm und Verdienst hier öffentlich abtrete, so bin ich eben so weit entfernt, von mir selbst den Tadel und die Einwürfe abwälzen zu wollen, die den empfohlenen Handlungsweisen bevorstehen mögen. Wohl hege ich die Ueberzeugung, daß viele der aufgestellten Meinungen nicht einstimmig die Ansichten sämtlicher Militair-Aerzte in sich vereinigen werden, weil nicht allen gleiche Gelegenheit für Beobachtungen sich darböt, und für diese nehme ich gern alle Schuld auf mich: durchgehends ging mein Bemühen dahin, nur Thatsachen gelten zu lassen, niemals aber theoretischen Deduktionen oder Ansichten von Schriftstellern zu huldigen, die nicht auf wirkliche Erfahrungen sich stützen: nur durch gleiche Mittel erwarte ich daher auch Widerlegung der aufgestellten Ansichten, wenn selbe Einwürfen blosgestellt seyn sollten.

Wagte ich es, besonders Hunter's Meinungen zu widerstreiten, so geschah dies nur mit der grölsten Ehrfurcht und Achtung für



seine Verdiente, und wäre es nicht das Pflichtgefühl gegen das Publikum, welches mir aufdränge, seine Ansichten über die Amputation bei Schußwunden zu widerlegen, wo selbe sich nicht auf wirkliche Thatsachen gründeten, so würde ich der erste gewesen seyn, der diesen Punkt unberührt gelassen hätte, und weit angenehmer würde es mir gewesen seyn, die Meinungen eines Mannes, der mit Recht als der Begründer der neuen Wundarzneikunde verehrt wird, bestätigen zu können, statt sie gegenwärtig widerlegen zu müssen.

Man könnte mir zwar einwerfen, daß die Beschreibung mancher der kleinern Operationen dem Studierenden, der auf brittischen Academieen gehörig erzogen worden, überflüssig sey; hiegegen mag mich die Absicht, diesem Werke eine grössere Vollständigkeit zu ertheilen, allein schützen, wenn nicht auf der andern Seite die mitgetheilte Beschreibung von grössern Operationen, wie die im Hüft- und Schultergelenk, deren in manchen Lehrvorträgen selbst keine Er-



wähnung geschieht, schon mehr Nachsicht hiebei bewirken sollte: auch darf nicht unberührt gelassen werden, daß die Zunahme der militairischen Stärke der Nation, bei den Mühseligkeiten, denen die jüngern Aerzte der Armee im Dienste unvermeidlich ausgesetzt sind, Mühseligkeiten, die selbst alle Vorstellungen der Unerfahrenen übersteigen, mehrere junge Männer als Aerzte dem Dienste zugeführt habe, die kaum eine Operation, ja selbst kaum einen ärztlichen Dienst, welchen Namen er auch haben mag, zu verrichten im Stande waren; und da unsere Verfassung in Frieden nicht dahin geht, das Medizinal-Departement mehr zu heben, oder seine Lage vortheilhafter zu machen, so werden wir in der Folge nicht mehr, als vor diesem, Wundärzte uns zuziehen und ausbilden können, noch irgend einer Art der Mittheilung durch Erfahrung erlangter Kenntnisse überhoben seyn.

Dieses Zuströmen von vielen ungebildeten jungen Wundärzten zur Armee vermehrte zwar die Last, die den ältern auferlegt blieb,



unglaublich, allein deren Bemühungen und Anstrengungen nicht allein auf dem Schlachtfelde, sondern auch in Lagern, Garnisonen, Hospitälern und auf dem Marsche, verbunden mit der trefflichsten militairischen Disciplin gaben sich so vortheilhaft während des spanischen Feldzuges kund, daß die Depeschen des Herzogs von Wellington nur ehrenvolle Zeugnisse ihres thätigen Handelns lieferten. Das unbeschränkte Vertrauen, welches der Herzog auf Herrn James M'Gregor, General-Inspector der Hospitäler in Spanien setzte, erlaubte ihm die strengste militairische Disciplin auf der einen Seite unter uns einzuführen, auf der andern aber auch den Fleiß zu ermuntern, Wetteifer zu erregen, und das wahre Verdienst auszuzeichnen: jeder suchte durch unermüdlichen Eifer seine Achtung zu verdienen, und so lange die Armee wirklich im Felde stand, ihren Mitcollegen zu Hause zu beweisen, daß, ohnerachtet er weniger vortheilhaft situirt war, doch eben so ehrenvoll seinen Platz im Dienste des Vaterlandes ausfüllte.



Die guten Wirkungen dieser Einrichtungen, so unbequem und wenig zusagend sie auch manchem gewesen seyn mögen, erwiesen sich besonders, wenn man den Zustand der Armee vor der Schlacht von Salamanca im Juli 1812 mit dem nach der Schlacht von Vittoria im Juli 1813 vergleicht. Nach der Schlacht von Salamanca marschierte die englische Armee nach Madrid, wo sie sich in zwei Corps theilte: das eine blieb unter dem Befehle des General Hill in der Nähe von Madrid stehen, das andere drang unter dem Obercommando Wellington's selbst gegen Burgos vor, von wo es nach unglaublichen Anstrengungen und Fatiguen den Rückzug nach Salamanca und darauf nach Portugall im höchsten Kampfe mit Mängeln und Gefahren aller Art, die besonders einer brittischen Armee sehr verderblich sind, antreten mußte. Vom Juni bis zum December hatten die Truppen viel vom Wetter, theils durch Hitze, theils später durch die regnigte Jahreszeit dieses Himmelsstrichs zu leiden: besonders war der Mangel an warmer Bekleidung



sehr drückend, und contagiöse und andere Krankheiten begannen mörderische Verwüstungen unter ihnen anzurichten. Die Beschaffenheit des Landes, mangelnde Transportmittel und viele andere Ursachen erlaubten nicht die Vereinigung der Kranken in große Hospitäler, auch schien selbes, wo es irgend vermieden werden konnte, und wo selbst Local-Verhältnisse es gestatteten, nicht räthlich. Kranke und Verwundete, die sich während dieser Campagne gesammelt hatten, lagen vorzüglich dem Hospital-Staabe zur Last, wogegen diejenigen, die nach Ankunft der Truppen in ihren Winterquartieren erkrankten, zunächst unter der Pflege ihrer Regiments-Wundärzte blieben: auf diese Art hatte jeder die Hände voll zu thun, jeder wetteiferte sich auszuzeichnen, und der Erfolg eines solchen Systems überstieg in der That alle Erwartungen. Es ist eine ausgemachte Sache, daß während des letzten Jahrhunderts der Rückzug einer englischen Armee, selbst nur von kurzer Strecke, immer verderblich, und fast immer Ursache einer völligen



Desorganisation der Truppen gewesen ist, welche durch Krankheiten erschöpft auf mehrere Monate meistens zum Dienste unfähig waren: eben so erwiesen ist es, daß ein Rückzug vor einem muthigen und thätigen Feinde sehr die Truppen ermattede, und manchen Mühseligkeiten und Entbehrungen, zumal bei langen Märschen und in ungünstiger Witterung aussetzt. Während des Rückzuges von Burgos wirkte die Gesamtmasse dieser Ursachen in voller Kraft ein, und bei Ankunft der Truppen in ihren Winterquartieren waren noch die größten Anstrengungen von Seiten aller Departementer erforderlich, um die Armee bald wieder activ zu machen: und hier zeichnete sich besonders das Medizinal-Departement durch edlen Wetteifer aus.

Die Totalsumme der Kranken und Verwundeten in der brittischen Armee, während der zehn Monate, vom 20sten September 1812 bis zum 20sten Juli 1813, betrug, wie folgt:



Am 20sten September 1812 blieben 12,092  
 Aufgenommen wurden 111,064, von  
 welchen 27,809 von einem Hospi-  
 tal zum andern transportirt wur-  
 den und als krank zurückblieben 83,255

---

Summa 95,348

Es wurden entlassen 108,885, von  
 denen 27,809 von einem Hospi-  
 tal zum andern transportirt wur-  
 den, und als krank zurückblieben 81,076

Es starben, wovon 531 Nicht-Sol-  
 daten waren 7,779

Es blieben am 20sten Juli 1813, wo-  
 von 1,496 Nicht-Soldaten waren 6,493

---

Summa 95,348

Die Krankenzahl nahm in den zunächst  
 auf den Rückzug folgenden Monathen, Decem-  
 ber, Januar und Februar beträchtlich zu, und  
 in diesen war auch der Verlust verhältnißmä-  
 ßig am bedeutendsten: doch die großen An-  
 strengungen der Aerzte, um auf alle mögliche  
 Art die Gesundheit der Truppen wieder her-



zustellen, hatte den erwünschtesten Erfolg, und die Armee rückte schon im Mai 1813 in dem gesundesten Zustande der Welt wieder ins Feld. Die Zahl der zurückbleibenden Kranken belief sich unter 5000, oder ein Zehntel der effectiven Stärke, und von diesen war die Hälfte bereits Convalescenten. Vier und zwanzig Tage lang, ohne Halt zu machen, marschierte die Armee auf Vittoria los, focht in der Schlacht gleiches Namens und war binnen einem Monate nach selber um dreißig Mann stärker als zur Zeit des Gefechtes, ohne irgend Verstärkungen aus England gezogen zu haben.

Keinesweges um die Trefflichkeit der Medizinal-Einrichtungen der Armee während jeder Periode des Krieges schmälern zu wollen, behaupte ich, selbe würden nicht zugereicht haben, die Armee so bald und stark wieder ins Feld zu schaffen, wenn nicht der allgemein angefachte Geist der Wetteiferung und des Dienstefers existirt hätte. Zu keiner Zeit war der große Einfluß des ärztlichen Dienstes auffallender, und gab Militair-Personen einen



überzeugendern Beweifs von der Wahrheit, dafs ohne das höchste Ansehen ihres Medizinal-Departements alle ihre Anstrengungen ohne Erfolg seyn werden. Aus einer genauen Bekanntschaft mit den Militairdienstplichten weifs ich, dafs ein guter Wundarzt ein Regiment von 800 Mann stärker im Felde erhalten wird, als ein schlechter Wundarzt ein Regiment von 1000 Mann, und wenn gleich die Thaten eines wissenschaftlichen Wundarztes nicht zur öffentlichen Anerkennung gelangen, so sind dessen Dienste doch eben so dem Vaterlande von Nutzen als die ruhmwürdigsten Thaten eines Militairs.

Da erst wenig Monathe vor dem Frieden bei mir der Entschluß zur Reife gedieh, die folgenden Beobachtungen bekannt zu machen, so habe ich leider das Umständlichere mancher Fälle nicht aufgezeichnet; wirklich verhinderte mich auch eine Last von den mir nach so grofsen Schlachten, denen ich beige-wohnt hatte, zu Theil gewordenen Geschäften, und dies mag die Kürze mancher Mittheilungen entschuldigen.



Bei Anführung der Ansichten der Schriftsteller über den einen oder den andern Gegenstand dieses Werks beschränkte ich mich bloß auf das letzt verflossene Jahrhundert, und wählte nur solche aus, die meinem Zwecke näher lagen, um nicht unnöthiger Weise das Volumen desselben zu vermehren. An vielen Stellen habe ich die Beobachtungen Larreys benutzt, manche seiner Ansichten bekräftigt, andere widerlegt: und hier ist wohl die passlichste Stelle zugleich zu erwähnen, daß, ehe mir dessen Werk von seinem Onkle, M. A. Larrey, Professor der Anatomie zu Toulouse geliehen wurde, selbes mir ganz unbekannt gewesen, auch ich mich freute, eine Uebereinstimmung unserer Ansichten, ohne von einander zu wissen, zu finden. Wie ich Herrn Larrey nachgehends in Paris besuchte, theilte ich ihm meine Freude darüber, daß er mit mir gleiche Ansichten über die nothwendigen Amputationen auf dem Schlachtfelde, und deren Anwendbarkeit bei einigen Fällen des Brandes hege, mit, worüber bei der noch so getheilten in Frankreich herrschenden Meinung, er  
sich



sich sehr geschmeichelt zu fühlen schien, indem selbe beiderseitig aus eigenen Erfahrungen, ohne wechselseitige Mittheilung geflossen waren.

Wäre mir Hodgsons Werk über die Krankheiten der Schlagadern vor dem Drucke dieser Bogen bekannt gewesen, so hätte ich die Bemerkungen über die Nothwendigkeit, verwundete Arterien nicht nach gleichen Grundsätzen, als aneurysmatische Erweiterungen derselben, zu behandeln, ersparen können. Ich war selbst noch ungewiß, ob meine Fälle, deren er erwähnt hat, schon abgedruckt waren, indem die Herausgeber des New medical und physical Journal mir meine Bitte um Uebersendung der Nummern, in welchen sie eingerückt werden sollten, nicht erfüllt hatten. Sie haben auf einen in der Wundarzneikunst, wie ich hoffe, völlig jetzt ins Klare gehobenen Satz Bezug genommen, daß es nämlich absolut nothwendig sey, beide Enden eines verwundeten Gefäßes irgend beträchtlicher Gröfse zu unterbinden. Ich darf mich für den ersten halten, der diesen Grundsatz vorzüglich



in der Militair-Praxis, nach der Schlacht von Albuhera im Mai 1811 eingeführt hat, und wenn gleich mehrere der erwähnten Operationen gemacht wurden, nachdem ich deutlich die Unmöglichkeit eines glücklichen Erfolges derselben bewiesen hatte, so gereicht es mir zur großen Freude, gegenwärtig sagen zu können, daß die Herrn, welche damals ganz verschiedener Meinung waren, jetzt zu den wärmsten Verehrern dieser Lehre gehören. Der Fall, in welchem die arteria radialis verwundet worden, und dessen ich als glücklich ablaufend erwähnte, war unter der Behandlung des jetzigen Oberstaabs-Chirurg Murray, welcher mich erst späterhin von dessen dennoch zuletzt folgendem schlechtem Ausgange unterrichtete. Demohngeachtet beharre ich auf diesem Grundsatz, weil meines Wissens das Faktum noch nicht allgemein anerkannt, und die Schenkelschlagader während des letzten Jahres auf gleiche Art, wie beim aneurysma popliteae, bei einer Verwundung dieses Gefäßes zweimal glücklich unterbunden worden ist.



Besonders schien es mir hier am rechten Orte zu seyn, Hey's Beobachtungen über die Lappen-Amputation im Unterschenkel und Jeffray's Bemerkungen über die Ausschneidung des Gelenkkopfes des humerus und des Ellenbogengelenks anzuführen, und deren eigene Worte auszuheben, um jüngere Wundärzte mit ihrem Nutzen und Anwendbarkeit genauer bekannt zu machen.

Bei der weitem Fortsetzung dieser begonnenen Arbeit werde ich für jeden Wink und Fälle, die mir meine Collegen mittheilen wollen, und ihrer Ansicht nach in irgend einer Hinsicht für die Behandlung der Schußwunden von Interesse seyn möchten, sehr dankbar seyn. — Wenn ich die Handlungsweise der Aerzte der Flotte im Laufe dieser Beobachtungen ganz übergang, so darf ich nur als Grund anführen, daß ich leider zu wenig Bekanntschaft unter diesen Herren bisher genossen habe, und will keinesweges damit gesagt haben, daß nicht auch unter ihnen viele treffliche und ausgezeichnete Männer sich befinden, deren Ansichten zur we-



sentlichen Bereicherung meiner Arbeit mir hätten dienen können: auch ihnen werde ich für alle Mittheilungen für etwaige weitere Ausarbeitungen den innigsten Dank wissen. Genügend belohnt werde ich mich überhaupt aber fühlen, wenn diese Arbeit nicht ganz ohne Interesse befunden werden sollte, und selbe den beabsichtigten Zweck eines Leitfadens für jüngere Militair-Aerzte erreichte.



# I n h a l t.

## Vorbericht.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Ueber die Amputation im Allgemeinen . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1     |
| Ansichten über unmittelbare Operation, von Wisemann, Le Dran, Ranby, — Bilguer, — Faure, Le Comte, — Boucher, Van der Gracht — Percy, La Martiniere, Louis, Andouille, Sabatier, Desault — Hunter, Lombard — John Bell — Larrey; — deren zu frühe Anwendung: geeignete Zeitperiode — Contraindicationen — Operationen auf dem Schlachtfelde, in Hospitälern. — Eintheilung in primäre und secundäre Amputationen.                                 |       |
| Von der primären Amputation . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 57    |
| Geeignete Zeitperiode für selbe nach den Constitutionen; Gefahren, schlechte Folgen, die man auf selbe angeblich eintreten sehen wollte; Nachbehandlung; — Zufälle nach den primären Operationen: hohe Gefahr nach deren Ausübung nach den ersten vier und zwanzig Stunden — Wunden großer Blutgefäße: begangene Irrthümer beim Brande. Larreys Ansichten über brandige Wunden — Glückliche Erfolge nach den verschiedenen Schlachten in Spanien. |       |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Seite |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Von der secundären Amputation . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 81    |
| <p>Geeignete Zeitperiode für selbe: Gefahren: Anwendung derselben in der Militairpraxis: Zustand grosser Hospitäler nach Hauptschlachten: Nachblutungen: Entzündungen und Eiterungen innerer Organe nach selben, die Tod herbeiführen: Fälle von Irwin, Rose, Boutflower, Larrey, dem Verfasser.</p>                                            |       |
| Von den Operationsverfahren der Amputation . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 93    |
| <p>Unterschiede in der Ausübung primärer und secundärer Amputationen, und deren Behandlung: — Lappige Absterbungen des Stumpfes, Blutungen aus dem Stumpfe: Vorsichtsregeln zur Unterbindung der Arterien, und Arten der Unterbindung selbst. — Vortreten des Knochens — Schluss.</p>                                                           |       |
| Ueber die einzelnen Operationen insbesondere . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 131   |
| <p>Verschiedene Meinungen kurz erörtert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |
| I. Ueber die Exartikulation des Oberschenkels aus dem Hüftgelenke . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                     | 182   |
| <p>Fälle deren Ausübung — von Brodie — Potts Ansichten. — Fälle von Barbet, La Croix, Larrey, Baffos — Sowohl primäre, als secundäre, Wunden, die sie erfordern — Fälle von Emery, Brownrigg — Pafsliche Zeit zu deren Ausübung — Wahl der zu ersparenden Weichgebilde — Verschiedene Methoden von Volher, Puthod, Larrey, dem Verfasser. —</p> |       |
| II. Ueber die Amputation im Oberschenkel . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 190   |
| <p>Natur der Wunden, die selbe bedingen. Erzählung</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |



glücklicher Fälle. Anwendung in zweifelhaften Fällen. Kniewunden. Allgemeine Ansicht der Behandlung der letztern. — Lappen-Amputation des Oberschenkels hoch oben. — Amputation durch den Zirkelschnitt.

III. Ueber die Amputation des Unterschenkels . . . 225

Wunden, die selbe erheischen. — Lappen-Amputation. — Amputation mit dem Zirkelschnitt — Amputation in der Tuberosität der Schienbeinröhre, und deren Vortheile — Ansichten der französischen Wundärzte. Heys Lappen-Amputation — Verf. Amputationsmethode.

IV. Ueber die Amputation des Fusses und der Zehen . . 250

Wunden, die selbe erfordern. — Tetanus — Amputation als Mittel gegen Starrkrampf. — Verfahren zur Auslösung der ossa metatarsi und der Zehen, einzelner Knochen und Phalangen.

V. Exartikulation des Oberarms aus dem Schultergelenk . . 260

Gefahren des Aufschubs derselben. Verwundungen, die selbe erfordern. Erwähnung der ersten Fälle von Le Dran, Garengot, La Faye, Sharp, Bromfield, Alanson, Larrey, — Operation von Fraser — Erfolg der Operation — Fälle von Gunning; — über Luftstreichschüsse — Primäre und secundäre Amputation dieser Art, und deren vergleichungsweiser Erfolg.

VI. Ueber die Aussägung des Kopfes des Oberarmknochens . 327

Operation und Fälle von Thomas, White, Moreau, Larrey. — Geeignete Fälle für diese Operation — Be-



handlungsweise der Wunde — Operations-Verfahren.

VII. Amputation des Oberarms . . . . . 346

Einwürfe Larreys gegen diese Operation — Lappen-Amputation. — Wunden die selbe erheischen — Wunden des Ellenbogengelenks — Gewöhnliche Operation mit dem Zirkelschnitt.

VIII. Aussägung des Ellenbogengelenks . . . . . 365

Observationen von Park, Moreau, Jeffray. — Fälle, welche selbe erheischen. Moreaux Verfahren, — Jeffrays Kettensäge.

IX. Amputation des Vorderarms . . . . . 373

Selten erforderlich als primäre Operation. — Wunden des Vorderarms. — Wahl der Stellen für selbe. — Ansichten Larrey's — Operations-Verfahren. — Operationen höher oben.

X. Amputationen im Metacarpus und den Fingern . . . 384

Schufswunden der Hand. — Entfernung einzelner Mittelhandknochen. Heys, C. Bell's und Wardrops Sägen — Wegnahme der ersten Phalanx des Daumes — Der mittlern Mittelhandknochen. — Der Phalangen der Finger aus den Gelenken.

Erklärung der Kupfertafeln. . . . . 392



## Ueber die Schufswunden in den äussern Gliedmaassen des menschlichen Körpers.

### Von der Amputation im Allgemeinen.

**T**heilweise oder gänzliche Absetzung eines Gliedes des Körpers gilt in der Chirurgie als das letzte Zufluchtsmittel, um ein aus alle Gränzen der Möglichkeit der Heilung geschrittenes Uebel mit einem Male zu entfernen, und das Leben des Kranken zu retten. War gleich bereits in der ersten Kindheit dieser Wissenschaft diese Idee der gleichzeitigen Vertilgung der Krankheit sammt ihrem Sitze aufgefaßt, so betrachtete man vor diesem dennoch eine Operation mit höchstem Abscheu, die den unglücklich Leidenden eines wichtigen Gliedes beraube, verstümmele, und ohnedem noch häufig durch lang dauernde und mit unübersteigbaren Hindernissen verknüpfte Heilung, den Tod nach sich ziehe. Die Folge war, daß man nur selten und unter unausweichlichem Drange der Umstände zu



selber sich entschloß: der Ausgang war aber dann meistens unglücklich: ein Grund mehr, weshalb in der Mehrzahl der Fälle, bei dieser Unsicherheit eines zu seiner Rettung vorgeschlagenen Mittels, man den Kranken eher der Wuth seines Uebels Preis gab, als ihn der Operation unterwarf,

Dies beinahe beständige Mislingen der Amputation, selbst noch während des letzten Jahrhunderts, ohnerachtet selbes in der That mehr in der unrechten Wahl der für selbe passlichen und allein geeigneten Zeitperiode sowohl, als auch in den unzweckmäßigen Operationsmethoden selbst seinen Grund hatte, veranlaßte mehrere Wundärzte selbe als ein ihrer Kunst unwürdiges Heilverfahren zu verschreien, andere, in fast jedem vorkommenden Indicationsfalle von ihrer Anwendung abzurathen. Ja man vertraute den Heilkräften der Natur unter Mitwirkung einiger Kunsthülfe auch in Fällen, wo die Kräfte beider so augenscheinlich nicht gewachsen waren, weit mehr und fast ausschließlich, und suchte Rechtfertigung eines solchen Verfahrens theils in dem damals durchgehends erfahrenen unglücklichen Erfolge, theils in der heftigen Erschütterung und dem widrigen Eindruck, der das menschliche Gefühl bei einer so schauderhaften Operation empören müsse, vorzüglich aber in dem wenigen Guten, was die Anwendung eines Mittels im Vergleich zu seinem ebenso zweifelhaften als traurigen Erfolge gewähre, genügend zu finden \*). Die höhere Vervollkommnung, die die Wundarzneikunst in ihren operativen Heilverfahren so allgemein erlitt,

---

\*) Vergl. Dionis Cours d'operations de Chirurgie. Paris 1707 Demonstr: 9.



vertilgte auch mehr und mehr das abschreckende Aeufßere dieser Operation, ihr Erfolg gewann mehr Sicherheit; auf der andern Seite gab auch die Natur der bei der Kriegführung neuerer Zeit üblichen Waffen Veranlassung, daß sie gegenwärtig die im Felde häufigst vorkommende, und in Rücksicht auf Schufswunden wichtigste Operation geworden ist.

Herrscht gleich unter den Armeewundärzten im Allgemeinen über die Nothwendigkeit deren Anwendung in diesem oder jenem besondern Falle ein Einverständniß, so waren doch bisher und sind noch zum Theil heutiges Tages ihre Meinungen über die genaue Bestimmung der für die Amputation geeigneten Zeitperiode abweichend. Einige empfehlen sobald als möglich nach erlittener Verwundung selbe vorzunehmen, andere dagegen erst nach Verlauf von drei bis zu sechs Wochen, als zu welcher Zeit die ersten Entzündungssymptome sich gelegt, gehörige Eiterung sich gebildet, und des Verwundeten Constitution sich an die durch die Verwundung gesetzte Krankheit gewöhnt habe, oder wie sie meinen, derselbe sich in einem bessern Verhältniß zur Erduldung der Operation befände. Beide Ansichten haben die Autorität der geachtetsten Männer unsrer Wissenschaft als Stütze.

In England äußerte Richard Wisemann, Wundarzt Königs Carl des Zweiten, welcher während des Rebellionskrieges in der Armee und auch gegen Frankreich auf der Flotte diente, sich folgender maassen in der fünften Ausgabe seines im Jahr 1719 erschienenen Werkes \*) für die ersten: „In der Hitze des Gefechtes, sey es zur See oder zu

---

\*) Chirurgical Treatises by Rich. Wisemann.



Lande, sollte der Wundarzt gleich vor dem ersten Verbande untersuchen, ob das Glied zu retten sey oder nicht, und im letztern Falle sogleich das Glied auf der Stelle, und während der Verwundete noch fieberfrei u. s. w. ist, abnehmen \*). Auch Seite 175, wo er von der Nothwendigkeit der Operation redet, sagt er: und denn muß sie zur gehörigen Zeit vorgenommen werden, d. h. sogleich nach der Verwundung, und ehe das Gemüth des Blessirten weder durch Schmerz, noch Fieber u. s. w. sehr erregt ist. Wie sehr Eile nöthig ist, darüber will ich folgenden Fall als Beweis aufstellen. Ein schottischer Soldat wurde vom Schlachtfelde bei Worcester zu mir gebracht, dessen Ellenbogen stark von einer Flintenkugel verletzt worden: nicht allein die Gelenkenden des radius und der ulna, sondern auch die Köpfe des Oberarmknochens waren zerschmettert: ich ersuchte Herrn Will. Clarke (jetzt Wundarzt zu Bridgenorth) und einige meiner Gehülfen mir bei der Abnahme des Arms zu assistiren: während ich jedoch dem Verwundeten Muth einzuflößen und zur Operation zu überreden suchte, schrie er statt weiterer Antwort „gebt mir zu trinken, ich werde sterben:“ man reichte ihm Getränk, aber auch zu gut hielt er sein Versprechen: bald darauf und ohne daß eine

---

\*) Anmerk. Der erste Schriftsteller, der Amputation bei schweren Verwundungen vor dem Eintritt der Entzündung und anderer symptomatischer Zufälle, vorzunehmen empfiehlt, ist Du Chesne (*traité de la cure generale et particulière des arquebusades* Paris 1625 pag. 143) und ungewiß bleibt es, wenn zuerst die unmittelbare Amputation in die Praxis eingeführt worden, da auch aus Wisemanns Schriften hervorzugehen scheint, daß sie häufig später gemacht wurde.



sonstige Verwundung als Todesursache aufzufinden war, verschied er. Die Gröfse der Gefahr, die durch Aufschub der Operation bis auf den nächsten Tag herbeigeführt werden muß, läßt sich aus diesem Falle schon abnehmen, wo alle vorbenannten Zufälle die Nacht dem Kranken schlaflos gemacht haben müssen, was bei der gleich nach Verwundung gemachten Operation niemals zu befürchten ist. Zu einer Zeit wo die Verwundeten sich noch in einem übertäubten Zustande befinden, und das Glied selbst gewissermaßen durch die Verwundung betäubt ist, wird mit mehr Erfolg amputirt werden, ja sogar, wenn es der Arm ist, sind manche Verwundete während der Zunahme der Hitze eines Seetreffens kaum im Schiffsraum zurück- und von der weitem Theilnahme an selben abzuhalten. In einer solchen Zeit amputirte ich einem Manne den Arm; nachdem er auf sein Lager zurückgebracht worden, wurde das Gefecht lebhafter, er rannte aufs Verdeck, um beim Durchschieben einer Kanone zu helfen. — Ein Wallone bat mich ernstlich, ihm den zerschossenen Schenkel abzunehmen; auch richteten unter ähnlichen Verhältnissen andere ein gleiches Begehren an mich, welche am folgenden Tage dagegen eher den Tod vorzogen. Bei uns gereichte es damals im Dienste auswärts zu einer ewigen Schande für den Wundarzt, wenn er auf den folgenden Tag, wo alle jene Zufälle in vollem Maafse eingetreten, und der Verwundete durch Mangel an Ruhe erschöpft war, die Amputation verschoben hatten \*).

---

\*) Anmerk, Auffallend ist es jedoch, daß man weder in seinen Schriften noch deren seiner Vorgänger Beispiele der unmittelbaren Amputation über dem Kniegelenk verzeichnet findet.



Le Dran, consultirender Wundarzt der französischen Armee, und ein Mann von gediegener Erfahrung ist entschieden derselben Meinung \*): im neunten Aphorism sagt er ausdrücklich: „daß, wenn die Amputation eines Gliedes durch eine Schußwunde bedingt wird, selbe auch ohne weitem Aufshub unternommen werden sollte“ und Seite 209 der zweiten Ausgabe seines Werks, über Verwundungen der Gelenke „daß wenn irgend ein sicheres Mittel zur Vorbauung der Entzündungssymptome oder der bösen Folgen derselben übrig sey, es lediglich in der schnellen Ablösung des Gliedes bestehe.“

Ranby, Wundarzt Königs Georg des Zweiten, während der Feldzüge in den Niederlanden, bestätigt die Ansichten und das Verfahren Wisemann's: seine kleine im Jahr 1760 publicirte Abhandlung über Schußwunden \*\*), deren Zweck Empfehlung des Aderlassens und innern Gebrauchs der China zu seyn scheint, enthält die vernünftigsten Grundsätze hinsichtlich der Amputation, Seite 29 sagt er: „Wenn eine Wunde so an alle Rettung des Gliedes verzweifeln läßt, daß die Abnahme alleiniges Mittel bleibt (was stets bei Verwundung eines wichtigen Gelenks der Fall seyn wird) so wird es sicher von dem größten Belang seyn, selbe auf der Stelle, auf dem Schlachtfelde selbst, ausüben zu können: wenigstens wird jeder Aufschub der-

---

\*) *Traité ou reflexions tirées de la pratique sur les playes d'armes à feu* par H. F. Le Dran. Paris 1737. Er zeigt gleichzeitig in der Kürze aber sehr genau die Vortheile der unmittelbaren Amputation von der secundären,

\*\*) *Method of treating gunshot wounds* 3th Edit. London 1781.



selben den Eintritt von Entzündung zur Folge haben, die aller Wahrscheinlichkeit nach einen Heilact vereitelt, der nur selten unter Fortdauer eines so verderblichen Ereignisses gewählt werden dürfte. Vorbeilassen dieses für die Amputation so günstigen und kritischen Augenblickes hat ein solches Sinken der Kräfte des Verwundeten, und eine solche Veränderung seiner Saftmasse und Blutes zur Folge, daß die nun unternommene Amputation nothwendiger Weise, wo nicht völlig unglücklich, doch höchst zweifelhaft ausfällt. Auch selbst bei Wunden, welche die Amputation nicht absolut nothwendig machen, ist es räthlich, die nöthige Sorgfalt für selbe nicht zu sehr zu verspäten, weil wenigstens durch zu langes Aussetzen der Luft eine Reihe gefährlicher Zufälle herbeigeführt wird.“ Seite 84 führt er ferner an „Ein hannöverscher General von anerkannten Verdiensten, ohngefähr 70 Jahr alt, erlitt eine scheusliche Zerschmetterung seines Enkels sammt den benachbarten Theilen durch eine Kanonenkugel, und befand sich unter den Händen seines eignen Wundarztes. Am dritten Abend verlangte man meine Hülfe. Ich fand gleich auf dem ersten Blick dringend die Amputation auf der Stelle indicirt, und unternahm sie auf Bitten des Wundarztes sogleich: der Verwundete brachte die folgende Nacht erträglich zu, auch beim nächsten Verbande schien Alles, ohnerachtet des hohen Alters des Kranken, und der erst so spät unternommenen Operation, einen günstigen Ausgang hoffen zu lassen.“ Der Fall endete jedoch unglücklich, aber Ranby erklärt in beiden hier angeführten Stellen ausdrücklich „es müsse von größtem Belang seyn, wenn die Operation auf der Stelle, auf dem Schlachtfelde selbst vorgenommen werden könne,



und zweitens „der Umstand, daß Amputation nicht früher als am Abend des dritten Tages gemacht worden, sey Ursache des unglücklichen Ausganges gewesen \*).“

Dieser wichtige Unterschied, den brittische Wundärzte in der für die Amputation geeigneten Zeitperiode machten, war vielen Wundärzten des Auslandes entweder unbekannt, oder nur sehr wenig der Beachtung werth gehalten: denn Bilguer, General-Chirurgus der Preussischen Armee scheint nach dessen 1762 herausgegebener Abhandlung zu urtheilen, nicht allein völlige Unbekanntschaft zu verrathen, sondern erwähnt sogar des Falls des Grafen von Mansfeld, welcher sich auf dem Schlachtfelde der Operation unterwarf, als eines Falles ungewöhnlichen Heroismus \*\*). Zum Beweise, wie wenig unpartheiischer Richter er war, mag auch die Art und Weise dienen, wie er gegen die Amputation als eine Operation, die nur selten glücken könne, auch da eifert, wo er nicht einen einzigen reinen Versuch selbst einmal angestellt hatte: sogar geht er in seinem Vorurtheile so weit, die

---

\*) Anmerk. Um gleich Hülfe zu schaffen, und die erforderlichen Operationen zu erleichtern, schlug Ranby schon die Abtheilung der Aerzte in kleine Haufen während einer Schlacht im Hintertreffen vor,

\*\*) Joh. Ulr. Bilguers Abhandlung von dem sehr seltenen Gebrauche oder der beinah gänzlichen Vermeidung des Ablösens der menschlichen Glieder. Aus dem Latein. Berlin 1761. Seite 20. 21. Auch wird eines Mannes aus Schaarschmidt's medic. und chirurg. wöchentlichen Nachrichten zweiten Jahrganges pag. 9, als eines abentheuerlichen Ereignisses erwähnt, in so fern er seinen brandigen Unterschenkel zur Amputation selbst hinreichte.



Nothwendigkeit der Amputation eines Gliedes, das von einer Kanonenkugel abgerissen ist, und wo die zerrissenen und zermalnten Theile um den zersplitterten Knochen herumhängen, zu läugnen: natürlich mußte bei solchem in ihm herrschenden Vorurtheile gegen die Amputation alles Streben, irgend Erfahrung auf praktischem Wege über diesen Gegenstand zu sammeln, völlig in ihm erlöschen. War irgend die Natur des menschlichen Körpers vor 60 Jahren ganz dieselbe, wie gegenwärtig, so konnte bei seinen Erfahrungen ihm unmöglich entgehen, daß eine reine Wunde weniger Gefahr dem Leben des Verwundeten bringe, als getödtete Theile, zerplitterte Knochen, und daß die Absonderung der letztern einen großen Zeitaufwand erheische, mit beträchtlichen Schmerzen verknüpft sey, und alle die üblen Folgen nach sich ziehe, die zu jener Zeit die Amputation begleiteten. Seite 40 im 20. Abschnitt offenbart er deutlich genug seine Unkunde mit Wisemanns Grundsätzen, wenn er sagt „diejenigen, welche diese Methode befolgen, amputiren innerhalb einigen Tagen nach der Verwundung, während der Blessirte noch kräftig ist, und ohne den Erfolg einer andern Behandlungsweise abzuwarten: nur Schwäche, Alter, vorhandenes bedeutendes Uebelbefinden des Kranken, selbst auch in Folge der Verwundung halten sie von der Operation ab \*).“

---

\*) Anmerk. Einen warmen Verehrer fand Bilguer in Salchow, dessen Schrift eigentlich die Tendenz hat, die Bleimittel bei Verletzungen zu empfehlen (chirurgische Beobachtungen zur Bestätigung der Wahrheit der von Bilguer angegebenen unnöthigen Amputation u. s. w. Altona. 1784. pag. 82.)



Keineswegs stimmt jedoch hiemit das Verfahren der englischen Wundärzte, eines Wisemann, Ranby, noch das von Le Dran überein, welche es als ausdrückliche Regel aufstellen, daß die Operation am ersten Tage, nicht aber innerhalb einiger Tage nach der Verwundung vorgenommen werden müsse; Grund genug, welcher mich, wie mehrere von ihm aufgestellte Behauptungen, überzeugt, daß Bilguer niemals die Verfahrensweisen jener gehörig gewürdigt und erforscht habe, mithin er nie als kompetenter Richter über deren Zweck- oder Unzweckmäßigkeit gelten dürfe.

Seinen aufgefaßten Vorurtheilen getreu, duldete er nie die Ausübung der Amputation in der Preussischen Armee, und theilt uns folgenden Erfolg hierüber mit: „Während des Krieges hatte ich zu einer Zeit 6618 Verwundete in einem Feldlazareth, welche sämmtlich nach meiner Vorschrift, und zum Theil von mir selbst behandelt wurden. Von diesen wurden 5557 völlig geheilt: 195 zum Garnisondienst oder einem andern Gewerbe tauglich (halbe Invaliden), 213 für jeden Militair- und Civildienst völlig unbrauchbar, und 653 starben.“ Die 195 und 213 Invaliden waren Verwundete, deren Knochen zerbrochen und zerschmettert waren, mit einem Wort, deren Wunden complicirt und sehr gefährlich genannt zu werden verdienten.“ Seite 61 belehrt er uns, daß von den 623 Gestorbenen 408 allein Opfer von Knochenzerschmetterungen wurden, die übrigen aber Fieber, Durchfälle und andere innerliche Krankheit dahinrafften: „diese Zahl von 408 ist,“ nach ihm, der Zahl derer, die ohne Amputation, ohnerachtet gleicher Natur ihrer Wunden, geheilt wurden, gleich zu setzen; und wenn wir nach diesen Berechnungen



selbe mit der großen Menge Verwundeter, die im Anfange des Krieges wegen gefährlicher Verwundungen amputirt, und wovon kaum einer oder zwei gerettet wurden, vergleichen, so können wir den sichern Schluß ziehen, daß die Mehrzahl dieser 408 Menschen, die theils geheilt, theils nach den Invaliden-Depots gesandt wurden, wenn sie amputirt, und dadurch der bereits erlittenen Wunde diese scheusliche künstliche noch hinzugefügt worden, als Opfer der Operation gefallen wären. Lächerlich wäre die Behauptung, daß durch zeitige und gehörig vorgenommene Amputation ein großer Theil hätte gerettet werden können.“

Bilguers Ansichten erschienen vielen als sehr plausibel, in manchen Ländern sogar als unumstößliche Grundsätze für die Praxis; jedoch bei bloß theoretischer Beurtheilung dieses Gegenstandes übersieht man zu leicht die großen Fehler seiner Berechnungen. Der Zahl nach scheint der Verlust gering, doch bemerkt Bilguer selbst, daß das Gesagte nur von Verwundeten gelte, die sich schon im Hospital befanden, dagegen alle, deren Schenkel abgeschossen waren u. s. w. bereits ohne irgend eine Hülfe auf dem Schlachtfelde verschieden. Militair-Wundärzte wissen nun zu gut, daß hauptsächlich in den ersten vier bis fünf Tagen, bevor man selbe in den Hospitälern gehörig unterbringen kann, der Verlust an Verwundeten am bedeutendsten ist: alle während dieser Periode Gestorbenen waren mithin aus seinen Berechnungen ausgeschlossen, und dennoch können letztere überhaupt keine richtige Idee über die Stärke des Verlustes der Preussischen Armee, es sey nur in Fällen zerbrochener Glieder, und auch da kaum, abgeben.



Ganz anders würde dagegen mit Rücksicht auf den jetzigen Standpunkt der Militairwundarzneikunde, das Resultat in diesen 408 unglücklich endenden Fällen gewesen seyn, wenn selbe, was seiner eignen Behauptung nach, ohne seine Dazwischenkunft geschehen seyn würde, amputirt worden. — Gewiß würden wenigstens 300 gerettet, und irgend zu einem Broderwerb tauglich geblieben seyn: und von den 213 zu jedem Militair- und Civildienst unfähig gewordenen wären wenigstens 150, statt nun in einer traurigen Lage ihr Leben zuzubringen, in den Stand versetzt, ihre Subsistenz in voller Gesundheit und Wohlbefinden zu erwerben. Es folgt demnach, daß heutiges Tages man niemals Bilguern mehr als Autorität zur Rechtfertigung seines Heilverfahrens in dieser Hinsicht anführen sollte, und meiner Meinung nach ein solches Befolgen seiner Grundsätze im Jahr 1762 von verderblichen Folgen war, da man sicher nicht annehmen kann, daß er andere Resultate als Wisemann, Ranby, oder Le Dran im Fall er deren Verfahren befolgt hätte, erhalten haben würde.

Die französische Academie der Chirurgie widmete, wie überhaupt für die Vervollkommung jedes Zweiges des wundärztlichen Wissens höchst thätig, auch der Behandlung von Schußwunden ihre Aufmerksamkeit: durch Aussetzen eines Preises für das Jahr 1756 hoffte sie, die Frage über die paßlichste Zeit zur Wahl der Amputation in solchen Fällen bald aufs genaueste entschieden zu sehen \*).

---

\*) Prix de l'Academie de Chirurgie Tome 8, Paris pag. 23.



finden sich nur zwei, die den Sinn der Preisfrage richtig aufgefaßt und genau beantwortet hatten, nämlich eine von Faure, Militairarzt, und eine von Le Comte, praktisirenden Wundarzt zu Arceuil; welche beide für Aufschub der Amputation in allen Fällen, wo es irgend zulässig, und wenn auch selbe vom ersten Augenblick an unablässig erforderlich schiene, entschieden. Die Akademie erkannte Herrn Faure, nicht aus dem Grunde, weil seine Abhandlung mehr Werth enthielt, sondern sich auf wirkliche Erfahrungen stützte, dagegen Le Comte's Schrift nur theoretisch erschien, den Preis zu. Zufolge dieser Zuerkennung schien die Akademie den allein wahren Weg zur endlichen Entscheidung dieser Streitfrage gewählt zu haben, auch läßt sich nicht läugnen, daß Faure's gekrönte Abhandlung nicht allein damals viel Aufsehen erregte, sondern sogar noch die Meinungen vieler nachfolgender Wundärzte für sich gewann. Nichts desto weniger waren die Mitglieder der Akademie vorurtheilsfreie Richter hiebei gewesen: mehrere bekleideten Lehrstellen, fast alle hingen an Grundsätzen, wonach es unmöglich war, dem Erfolge der unmittelbaren oder kurz nach der Verwundung vorgenommenen Amputation Glauben beizumessen: zehen glücklich endende Fälle, wo Amputation verschoben worden war, und deren besonders als überzeugende Belege des Verfahrens nach der Schlacht von Fontenoi im Jahr 1745 Erwähnung geschieht, wogegen die Vertheidiger der entgegengesetzten Handlungsweise nur vier glückliche Fälle von neun anführen konnten, konnten verleiten, die Streitfrage nun als völlig entschieden anzusehen.

Faure gibt zu, was jedoch alle Anhänger sei-



ner Grundsätze völlig übersehen haben, daß in manchen Fällen von Wunden, die die Amputation bedingen, der Tod noch vor der für sie geeigneten Zeitperiode erfolge, doch glaubt er diesem Einwurf, der in neuern Zeiten viel Gewicht in der Chirurgie erlangt hat, durch die Bemerkung im Vorbeigehen zu begegnen, daß diese Verwundeten, sie möchten amputirt seyn oder nicht, dennoch gestorben seyn würden: und folgert, daß die Amputation in solchen Fällen nur dazu diene, den Tod früher herbeizuführen. Er giebt indeß 6, und Le Comte 7 Fälle von Verwundungen zu, welche ohne Aufschub Amputation erforderlich machen, in welchen die Gefahr der Operation nicht der jedes andern Versuchs zur Erhaltung des zerschmetterten Gliedes gleichzusetzen sey \*).

---

\*) Anmerk. Diese Fälle sind 1) völlige Abreissung eines Gliedes 2) Zerschmetterung großer Gelenke 3) Beträchtlicher Verlust weicher Theile bei Zersplitterung der Knochen 4) Zermalmung der Knochen in großer Ausdehnung nebst Zerquetschung und Zerreißung besonders der sehnigten und aponeurotischen Theile 5) Zerbrechung der Gelenkköpfe nebst Verletzung der ligamentösen Theile 6) Zerreißung eines großen Arterienstammes. Faure a. a. O. pag. 23. In weniger heftigen Verwundungen, die Amputation erheischen, will Faure sie verschoben wissen, wozu ihn die unglücklichen Resultate der früher gemachten Operationen in den Schlachten von Fontenoi, Raucou und Laufeldt verleitet zu haben scheinen, die er jedoch dem zu kräftigen Gesundheitszustande der Operirten zuschrieb.

Le Comte hat von allen Gegnern der unmittelbaren Amputation das Verdienst, auch die Fälle, welche Aufschub derselben erheischen, genau und zuerst bestimmt zu haben, die er unter zwei Classen, solche, wo Operation wegen zu großer Gefahr der immediaten Amputation, und solche, wo sie ohne Gefahr auf eine spätere Zeitperiode verschoben werden könne, verschoben werden müsse, zusammenstellt. Prix de l'academie Tome 8, pag. 79.



Die Akademie der Chirurgie theilte Faure's Beobachtungen und Erfahrungen Herrn P. J. Boucher zur Beurtheilung mit, welches Anlaß zu dessen trefflichem Aufsatze \*) gab, der der Aufmerksamkeit der Militair-Wundärzte in vollem Maasse würdig ist, und drei für die Amputation allein geeignete Zeitperioden bestimmt, nämlich:

Erstens die Periode zwischen erlittener Verwundung und dem ersten Erscheinen der Entzündungssymptome. Die gewöhnlichen Folgen der Schußwunden, Spannung, Geschwulst, Klopfen, heftiger Schmerz, Fieber u. s. w. treten nämlich nicht sogleich ein, sondern früher oder später nach Verhältniß der Ausdehnung und Complication der Wunde und der Natur der Constitution des Verwundeten.

Zweitens, wenn die Entzündungssymptome eingetreten und mehr oder minder geeignet sind, die thierische Oeconomie zu zerrütten.

Drittens, wenn die Heftigkeit der Entzündung und das symptomatische Fieber nachgelassen haben, die Periode mithin, die Faure als die dem Erfolge der Amputation günstigste Periode angiebt.

Aus einer Vergleichung des Erfolgs der zu diesen verschiedenen Zeitperioden unternommenen Amputationen, zeigt er sehr richtig, daß viele, um das Leben zu retten, sogleich auf dem Schlachtfelde selbst amputirt werden müssen, und diese Operationen nicht immer von den üblen Folgen begleitet sind, welche man gewöhnlich auf ihre

---

\*) Memoires de l'Academie de Chirurgie Tome VI Pars II duod. Paris 1753.



Rechnung schreibt. Er glaubt daher, daß Faure irre geleitet seine Folgerungen aus den unglücklichen Ausgängen, welche seiner Einsicht nach auch Resultat der in der zweiten Zeitperiode unternommenen Operationen gewesen wären, von ihm aber nicht gehörig unterschieden worden, gezogen habe. Sey ihm gleich nicht aller Glaube an dem glücklichen Erfolge der zehn in der dritten Zeitperiode vorgenommenen Amputationen, zu verweigern, so gestehe er doch durch eigne sowohl als anderer Erfahrung und vorzüglich des Herrn Vandergracht, welcher ebenfalls einen Theil der Verwundeten nach der Schlacht von Fontenoi zu behandeln hatte, daß viele Verwundete in Erwartung dieser dritten und günstigeren Periode sterben mußten, welche sicher in der ersten amputirt mehr Aussicht zur Rettung hatten. Am Schlusse seiner Abhandlung vertheidigt er endlich noch den Lehrsatz Le Dran's „daß, wenn eine Schußwunde Indikation zur Amputation gebe, letztere sobald als möglich nach der Verletzung und je nachdem es der Zustand des Blessirten irgend zuläßt, vorgenommen werden sollte,“ ein Lehrsatz, der zu sehr gegen die in damaliger Zeit aufgefaßten Begriffe stritt, als daß er nicht, wenn gleich durch Erfahrungen von großem Gewicht unterstützt, dieser wegen verworfen wäre.

Immerhin wird es ein Räthsel bleiben, wie die Meinungen der Wundärzte über einen Gegenstand, der so offenbar nur allein durch praktische Erfahrungen entschieden werden konnte, und sollte, so lange getheilt blieben: ein lehrreicher Beweis, wie leicht unsere Meinung zu Gunsten einer Sache eingenommen wird, die nur aus Lektüre und bloßen Theoretisiren entsprungene Hypothese ist, und wie geneigt wir überhaupt sind, unsere Beobach-

tun-



tungen Lieblingsansichten nachzumodeln. Wer sollte erwarten, daß einer dieser Schriftsteller etwas hätte schreiben können, was er nicht selbst als das Wahre erkannte, und wenn ein Theil derselben oder deren Anhänger die Ansichten anderer, ohne selbst eigne Erfahrungen über den Gegenstand ihrer Abhandlungen erlangt zu haben, adoptirten, so sollte man doch wenigstens glauben, daß einigen genügend Gelegenheit sich darbot, bei gehöriger Würdigung von diesen Thatsachen und deren Interesse einige zu Gunsten derselben sprechende Erfahrungen zu sammeln \*).

---

\*) Anmerk. Mit Recht verdient van Gescher als Gegner der Ansichten Bilguers der Erwähnung. Nach ihm hängt die Gefahr der Amputation meistens von Umständen ab, deren Verbesserung allein in der Hand des Wundarztes liege, und wer den Werth der Amputation beurtheilen wolle, müsse bevor er ein Urtheil wagt, das zu einer heilkünstlichen Regel dienen soll, alle besondere Umstände mit Pünktlichkeit erwägen, gleiche Zwischenbegebenheiten, welche eine verschiedene Wirkung machen, gegen einander stellen, die Zahl der zwei Gegenseiten aufnehmen, und die Erfolgsweisen gegeneinander abrechnen. Hätte Bilguer diese nothwendige Regel beachtet, so sey er versichert, er würde weit günstiger von der Amputation gedacht haben; und man dürfe sagen, daß die Zahl der Gestorbenen in Bilguers Angaben, wenn man sie gegen den Verlust der englischen, schottischen, hannöverschen Chirurgen (nach welchen von 14 Menschen keiner (Monro in den medical Essays of Edinb. Vol. IV art. 22) von 10 nur 3 und von einer unbestimmten Vielheit der 20ste Mann gestorben waren) (Van der Haar Gesch. Wond. pag. 83) sehr groß sey. David van Gescher Abhandlung von der Nothwendigkeit der Amputation. Uebersetzt von Mederer. Wien 1775. Abschn. 1. pag. 37. 42. 45. — Bei beträchtlicher Zerstörung durch Schüsse, Verletzungen großer Blutgefäße kann sie nach ihm nicht geschwind genug unternommen werden, und der allermindeste unbenutzte Zeitaugenblick sey unersetzlicher Verlust für den



Die Meisten von Vorurtheilen zu Gunsten des Aufschubs der Amputation, welcher ihren Ansichten mehr zusagte, präoccupirt, ließen natürlich alle Einwürfe der Gegner außer Acht, oder wenn sie durch selbe auch zu Versuchen verleitet wurden, befolgten sie treu deren angegebene Regeln hinsichtlich der alleinigen pafslichen Zeitperiode zur Wahl der Operation. Die Gegner der aufzuschiebenden Amputation konnten leider nicht ihre gemachten Erfahrungen durch auf der Akademie erlernte Hypothesen unterstützen und da bloße Angabe von Thatsachen zu jener Zeit nicht zureichten, Lieblingsmeinungen über den Haufen zu werfen, so darf man freilich sich nicht mehr wundern, daß selbe nicht der Aufmerksamkeit werth gehalten wurden.

Eine wesentliche Verbesserung der Behandlung der Amputationswunden führte Alanson im Jahr 1779 durch seine Schrift herbei \*), welche nämlich Ver-

---

Leidenden (Abschn. 2. pag. 58. 59.) Es giebt aber auch Umstände, die den Wundarzt verpflichten, die Amputation noch zu verschieben: unter diesen führt er, außer vorhandenen allgemeinen innern Productionskrankheiten, Siphylis u. s. w. vorzüglich an 1) zu starke Erschütterung des Nervensystems bei der Verwundung und 2) wenn die Verwundung mit Nervenerschütterung gepaart, eine ungemein starke und sehr gesunde Constitution betreffe. Beide Zustände seyen der Amputation höchst ungünstig und müssen erst beseitigt werden (pag. 60. 61.) Ueberraschend sind diese Zusammenstimmungen mit Guthries weiter unten festgesetzten Grundregeln über die Wahl des richtigen Zeitpunktes für die Amputation auf dem Schlachtfelde.

\*) Practical observations on Amputation and the aftertreatment, to which is added an account of the amputation above the ankle, by Edw. Alanson. London 1782, 2 Edit.



heilung der frisch getrennten Theile durch unmittelbare Vereinigung und ohne Eiterungsproceß herbeizuführen zum Zweck hatte, wodurch wie durch mehrere in jene Zeit fallende Verbesserungen der Chirurgie die Sterblichkeit in Folge der Amputation vergleichungsweise zu den letzten vierzig Jahren, beträchtlich verringert wurde \*). Mit Grund liefs sich ein wohlthätiger Einfluß derselben auch auf das operative Verfahren in der Militair-Praxis erwarten, und ohne Zweifel würde bei gehöriger Befolgung dieser Grundsätze der Erfolg eben so glücklich als heutiges Tages gewesen seyn. Autoritäten sprechen jedoch gegen die Ausübung der Amputation zu einer andern als der secundären Zeitperiode: und hätte man sie auch früher unternommen, so war doch die eigentlich passliche Zeit nicht gehörig beachtet, wovon natürliche Folge war, daß mehrere Operirte starben: überlebte daher ein Mensch selbe, so war man eher geneigt selbes für ein glückliches zufälliges Ohngefähr zu halten, als es auf Rechnung einer geschickten Operationsmethode zu schreiben. Militair-Wundärzte zumal vernachlässigten oder machten sich überhaupt nicht mit den Ansichten anderer bekannt, theils

---

\*) Anmerk. So vielen Dank Alanson übrigens verdient, die unmittelbare Vereinigung der Amputationswunde sehr den Wundärzten ans Herz gelegt zu haben, so war dieses Verfahren schon mehrere Jahre vorher vom würdigen Le Dran empfohlen, und mit gutem Erfolge einmal in Ausübung gebracht, aber leider ganz außer Acht gelassen worden (Le Dran Operations with Cheselden's remarks pag. 430 — Mynor praktische Gedanken über die Amputation. Aus dem Englischen. Jena 1786 pag. 20.)



fesselte sie slavische Furcht, von der durch ihre Lehrer angewiesenen Handlungsweise abzuweichen.

Im Jahr 1792 publicirte der gegenwärtige General-Inspektor der französischen Militair Hospitäler, Herr Percy, sein Manuel de Chirurgien d'Armée, ein Buch, welches mehrere Jahre hindurch und auch noch heutiges Tages in Frankreich für klassisch geschätzt wird. Nach Erwähnung mehrerer Fälle schwerer Verwundungen durch Schüsse und Angabe von Regeln zu deren Behandlung sagt er pag. 168 „ich schliesse indess hiemit, um nicht in meinem Zwecke fremde Discussionen zu gerathen, und besonders nicht über die Nothwendigkeit der unmittelbaren und secundären Amputation bei Gelenkverwundungen, die schon so lange die Aufmerksamkeit der Wundärzte beschäftigt und ihre Meinungen getheilt haben, zu weitschweifig zu werden.“

Im zweiten Theile theilt er uns die Ansichten von La Martinière, Louis, Andouillé, Sabatier, Desault und auch seine eignen mit, welche letztere hauptsächlich sich gegen die unmittelbare Amputation auf dem Schlachtfelde, wenn sie irgend vermieden werden kann, entscheidet; überhaupt und sogar auch in Fällen, die sichtlich die Amputation auf dem Schlachtfelde dringend machen, ertheilt er der spätern Operation den Vorzug, und, läugnet er gleich nicht das Vorkommen solcher Fälle, so hat er doch weit entfernt, sie in jedem Falle, der sie bedingt, zu empfehlen, die Ansichten französischer Wundärzte leider für die auf eine spätere Zeitperiode zu verschiebende Amputation eingenommen: so wurde auch ich von einem französischen Ober-Chirurgen eines Armee-Corps auf sein Werk, als welches beachtungswürdige Lehren



gegen die des Herrn Larrey über die Vortheile der unmittelbaren Amputation enthalte, verwiesen.

Im Jahr darauf, 1793, wenn gleich das Werk selbst erst 1794 die Presse verlies, äufserte John Hunter \*), General-Inspector der brittischen Hospitäler, ohne Zweifel der erste Wundarzt seines Zeitalters, dessen grofse Kenntnisse nichts mehr über Schufswunden zu schreiben übrig gelassen haben würden, hätte sich ihm ein gleiches Feld für Erfahrungen, wie bei andern Gegenständen dargeboten, und der nur über einen Punct, welcher allein durch eigne Erfahrungen entschieden werden konnte, in Irrthum schwebte, Seite 561: „die Amputation einer Extremität ist fafst die einzige Operation, welche unmittelbar nach erlittener Verwundung vorgenommen werden könne, und worden ist.“

„Da diese Verletzungen den Soldaten meistens in einer Lage treffen, wo er, ausser reiner chirurgischer Hülfe, jeder anderweitig möglichen Pflege beraubt ist, so sollten wir immer erst überlegen, wie weit die eine ohne die andere zureiche. Ueberhaupt suchten die Armee-Wundärzte die Operation nicht so lange zu verschieben, bis der Verwundete gehörig in Lazarethen untergebracht, und in die für die weitere Behandlung günstigsten Verhältnisse versetzt war, und daraus entsprang der allgemeine Grundsatz, auf dem Schlachtfelde selbst sogleich zu amputiren: nichts kann jedoch aus folgenden Gründen unzweckmäfsiger seyn, als ein solches Verfahren. In solchen Lagen ist es mei-

---

\*) Hunter Treatise on the blood, inflammation and gunshot-wounds. Lond. 1812 in 8vo Vol. II pag. 491—495.



stens dem Wundarzt unmöglich, bei manchen Verwundungen sich so genügend Herr des Falles zu machen, daß er eine solche Hauptoperation mit nöthiger Accuratesse verrichten könne: ja es bleibt streitig, ob in jedem Falle und in jeder Lage die Amputation früher, als nach Verlauf der ersten Entzündungssymptome vorgenommen werden dürfe. Ist die Verwundung so bedeutend, daß sie auch unter den günstigsten Verhältnissen keine Heilung erwarten läßt, so bleibt es nur Zufall, wenn der Kranke die folgende Entzündung überlebt. Auf dem ersten Blick wird in diesen Fällen die Amputation gleich im ersten Augenblick zweckmäßigstes Verfahren erscheinen; allein reichen die Kräfte des Verwundeten zur Ertragung der nachfolgenden Entzündung nicht zu, so bleibt nichts wahrscheinlicher, als daß er auch die Operation und deren Folgen nicht überleben wird: ist auf der andern Seite der Verwundete kräftig genug, die erste Entzündung zu überwinden, wenn gleich auch dennoch nicht immer ein glücklicher Ausgang zu erwarten steht, so sollten wir dieses erst abwarten, weil wir dann größere Hoffnung haben, den Ausgang der Operation gesichert zu sehen. Hängt letzterer schon in den günstigern Lebensverhältnissen so sehr vom Zufall ab, wie weit mehr muß dies bei ungünstiger Lage und Verhältnissen der Fall seyn? wie weit mehr bei einem Menschen, dessen Geist in höchster Spannung und Unruhe befangen, welche die Folgen langer Fatiguen, Furcht, Widerwärtigkeiten u. s. w. sind? Solche Umstände müssen allerdings viel zum unglückliche Erfolge beitragen, und mehr zu Gunsten des Aufschubs der Amputation sprechen.“

„Würde man mir entgegen, daß zufolge meiner Behauptungen, dieselben Ursachen, Furcht,



Spannung, die Verwundung an sich schon weit gefährlicher machen müssen: so erwiedre ich, daß die Amputation eine neue zu der erlittenen hinzutretende Verletzung ist, mithin die Gefahr erhöhe, und wenn in der Verwundung an sich schon Bedingniß eines unglücklichen Endes liege, die Operation nur den Tod grausamer mache.“

„Im ersten dieser beiden Fälle haben wir blos Entzündung zu befürchten, im zweiten dagegen Entzündung, größeren Substanzverlust, und aller Wahrscheinlichkeit nach noch einen größeren Blutverlust, wenn auch nicht einmal die Erschütterung durch ein grausames Operationsverfahren selbst in Anschlag zu bringen ist. Zu Gunsten der Amputation auf dem Schlachtfelde und gleich nach Verwundung kann mithin nur gesagt werden, daß der Blessirte mit größerer Bequemlichkeit transportirt werden könne: Erfahrung bleibt jedoch die beste Lehrmeisterin: indess werden alle, die Gelegenheit hatten Vergleichen zwischen Amputationen, gleich nach Verwundung, und zu einer spätern Periode an in derselben Schlacht Verwundeten unternommen, anzustellen, und als competente Richter gelten können, wie ich glaube meinen obigen Behauptungen beipflichten; wenige, denen das Glied unmittelbar nach der Verletzung abgenommen wurde, kamen mit dem Leben davon, während die Mehrzahl derer, die unter ganz gleichem Verhältnisse aber erst nach Verfluß des ersten Entzündungsstadiums amputirt worden, gerettet wurde.“

„Ausnahmen von der Regel werden allerdings seyn, deren Beurtheilung dem Wundarzt größtentheils überlassen bleiben muß: einige mögen jedoch der Deutlichkeit wegen hier Erwähnung



verdienen: **Erstens:** ist der zu amputirende Theil die obere Extremität, so ist die Wahl des Verfahrens von wenig Belang; doch erinnere man sich, daß im Allgemeinen selten die Amputation eines Armes auf dem Schlachtfelde dringend seyn wird, weil der Transport bei einer solchen Verwundung weniger gefahrvoll, als bei einer zerschmetterten untern Extremität ist: — **Zweitens,** sind die weichen Theile sehr zerrissen, und hängt das Glied nur durch schwache Verbindungen mit den übrigen Theilen noch zusammen, so kann der beträchtliche Substanzverlust die Amputation nicht contraindiciren; und wirklich können alle Ereignisse statt finden, welche möglicher Weise die Amputation begleiten; dieserhalb mag es in manchen Fällen räthlicher seyn, das ganze zerschmetterte Glied sogleich zu entfernen: ebenso können in andern Fällen heftige Blutungen die Amputation, um sicher zu den zerrissenen Gefäßen gelangen zu können, erforderlich machen, weil jedes Suchen nach denselben mehr Schaden bringt, als die Operation selbst.“

Professor Lombard an der Militair-Akademie zu Strasburg suchte in seiner Clinique chirurgicale des plaies faites par armes a feu. 1804., auf angeblich eignen Erfahrungen fußend, die Meinung älterer französischer Wundärzte zu Gunsten der secundären Amputation durch eine Menge Gründe, die die Operation auf dem Schlachtfelde als mit den Lehrsätzen der Chirurgie nicht übereinstimmend darthun sollten, zu unterstützen: die angeführten Thatsachen sind jedoch sehr dürftig, und leicht läßt sich aus seinem Werke ersehen, daß er selbst niemals innerhalb den ersten vier und zwanzig Stunden die Amputation gemacht habe, sondern nur



aus Fällen, wobei erst in den Lazarethen zu Mainz, Landau, und Strasburg die Operation vorgenommen, oder bereits vor deren Aufnahme schon statt gefunden hatte, nicht aber aus von ihm selbst in den Feldlazarethen der Armee gemachten Amputationen seine Folgerungen herleitet. Die Fälle unglücklichen Ausganges nach der unmittelbar nach Verwundung unternommenen Amputation, deren er erwähnt, waren vom ersten Anfang an nicht unter seiner Aufsicht, noch durch ihn selbst die Operation gemacht, sondern kamen nach den stehenden Lazarethen unter so ungünstigen Verhältnissen, die nothwendig einen üblen Ausgang herbeiführen mußten. Er giebt zwar zu, daß in manchen Fällen Amputation auf dem Schlachtfelde indicirt seyn könne, behauptet jedoch zugleich, daß wenn eine unvermeidlich erachtete Operation bis zur zweiten Zeitperiode verschoben werden könne, dieses aus dem Grunde geschehen müsse, damit die Constitution des Blessirten gehörig vorbereitet werden könne. Die Nothwendigkeit einer solchen Vorbereitung glaubt er dadurch einleuchtender zu machen, daß schon, um ein gewöhnliches Aderlaß mit Erfolg machen zu können, der Kranke vorher fasten, einige Stunden lang vollkommener Ruhe genießen, und sein Körper in einer natürlichen gleichmäßigen Temperatur sich befinden müsse: zur Sicherung dieses Erfolgs müsse man daher im Sommer, Morgens im Bette, oder im Winter zwischen elf und zwölf Uhr Mittags das Blut lassen.

John Bell empfahl in seinem im Jahr 1798 erschienenen Werke über die Wunden im Allgemeinen, in einigen Fällen die Amputation sobald als möglich nach erlittener Verwundung vorzunehmen: hatte dieser Lehrsatz gleich einige gute Fol-



gen, so wurde er doch bei der Bekanntschaft, daß Bell nicht aus eigener Erfahrung sprach, zu wenig befolgt. Auch unterließ er, wo er das Verfahren von Bilguer tadelte, seinen eignen Ansichten durch die Regeln und Rathschläge älterer Wundärzte über diesen Gegenstand, Gehalt zu geben; unleugbar würden hierdurch selbe bei seinen Lesern mehr Eingang gefunden haben, statt nun als leeres Raisonnement zu gelten.

In Frankreich war Larrey, gegenwärtig einer der General-Inspectoren des Gesundheitswesens der französischen Armee, an mehreren Stellen seines in jeder Hinsicht für den Militairarzt classischen Werkes „Campagnes et Memoires de Chirurgie militaire“ besonders bemühet, die großen Vortheile der immediaten Amputation ins Licht zu stellen und vor der sonst üblichen secundären Operation hervorzuheben. Erst nach Beseitigung vieler Einwürfe hat er, wie ich glaube, in den meisten Fällen seinem Verfahren mit dem größten Erfolge bei der französischen Armee Eingang verschafft. Nichts desto weniger haben jedoch noch gegenwärtig die Autoritäten älterer Schriftsteller der schwankenden, nicht entscheidend zu nennenden und gegen die unmittelbare Amputation gerichteten Meinung Percy's und Lombards kühnen Vertheidigung der auf eine spätere Zeit zu verschiebenden Operation in Frankreich ihre Anhänger gesichert \*).

---

\*) Anmerk. Unter den französischen Wundärzten verdienen noch Portal, Mehee und Desault der Erwähnung. Ersterer (Precis de Chirurgie pratique pag. 76) war entschieden Bilguer's Meinung, und schilderte die Amputation als eine sehr gefährliche Operation: Mehee verwirft die immediate Amputa-



In England machten die Militair - Chirurgen ihre Erfahrungen und Handlungsweisen selbst nicht

---

tion bei Schusswunden, aufser in Fällen, wo Brand Folge einer solchen von einer Kanonenkugel ist (*traité de plaies d'armes à Feu*, Paris 1799.) Desault suchte dagegen zwar durch andere Heilwege der Amputation zu entgehen, aber versäumte sie auch in solchen Fällen, wo sie unvermeidlich erforderlich war, nie (*Oeuvres chirurgicales de Desault par Xav. Bichat*, 3 me edit. Tom. II Paris 1813 pag. 531.)

Unter den Engländern fand Bilguer besonders noch an Kirkland einen warmen Anhänger seiner Maximen (*thoughts on amputation* London, 1780.); Carl Bell erklärt sich dagegen nicht ganz entschieden, (*System der operativen Chirurgie* Bd. 1. 1815 pag. 287); als Gegner gegen die Ansichten Bilguers zeichnen sich aber noch aus Sharp (*treatise on the operations of Surgery*, 2 d Edit. 1782 cap. 27 pag. 221.), Percival Pott (*Chirurgical Works* London 1783 Vol. III), und James Latta (*System of Surgery* Tom III,)

Larrey giebt noch mehrere Verhältnisse an, die die Amputation auf dem Schlachtfelde dringend machen — 1) Mangel an guten und sanften Transportmitteln vom Schlachtfelde bis zu den Hospitälern, der schon einen grossen Verlust Verwundeter unterweges herbeiführe; 2) die Gefahr des langen Aufenthaltes im Hospital, welcher durch die Amputation auf dem Schlachtfelde sehr verkürzt werde, — 3) der Umstand, dafs man die Verwundeten oft bald verlassen mufs, da, wenn sie gleich amputirt worden, sicherer einige Tage lang unverbunden liegen bleiben können, und es oft sich ereignet, dafs sie nachgehends ungeübtern Chirurgen in die Hände fallen. — Vorzüglich zeigte sich der glückliche Erfolg der unmittelbaren Amputation in den Schlachten von Eslingen, Wagram und im Feldzuge von 1812 bis 1814 in den fliegenden Lazarethen nach der Schlacht von Witepsk: alle die in den ersten 24 Stunden amputirt worden, zeugten den glücklichsten Erfolg, dagegen die Amputationen am dritten bis fünften Tage vorgenommen unglücklich abliefen. Siehe J. D. Larreys Medizinisch-chirurgische Denkwürdigkeiten aus seinen Feldzügen: Uebersetzung. Leipzig. Theil 1. pag. 360. 547. Theil II pag. 17.)



genug bekannt, und nur Schriftstellern, die überhaupt diesen Gegenstand ihrer näheren Untersuchung für würdig hielten, verdanken wir Aufschluß über die Nothwendigkeit und Vortheile der unmittelbaren Amputation bei Schußwunden, die sie erheischen. Wundern darf man sich daher nicht, wenn noch heutiges Tages Lehrer der Chirurgie, gegen die Grundsätze der heutigen Militär-Chirurgen, die Vortheile und Vorzüge der auf eine spätere Periode zu verschiebenden Amputation in der Militärpraxis zu lehren fortfahren.

Die Werke von Hunter in England, und Percy und Lombard in Frankreich gelten nicht allein den meisten spätern Lehren über diesen Gegenstand als Orakel, sondern hatten auch entschiedenen Einfluß auf die Praxis vieler Militär-Wundärzte, die mehr Autoritäten als eignen Erfahrungen vertrauten. Wenn gleich die Civilpraxis bei Unglücksfällen, die die Amputation indiciren, Hunters Ansichten und Lehren rechtfertigt, so spricht doch sicher nicht wirkliche Erfahrung hinsichtlich der Amputation bei Schußwunden für sein, wenn auch durch Beispiele unterstütztes Raisonnement; und wenn auch heutiges Tages nur noch wenig französische Armeewundärzte in allen Fällen, wo schlechterdings vom ersten Augenblick an die Amputation dringend angezeigt ist, erst nach Verfluß der ersten Entzündungssymptome zu amputiren vorziehen, so findet man sicher keinen in der englischen Armee, der nicht den ersten Augenblick, den er dazu benutzbar findet, ergreifen wird \*).

\*) Vergl. Cooper Surgical Dictionary art. amputation Lond. 1818 3d Edit. pagl. 20. sq. — Thomson reports on



Während des Krieges auf der spanischen Halbinsel wurde der Nutzen der Amputationen auf dem

---

hospitals in Belgium after the battle of Waterloo and on amputation. Edinburg 1816 pag. 159 — J. Hennen observations on some important points in the practice of Military Surgery. Edinb. 1818 pag. 268.

In Deutschland schien man im Allgemeinen den eigenthümlichen Zeitpunkt, in welchem die Amputation mit Aussicht eines sichern Erfolges unternommen werden müsse, weniger zu beachten, und in den Schriften unserer trefflichsten Chirurgen finden wir weit mehr Bemühungen, die Indicationen zur Amputation, durch die Natur der verschiedenen Uebel bedingt, aus einander zu setzen, und die Vortheile dieses oder jenes operativen Verfahrens näher zu beleuchten, als die für die Operation geeigneten Zeitperioden durch Versuche und Erfahrungen zu bestimmen. (S. Richters Wundarzneikunst Bd. 7. Mursinna medic. chirurg. Beobachtungen. Berlin 1796, Walther Abhandl. aus dem Gebiete der praktischen Medicin. Landshut. 1810. Langenbeck Biblioth. für die Chirurgie. Kern Ueber die Handlungsweise bei Absetzung der Glieder, Wien 1814. Graefe Normen für die Ablösung größerer Gliedmaassen. Berlin 1812. Klein praktische Ansichten der bedeutendsten chirurg. Operationen 1tes Hft. Stuttgart. 1815. Brünninghausen Erfahrungen und Bemerkungen über die Amputation. Bam. und Würzb. 1818). Wir finden indess Schmucker, Preussischer General-Chirurg, nachdem er in Paris 1738 von den Aerzten des Hotel Dieu mit Erfolg die unmittelbare Amputation bei schweren Verletzungen der Extremitäten unternommen sah, sich für selbe in allen Fällen, wo von Anfang an die Amputation erheischt wird, erklären, (dessen vermischte chirurgische Schriften Berlin 1785 Bd. 1.) auch darf man annehmen, daß nicht überall deutsche Armee-Wundärzte die Ansichten und Lehren Bilguers befolgten, da nach van der Haar (Gesch. Wond. pag. 83) hannövrische Wundärzte während des Feldzuges in den Niederlanden im Jahr 1746 auf dem Schlachtfelde amputirten, und von 10 Amputirten sieben retteten. Gräfe ist der erste, der eine absolute und relative Nothwendigkeit der Amputation aufgestellt hat (a. a. O. §. 8.), doch sprach vorzüglich der Preussische General-Staabs-Chirurg. Büttner in



Schlachtfelde selbst unter den Truppen so bekannt, daß die Angst und Besorglichkeit, nicht zeitig genug amputirt zu werden, oft selbst den Verwundeten nachtheilig und verderblich wurde. Denn es verdient eben so sehr der Beachtung, nicht zu früh, als zu spät die Amputation vorzunehmen und vielleicht gerade aus dem entgegengesetzten Grunde, als welchen man für den Aufschub der Operation gewöhnlich angiebt: nämlich der Verwundete muß durchaus erst vom ersten Schock der Verletzung sich erholt, und so viel als möglich seinem sonstigen Zustande von Wohlbefinden genähert haben, bevor man die Operation mit Sicherheit unternimmt, weil, je weiter er von diesem günstigen Zustande entfernt ist, um so wahrscheinlicher die Operation von unglücklichem Erfolge seyn wird \*).

Hat der Verwundete nach Verfluß von zwei, vier bis sechs Stunden nach der Verwundung sich von der allgemeinen Erschütterung, die seine Constitution durch den Schlag des verletzenden Körpers erlitten hat, erholt, ist sein Puls wieder regelmäßiger und voller geworden, seine Uebelkeit und Angst verschwunden und vermindert, seine Gesichtsfarbe mehr zurückgekehrt, und fängt er an über Schmerzen, Steifheit und Schwere in dem ver-

---

einem in der Medizin. Societät zu Berlin am 14ten Aug. 1815 gehaltenen Vortrage über Amputation größerer Gliedmaassen, besonders nach Schußwunden, von der günstigsten Periode zur Amputation gleich nach der Verwundung und wenn die nicht möglich sey, erst denn, wenn eine Febris lenta zu entstehen anfangt, aus vielfältiger eigener Erfahrung (Hufeland Journ. der prakt. Heilk. 1819. Januar Heft.)

\*) Anmerk. Auch Faure scheint schon auf den Nachtheil der übereilten Amputation, den er nach der Schlacht von Fon-



wundeten Theile zu klagen, denn ist der geeignetste Zeitpunkt zur Operation eingetreten, und hielt er sie aus, woran man denn nur wenig zweifeln darf, so wird in neun von zehn Fällen, wenn sie in der obern Extremität oder unterhalb der Mitte des Schenkels statt fand, ohne alle die übeln Folgen, deren die Schriftsteller als bei solchen Amputationen unausbleiblich erwähnen, der Ausgang glücklich seyn \*).

Wird im Gegentheil die Amputation früher, als bis die allgemeine Constitution sich bis zu jenem angeführten Grade erhöht hat, unternommen, so wird diese neu hinzutretende Gewaltthätigkeit wahrscheinlich die Kräfte des Kranken übersteigen, und der Tod unausbleibliche Folge seyn. Beim Sturm auf Ciudad Rodrigo amputirte ich den Oberschenkel eines Soldaten, dessen Fuß durch das Platzen einer Bombe zerschmettert worden, in einem Kloster in der Nähe der Bresche, eine Stunde nach der Verwundung, weil derselbe sehr ängstlich die Operation verlangte. Der Blutverlust bei derselben

---

tenoi in den Spitälern zu Ryswick und Douay wahrgenommen, zu deuten: denn nach seinen eignen Worten, muß man den unglücklichen Erfolg keiner andern Ursache als der in jenen Stunden unternommenen Amputation zuschreiben, in welchen die ganze thierische Maschine in Betäubung und Unruhe sich noch befindet (*Receuil des pièces couronnées par l'acad. roy. de Chirurg. Tome 8 pag. 1. und Memoires de l'acad. roy. de Chir. Tome. 6. pag. 136.*) Ferner führt van Gescher diesen Umstand als ersten Grund der noch zu verschiebenden Amputation auf (*a. a. O. pag. 60.*)

\*) Siehe auch Hutchinson practical observations in Surgery und S. Cooper Dictionary of practical Surgery. pag. 473. 3 d Edit. Lond. 1818.



war nicht bedeutender als gewöhnlich, noch auch die Operation selbst von längerer Dauer: dennoch erhohlte sich der Verwundete nicht von dem Schocke derselben, und bei Tages Anbruch fand ich ihn schon todt, ohne daß auch nur die Verbandstücke vom Blut durchdrungen erschienen. In der Schlacht bei Salamanca wurden zwei Soldaten zu mir gebracht, die in der quälendsten Angst schwebten: dem einen war der Arm dicht am Schultergelenk abgerissen, und die Brust selbst beträchtlich von der Kanonenkugel gestreift: dem andern war der größte Theil des Unterschenkels dicht am Knie weggeschossen. Dies geschah ohngefähr um vier Uhr Nachmittags. Die Blessirten waren unter vielen andern ähnlicher Natur besonders sehr schwach und entkräftet, und ihre Constitution schien schon mehr von der Verletzung allgemein zu leiden: man legte sie in einen Graben ohne alle Bedeckung und flößte ihnen nur eine geringe Quantität Wasser mit Rum vermischt, während der Nacht ein. Mit Tages Anbruch, fünf Uhr Morgens, hatten sie sich schon weit mehr erhohlt, ihr Gesicht war weniger entstellt und bleich, Puls regelmärsiger und voller, der Magen nicht mehr so reizbar, und was besonders wesentlich ist, Gefühl vom Steifheit und Schmerz in der Wunde eingetreten. Alles verrieth das Beginnen des Entzündungsprocesses, welcher sicher wegen der großen Zerstörung und unheilbaren Natur der Verletzung, zu einem sehr heftigen Grade gestiegen seyn würde, wenn ich nicht durch Entfernung des ganzen Sitzes der Verletzung, und deren Umänderung in eine einfache reine Schnittwunde diesem vorgebeugt hätte. Der größte Theil der Wunde heilte auf dem Wege der ersten Vereinigung,



gung, im Vergleich zur Verletzung mit wenig symptomatischem Fieber, und constitutionellen Leiden.

Statt also eine neue Gewaltthätigkeit der ursprünglichen Verletzung hinzuzufügen, und dadurch die allgemeinen Symptome der Reizung bei diesen Verwundeten zu vermehren, schaffte ich ihnen nun vollkommene Erleichterung. Sie wurden sowohl körperlich, als geistig beruhigt, erlangten mehr und mehr ihre natürliche Farbe wieder, nahmen einige leichte Nahrungsmittel zu sich, und verfielen in sanften Schlaf. Wären diese Menschen gleich im Anfange, als sie zu mir gebracht wurden, amputirt, so würde meiner Meinung nach, der Erfolg zweifelhafter geblieben seyn: denn unter solchen Verhältnissen sah ich mehr als einen auf dem Operationstische selbst seinen Geist aufgeben.

Die Entzündung, welche Amputationen dieser Art folgt, ist in der Regel nicht stärker, als zum Adhäsions- und Eiterungsproceß zureicht, auch ist das consecutive Fieber gelinde, und leicht in den gehörigen Schranken zu halten. Wirklich ist es in solchen Fällen oft so gering, daß der Appetit kaum wesentlich gestört, und der Operirte selbst kaum durch die strengste Vorschrift des Wundarztes vom reichlichen Genuß abgehalten werden kann. Ist die Amputation schulgerecht ausgeübt, so erfolgt vollkommene Heilung meistens im Laufe eines Monats, und unzählige noch lebende Zeugen für Fälle dieser Art, die ohne alle übeln Zufälle abliefen, können täglich in England gesehen werden.

Sämmtliche Amputationen in den obern Extremitäten, und unterhalb der Mitte des Schenkels verlaufen im Allgemeinen auf diese Art: zwar finden bei gewissen Constitutionen, die zu heftigen Nervenaffectionen geneigt sind, Ausnahmen statt,



jedoch ereignen sich solche Abweichungen bei der in einer spätern Zeitperiode unternommenen Amputation ungleich häufiger.

Wurde der Schenkel oberhalb oder in seiner Mitte von einer Kanonenkugel zerschmettert, so ist die Verletzung allerdings sehr bedeutender Natur, und die Gefahr gleich groß. Die Erschütterung durch die verletzende Kraft ist oft so heftig, daß die Constitution rasch unterliegt: der Verwundete stirbt wenige Minuten darauf, ohnerachtet kein Blutverlust ihn erschöpfte: ein anderes Mal ist Blutung sehr heftig, und vereitelt denn noch weit mehr die Hoffnung eines glücklichen Erfolges der Operation: immer bleibt jedoch der Eindruck, den das Nervensystem durch die Verletzung erlitt, am meisten zu befürchten: dieser ist so groß, daß manche, ja in der That die Mehrzahl dieser Art Verletzungen, ohne selbst einmal zur Beobachtung des Wundarztes zu gelangen, bereits unglücklich endet. Eine Operation, die unter solchen Ereignissen unternommen wurde, muß und wird deshalb nur die frühere Vernichtung des Verwundeten herbeiführen.

Ein Officier wurde in der Schlacht bei Toulouse in der Mitte der obern Hälfte seines rechten Schenkels von einer Kanonenkugel getroffen: dieselbe Kugel schlug durch den linken Schenkel eines Soldaten gerade in dessen Mitte, und durch den Schenkel eines zweiten Hintermannes, etwas niedriger. Der Officier wurde in ein Haus gebracht, welches nicht weit vom Verwundungsorte entfernt war, und ich sah ihn wenige Minuten darauf: die weichen Theile waren bis zur Schaamgehend herauf zerrissen, den Schenkelknochen bis zu den Trochanteren zerschmettert, und die arteria, vena und nervi cruales völlig durchrissen. Er hatte



zwar mehr Blut, als bei Wegreissung eines Gliedes durch Kanonenkugeln der Fall zu seyn pflegt, verloren, jedoch nicht eine lebensgefährliche Menge, und die Blutung stand auch schon. Sein Gesicht war bleich, entstellt, er hatte wenig Kraft sich zu bewegen, in seiner Miene lag der Ausdruck höchster Angst, der Puls war klein und schnell, Haut klebrig feucht, Gesicht mit kalten Schweißstropfen bedeckt, er konnte nur mit Mühe wenige Worte hervorbringen und schien nicht viel Schmerz zu empfinden. Jede unter diesen Umständen unternommene Operation würde unfehlbar augenblicklichen Tod herbeigeführt haben. Da das feindliche Feuer um jenes Haus herum sehr heftig wurde, so blieb ich in demselben bei ihm und einigen andern Verwundeten, in der Hoffnung, ihn durch cordialia und andere flüchtige Reizmittel bald so weit aufzuhelfen, daß er im Stande seyn möchte, eine Operation auszuhalten. Anfänglich brachte er etwas Wein hinter, allein die Naturkräfte konnten sich nicht erhohlen, und so erfolgte bereits nach ohngefähr zwei Stunden der Tod. Bei einigem Nachsuchen fand ich auch am nächsten Morgen die beiden andern Verwundeten in eine Scheune, wo sie die Nacht ohne alle Bedeckung zugebracht hatten. Ohngefähr vier und zwanzig Stunden nach der Verwundung wurde an ihnen vom Staabs-Chirurgen Lindsay die Amputation gemacht, und zwar bei beiden mittelst des Zirkelschnittes so hoch oben, als irgend am Schenkel geschehen kann: beide starben indess, der eine bald nach der Operation, der andere erst am folgenden Tage unterwegs auf einem Wagen nach der Stadt, wohin er unvorsichtiger Weise aus Misverständniß abgeführt worden. Ein dritter, welcher unter fast gleichen Verhältnissen



von demselben Wundarzt amputirt worden, genas und ein vierter, dem der Schenkel am Ende der fünften Woche wegen eines complizirten Knochenbruches, wozu beträchtliche Eiterung und hektisches Fieber sich gesellt hatten, dicht am trochanter minor durch Lappen - Amputation entfernt wurde, starb ohngefähr drei Stunden darauf. Offenbar war hier die heftige Erschütterung der Constitution in Folge der Operation, wenn gleich selbe mit wenig Zeitaufwand und geringem Blutverlust vollendet war, (denn in der That erfolgte nur Blutung aus den durchschnittenen Venen) Ursache des Todes. Dieser Zufall tritt nämlich ebenso häufig bei Operationen in einer spätern Zeitperiode als bei solchen auf dem Schlachtfelde ein, so daß er von einer eigenthümlichen a priori nicht zu bestimmenden Beschaffenheit der allgemeinen Constitution abhängig scheint: und wenn der Verwundete diesen Versuch, sey es durch primäre oder secundäre Operation, überlebt, so fällt bei einem angestellten Vergleich das Verhältniß des endlichen glücklichen Erfolges nicht zu Gunsten der erstern aus.

Die Entzündung tritt bei verschiedenen Constitutionen in den verletzten Theilen in verschiedenen Zeitperioden ein. Traf die verletzende Gewalt den Schenkel hoch oben, so beginnt sie früher, als auf Verwundung des Unterschenkels oder Arms: auch das symptomatische Fieber, welches sie begleitet, ist verhältnißmäfsig heftiger. Wenn daher nach einer Verwundung, wobei die Erschütterung und der Allarm sehr groß waren, und die Vitalkräfte sehr gesunken sind, so daß man die Operation gleich nach der Verwundung vorzunehmen abgeschreckt wurde, nur geringe Reaction eintritt, der Verwundete unruhig, der Puls schnell, und die verletz-



ten Theile schmerzhaft werden, dann sollte nun die Operation nicht länger mehr verschoben werden, weil die Entfernung der kranken Theile allein diese Erschütterung des Nervensystems mildern, und dem Tode vorbeugen kann. Wegen der oben angeführten eigenthümlichen Natur der Constitution kann die Operation den Untergang des Verwundeten herbeiführen, allein die Verletzung wird an und für sich schon tödlich ablaufen, und mithin die Möglichkeit eines glücklichen Ausganges weit mehr auf Seiten der Amputation seyn: denn niemals sah ich einen Menschen in diesem Zustande lange genug, als daß sich der Eiterungsproceß ausgebildet hätte, leben, noch weniger alle die ersten Zufälle, die Wunden dieser Art stets nach sich ziehen, überstehen.

Wird die Amputation bei einigen Menschen über die ersten vier und zwanzig Stunden, bei andern über die ersten sechs und dreissig hinaus verschoben, so sind die Folgen rascher Eintritt von Schmerz, Hitze, Geschwulst und aller übrigen Entzündungssymptome, denen sich bald erhöhte Thätigkeit des arteriellen Systems, heftiges Nervenzucken, Durst, brennende Hitze der Haut, höchste allgemeine Unruhe, Irrreden anreihen, und war die Verwundung von irgend beträchtlicher Ausdehnung, so unterliegt der Verwundete bald. Manche sehr schwere Verletzungen enden dennoch nicht immer so rasch: alle jene Symptome zeigen sich in milderem Grade, und ein antiphlogistisches Verfahren vermag sie bis zur Bildung des Eiterungsprocesses zu führen: die anfänglich heftige Fieberaufregung zieht sich in ein hektisches Fieber über, welches von der fortdauernden Reizung der Constitution durch die kranken und unheilbaren Theile unterhalten wird.

Von dem Augenblick an, wo Entzündung in



dem verwundeten Gliede eingetreten und symptomatisches Fieber sich ausgebildet hat, wird zu jeder Zeitperiode, die wir wählen, die Amputation unter weit ungünstigern Verhältnissen und Aussichten unternommen werden, als wie vor Eintritt dieser Periode der Fall gewesen wäre. Die Theile, die wir zu durchschneiden haben, sind nun nicht mehr gesund, eine entzündliche Thätigkeit hat in ihnen bereits begonnen, die in Eiterung stets zu enden strebt, und eine Vereinigung der frisch getrennten Theile durch adhäsive Entzündung, welche sicher in den ersten acht und vierzig Stunden früher zu erwarten stand, ist nun nicht mehr zu hoffen: statt das symptomatische Fieber zu heben, wird die jetzt gewählte Operation es überaus steigern, und wirklich erscheint sie nun als eine neue verderbliche Gewaltthätigkeit, die der ursprünglichen Verletzung hinzugefügt wird: der Kranke unterliegt ohne die Anwendung der wirksamsten Mittel, ja selbst bei der sorgsamsten Behandlung und Aufmerksamkeit, wenn gleich die Operation vielleicht das Leben auf einige Tage zu verlängern vermag.

Alle solche Fälle hat man sehr unweise unter die Classe der auf dem Schlachtfelde unternommenen Amputationen gerechnet: begleiten so bedeutende Gefahren selbe schon ohnerachtet der heutigen so sehr verbesserten Behandlungsweisen der neuern Wundärzte, so können wir uns freylich darüber nicht mehr wundern, wie solche Operationen in frühern Zeiten in der Regel unglücklich endeten, und in Miscredit verfallen mußten. Militair-Wundärzte machten es sich deshalb zur Regel, innerhalb den ersten vier und zwanzig oder höchstens acht und vierzig Stunden nach der Verwundung alle er-



forderlichen Operationen vollendet zu haben \*): und wo die nöthige Sorge auf die ärztliche Behandlung, Diät, Pflege u. s. w. verwandt werden kann, was doch meist bei verwundeten Officieren der Fall ist, ist der Erfolg überraschend: selbst bei Soldaten, die allen Nachtheilen des Militairlebens und temporären Hospitaleinrichtungen blosgestellt sind, ist das Resultat im Vergleich zu dem Erfolge von Operationen, die in denselben Hospitälern in einem spätern Zeitraum, ohnerachtet der dann bessern Einrichtungen und Bequemlichkeiten, unternommen wurden, sehr befriedigend.

Die Wundärzte, welche den Aufschub der Amputation auf eine spätere Periode vertheidigen, behaupten, der Soldat befinde sich während eines Feldzuges niemals im Zustande ungetrübter Gesundheit: nur mit schlechten Nahrungsmitteln, schlechter Bekleidung versorgt, hätten sie viel durch Strapazen gelitten; und seyen niemals in einem gleichen Zustande mit Menschen civilistischen Gewerbes, welche ein ähnliches Unglück betrifft. Dies war indess keines Weges der Fall bei der brittischen Armee während des Feldzuges in Spanien: letztere bestand aus Menschen in der Blüthe ihrer Kraft, der größte Theil unter fünf und dreissig, manche unter fünf und zwanzig Jahr alt, stets mit guten Lebensmitteln, ausser bei gelegentlichen Ausnahmen, versorgt, ihr Aeufseres der Ausdruck blühender Gesundheit, ihre Krankheiten hatten häufig einen hohen entzündlichen Charakter und Aderlässe und antiphlogistisches Verfahren mußte reichlicher verordnet werden und wurde mit mehr Erfolg angewandt, als

---

\*) Siehe auch Larreys Denkwürdigkeiten a. d. a. Stellen.



in England selbst geschah. Niemals wird man behaupten können, daß nicht der größte Theil der Officiere der englischen Armee junge Männer vom kräftigsten Lebensalter waren, und auch die vielfältigen Beispiele des glücklichen Erfolges von Operationen, die sie erduldeten, können zum Beweise dienen. Man befrage jeden verstümmelten Officier, dem man in den Straßen begegnet, zu welcher Zeit sie ihr Glied verloren, in welchen Zustande von Gesundheit sie sich zur Zeit der Amputation befanden, und welche Unpäßlichkeiten hinsichtlich ihrer allgemeinen körperlichen Gesundheit sie seitdem erlitten haben? — Man unterrichte sich bei den Freunden derjenigen, die nach der Amputation starben, zu welcher Zeit diese Unglücklichen amputirt wurden? und gewiß wird man kaum einen Fall unter zehen ausfindig machen können, wo der unglückliche Ausgang Folge der auf dem Schlachtfelde selbst unternommenen Amputation war.

Die Gegner der immediaten Amputation, welche ihre Einwürfe auf den Zustand zu roher Gesundheit des Soldaten gründen, und diesen Zustand als zur Erduldung von Krankheiten gefährlich schildern \*), haben, meinem Dafürhalten nach, nicht genug den bedeutenden Allarm und Schock der Constitution im Augenblick der Verwundung, und noch weniger den Blutverlust, welcher im Augenblick der Zerschmetterung des Gliedes von der Kanonenkugel eintritt, oder den Blutverlust während der Operation berücksichtigt; ja sie haben nicht einmal gehörig beachtet, daß die Reaction der

---

\*) Siehe van Gescher a. a. O. Abschn. 2. pag. 61 Carl Bell System der operativen Chirurgie, übers. von Kosmely. Theil 1. Berlin 1815 cap. 6. u. s. a.



Constitution, welche Anlaß zu heftigem inflammatorischen Fieber giebt, weit leichter und weit sicherer bei einem völlig gesunden, als bei einer krankhaften reizbaren Constitution gezügelt und in Schranken gehalten werden kann.

Andere \*) heben vorzüglich aus, daß der Soldat im Augenblick der Verletzung sich häufig in einem Zustande von Trunkenheit oder Vollheit von verschiedenartigen Nahrungsmitteln befinde, und betrachteten unter solchen Verhältnissen die Amputation als höchst unpassend. Ich gestehe gern das Fehlerhafte der Wahl und die Gefahr der Operation unter solchen ungünstigen Verhältnissen ein, doch übersieht man durchaus, daß, wenn ein Soldat im Augenblick der Verwundung wirklich betrunken war, der Schock von dem Treffen der Kugel, Blutverlust und wenige Stunden Aufschub zureichen, alle Wirkungen des spirituösen Getränkes, die nachgebliebene Schwäche ausgenommen, zu heben, auch wird sicher der Magen sich alles Genossenen entleeren, und wo dies nicht der Fall ist, ein Abführungsmittel gleich nach der Operation, und strenge Enthaltbarkeit von allem Genusse fester Speisen jeden weitem bösen Folgen vorbeugen, obgleich ich offen gestehe, nie dergleichen erlebt zu haben: auch ließe sich erwarten, daß Officiere, deren Fälle meistens glücklich enden, diesen Gefahren sehr ausgesetzt seyn würden, wenn sie sich wirklich ereigneten, da sie opulenter leben können. Kurz alle obige Einwürfe sind nur bloße theoretische Deduktionen, keinesweges aber auf praktische Erfahrung

---

\*) Lombard Clinique chirurgicale des plaies faites par armes à feu. pag. 85.



gen gegründet, und mithin keines weitem Beachtens werth.

Sämmtliche Autoren sind gegen ihre Ansichten und Maximen, dennoch die Existenz einiger Fälle, in welchen die Amputation ohne Bedenken auf der Stelle vorgenommen werden muß, zuzugeben genöthigt, wollen aber solche glückliche Ausgänge dieser Operation nur außerordentliche Ereignisse, zufällige Wirkungen der Heilkraft der Natur, einer kräftigen Constitution u. s. w. genannt wissen: ja lächerlicher Weise gingen sie in ihren Behauptungen so weit, den Transport des Verwundeten nach der Operation als verderblich und einen Grund mehr, weshalb die Amputation aufgeschoben werden müsse anzusehen. Wenn der Verwundete bei einer reinen Schnittwunde den Transport nicht erdulden kann, so möchte ich gern durch praktische Erfahrungen belehrt werden, wie er den Transport bei einer Wunde voller Knochensplitter zu ertragen im Stande sey, und keine Gefahr dabei laufe? — Dieser Einwurf ist mithin nur theoretisch ausgedacht, die Antwort findet sich in der Praxis: vorausgesetzt, daß er nicht länger als ein oder zwei Tage dauert, ist in der Regel der Transport eines Amputirten bei guten Transportmitteln, mit wenig oder gar keinem Nachtheil verknüpft, wogegen bei einem zerschmetterten Gliede er Ursache der höchsten Schmerzen, heftigsten Entzündung und Fiebers, Eintritt des Brandes wird, und der Verwundete selten bis zu der für die secundäre Amputation passenden Periode am Leben bleiben wird \*).

Die Masse blessirter Soldaten und Officiere,

---

\*) S. Lombard a. a. O.



welche nach der Amputation vom Schlachtfelde große Strecken Weges von allen Wundärzten der brittischen Armee weitergeschafft worden, und zwar mit wenig oder gar keinen Nachtheilen für sie, widerspricht völlig obiger Einwendung: ihre Erfahrungen über die großen Gefahren des Transportes Verwundeter mit zerschmetterten Knochen haben sie gegentheils so vorsichtig in diesem Punkte gemacht, daß sie selbst auch dann, wenn die Amputation das Resultat davon seyn sollte, diesen Transport nicht riskiren. Ich sandte Officiere und Soldaten zu allen Zeiten vor und nach der Amputation zurück. Einen Officier lies ich zur Zeit der ersten Belagerung von Badajos, vier Stunden nach der an ihm vorgenommenen Amputation im Schultergelenk, dreizehn (englische) Meilen auf einer Tragbahre von sechs Mann zurückbringen. Während der letzten Belagerung desselben Ortes, und der von Ciudad Rodrigo wurden alle Hauptoperationen auf dem Schlachtfelde beendet, und die Amputirten darauf nach den verschiedenen Hospitalstationen drei bis fünf Stunden weit zurückgesandt. Nach dem Gefechte bei Elboden mußte ich Officiere und Soldaten sogleich nach der Amputation acht und vierzig Stunden lang beständig auf Wagen transportiren lassen, und sah niemals üble Folgen hiervon: dagegen zeigten sich die verderblichsten Zufälle nach dem Transport Verwundeter mit zerschmetterten Knochen, zumal wenn schon mehrere Stunden nach der Verletzung verstrichen waren. Besonders auffallend war dieses nach der Belagerung von Burgos, von wo ab alle Verwundete beinahe ohne Aufenthalt durch Valladolid und Salamanca nach Ciudad Rodrigo geschafft wurden; die Amputirten genasen in weit größerm und auffallendem Verhältniß, wo-



gegen der Verlust solcher, bei denen man der zweifelhaften Natur der Verwundung wegen nicht gleich für die Amputation gestimmt hatte, erstaunend beträchtlich war. Der Hauptpunkt, den alle Schriftsteller übersehen, ist das Unbenutzlassen der für die Operation allein geeigneten Zeitperiode, welche nur ihren Erfolg sichert.

Andere nehmen mit Hunter an, daß, wenn der Blessirte nicht im Stande sey, die der Verwundung folgende Entzündung zu ertragen, er aller Wahrscheinlichkeit nach auch nicht die Amputation und deren Folgen überleben werde. Der Krieg auf der spanischen Halbinsel hat diese Wahrscheinlichkeit, worauf jene Argumentation fußt, genugsam widerlegt, und erwiesen, daß ein Verwundeter, welcher die Folgen der Verletzung, ohne Zutritt der Amputation, aller Wahrscheinlichkeit nach, nicht überstehen wird, die Amputation in den meisten Fällen sehr gut aushält, und binnen sehr kurzer Zeit, ohne Benachtheiligung seines allgemeinen Wohlbefindens genesen wird. Vielleicht wird dieser Erfahrungssatz durch Folgendes anschaulicher: — Gesetzt, sechszehn Menschen sey das Kniegelenk von einer Kanonenkugel oder einem Traubenschuß zerschmettert, ohne daß der Blutumlauf oder der Zusammenhang der Theile so sehr gestört ist, daß sogleich die Abnahme des Gliedes dringend wird: von diesen sollen acht auf dem Schlachtfelde amputirt, bei den übrigen acht aber die Amputation bis zur Zeit des Nachlasses der ersten Entzündungssymptome und des Beginnens eines gehörigen Eiterungsprocesses verschoben worden seyn. Von den erstern auf der Stelle oder binnen den ersten vier und zwanzig Stunden nach der Verwundung Amputirten werden nach meinen darüber erlangten Er-



fahrungen, und aus drei Versuchen gezogenen Berechnungen, sechs bestimmt genesen; von den acht andern bleibt dagegen nicht die Hälfte bis zum Eintritt der für die spätere Amputation günstigen Zeitperiode leben, und endlich werden nicht mehr als höchstens zwei von den übrig gebliebenen durch die Amputation gerettet werden. Statt mithin Hunters Behauptungen beizupflichten, halte ich mich vielmehr von deren völligen Nichtigkeit überzeugt, worüber mit mir alle unsre erfahrendsten Armee-Wundärzte einerlei Meinung hegen werden, und behaupte, daß von jeder beliebigen gleichen Zahl schwerer Verwundungen, die an demselben Tage sich ereigneten, die Fälle eines glücklichen Erfolges wie drei zu eins zu Gunsten der Amputation auf dem Schlachtfelde sprechen werden, und je mehr solcher schweren Verwundungen sich ereignen, auch dieses Verhältniß steigen werde. Wäre in den oben angenommenen Fällen der Schenkel in der Mitte, statt im Knie, z. B. zerschmettert, so bin ich fest überzeugt, daß nicht zwei bis zu der für die secundäre Amputation geeigneten Zeit am Leben bleiben, oder mit andern Worten, nicht die Entzündung in Folge der Verletzung überstehen werden, wogegen ein Drittheil durch die primäre Amputation sicher gerettet wird.

Gern gebe ich zu, daß Amputation überhaupt eine neue der ursprünglichen Verletzung hinzugefügte Gewaltthatigkeit, und eine solche sey, welche das Leben des Verwundeten oft vernichtet: wird dies aber nicht ebenso häufig nach der secundären als nach der primären Amputation sich ereignen, und mithin in beiden die Operation gleich gefahr- voll seyn, und außerdem ist sie eine Gewaltthatigkeit, welche das Vorbeugen einer weit größern Ge-



fahr, nämlich der unausbleiblichen verderblichen Entzündung beabsichtigt: in geeigneten Fällen vorgenommen gereicht sie zum größten Heil, und begegnet am wirksamsten allen diesen Gefahren.

Die Nachtheile oder Gefahr, welche durch Vernichtung eines großen Theiles des Circulationssystems durch die Operation herbeigeführt werden sollen, sind bei einer so bedeutenden Verletzung, die die letztere erheischt, schon an sich kein Einwurf, wie man angiebt, und weit entfernt, daß der gleichzeitige Blutverlust selbe erhöhe, so halte ich vielmehr ihn wenn er nicht zu stark ist, für das wohlthätigste Ereigniß und Mittel zur Vorbauung der Entzündung und übeln Folgen, die aus dem plötzlichen Substanzverlust entspringen sollen \*).

---

\*) Anmerk. Wegnahme einer Extremität schließt Vernichtung eines beträchtlichen Theiles des Circulationssystems und Beschränkung der locomotiven Verrichtungen in sich. Ersterer schreibt man die Hinwendung größerer Blutmasse nach andern Organen zu, in deren Folge, Congestionen, Blutungen, Entzündungen in und aus selben entstehen z. B. der Nieren; ob aber selbe mehr bei der primären Amputation als bei der secundären zu fürchten seyen, möchte wohl nicht ganz entschieden seyn, wenn gleich die Kraftfülle zur Zeit der erstern deren häufigeres Folgen auf selbe erwarten lassen dürfte. Allein zu berücksichtigen bleibt, daß mit Vertilgung eines Gliedes auch ein beträchtlicher Theil circulirender Masse, nicht berechnet den Blutverlust bei der Verwundung, mit weggenommen, und dadurch die relativ zu große Blutmasse schon gemindert, der Blutumsatz einem Theile nach gleichfalls verringert worden, und überhaupt wohl nicht das Hinströmen nach andern Organen allein in hydraulischen Gesetzen Erklärung finde, sondern jene Zufälle und Folgen mehr der mit der Verletzung verknüpften heftigen Erschütterung, und Sturz des Verwundeten, wodurch das Gefäßsystem mancher parenchymatöser Eingeweide verletzt, geschwächt wird, dem Einflusse des heftig aufgereg-



Wenn Hunter seinen Ansichten dadurch mehr Plausibilität zu verschaffen glaubt, daß die Militair-Wundärzte seiner Zeit welche für die besten Richter galten, völlig in ihren Erfahrungen damit übereinstimmten, so irrt er sehr: denn meiner Meinung nach befolgten jene Wundärzte nie rein die Grundsätze Wisemann's oder Ranby's hinsichtlich der primären Amputation, oder wenn sie es thaten, müssen ihr Operationsverfahren oder die Constitutionen ihrer Kranken von den operativen Me-

---

ten Nervensystems auf das arterielle Gefäßsystem, und dem plötzlichen Uebergang aus den activen Verhältnissen des vorher gesunden Subjects in einen passiven Zustand, wobei zugleich schon durch Lage die freie Action mancher Functionen behindert wird, zuzuschreiben seyen. Für die Nachbehandlung des Operirten sind diese Punkte von Wichtigkeit, als wir dem neuen Stande des Individuums anpassend dessen Diät zu reguliren haben, und nicht in der falschen Idee, ihn zu stärken eine für seine unthätige Lage und Mangel an gehöriger Verarbeitung zu kräftige Nahrung reichen, wodurch wir jene entzündlichen Zufälle um so gewisser herbeiführen. Bei secundär, wegen langer vorhergehenden schweren Uebeln Amputirten ist vorzüglich aber die durch Wegnahme des Sitzes des Uebels bewirkte gleichzeitige Austilgung eines neu sich etablirten Thätigkeit-Centrums, — und der hierdurch bedingte Kraftaufwand der allgemeinen Constitution zu berücksichtigen, um das Aufblühen entzündlicher Processe zumal in gefäßreichen Organen sich zu erklären. Der Verlust eines Gliedes hat aber auch überhaupt durch dadurch gesetzte Beschränkung locomotiver Verrichtungen auf die größern Hölenorgane, und Wände Einfluß: mancherlei Störungen der Unterleibseingeweide sind Folge der Amputation einer untern Extremität: Wegnahme des Armes aus dem Schultergelenk ist mit Störung des Respirationprocesses dieser Seite verbunden, indem einem Theile der Respirationsmuskeln ein Stützpunkt abgeht, ja selbst finden wir nach Wegnahme des Armes den Brustkasten dieser Seite abgeplatteter, enger und kürzer mit der Zeit werden.



rhoden unsrer Zeit, oder den von uns beobachteten Fällen verschieden gewesen seyn, widrigen Falls sie nothweneig ganz dieselben Resultate, wie wir in Spanien, erhalten haben müßten.

Meinen Lesern bescheide ich mich indess das Urtheil zu überlassen, ob jene oder die neuern Wundärzte über diese Streitfrage in Irrthum sind, da ich nicht den Vorwurf auf mich laden möchte, die Meinungen der Wundärzte zu Hunters Zeiten zu scharf beurtheilt zu haben.

Ich erwähnte oben, daß es von geringerm Belange sey, welche Verfahrungsweise eingeschlagen werde, wenn die zu amputirende Extremität eine obere sey. Die Sicherheit der primären Amputation derselben gestand man ein, nicht, weil sie zu den Lehrsätzen nicht paßte, sondern weil es eine bei den Wundärzten damaliger Zeit schon anerkannte Thatsache war, daß der Arm häufiger mit sicherem Erfolge amputirt worden: diesem gleichlautend modelte man die Theorien nach, denn kaum glaube ich ist noch einer jener Herrn gegenwärtig am Leben, welcher nicht die Auslösung des Oberarmes aus dem Schultergelenk in jeder Hinsicht als eben so schwer, wie die Amputation unter dem Knie ansehen würde.

Ohnerachtet dieses Eingeständnisses kann ich meiner Seits ihnen nicht den gleich glücklichen Erfolg der secundären Amputation in solchen Fällen zugestehen. Meinen Erfahrungen nach ist diese Amputation unter günstigen Verhältnissen der Verwundung eine ebenso sichere Operation als nur irgend es eine seyn kann, und wird in neunzehn Fällen von zwanzig mit glücklichem Erfolg gekrönt werden: wird dagegen die Operation bei ganz ähnlichen Fällen der Verwundung, so weit eine Auswahl



wahl derselben zulässig ist, aufgeschoben, so wird in nicht mehr als höchstens fünfzehn von zwanzig Fällen der Erfolg glücklich seyn, was allerdings einen sehr wichtigen Unterschied giebt.

Es genügt nicht, zwanzig Amputationen auf dem Schlachtfelde zu machen, und mit ebenso viel Fällen, wobei späterhin amputirt wurde, in Vergleich zu bringen, sondern diese zwanzig für die secundäre Amputation bestimmten Fälle müssen gleichfalls auf dem Schlachtfelde schon ausgewählt, und dann deren Resultate mit denen der primären nach Verlauf dreier Monate zusammengehalten werden, wenn man den Werth beider gehörig und richtig zu beurtheilen lernen will. Auf diese Art Versuche angestellt zu haben kann ich mich indess nicht rühmen, weil ich in allen Indikationsfällen der Amputation, von dem so auffallenden Erfolge der unmittelbaren Amputation nach den Schlachten von Rolica und Vimiera im Jahre 1808 schon zu sehr überzeugt worden war um dem andern Heilwege zu folgen: auch wenn die Gelegenheit zu solchen Versuchen sich mir wirklich dargeboten hätte, würde ich mir selbst es nie haben zeihen können, Menschen-Leben des Versuches wegen aufs Spiel gesetzt zu haben: dagegen habe ich zu verschiedenen Zeiten eine große Menge Unglücklicher zu besorgen gehabt, welche auf dem Schlachtfelde hätten müssen amputirt werden, was aber Umstände nicht zuließen, und wovon die Mehrzahl Opfer wurde, wogegen der größte Theil derer, die an demselben Tage verwundet und bald darauf amputirt wurden, genas. Von einer Anzahl zweifelhafter Verletzungen, wobei ich den Versuch der Amputation zu entgehen, aber nur soweit es mit der Lage des Verwundeten vereinbar war, machte, hatte ich einen verhältniß-



mässig weit gröfsem Verlust, als bei unter gleichen Umständen auf dem Schlachtfelde Amputirten, zu beklagen: bei der Hoffnung der wahrscheinlichen Rettung ihres Gliedes, verloren sie ihr Leben, und zu bedauern blieb, dafs die anscheinende Gefahrllosigkeit ihrer Wunden Ursache allein war, weshalb man den pafslichen Zeitpunkt für die primäre Amputation hatte vorbeigehen lassen \*).

Unter Offizieren, die man als Menschen in der Blüthe ihrer Gesundheit ansehen kann, ereignen sich Todesfälle nach primären Amputationen der obern oder auch unterhalb der Mitte der untern Extremitäten, sehr selten, wirklich erinnere ich mich keines Beispiels ersterer Art, und wo die untere Extremität amputirt worden, war das Verhältnifs eines glücklichen Ausganges weit gröfser als bei primären Amputationen an Soldaten überhaupt: ein genügender Beweis der grofsen Vorzüge der primären, wenn sie mit gehöriger Umsicht unternommen worden, selbst bei den gesundesten Subjecten. Folgende Uebersichten der Amputation, sowohl auf dem Schlachtfelde, als in spätern Perioden in den General-Hospitälern bei der Armee in Spanien, unternommen, die für diesen Zweck von James M'Gregor gesammelt worden, mögen obige Folgerungen und Ansichten in ein helleres Licht stellen:

Bericht von den Haupt-Operationen, die in

---

\*) Anmerk. Gleiche Resultate der spätern Amputation bei schweren Zerschmetterungen durch Kanonen- und Kartätschenkugeln, sah S. Cooper im Militair-Hospital zu Oudenbosch im Frühjahr 1814 nach dem unglücklichen Sturm auf Bergen op Zoom, wo von 8 Amputirten nur einer glücklich davon kam. Surgical Dictionary, 3 Edit. pag. 21.



den verschiedenen Hospitälern, vom 21. Mai bis zum 24. December 1813 bei der Armee unter dem Befehle des Herzogs von Wellington (einer Periode von 6 Monaten vom Augenblick des Vorrückens der Armee aus Portugal bis zur Beziehung der Winterquartiere bei Bayonne) verübt wurden.

|                                                            | Zahl. | Ge-<br>stor-<br>ben. | Ge-<br>heilt. | Noch<br>in<br>Be-<br>hand-<br>lung. |
|------------------------------------------------------------|-------|----------------------|---------------|-------------------------------------|
| Amputationen in den obern Ex-<br>tremitäten . . . . .      | 296   | 116                  | 105           | 75                                  |
| Amputationen in den untern Ex-<br>tremitäten . . . . , . . | 255   | 149                  | 65            | 41                                  |
| Gesammtzahl der Operationen .                              | 551   | 265                  | 170           | 116                                 |

Auslösung des Armes aus dem Schultergelenk sind nicht mit einbegriffen.

Bericht über Hauptoperationen auf dem Schlachtfelde in demselben Zeitraume, wovon der größte Theil der Amputirten in Regiments- und Divisions-Hospitälern ferner behandelt wurde:

|                                                     | Zahl. | Ge-<br>stor-<br>ben. | Ge-<br>heilt. | Noch<br>in<br>Be-<br>hand-<br>lung. |
|-----------------------------------------------------|-------|----------------------|---------------|-------------------------------------|
| Amputationen der obern Extre-<br>mitäten . . . . .  | 163   | 5                    | 64            | 94                                  |
| Amputationen der untern Extre-<br>mitäten . . . . . | 128   | 19                   | 43            | 66                                  |
| Gesammtzahl der Operationen .                       | 291   | 24                   | 107           | 160                                 |



Die in beiden Berichten unter „noch in Behandlung“ Aufgeführten waren schon über die gefährliche Periode hinaus, und konnten als Reconvaleszenten angesehen werden: es ergibt sich demnach das Verhältniß des Verlustes nach der secundären zu dem nach der primären Amputation, wie folgt:

bei solchen der obern Extremität wie 12 zu 1  
 - - - der untern - - - 3 zu 1

Sicher ist also der Unterschied bedeutend, und alle Wundärzte der Brittischen Armee sind so sehr über die Vortheile der primären Operation bei überall sich gleich bewährtem Verhältniß einig, daß auch nicht der geringste Zweifel bei ihnen mehr darüber obwaltet. Nachstehender Bericht der Operationen an Officieren und Soldaten nach der Schlacht von Toulouse mag noch genügenden Beweis liefern, als der ärztliche Dienst in jener Schlacht bis zur endlichen Räumung von Toulouse unter meiner unmittelbaren Aufsicht stand:

#### Primäre Amputation auf dem Schlachtfelde

|                                 | Zahl. | Ge-<br>stor-<br>ben. | Ge-<br>heilt. |
|---------------------------------|-------|----------------------|---------------|
| In der obern Extremität . . . . | 7     | 1                    | 6             |
| - - untern Extremität . . . .   | 40    | 8                    | 32            |
| Gesammtzahl . . . .             | 47    | 9                    | 38            |

Von den acht in Folge der Operation in dem Schenkel Gestorbenen unterlagen drei bald nach derselben, welche so hoch oben als möglich mittelst des Zirkelschnittes ausgeübt worden, und ein Officier.



## Secundäre Amputationen in den General-Hospitälern.

|                           | Anzahl. | Gestorben. | Geheilt, oder doch außer Lebensgefahr bei ihrem Abgange von Toulouse. |
|---------------------------|---------|------------|-----------------------------------------------------------------------|
| In der obern Extremität . | 15      | 3          | 12                                                                    |
| - - - untern Extremität.  | 36      | 18         | 18                                                                    |
| Gesammtzahl .             | 51      | 21         | 30                                                                    |

Die Verwundungen, welche Amputationen der untern Extremität sowohl primär als secundär bedingten, bestanden meistens in complicirten Knochenbrüchen oder Zerschmetterungen des Kniegelenks oder seiner Nachbarschaft. Sieben der achtzehn Gestorbenen waren wegen complizirter Brüche des Schenkelknochens in der Mitte des Schenkels amputirt, drei dicht am trochanter minor, und bei drei andern die Amputation als Rettungsmittel gegen eingetretenen Starrkrampf versucht. Da die Truppen einem beständigen heftigen Artilleriefeuer ausgesetzt waren, so kamen im Allgemeinen äußerst schwere Verwundungen vor. Die Anzahl der in Hospitälern und Quartieren behandelten Officiere und Soldaten bestand in 1407 Blessirten, wovon 98 amputirt wurden: der Verlust bei primären Operationen betrug ein Fünftheil, bei secundären Amputationen eins von zwei und ein halb: allgemeine Sterblichkeit eins von drei ein drittel: und Todesfälle von der Totalsumme Verwundeter 147, also fast ein Zehntel. Dieser Rapport befaßt die drei nach der Schlacht folgenden Monate, während welcher die Verwundeten in Toulouse blieben: der Verlust muß aber, bevor die ganze Masse derselben in England anlangte oder die wundärztliche



Pflege ganz aufhörte, weit größer gewesen seyn. Nach der Schlacht bei Salamanca betrug die Sterblichkeit in derselben Zeitperiode ein Zehntel, nach der Schlacht bei Albuhera aber weit mehr; und aus einem Berichte des General-Chirurgen Gunning an James McGregor erhellt, daß nach der Schlacht von Orthez, am 24ten März, also einen Monat nachher einer von zehn in der obern Extremität Amputirten, und einer von neun nach der Amputation der untern Extremität, und von 800 bei dieser Gelegenheit Verwundeten, allein ein und fünfzig gestorben waren.

Bei der Aussicht eines binnen wenig Stunden oder Tagen unvermeidlichen verderblichen Endes, wenn das zerschmettete Glied nicht entfernt wird, und auch der schwächsten Hoffnung zur Rettung durch Abnahme des Gliedes, sollte man unumwunden dem Soldaten seine Lage und diese noch übrige Hoffnung anschaulich machen, worauf er sich sicher in den meisten Fällen zur Amputation entschließen wird. Viele deren Rettung an solchen schwachen Faden hing, wurden auf ihr Verlangen amputirt, dadurch aber auch das Verhältniß unglücklicher Ausgänge vermehrt, welches, wenn man nur solche Fälle in Berechnung gebracht hätte, welche man als zur Amputation allein geeignet, und im Allgemeinen in der Civil-Praxis für solche ansieht, weit geringer gewesen wäre. Zu vielen Operationen sowohl im Felde als in Hospitälern wird der Wundarzt, weil er keinen andern Hülfsweg seiner innern Ueberzeugung nach entdecken kann, genöthigt, die er sonst gern selbst vermeiden möchte. Man nehme einen Soldaten, der außer einer bedeutenden Zerschmetterung seines Schenkels oberhalb dessen Mitte, noch eine heftige Blutung aus



einer tief liegenden Schlag- oder Blutader, sey es gleich auf dem Schlachtfelde, oder später im Hospitale erleidet, soll er ohne alle Hülfe sterben, weil die Amputation nahe am oder im Hüftgelenk selbst in der Regel tödlich abläuft? oder wollen wir ihm diese Hoffnung der Rettung ertheilen, wenn er ängstlich die Operation verlangt? In solchen Fällen bleibt dem Militair-Chirurgen keine Wahl: denn kein Soldat sollte ohne Hülfe sterben, wo auch nur ein Schatten eines glücklichen Erfolges vorhanden ist. Freilich wird die Summe seiner glücklichen Fälle dadurch verhältnißmässig sehr verringert, doch das Bewußtseyn, seine Pflicht erfüllt zu haben, ihn genügend entschädigen.

Großes Gewicht legte man auf die ungünstige Lage und mangelnde Bequemlichkeit zur Ausübung von Operationen, die Verwirrungen in Lägern, bei Belagerung von Städten, Entbehrungen mancherlei Art, das Abgehen nöthiger Zurüstungen für die Operation, u. s. w. um die Unzulässigkeit der Amputation auf dem Schlachtfelde darzustellen: alles dies liegt aber nur in der Einbildung: ich gebe zu, daß ein Wundarzt der an die Bequemlichkeiten der bürgerlichen Praxis gewohnt ist, solche unübersteigliche Hindernisse erblicken wird, keinesweges sind solche Bedenklichkeiten aber gegründet. Bei der Erziehung eines Militairwundarztes sollte man ihn gleich daran gewöhnen, daß er niemals Bequemlichkeiten zu erwarten habe: seine Medicinkörbe zum Lager des Kranken, und ein trokner Platz auf der Erde zur Zurüstung und Ordnung des Verbandes und der Instrumente ist alles, was genügt, und deshalb verliere ich hierüber weiter kein Wort mehr.

Genaue Erwägung aller dieser Verhältnisse und Lagen veranlaßte die Wundärzte, diese Operation



in primäre und secundäre einzutheilen: unter ersterer begreifen wir solche, die innerhalb der ersten acht und vierzig Stunden nach erlittener Verwundung, oder bevor die allgemeine Constitution in Folge der Verletzung oder des eintretenden Entzündungsprocesses mitleidend geworden und vom symptomatischen Fieber ergriffen ist, ausgeübt werden, unter secundärer dagegen solche, nach dem Nachlaß des Fiebers, bei Eintritt einer complete Eiterung, und beträchtlichem Sinken der Kräfte des Blessirten unternommene, wenn selbe zur Erreichung einer Heilung oder zur längern Erhaltung der durch die Verwundung gesetzten Krankheit, ohne augenscheinliche Lebensgefahr, nicht ausreichen: im Allgemeinen ist dies eine Periode von drei bis sechs Wochen nach der Verwundung.

---



## Von der primären Amputation.

---

Hat der Wundarzt die Ueberzeugung gewonnen, daß keine Möglichkeit, das Glied durch kluges Zögern zu retten, vorhanden ist, so muß die Amputation auch sobald als möglich nach erlittener Verwundung, mit Berathung des gegenwärtigen Zustandes des Blessirten vorgenommen werden; nur beachte man, daß der Verwundete in so weit sich von der Erschütterung und dem Schock durch den verwundenden Körper erholt hat, daß er im Stande ist, den neuen heftigen Eindruck der Operation zu ertragen. Hier finden wir nun aber einen constitutionellen Unterschied bei den verschiedenen Subjecten, so daß, wenn von zwei Fällen, wo von derselben Kugel, und zur selben Zeit der Unterschenkel dicht unterm Knie abgerissen ist, der eine Blessirte vielleicht schon nach Verlauf einer Stunde von dem Allarm, den seine Constitution erfährt, sich erholt, der andere kaum nach Verfluß von zwölf Stunden im Stande seyn wird, die Amputation zu ertragen. Eine Amputation bei letztern sogleich nach der Verwundung in der Idee vorgenommen, durch Entfernung des zerschmetterten Theils die Erschütterung und Affection des Nervensystems zu tilgen, kann nur von höchst verderblichen Folgen begleitet seyn.

Ist der Verwundete nach einiger Erholung von diesem heftigen Sturme, mit der GröÙe der erlittenen Verletzung vertrauter geworden, so wird die Erfahrung des Verlustes von höchstens einem Schenkel ihn schon unbewußter Weise beruhigen, den



Puls regelmässiger machen, und wenn gleich die verwirrte Empfindung des Schlages des treffenden Körpers zurückbleibt, der Schmerz nur selten sehr heftig und nur eine schmerzhaft empfindung von Betäubung des Gliedes seyn: an die Stelle der ersten Betäubung tritt nun bei ihm die Furcht vor Verblutung auf und Besorgnisse beunruhigen seinen Geist, bis seine Wunde untersucht worden, gleichzeitig aber steigt in ihm auch ein inneres Gefühl von Kraft und Muth, die nöthig erachtete Amputation zu seiner Rettung nur bald angewandt zu sehen. Gegenwärtig wird er zwar selbe besser ertragen, doch ist es noch nicht der günstigste Augenblick: der Wundarzt muß zuerst suchen, das Gemüth des Verwundeten, welches von vielerlei Vorstellungen gefoltert wird, zu beruhigen, und dies erreicht er durch Mittheilung der Natur seiner Wunde und die Zusicherung, daß er zur gehörigen Zeit die nöthige Hülfe erhalten werde. Diese Zusicherungen werden nach und nach dessen vollkommere Erholung herbeiführen, der Puls sich heben, die Unruhe seines Geistes und Körpers mehr und mehr abnehmen, seine Gesichtsfarbe weit natürlicher, Stimme kräftiger und fester werden u. s. w.: jetzt verlangt er besorglicher die Operation, um sich von den zunehmenden Schmerzen im verwundeten Theile befreit zu sehen, und jetzt wird er mit der besten Aussicht eines glücklichen Erfolges derselben unterworfen werden können,

Soldaten fordern in der Regel, bei der Ueberzeugung der Unvermeidlichkeit der Operation, mit Ungestüm amputirt zu werden, häufig daher auch vor dem geeigneten Zeitraum, ehe sie sich genügend von dem Schock der Verletzung erholt haben: wird denn nachher nicht alles aufgeboten, die



Kräfte möglichst zu unterstützen, so erfolgt rasche Auflösung und Tod, wie folgender Fall deutlicher zeigen wird:

Einem Soldaten wurde in der Schlacht bei Toulouse der Unterschenkel dicht am Knie von einer Kanonenkugel weggerissen, und dadurch die Amputation oberhalb desselben angezeigt: sein Allgemeinbefinden litt weniger als gewöhnlich durch die Erschütterung und Betäubung von einer solchen Verletzung, oder vielmehr, so bald er von der Beschaffenheit seiner Lage unterrichtet war und sich selbst zur Erduldung operativer Hülfe kräftig fühlte, beherrschte er seine innern Gefühle und verlangte mit Ungeduld amputirt zu werden. Man nahm ihm den Schenkel dicht oberhalb des Knies, ohngefähr eine Stunde nach erlittener Verwundung ab: die Operation überstand er mit Muth, und wurde darauf neben andere Verwundete auf sein Lager in einem Hause in der Nähe gebracht, und der Aufsicht eines Assistentwundarztes übergeben: dies war des Abends. Am andern Morgen ritt ich nach jenem Hause, um Erkundigung über ihn einzuholen, und fand, daß er die ganze Nacht schlaflos zugebracht, gegen Morgen seine Unruhe immer mehr zugenommen habe, und sechszehn Stunden nach der Operation in einem sehr bedenklichen Zustande sich befinde: der Puls war äußerst frequent und klein, die Haut klebrig feucht, der Magen nahm auch das Mildeste nicht an, und der Ausdruck höchster Angst lag in seinen Mienen. Ich ließ ihn ein Weinglas voll einer Mischung von zwei drittel Franzbrantewein mit einem drittel Wasser nehmen, welches er bei sich behielt. Sein Vertrauen auf den Herrn der ihn kurz nachher besuchte, schien seinen Geist zu stärken, und von



Zeit zu Zeit während des Morgens wiederholte Gaben von warmen Brandtwein mit Wasser entfernten alle üblen Symptome: Abends behielt er schon etwas Fleischbrühe bei sich, und Heilung erfolgte nun ohne weitere Zufälle von Schwäche oder symptomatischem Fieber: doch hatten sich die Muskeln sehr zurückgezogen, der Knochen stand hervor, und am Ende mehrerer Monate war Heilung noch nicht erreicht. Das Hauptversehen bei diesem Falle bestand mithin in unzeitiger Verrichtung der Amputation ehe der Kranke sich vollkommen erholt hatte.

Nach meiner innigen Ueberzeugung rettete nur das angegebene Verfahren den Menschen; eine Stunde später würde der Tod unvermeidlich gewesen seyn. Nothwendig ist es deshalb durchaus, seine ungetheilteste Aufmerksamkeit auf alle primären Amputationen zu verwenden, und Zufällen dieser Art, und dem Sinken der Kräfte des Operirten durch Gaben leicht erregender Mittel zu begegnen: auch erwäge man, daß dergleichen Zufälle häufiger nach Schenkel- als Arm-Amputationen zu befürchten sind.

In der Mehrzahl der Fälle wird der Zustand des Kranken bei von Kanonenkugeln abgerissenen Gliedern der beschriebene seyn, zuweilen jedoch, und vorzüglich wenn es der Schenkel ist, ist die Nervenerschütterung weit heftiger, der Schmerz beträchtlicher und immer mehr steigend, so daß der Verwundete nicht mit dem ruhigen Muth eines Mannes, der eine einmal unvermeidliche Operation sich zu unterwerfen begehrt, sondern nur durch die Unleidlichkeit der heftigen Schmerzen getrieben, Hülfe verlangt. Auf der Stelle muß dann die Operation unternommen werden: denn,



wenn auch der Mensch selbst nicht ertragen zu können scheint, so ist der heftige Eindruck der Operation doch mit ewigen Leiden, denen er unterliegt, und die ihn bald aufreiben werden, in keinen Vergleich zu stellen. Freilich kann sie auch unglücklich ablaufen, sie bleibt aber alleiniges wahrscheinliches Rettungsmittel, und verschafft augenblickliche Erleichterung, wenn auch nachgehends der Patient unterliegt \*). Fälle dieser Art

---

\*) Anmerk. Bei manchen Individuen finden wir eine eigenthümliche seltene Stimmung ihres Nervensystems, Verwundbarkeit, (Vulnerabilität), vermöge welcher jede Verletzung, auch eine operative weit schwerer erduldet wird, als wir im gewöhnlichen Falle finden: die Verwundung erscheint für den hohen Grad individueller Receptivität eine zu mächtige Gewaltthätigkeit, als mit dem ungetrübten Fortbestehen der thierischen Oeconomie verträglich ist, und wird Ursache einer raschen unaufhaltbaren Erschöpfung, die vergeblich auf eine Erholung vom Schock der Verwundung hoffen läßt, und Tod erfolgt, als wenn ein Centraltheil des Lebens tödlich erschüttert wäre. Auch Carl Bell (a. a. O. Th. 1. pag. 288) redet von Constitutionen, die in anscheinender Fülle von Gesundheit und Kraft, ohne Entzündung, oder das glühende Gesicht und Phantasiren des Fiebers in der Amputation sterben. Auf der andern Seite giebt es wieder eine eigene glückliche Anlage der thierischen Oeconomie, welche jeder Operation einen glücklichen Erfolg sichert (S. auch Roux Nouveaux elements de Medecine operative. Paris 1813. Tome 1. Part. 1.) Auch national schien mir aus eignen Beobachtungen ein für weitere Nachforschungen interessanter Unterschied dieser Vulnerabilität der Constitution obzuwalten: der rohere Russe obgleich im Schmerz verzagend, scheint durch kindliche Biegsamkeit seiner Natur den Erfolg großer Operationen auch unter ungünstigern Verhältnissen mehr zu begünstigen, als der Deutsche, der wenn gleich muthvoll und hingebender im Schmerz, durch die Bilder einer unglücklichen Zukunft aufgerieben wird: die Ruhe des Charakters des Engländers, zumal des Schotten auch bei



kommen nicht häufig vor; die Dauer des Zeitraums, ehe solche Symptome eintreten, weicht in der Regel bei den verschiedenen Constitutionen sehr ab, dann sind aber dieselben mehr oder weniger heftig. Starker Schmerz und Zucken im Gliede, wie allgemeine convulsivische Bewegungen des Körpers zeigen große Gefahr an, noch mehr aber auf der andern Seite auch völlige Abwesenheit dieser Symptome, verbunden mit großem Niederliegen der Kräfte, höchster Reizbarkeit des Magens, klebrig feuchter Haut und Irrereden. Ein mäßiges Schmerzgefühl und sichtliche Erholung vom ersten Schock und der Nervenerschütterung öffnet dagegen die günstigste Aussicht auf sichere Genesung nach der Amputation.

Uebertrieben ist meiner Meinung nach, der Glaube mancher Wundärzte, daß die Anwendung des Messers bei Schußwunden in allen Fällen dem Verwundeten den glücklichen Ausgang sichere: niemand kann zwar abläugnen, daß, wenn eine Schußwunde eine regelmäßige Amputation erfordere, es besser sey, selbe auch nicht weiter aufzuschieben, allein wenn sie selbe überhaupt nur wenige Minuten nach erlittener Verwundung angewandt wissen wollen, so kann ich einer solchen Behauptung nur die oben berührten Thatsachen, und das allgemeine Resultat meiner Erfahrungen entgegensetzen, wonach man nämlich durchaus die ersten Augenblicke der Unruhe und Spannung des

---

den größten Unglücksfällen sah ich großen Einfluß auf den glücklichen Erfolg haben: so begünstigt der leichtere Sinn des Kindes, und Weibes mehr den Erfolg, als das unruhige ewig gefolterte Gemüth des Mannes, ebenso das resignationsvollere höhere Alter mehr, als die feurige, stürmische Jugend.



Verwundeten vorbeigehen lassen muß, ehe man auch nur etwas unternimmt: nach den verschiedenen Constitutionen verschiedener Menschen wird dies ein Zeitraum von einer bis acht Stunden ausmachen: jedoch meistens schon eine Ruhe von einer bis drei Stunden genügen.

Benutzen wir diesen für die Operation geeigneten Zeitmoment gehörig, so werden wir sicher die üblen Folgen, welche die Schriftsteller angeben, niemals oder selten erleben: das symptomatische Fieber wird selten zu der Höhe steigen, nach einer Amputation in der obern Extremität oft sogar unbedeutend erscheinen, und nur von dem beginnenden Entzündungsproceß in dem Theile, der zur Heilung des Stumpfes nöthig ist, abhängig seyn: auch die Kräfte der Constitution sind schon durch den Schock der Verwundung und nachfolgenden Operation etwas herabgestimmt. Der suppurativen Entzündung ist dadurch größtentheils vorgebeugt, der Knochen bedeckt sich gewöhnlich sehr gut, und Heilung erfolgt in einer Zeit von drei bis fünf Wochen: Blutentziehung ist selten erforderlich. Schmale Diät oder völlige Enthaltbarkeit von allen Nahrungsmitteln, zur Zeit dazwischen gereichte Abführungsmittel sollten nur den allgemeinen Behandlungsplan ausmachen, Opiate nur gereicht werden, wo krampfhalte Affectionen das Glied befallen, und eine ausgesuchtere kräftigere Kost, wo Zeichen der Schwäche sich finden. Nimmt das symptomatische Fieber bei einem robusten Manne einen hohen inflammatorischen Charakter an, dann werden reichliche Aderlässe am Arm, kalte Umschläge über den Stumpf und das strengste antiphlogistische Verfahren von Nutzen seyn: man wiederhole die Blutentziehungen zumal



während der ersten zwei bis drei Tage, bis die arterielle Thätigkeit herabgestimmt worden: kleine und wiederholte Gaben des Brechweinsteins bis zur Erregung einer leichten Uebelkeit und weicher Stuhlgänge sind gleichfalls von Wirksamkeit.

Nachblutungen ereignen sich nach primären Amputationen selten, ebenso wenig Zurückziehung der Muskeln und Exfoliation des Knochens, es sey denn, daß ein ungünstiges Ereigniß nach der Operation, z. B. durch den Transport des Verwundeten, solche veranlassen, oder die Operation selbst nicht kunstgerecht geschehen, und nicht die erforderliche Aufmerksamkeit auf den Verband und Entwicklung des Gliedes verwandt wird, oder Fieber, und ungünstige Einflüsse des Hospitales hinzutreten, die mit der Operation selbst keinen Zusammenhang haben.

Die Mehrzahl der Todesfälle nach primären Amputationen pflegt innerhalb der ersten vier und zwanzig Stunden zu fallen. Bei den acht unglücklichen von vierzig nach der Schlacht bei Toulouse, endenden Schenkelamputationen erfolgte der Tod zweier eine Stunde, bei zwei andern zwölf Stunden nach der Amputation, und bei allen war gleich von Anfang an wenig zu erwarten. Billiger Weise können selbe daher nicht unter die mit Aussicht eines glücklichen Erfolges unternommenen Fälle gerechnet werden, wonach das Verhältniß statt eines Fünftels, ein Neuntel betragen würde.

Entzündungen in andern Theilen des Körpers, und hauptsächlich in den größern Eingeweiden der Brust- und Bauchhöhle sind gleichfalls seltene Ereignisse nach primären Amputationen. In den ersten Paar Tagen fühlt sich der Operirte weit schwächer, und dieses Schwächegefühl dauert auch noch ei-



einige Zeit lang nach völliger Verheilung des Stumpfes fort: wirklich gehen auch in der Regel drei bis sechs Monate darauf hin, bevor der Kranke seine volle Kraft und Fülle, deren er sich vor der Operation erfreute, wieder erlangt, doch bleibt es mir unwahrscheinlich, daß bei einem jungen Mann nach vollendeter Heilung irgend das künftige Wohlbefinden durch den Verlust eines Gliedes benachtheiligt werden sollte.

Nach dem Frieden traf ich eine Menge Menschen, die im Anfange des Krieges in Spanien in den Schlachten von Vimiera, Talavera u. s. w. amputirt worden, aber keiner beklagte sich über irgend eine Störung seines körperlichen Wohlbefindens.

Entscheidende Schlachten machen es oft unmöglich alle erforderlichen Amputationen vor Entwicklung der Entzündung in dem verwundeten Gliede, und vor Eintritt bedeutenden Fiebers auf dem Schlachtfelde zu beenden, vorzüglich wenn der Feind, wie die Franzosen überall, wo sie in Spanien gegen uns fochten, thaten, seine sämtlichen Verwundeten ohne chirurgische Hülfe zurückläßt. Solche Unglücklichen konnten selten vor dem dritten oder vierten Tage in den Hospitälern untergebracht werden, und von diesem Tage bis zum zwölften, vierzehnten waren manche Operationen unvermeidlich, um wenigstens zur Rettung des Lebens kein Mittel gespart zu haben. Unter diese Zahl gehörten von Kanonenkugeln abgerissene Glieder, schwere Gelenkverwundungen, complicirte Knochenbrüche, Verletzungen großer Gefäße und in deren Folge eingetretener Brand, oder andere schwere Verletzungen, welche unvermeidlich den Tod herbeizuführen drohten, wenn nicht vor Ein-



tritt oder Minderung der suppurativen Entzündung durch Operation Hülfe geschafft wurde, als zu welcher Zeit die Amputation in allen Fällen, außer bei Brand auf Schlagader-Verletzungen, allein noch statthaft bleibt, wenn die Kräfte des Verwundeten sie überhaupt noch zulassen.

Früher oder später stellen sich, bei Unterlassung der indicirten Operation, nach erlittener Verwundung Schmerz, Hitze, Röthe, Geschwulst in den benachbarten Theilen als Symptome der anfangenden Entzündung ein, und diese geht rasch in Eiterung oder Brand über, abhängig von der Natur der Verwundung, der verletzten Theile, der allgemeinen Constitution, vorgängigen Lebensweise, Alter und eigenthümlichen Disposition des Verwundeten, ohne die zufälligen und häufig sehr ungünstigen Einflüsse der Lage, der wundärztlichen Pflege und Hülfe, welche wesentlich noch dessen Schicksal entscheiden. Bald wird die allgemeine Constitution in Mitleidenschaft gezogen, das symptomatische Fieber steigt, und tritt dann noch keine Hülfe ein, so erfolgt der Tod schon nach Verlauf weniger Tage: auch umgekehrt scheint die örtliche Entzündung durch die Heftigkeit des Fiebers vermehrt zu werden, und breitet sich mit Riesenschritten über die Nachbarschaft der Wunde hinaus: die Temperatur des Gliedes ist gesteigert, Geschwulst und Röthe nehmen beträchtlich zu, der Schmerz wird unerträglich, und durch jede Berührung vermehrt, und weit über die Wunde hinaus läßt sich der Theil härter und geschwollener anfühlen. Macht man einen Einschnitt in die allgemeinen Bedeckungen des Oberschenkels, wenn die Wunde im Unterschenkel befindlich ist, so erscheinen selbe mit einem theilweis geronnenem Fluidum



vorzüglich in den tiefer gelegenen Schichten erfüllt: auf völlige Durchschneidung ziehen sie sich nicht über den unterliegenden Muskeln zurück, welche auch weit blutreicher sind; und dieser Ursachen wegen wird die Heilung der Stumpfwunde, im Fall unter diesen Umständen die Amputation vorgenommen wurde, durch adhäsiven Entzündungsproceß niemals gelingen: die Operation vermehrt nur das symptomatische Fieber, die allgemeine Mitleidenschaft der Constitution, und beschleunigt den tödlichen Ausgang: im Herbst nahm in Portugal und Spanien dieses Fieber gelegentlich die Gestalt eines remittirenden Gallenfiebers an, welches unter jenen Himmelsstrichen endemisch herrscht, und die Gefahren solcher Operationen erstaunt erhöht. War die Verwundung schwerer Art, so ist in der That die Amputation in dem benannten Zeitraum unternommen, von allen den übeln Folgen begleitet, deren die Schriftsteller erwähnen: und sicher sind es solche unter ungünstigen Verhältnissen gewählte Operationen, welche mit den primären Operationen unter eine Rubrik gestellt worden und die unmittelbare Amputation als so gefährlich erscheinen ließen.

Steigt die örtliche Entzündung und das symptomatische Fieber zu einem so hohen Grade, so suche man durch strengstes Verbot des Genusses aller festen Nahrungsmittel, durch Blutentziehungen, abführende und Schweiß treibende Mittel selbe zu bekämpfen: das Glied selbst bedecke man mit kalten Umschlägen und halte durch den beständigen dadurch erregten Verdunstungsproceß die Hitze und Entzündung nieder. Läßt das Fieber noch nicht nach, so wiederhole man die Ader-



lasse alle sechs bis acht Stunden \*), setze auch Blutigel gleichzeitig an den leidenden Theil, wodurch man in Verbindung mit dem innern Gebrauch allgemeiner zweckdienlicher Mittel und Diät wahrscheinlich den Eintritt des Brandes verhüten wird. Bei Fortsetzung einer solchen Behandlung während der ersten fünf bis sieben Tage, nach der Stärke der Constitution und vorgängigen Lebensweise des Kranken, erfolgt bald Eintritt des gehörigen Eiterungsprocesses zur Absonderung des Todten vom Lebenden; die Haut wird gespannt, steif und schmerzhaft, Gefühl von Spannung Klopfen und Schmerz werden in der Nähe der Wunde wahrnehmbar, welche durch die kalten Umschläge mehr und mehr zuzunehmen scheinen: deshalb vertausche man nun die kalten Umschläge mit warmen Breiumschlägen, und setze sie mehrere Tage fort, bis Eiterung reichlich eingetreten ist, und der allgemeine unbehagliche Zustand sich mindert. Während dieser Periode erfordert aber der Zustand der Unterleibseingeweide, und deren freie Ausleerung alle Aufmerksamkeit: Opiate gebe man nur zwischendurch zur Besänftigung der Schmerzen und Herbeiführung eines ruhigen Schlafes, besonders gestatte man aber nur leichte und ausgesuchte Nahrungsmittel. — Eine solche Behandlung sichert nun entweder einen günstigen Ausgang, und der Kranke lebt bis zu der Periode, wo unter günstiger Prognose die secundäre Amputation vorgenommen werden kann: oder die Kräfte sinken mehr und mehr, und der Tod folgt: im ersten Fall stellt sich gute Eiterung ein, die Geschwulst des Theiles mindert sich in

---

\*) Mit einem solchen Verfahren werden billig deutsche Wundärzte nicht übereinstimmen.



Folge der Wiederaufsaugung der in die Zellsubstanz ergossenen Säfte, das Fieber legt sich, die Kräfte sind sehr herunter, und nur noch eine allgemeine Reizbarkeit in Folge der zur Heilung unzureichenden Naturanstrengungen, unter der Gestalt eines schleichenden Fiebers vorhanden, dem der Verwundete freilich bald unterliegen würde, wenn nun nicht der Sitz der Krankheit durch secundäre Amputation entfernt wird: der Eintritt dieser Periode steht bei schweren Verwundungen um die dritte bis sechste Woche zu erwarten; man erwäge indeß wohl, daß dann die Amputation allein aus dem Grunde vorgenommen werden muß, weil wegen Unzulänglichkeit der Naturkräfte zur Beseitigung so wie auch nur zur längern Erduldung der Krankheit, Kräfte und Leben sicher bald erliegen würden.

Manche schwere Verwundungen erreichen niemals dieses secundäre Stadium, zumal im Sommer, und wenn auch der Verwundete die ersten Symptome überlebt, so wird er doch sicher nicht die Operation überleben: den klarsten Beweis hierüber gab mir die Schlacht bei Salamanca an französischen Verwundeten, die erst am dritten oder vierten Tage in unsere Hospitäler geschafft werden konnten, weil ihre Wunden in complicirten Beinbrüchen bestanden, die nothwendig Fuhrwerke erforderten und dieserhalb kein schleunigeres Wegbringen vom Schlachtfelde möglich machten: 150 derselben, die meiner Sorge anvertraut wurden, befanden sich in dem bedaurungswürdigsten Zustande von der Welt: durch die beständige Einwirkung der brennenden Sonnenhitze, der sie ausgesetzt waren, war ihr Leiden zu einer solchen schrecklichen Höhe gestiegen, daß sie mit Ungestim und inständigst baten, sie entweder zu er-



schießen oder von ihren verstümmelten Gliedern zu befreien: bei den meisten war nur geringe Hoffnung zur Rettung entweder des Lebens oder ihrer Glieder, und bei wenigen einige Aussicht, bis zu der für die secundäre Amputation geeigneten Zeitperiode leben zu bleiben. Sechs und vierzig der schlimmsten wurden im Laufe der folgenden vierzehn Tage und zwar meistens im Oberschenkel amputirt; nur sechs kamen mit dem Leben davon, und konnten im eigentlichsten Verstande des Wortes gerettet heißen, weil von ihren leichter verwundeten Cameraden, bei denen die Amputation nicht gemacht worden, nach Verhältniß nur wenig am Leben blieben. — Folgerungen aus diesen Fällen, als primäre Operationen betrachtet, würden mich zu ähnlichen irrigen Schlüssen verleitet haben, als die Vertheidiger der secundären Amputation in manchen Punkten verleitet wurden. Ich gebe zu, daß auch die Mehrzahl der angeführten Fälle nicht unter die secundären Operationen classificirt werden dürfen, keinesweges beabsichtigte ich auch dieses, sondern diese Fälle sollten nur zum Beweise des traurigen Erfolges, welchen die Unterlassung der Amputation auf dem Schlachtfelde bei so schweren Verwundungen herbeiführt, dienen: wären sie nämlich gleich am ersten oder zweiten Tage amputirt worden, und auch immerhin nachher den Einflüssen der brennenden Sonnenstrahlen auf dem Schlachtfelde ausgesetzt liegen geblieben, und ihnen zur Benetzung des Stumpfes etwas kaltes Wasser gereicht, so zweifle ich gar nicht, daß auch bei gleich ungünstigen Verhältnissen bei der Nachkur, das Resultat ganz verschieden ausgefallen seyn würde.

Meine Absicht kann hier zwar nicht seyn, die



zweckmässigste Behandlung der Entzündung und des Brandes umständlich zu entwickeln; doch verdient eine Art des letztern wegen deren Wichtigkeit für die Militair-Chirurgie, nämlich der Brand in Folge von Verwundungen der großen Gefäße unsere Aufmerksamkeit, welcher meiner Ausgabe nach Amputation auf der Stelle erheischt.

Gesetzt ein Soldat erhält eine Fleischwunde in der Mitte seines Schenkels von einer Flintenkugel welche nach oberflächlicher Untersuchung gerade durchs Glied gegangen zu seyn scheint, ohne die Hauptschlagader zu verletzen, oder hinter dem Schenkelknochen gerade an der Stelle, wo die Schenkelarterie sich zur Hinterseite des Knochens herumwendet, oder auch mitten durch den Knochen zwischen den beiden Gelenkköpfen von hinten nach vorn ins Kniegelenk gedrungen ist: der Verwundete soll ohne viel fremde Hülfe zum Wundarzt kommen, oberflächlich verbunden, oder überhaupt in jedem Betracht als leicht verwundet angesehen worden seyn; dennoch kann in allen diesen Fällen die Schenkelarterie oder Vene, wie wirklich in vielen andern noch der Fall ist, verwundet oder quer durchrissen, und die örtliche Entzündung so leicht seyn, daß man sie weiter keiner Beachtung würdig hält. Am dritten oder vierten Tage erscheinen aber misfarbige Stellen an den Zehen des Fußes, Schmerz und Kältegefühl im Gliede unterhalb der Wunde, allgemeine Aufregung und Mitleidenschaft der Constitution, und wahrscheinlich hält der Wundarzt dieses für einen außerordentlichen Fall: vielleicht auch daß er die wahre Natur erkennt, allein er verwundert sich, daß eine Verletzung der Schenkel- oder Kniearterie bei so geringer begleitender Störung eine Ab-



sterbung des Gliedes herbeizuführen im Stande sey. Je mehr er den Fall überdenkt, desto mehr wird sich ihm der Gedanke aufdringen, daß die Seitenanastomosen der Schlagader zur Ernährung des Gliedes genügen sollen, und da er dies nicht bestätigt findet, um so außerordentlicher erscheint ihm der Fall: unentschlossen, welche Wahl zu treffen wird ihn der zuletzt wirklich eintretende Brand des Gliedes bestimmen, nach der allgemeinen Regel der Chirurgie, die Bildung einer Trennungslinie zwischen todtten und lebenden Theilen zu erwarten, ehe er sich zu einem weitem operativen Einwirken befugt hält, die Wärme des Unterschenkels etwas über den brandigen Theilen ist noch gut, vielleicht höher als natürlich; hierauf gründet er die Hoffnung, daß der Brand keine weitere Fortschritte machen werde, vielleicht findet er sich auch kurze Zeit hindurch nicht getäuscht; zuletzt sterben indess die zuerst ergriffenen Theile, die Zehen, wirklich brandig ab, und nun verbreitet sich das Uebel rasch über den Unterschenkel hinauf bis zur verwundeten Stelle der Schlagader, und der Verwundete unterliegt als Opfer. Solche Ereignisse kommen häufiger vor, als man glaubt, und werden häufig auf Rechnung des Brandes aus ganz andern Ursachen geschrieben, zumal wenn die Wunde von großem Umfange und mithin auch von beträchtlicher Entzündung begleitet ist.

Meiner Ansicht nach beging man hier einen doppelten Fehler, erstens zu sehr auf die Herstellung der Cirkulation des Blutes, und die Fortdauer der Ernährung des Gliedes bei Zerreißung großer Blutgefäße durch Schüsse zu vertrauen, und zweitens auf die Bildung einer Trennungslinie zwischen todtten und lebenden Theilen zu warten, ehe man



die Operation indicirt halten dürfe: denn bei Verwundung des Arterienstammes in der Mitte des Schenkels wird der Brand sich unfehlbar bis zu dieser Stelle ausdehnen, und sicher ehe sich eine solche Sonderungslinie gebildet haben wird, den Verwundeten aufreissen. Um diesem unglücklichen Ereignisse zu entgehen, bleibt bei Verletzung der Hauptschlagader, oder der Arterie und Vene zugleich durch Schüsse kein Mittel übrig als augenblickliche Amputation, so bald man sieht, daß der Brand von den Zehen aus ausbrütet und eine Geschwulst und leichte selben begleitende Entzündung (die sich mehr durch Geschwulst als Röthe charakterisirt) bis über die Enkel hinaufgestiegen ist. Die allgemeine Constitution wird zu dieser Zeit noch wenig Antheil an dem örtlichen Uebel genommen haben, und Brand sicher nicht nach der Amputation im Stumpfe zu befürchten seyn, wie es bei Brand aus andern Ursachen so häufig der Fall ist \*): nur verdient es der Erwähnung, daß der Stumpf sehr behutsam und sanft behandelt, nicht durch Heftpflaster gewaltsam zusammengeschnürt werden muß, wenn die Wundränder sich nicht gleich vereinigen wollen, und daß man alle constitutionelle Symptome, die eintreten können, wie bei andern Amputationen zu mindern suchen muß.

Ich will indess nicht behaupten, daß die anastomosirenden Verbindungsäste der verwundeten Hauptschlagader in keinem Falle den Blutumlauf in dem

---

\*) Vergleiche auch Profess. Wagner Versuch einer nähern Bestimmung der Indicationen zur Amputation der größern Gliedmaassen, besonders nach Schußwunden in Gräfe's und v. Walther's Journal für die Chirurgie und Augenheilkunde 1 Bd. Hft. 1 pag. 158.



Glieder wieder herzustellen vermöchten; denn ich habe auch Beweise vom Gegentheil, und in der That wird bei solchen Verwundungen der obern Extremität fast immer der Blutumlauf wieder hergestellt; nur in der untern Extremität, wenn kein vorgängiges Leiden daselbst existirte, und die arteria femoralis oder poplitea von einer Flintenkugel durchrissen wurde, können nicht immer die Anastomosen diesen Zweck erreichen, und kalter Brand beginnt in den Zehen: ich erinnere mich eines Falles, wo der Brand mit Verlust eines Theiles des Ballens der grossen Zehe, auf Unterbindung der arteria femoralis nach einer Schusswunde, endete: in andern Fällen war Tod des Verwundeten die Folge. Wird die Vene, welche die Arterie begleitet, verletzt, dann ist Absterbung der Extremität meiner Meinung nach unvermeidlich, und bei Schusswunden ist häufig grössere oder geringere Verletzung der Vene mit dem der Arterie verknüpft.

Bei Verwundungen durch Kanonenkugeln und Traubenschüsse entgehen die Wirkungen und Folgen derselben unserer Beobachtung, weil man in der Regel auf der Stelle amputirt: in zweifelhaften Fällen, Wunden von Bombenstücken oder Kartätschen, wo noch einige Hoffnung zur Rettung des Gliedes ist, sieht man den Brand weit häufiger, doch dann ist er gewöhnlich mehr Folge der allgemeinen Verletzung als der Zerreissung der Arterie und des aufgehobenen Blutumlaufes. Die Art Brand, auf die ich hindeute, charakterisirt sich stets durch dessen Beginnen unterhalb der Wunde \*):

---

\*) Anmerk. Da dieser Brand oft später eintritt, so kann leicht derselbe mit Brand von Druck, Aufliegen verwechselt



wird z. B. bei einer Wunde nahe am Ellenbogen die Hand zuerst vom Brande ergriffen, oder doch gleichzeitig mit Erscheinen des Brandes in der Wunde, ohne Vorhandenseyn irgend beträchtlicher Entzündung der Nachbarschaft, so ist die arteria brachialis oder die arteria radialis und ulnaris sicher durchrissen. Wurde der Fuß oder Unterschenkel bei einer Wunde im letztern durch eine Kartätschenkugel, die die Tibia durchschlagen hat, oder bei einer Wunde der Kniebeuge oder im Schenkel brandig, so bestätigt dies die Verletzung des Hauptschlagaderstammes oder Arterien- und wahrscheinlich auch des großen Venenstammes: eine Verletzung der arteria tibialis antica oder postica wird für sich keine Ursache des Brandes, da beide schon die Ernährung des Gliedes unterhalten können, selbst wenn neben der einen zugleich auch die arteria peronaea verletzt worden wäre.

Larrey ist in seinen Denkwürdigkeiten bemüht, einen genauen Unterschied zwischen Brand aus äussern und aus innern Ursachen aufzustellen, welcher allerdings in manchen Fällen nicht bezweifelt werden kann; und hierauf gründet er die Regel, in allen Fällen des Brandes in Folge von Schusswunden

---

werden, der um so eher denklich ist, als das Einströmen lebender Säfte in das vom Druck leidende Glied aufgehoben, und dasselbe sich in einem halb leblosen Zustande befindet. Nichtwürdigung dieser Fälle würden oft Anlaß geben, den Verwundeten eines Gliedes durch voreilige Amputation zu berauben; zur Unterscheidung dient daher, daß der Brand vom Aufliegen sich nur auf die vom Druck leidenden Stellen, nur auf die Haut beschränkt, nicht in die Tiefe eindringt, von brennenden Schmerzen und Röthe begleitet ist, aber ihm das teigige Anschwellen des Gliedes abgeht.



zu amputiren, so bald er so weit fortgeschritten ist, daß das Glied, auch wenn er von selbst sich zu begränzen scheint, unvermeidlich verloren gehen müsse \*).

Im Gegensatz der Regel, bei Schußwunden, zu denen Brand sich gesellt hat, nie eher zu amputiren, als bis eine deutliche Trennungslinie zwischen Todten und Lebenden sich etablirt hat, halte ich Larreys Grundsatz, jedoch unter einiger Einschränkung, allerdings und vorzüglich da für den

---

\*) Anmerk. Gleicher Meinung sind die meisten ältern und neuern Wundärzte, Schmucker, van Gescher, Bell, Boyer, Dupuytren u. s. w. weil in den meisten Fällen der Organismus nicht Kraft besitze, die Absonderung des Todten vom Lebenden zu bewirken, und der brandige Theil durch Putrescenz, Aufsaugung der Fauljauche nachtheilig werde. — Larrey erwähnt Fälle nach den Schlachten von Alexandrien, Ulm, Austerlitz u. s. w. wo nach bloßer heftiger Erschütterung und Quetschung der Gefäße und Nerven, ohne sonstige große Zerstörungen, Brand des Gliedes folgte und Tod herbeiführte (Uebersetzung Bd. 1. Seite 431. u. s. w.) Méhée empfiehlt Amputation, wenn Brand auf eine Schußwunde durch eine Kanonenkugel folgt (*traité des plaies d'armes à feu*, Paris 1799), Hutchinson amputirte im Jahr 1819 zweimal mit Erfolg bei Brand nach Schußwunden (*practical observations in Surgery* pag. 72.) Lawrence empfiehlt sie nach eignen Beobachtungen bei Brand nach schweren Verwundungen, bei sonst gesunden Subjecten (*Medico-chirurg. Transactions*, Lond. Vol. VI. pag. 184) und S. Cooper sah das Leben durch Amputation im Schultergelenk 14 Tage verlängert worden, wo Tod unvermeidlich früher eingetreten seyn würde (*Surg. Dict.* 3 d Edit. pag. 746.) Wenn Sharp, Pott und Richter (Anfangsgr. der Wundarznk. Bd. 1. Cap. 3) so entschiedene Gegner dieses Verfahrens sind, und nie Erfolg gesehen haben, so muß man schließen, daß besondere Ursachen Schuld gewesen, oder die eigenthümlichen Fälle des Brandes für Amputation nicht gehörig beachtet worden sind.



besten, wo Brand aus Mangel an Ernährung der Theile und Kraft nicht so rasch eintritt; wo hingegen die entzündliche Thätigkeit sehr hoch ist, die Nachbarschaft in beträchtlicher Ausdehnung ergriffen und einige Tage schon gedauert hat, und Brand Folge dieser excessiven Entzündung wird, oder wenn bei einer sehr geschwächten, durch Ueberreizung mit spirituösen Getränken oder langen Aufenthalt in heißen Climates ruinirten Constitution Brand eintritt, oder endlich auch wo das Allgemeinleiden der Constitution beträchtlich ist, wird die frühere Amputation nicht so vortheilhaft seyn, als denn, wenn man erst die Scheidungslinie abwartet: man wird hier in Theilen operiren müssen, die an der entzündlichen Thätigkeit schon Theil genommen haben, und zu einer Zeit, wo die Constitution höchst erregbar ist, und die Operation als neuer Reiz den Zustand verschlimmern wird. Wo jedoch der Brand sich rasch nach dem Rumpfe hin, ohne Hoffnung der Selbstbeschränkung, ausdehnt, bleibt Amputation nur letztes Rettungsmittel, was wir zu ergreifen haben: denn in manchen Fällen, wo der Tod sicher in wenig Stunden erfolgt wäre, rettete sie allein. Unter solchen Verhältnissen sollte man aber zuvor die Gründe zur Operation, wie den zweifelhaften Ausgang den Freunden oder Verwandten des Verwundeten auseinandersetzen: läugnen kann ich hiebei nicht, daß ich wo die Constitution schlecht war, stets unglücklich gewesen bin, sowohl wo ich beim ersten Erscheinen des Brandes, in der Hoffnung ihm vorzubeugen, als wo der Brand selbst sich schon beschränkt hatte, amputirte \*).

---

\*) Siehe auch Lawrence in den Lond. Medico-chirurg. Transact. Vol. VI pag. 184.



Hat eine Kanonen- oder Kartätschenkugel, in heißen Climates, eine solche Zerstörung angerichtet, daß die Theile bis zu einiger Tiefe vernichtet sind, und am dritten oder vierten Tage Brand ohne vorgängige heftige Entzündung eintritt, zumal, wenn noch überdem die Verwundung dem Rumpfe sehr nahe ist, so schreite man um so eher zur Amputation, weil der Brand sich rasch ausdehnen, und niemals eine Sonderungslinie eintreten wird, wie mich mehrere Fälle dieser Art belehrten, welche sämmtlich binnen acht und vierzig Stunden nach Eintritt des Brandes tödlich abliefen. —

Die Militair-Wundärzte scheinen mir überhaupt die Ursachen des Brandes übersehen, und dieserhalb dessen Behandlung sehr verwirrt zu haben: diese Art entsteht nicht von innern constitutionellen Leiden, nicht in Folge einer anhaltenden excessiven Thätigkeit, die die Vitalität des Theils nicht länger unterhalten kann, und wodurch die allgemeine Constitution erschöpft wird, sondern aus plötzlicher Unterbrechung des Blutzuflusses in den Theil, wodurch sein Leben aufhören muß, und er auf dieselbe Art abstirbt, als der ganze Körper bei aufgehörender Herzthätigkeit thun würde. Der Theil erscheint kalt, gefühllos, von Todtenblässe überzogen, ohne ihn umgebende Entzündung; bald klagt der Kranke über taubes Gefühl, nachgehends mit Schmerz begleitet, die Haut wird streifig und misfarbig, die benachbarten lebenden Theile schwellen etwas an: um diese Zeit ist das allgemeine Wohlbefinden nur wenig gestört, Puls kaum beschleunigter, als sonst, wenig Hitze der Haut, wenig Durst, kein Mangel an Appetit, noch Verwirrung der Geistesfunctionen, und auch nicht die Veränderung der Gesichtszüge vorhanden, welche den



Brand eines Theiles aus constitutionellen Ursachen begleiteten. Dieser Zustand dauert drei bis vier Tage, selbst länger; man sieht eine Anstrengung der Natur, das Glied zu erhalten, liegt die Wunde in der Mitte des Schenkels, so findet man die Wade warm, vielleicht wärmer als den übrigen Theil des Unterschenkels, etwas mehr Geschwulst und Röthe umgeben den brandigen Theil, der Kranke wird unruhig, die ganze Constitution leidet nun wirklich, und Fieber tritt auf. Nach Verlauf weniger Stunden schwillt das Glied bis zur Wade, wird schmerzhafter, aufgetrieben, gelblich und mit blauen Linien gestreift: die Geschwulst steigt sichtlich, steigt über das Knie, der Verwundete wird besonders ängstlich, fängt an irre zu reden, und stirbt wenig Stunden darauf. Innerhalb den ersten Tagen, ehe die Constitution offenbar in Mitleiden- schaft gezogen, verspricht die Amputation noch Erfolg, wenn sie da, wo das verwundete Gefäß liegt, gemacht wird, und rathe ich zu selber dringend, sobald die Absterbung der Zehen oder eines Theiles des Fusses, den Mangel an Circulation anzeigt.

Ist dieses Stadium vorüber, und hat der Brand sich rasch auszudehnen begonnen, so würde ich mich allein nach der ursprünglichen Wunde richten und liegt sie oberhalb des Knies, auf der Stelle amputiren; denn wenn auch die Operation oft unglücklich ausfällt, so bleibt unter solchen Umständen größere Hoffnung zur Rettung seines Lebens, als wenn man gar nicht amputirt. Hat sich der Brand bereits bis zur Wunde im Unterschenkel oder zur Kniekehle, ohne bedeutendes constitutionelles Mitleiden, ausgedehnt, so wird er wahrscheinlich hier stehen bleiben; eine Scheidungslinie zwischen Todten und Lebenden wird sich bilden, und daher sollte



man letzteres erst abwarten: immer bleibt die Hoffnung zur Rettung des Kranken jedoch gering.

Da ich alle meine Kranken dieser Art verlor, wurde ich verleitet, die Abwartung der Bildung einer Scheidungslinie zwischen todtten und lebenden Theilen, wo sich nur wenig Aussicht dazu fand, für einen Fehler zu halten. In zwei Fällen nach der Schlacht von Salamanca, wo ich den eingetretenen Brand dieser Ursache zuzuschreiben Grund hatte, amputirte ich mit dem glücklichsten Erfolge, zwei andere dagegen, wo ich die Amputation in Erwartung jener Scheidungslinie verschoben hatte, fielen bald als Opfer: gleichen Erfolg sahen mehrere Wundärzte in ähnlichen Fällen schwerer Verwundungen, selbst in England. — Dieses mag dienen, die Aufmerksamkeit der Armee-Wundärzte auf die Nothwendigkeit sogleich zu unternehmender Amputation, wo Brand auf Verletzung der großen Gefäße eines Gliedes folgt, zu leiten, und die Gefahren des Aufschubes derselben zu beweisen \*).

Zu

---

\*) Vergleiche über die Indicationen zur primären Amputation noch Larrey Memoires de Chirurgie militaire Tome II. Sam. Cooper Surgical Dictionary 2 pag. 474. Thomson report and observations made in military hospitals in Belgium pag. 247 — Uebersetzt von Buck. Halle 1820.



## Von der secundären Amputation.

Secundäre oder solche Amputationen, die zwischen Anfang der dritten Woche bis zu jeder spätern Periode nach der erlittenen Verwundung fallen, begründen keine so sichere Aussicht und Vertrauen auf einen glücklichen Ausgang als die auf dem Schlachtfelde selbst und unmittelbar auf die Verletzung gewählten Amputationen, ja noch viel weniger, als die Schriften und Ansichten der Civil-Wundärzte, und Vertheidiger der secundären Operationen uns angeben. Gegentheils belehren Erfahrungen uns von bedeutenden Gefahren aus mannigfaltigen Ursachen, und dem Eintritt gröfserer Uebel, die ihnen folgen. Diese Differenz des Erfolges solcher Operationen mag gewisser Maassen von der eigenthümlichen Natur der Militair- und Civil-Praxis abhängig seyn, welche erstere nicht immer wie im Cvilleben der Fall ist, dieselben Bequemlichkeiten, Vorthelle und gröfsere Sorgfalt auf den Kranken zuläfst: dennoch bleibt sie immer sehr auffallend selbst bei verwundeten Officieren, die mit wenigen Ausnahmen alles Benöthigte erhalten. In der Civil-Praxis ist Amputation eine nur selten vorkommende Operation, ausgenommen in gesunden Theilen; in der Militair-Praxis dagegen ist es der umgekehrte Fall und Amputation selten, ausgenommen in Theilen, welche schon in einigem Grade durch Entzündung verändert worden, und dies ist eine der mannigfaltigen



Eigenthümlichkeiten, welche Schufswunden begleiten, und die beiden Arten der Praxis unterscheiden.

Wird die secundäre Amputation in Theilen gemacht, welche sich in einem beinahe gesunden Zustande befinden, wobei die Verwundung nicht von beträchtlicher Ausdehnung und die Eiterung mäßig ist, dennoch aber die stete Irritation durch die Localkrankheit, wofern sie nicht durch Wegnahme des Gliedes gehoben wird, den Kranken unvermeidlich vernichten wird; und wenn die Constitution von Natur kräftig ist, und jede erforderliche Bequemlichkeit bei der Nachbehandlung zu Gebote steht, glaube ich, wird die Amputation von ebenso glücklichem Erfolge gekrönt werden, als wenn sie unmittelbar nach der Verwundung vorgenommen worden wäre: nichts wird jedoch dadurch an Sicherheit gewonnen, was die Leiden, Angst und Gefahren, welche den Aufschub der Amputation begleiten, aufwäge.

Militair-Wundärzte stoßen nur auf sehr wenig Fälle dieser Art: denn abgesehen von solchen Individuen, welche unoperirt sterben, bevor sie die für die secundäre Operation geeignete Zeit erleben, und abgesehen von solchen, deren Glied vor dieser Periode aus Drang der Verhältnisse abgenommen wurde, wird ein großer Theil der Operationen in Theilen vorgenommen, welche kurz zuvor an Entzündung litten, oder noch in einem entzündlichen und krankhaften Zustande sich befinden. In solchen Fällen hat das Zellgewebe seine organische Verschiebbarkeit verloren, ist fester, dichter, die Muskeln sind nicht mehr völlig gesund, die Blutgefäße der weichen Theile erweitert und zahlreicher geworden, oft treten krankhafte Thätigkeiten auf, und wo der Knochen gleichzeitig leidet, wird



oft knochige Masse in den Muskeln abgesetzt: in einigen Fällen sah ich binnen kurzer Zeit mehrere Unterbindungsfäden völlig von Knochenmasse umgossen und unbeweglich im Knochen festsitzend. Nach einer Remission von wenigen Stunden kehrt das Fieber heftiger zurück, und die Gefäßsfülle des Theils macht Nachblutungen häufiger: die Ligaturen sind Ursache steter Reizung und verhindern die Union der Theile, auch wenn sie eintreten wollte, und in den glücklichsten Fällen bleibt das Resultat ein konischer Stumpf nach langen Leiden und Schmerzen.

Nach einer großen Schlacht werden die Verwundeten gewöhnlich in großen Hospitälern zusammengedrängt: verringert sich die Masse denn nicht bald durch zweckmäßige Evacuationen am Ende von drei bis vier Wochen, so nehmen alle Wunden einen hässlichen Charakter an, und die Gesundheit der meisten leidet durch die nachtheiligen Einflüsse der Hospital-Luft, ein Erfahrungssatz, der genügend durch die rasche Besserung solcher, die in dieser Zeit im Stande sind, nach neuen Hospitalstationen transportirt zu werden, bekräftigt wird. Amputationen in solchen überfüllten Spitälern unternommen, enden selten glücklich, die fieberhafte Aufregung bleibt nach selben unverändert, die Wunde suppurirt, vereinigt sich nicht, die Kräfte sinken immer mehr und der Tod folgt endlich durch Erschöpfung. Deutlich bewährte sich dieses in unsern Hospitälern nach der Schlacht von Vittoria deren siegreicher Ausgang des Namens würdig war, und nach der Schlacht in den Pyrenäen bei Pampeluna, wodurch zum zweiten Male dieselben Hospitäler mit Verwundeten, von denen



mehrere amputirt werden mußten, aus Noth belegt wurden \*).

Zu andern Zeiten sterben die Wundflächen lappig ab (slough) und Blutungen sind Folge, welche weitere Operationen erforderlich machen, oder sie vernichten den Kranken, wo nicht zeitig genug

---

\*) Anmerk. Siehe auch John Hennen Military Surgery etc. Edinb. 1818 pag. 271. — Prof. Brugmanns in Leyden ist, so viel ich mich erinnere, der erste, welcher über die Composition der Hospitalatmosphäre, wo der Hospitalbrand herrscht, Analysen angestellt hat. Obgleich selbe keine auffallenden Resultate geben, so schien ihm doch ein Miasma vorhanden zu seyn, welches als ein Stratum tief am Boden der Säale sich lagerte, weshalb Kranke in niedrigen Betten ihm besonders ausgesetzt, und welcherhalb er die Höhe der Betten von 14 bis 16 Zoll über dem Boden empfiehlt. Separation sämtlicher Kranken, zumal der Fieberkranken von den Verwundeten, hält er für Haupterforderniß zur Vorbeugung: und von dem Verlegen der am Hospitalbrande Leidenden unter Zelt oder offene Gallerieen, woselbst man sie bis zum Abend verweilen läßt, und dann nur des Nachts in die desinfizirten Zimmer zurückbringt, sah er den größten Nutzen. Erlaubt es Wetter und Jahreszeit nicht, so soll man einen solchen Wechsel mit den Zimmern vornehmen, und in selben die salpeter- oder oxygenirt salzsauren Räucherungen vornehmen. (On the state and compositions of the atmosphäre as the cause of Hospital Gangrene in den London medical and physical Journal. Januar 1816 pag. 20 —) Die englischen Hospitalzelte entsprechen diesem Entzweck sehr, welche sich auch in andern Fällen für das Unterbringen der Convaleszenten sehr eignen, wenn es an Raum gebricht, und viel zur Verhütung der Rückfälle, die der fortdauernde Einfluß der Hospitalluft auf deren empfindlicher gestimmte Constitution herbeiführt. — Siehe ferner Larreys Memoires Vol. III pag. 37. — Carl Bell System der operat. Chirurgie Bd. 1. pag. 314. der es als ein sicheres Mittel zur Rettung des Amputirten ansieht, sobald die Arterien geschlossen sind, und die Ligaturen sich lösen, den Kranken aus dem Bett zu heben und in andere wohlgelüftete Zimmer zu bringen.



Hülfe eintritt, oder überhaupt nicht mehr chirurgische Hülfe frommen kann, z. B. wenn die arteria axillaris nach der Exartikulation des Oberarms zu wiederholten Malen unterbunden wurde. Die meisten der in dem Rapporte vom Juni bis December 1810 erwähnten unglücklichen Amputationen im Schultergelenk liefen aus obigen Ursachen tödtlich ab.

Fällt die secundäre Amputation in eine Jahreszeit oder überhaupt in eine Zeit, zu welcher irgend eine Krankheit in der Gegend endemisch herrscht, und hat der Amputirte das Unglück, auch von selber ergriffen zu werden, wie dies der Fall in Spanien war, wo intermittirende und galligte remittirende Fieber und Rühren im Herbste, als die Truppen in Bewegung waren, endemisch herrschten; oder grassirt der contagiöse Typhus, wie in der Mehrzahl unsrer Hospitäler nach dem Rückzuge von Burgos; so wird derselbe der vereinten Macht der Krankheit und der Operation häufig unterliegen; wogegen derjenige, dem zur Zeit der Verwundung gleich das Glied entfernt wurde, weit mehr Reaction der endemischen Krankheit entgegenzusetzen hat, als der erstere, der schon 3 bis 4 Wochen lang an einer unheilbaren Verletzung gesiecht hat, und was noch wichtiger ist, sein Stumpf wird beinahe verheilt seyn ehe er von der epidemischen Krankheit befallen oder von der schädlichen Hospitalluft afficirt wird.

Aufschub der Operation bis auf eine spätere Zeitperiode ist häufig mit Einbusse eines Gelenks mehr verknüpft: bei einer Zerschmetterung des Unterschenkels z. B. vier Zoll unterhalb des Knies kann häufig Amputation auf dem Schlachtfelde noch im Unterschenkel mit Glück gemacht werden, drei



oder vier Wochen später wird aber wahrscheinlich das Knie in die Krankheitsphäre so weit mit hineingezogen seyn, daß die Amputation im Oberschenkel erfordert wird. Dasselbe findet statt bei Verwundungen der Hand und des Vorderarms hinsichtlich des Ellenbogengelenks, und des Oberarms in Bezug auf das Schultergelenk; und das größte Unglück entspringt aus diesem Aufschub der Amputation, wenn der Oberschenkel in seiner Mitte verwundet worden, weil man hier auf dem Schlachtfelde mit dem glücklichsten Erfolg nahe am Sitze der Verletzung amputiren kann, in einer spätern Periode aber die Operation am Trochanter minor oder im Hüftgelenk selbst allein noch übrig bleibt, dann aber nur weit seltener einen glücklichen Ausgang hoffen läßt. Militair-Wundärzten ist daher dieser Punkt sehr zu beherzigen gerathen, ehe sie in zweifelhaften Fällen Aufschub der Amputation empfehlen, ohnehin da selbe in ungesunden Theilen öfterer tödlich endet, und immer mit Gefahren verknüpft ist.

Bei Schußwunden im Oberschenkel mit gleichzeitiger Fractur des Knochens, wenn selbe etwas hoch oben liegen, wird man selten in gesunden Theilen operiren können, und dennoch nöthigt häufig Blutung dazu. In einem Falle ulcerirte die Schenkelarterie und Vene durch, oder wurde durch eine Knochenkante geöffnet, während man die für die secundäre Amputation geeignete Zeit abwartete: das Glied wurde vom Blute infiltrirt, und machte Amputation dringend: letztere endet dann selten glücklich.

Ich erwähnte oben, daß die secundäre Amputation in günstigen Fällen fast ebenso glücklich ablaufe, als die primäre; die Vorzüge der letztern



beruhen aber in der weit geringern Gefahr einer örtlichen Affection nach selber, als nach der secundären Operation. Eiterte die Wunde sehr stark, so daß sie vielleicht eine Pinte Eiter bei jedem Verbande gab, wie bei complicirten Fracturen, Wunden des Kniegelenks u. s. w. der Fall ist, so leidet die Constitution oft schon wenige Stunden nach der secundären Amputation, vielleicht auch erst in zwei bis drei Tagen, sehr bedeutend; heftiges Fieber tritt ein, zuweilen eine plötzliche Versetzung auf besondere Theile, welche bald tödlich endet. Da ich dergleichen nie nach primären Amputationen gesehen habe, so scheint mir bei vorgängigen langwierigen Eiterungen die Ursache darin zu liegen, daß die Constitution die plötzliche Umänderung, die die Operation durch Wegnahme eines neuen Secretionsorgans setzt, nicht ertragen kann, weil die Blutmasse, die nach dem Gliede zur Absonderung des Eiters und Ernährung hinströmte, im Verhältniß zu der circulirenden Totalmasse weit größer ist als im gesunden Zustande, ohnerachtet auch der ewige Eiterverlust sehr bald den Kranken aufgerieben haben würde.

Derselbe Einwurf, den die Gegner der Operationen auf dem Schlachtfelde einwerfen, ist gerade dem beabsichtigten Zwecke entgegen, und wenn sie glauben sollten, daß wenn er nicht auf einen Fall, er doch auf einen andern anwendbar sey, so mag dies wohl wahr seyn, indess muß ich ihnen die Beweisführung überlassen, wogegen ich mich auf eine jedem Armee-Wundarzte von einiger Erfahrung wohlbekannte Thatsache beziehe, daß nämlich acht und vierzig Stunden nach der Amputation über dem Kniegelenk in zwei Fällen, wovon in dem einen auf dem Schlachtfelde, im an-



dem nach Verfluß von drei bis vier Wochen und nach beträchtlicher vorhergehender Eiterung selbe vorgenommen, beide aber auf dieselbe Art, um Reunion zu erreichen behandelt worden, — der Wundarzt mehr Besorgniß bei der secundären als primären Operation finden, und erstere eine weit sorgsamere allgemeine Behandlung erheischen werde.

Statt nach der Operation aufzuhören, kehrt die Fieberbewegung bald darauf zurück, und nach einer Dauer von wenigen Tagen, oder selbst Stunden vernichtet selbe den Kranken durch Affection eines besondern Theiles. Sind es die Lungen, wie am gewöhnlichsten der Fall ist, so wird der Athem beengter, allein da im Vergleich zum pleuritischen der Schmerz unbedeutend, der Husten trocken und nicht sehr quälend ist, überhaupt auch der Puls, der schon Anfangs sehr frequent war, nur geringe Veränderung erleidet, so entgeht Anfangs dies Leiden der Aufmerksamkeit des Wundarztes, bis alle Symptome in kurzer Zeit sich verschlimmern: alle Mittel sind dann fruchtlos, und der Tod erfolgt in wenig Stunden wie im letzten Stadium der Lungenentzündung, wo schon Ergießungen und Eiterung eingetreten sind. Den ersten Fall dieser Art, den ich sah, schrieb ich der Einwirkung äußerer Ursachen nach der Operation zu, allein gegenwärtig bin ich von der Hinwendung der krankhaften Thätigkeit nach einem besondern Organe als Ursache überzeugt, und ist es mir begreiflich, wie diejenigen Organe, die eine besondere Krankheitsanlage bei diesem oder jenem Individuum mit sich bringen, auch die wahrscheinlichst leidenden seyn werden. Besonders schleicht die Lungenentzündung tückisch ein, oft so undeutlich daß sie selbst kaum eine besondere Behandlung zu erfordern scheint, als die



eines Fiebers, und wird sie endlich bei größerer Ausbildung der Symptome erkannt, so ist der Zeitpunkt für alleinige Hülfe schon verstrichen, und sie endet in Kurzem mit dem Tode, in manchen Fällen anscheinend durch Erstickung: bei der Section findet man die Lungen sehr blutreich, hepatisirt und compacter als gewöhnlich, oft mit Eiterheerden erfüllt, oder Erguß in die Brusthöhle.

Mehrere Officiere sah ich im spanischen Kriege plötzlich von dieser türkischen Krankheit befallen werden, und bin überzeugt, daß viele andere Fälle der Aufmerksamkeit nur entgangen sind, denn in den meisten dauerte die Krankheit so kurz, daß auf sie als Ursache des Todes gar kein Verdacht fiel, bis erst die Section Eiter in den Lungen und den Brusthöhlen zeigte. Besonders wurde meine Aufmerksamkeit, nachdem ich selbst mehrere plötzlich verloren hatte, durch den Fall eines jungen Mannes, auf welchen ich viel Sorgfalt verwandt hatte, darauf geleitet; seit dieser Zeit sah ich eine plötzliche und tödliche Affection der Lungen nach der Amputation im Oberschenkel, unter der Behandlung des Dr. Irwin, Oberstaabsarzt zu Santander, und Herr James McGregor hatte die Gefälligkeit, mir einen zweiten Fall, den Herr Rose, Wundarzt der Garden, nach der Amputation des Armes beobachtete, mitzutheilen.

Mein Freund, der Oberstaabschirurg Boutflower, der im spanischen Kriege viel Erfahrungen gesammelt hatte, theilte mir mit, daß er durch den plötzlichen unerwarteten Verlust mehrerer Amputirten ohne aufzufindende Ursachen, die sorgfältigsten Untersuchungen anzustellen veranlaßt worden, und in zwei Fällen nach der Amputation des Armes zu Fuentarabia eine Menge Eiter in der Brusthöhle nebst



Zeichen vorhergegangener Entzündung entdeckt habe. In beiden Fällen schlich die Krankheit so tückisch ein, daß außer Beschwerden beim Athmen, welche erst wenige Stunden vor dem Tode sich einstellten, kein Symptom auf Gegenwart eines solchen Leidens schliessen ließ; das Fiebern mit unterlaufenden heftigen Schauern, was zwar vorhanden, aber mit gar keinen lokalen Schmerzen verknüpft war, lies vermuthen, daß es nur von der Eiterbildung in und um den Stumpf herum abhängig sey. Durch diese auffallenden Erscheinungen belehrt, machte es sich Herr Boutflower zur Regel, in jedem vorkommenden Falle, wo der geringste ungewöhnliche fieberhafte Zustand vorhanden war, Blut zu entziehen, und sah nachgehends hiervon den glücklichsten Erfolg.

Ist das leidende Organ kein lebenswichtiges, so ist der Verlauf nicht so rasch: die Entzündung geht in Eiterung über, Abscesse bilden sich, welche man gemeiniglich der Erschütterung und dem Schock, den verschiedene Organe im Augenblick der Verletzung erlitten, zuzuschreiben pflegt. Kein Fall ist mir bekannt, wo das Herz von Entzündung ergriffen wurde, doch zweifle ich nicht an der Möglichkeit bei Soldaten, die starke Trinker sind, da ich häufig den Tod solcher durch heftige entzündliche Fieber erfolgen sah, wo sich bei der Section Herzentzündung zeigte, ohne daß der geringste Verdacht vorher darauf gefallen war. Entzündungen in einem von dem Sitze der Verwundung entfernten Theile erinnere ich mich oft angeführt gefunden zu haben, und daß selbes nach Schußwunden sich ereignet, darüber kann nicht der geringste Zweifel obwalten, wenn es gleich keineswegs zu den gewöhnlichen Ereignissen gehört.



Larrey erzählt im ersten Theile seiner Denkwürdigkeiten Seite 306 den Fall eines obern Staabs-offiziers \*) nach der primären Amputation: er wurde beim Sturm auf St. Acre von einer Flintenkugel getroffen, die ihm das Ellenbogengelenk zerschmetterte und so sehr desorganisirte, daß die Amputation nothwendig wurde, welche man auch ohne Verzug vornahm. Der Schlag des verletzenden Körpers, und das Niederstürzen dieses Officiers in demselben Augenblick führte eine heftige Erschütterung des Gliedes und der Eingeweide der Brust und des Unterleibes herbei: der General schien sich nach der Amputation äußerst wohl zubefinden, bis am dreizehnten Tage auf einmal alle Symptome eines nervösen Fiebers sich einstellten, an Heftigkeit immer mehr stiegen, und ohne Zweifel Folge der feuchtkalten Nächte, des ungesunden Lagerplatzes und anderer von der Operation unabhängiger Ursachen waren. Die Stumpfwunde sah noch gut aus, und war beinahe schon verheilt, allein es fehlte völlig an Eiterabsonderung: die Fiebersymptome nahmen rasch zu und am neunzehnten Tage erfolgte der Tod. Bei der Section fand man einen Leberabsceß, und einen zweiten in den Lungen nebst Erguß in die Brusthöhle. Larrey sieht die Erschütterung der Theile, und die Anlage des Officiers zu Leberkrankheiten als Ursache dieser innern Zerstörungen an.

Etwas Aehnliches sah ich in der Schilddrüse bei einem Soldaten, dem fünf Wochen nach einem complicirten Bruch des Oberschenkelknochens, wegen zu profuser Eiterung, heftiger Schmerzen, und

---

\*) General Caffarelli (Larrey a. a. O. Uebersetzung Theil 1. Leipzig 1813 pag. 107.)



bedeutenden hektischen Fiebers der Schenkel amputirt worden war: die Kräfte sanken nach der Operation sehr rasch, Puls sehr klein und schnell, Gesicht hohl und bleich, und der Magen so reizbar, daß der Kranke nur geringe Dosen einer Mischung von Brandtwein und Wasser bei sich behielt. Kaum daß am dritten Tage das Befinden sich etwas gebessert, und die Amputationswunde ein gutes Aussehen gewonnen hatte, als der Kranke über Beschwerden im Schlucken und einen leichten Schmerz in der Schilddrüse klagte, welche am folgenden Morgen geschwollen und entzündet erschien. Ohnerachtet Einreibungen von Linimentum volatile, Blasenpflastern, schweistreibender Mittel, mit einigen Dosen Oleum ricini untermischt u. s. w. stieg die Schwierigkeit des Schluckens immer mehr, die Respiration wurde bewegter, und am siebenten Tage nach der Operation verschied der Kranke im Zustande höchster Entkräftung. Die Section zeigte gänzliche Zerstörung der Schilddrüse, deren Stelle ein großer Abscess voll guten Eiters einnahm, welcher zu den Seiten der Luft und Speiseröhre bis zum Brustbein herabstieg, und sich bereits in die Höhle des Kehlkopfes zwischen der cartilago thyreoidea und cricoidea rechter Seits einen Ausweg gebahnt hatte: die benachbarten Theile waren wenig krankhaft.

Folgender Fall zeigt, wie wenige oder unmerkliche Entzündungssymptome einem Eiterdepot vorhergehen, welcher in wenigstens der Hälfte unglücklich endender secundären Operationen, wenn irgend eine besondere Reizung im Stumpfe obwaltet, den tödlichen Ausgang erklärt. Daniel Lyrch, Soldat des 38ten Regimentes, wurde ins General-Hospital zu Calvete am 12ten April 1814 wegen



einer penetrirenden Schußwunde des Kniegelenks, die er am 10ten April im Gefecht vor Toulouse erhalten hatte, gebracht. Ohnerachtet des strengsten antiphlogistischen Verfahrens und kalter Umschläge, erfolgte eine heftige Gelenkentzündung, die die Abnahme des Gliedes am 8ten Mai erforderte: das Fieber und die profuse Eiterung hatte seine Kräfte schon sehr aufgerieben: doch brachte er eine erträgliche Nacht nach der Amputation zu, am 9ten stieg aber das Fieber, und der torpide Zustand seiner Eingeweide zwang zu einer Abführung aus einem Infuso Sennae mit sulphas magnesia worauf einige galligte Ausleerungen folgten: Abends, wurde ihm ein beruhigender Salztrank (Potio Riverii) verordnet. Bis zum 22ten rückte seine Besserung vorwärts, denn erfolgte aber ein gelinder Rückfall seines Fiebers bis zum 26ten: nun kehrte große Reizbarkeit des Magens zurück, die nur durch wiederholte Gaben des aufbrausenden Tranks bekämpft werden konnte: die Stumpfwunde war um diese Zeit beinahe ihrer ganzen Länge nach verheilt, aber nur zwei Ligaturen hatten sich erst gelöst: die Eitermenge war gering und von guter Beschaffenheit. Am 30ten stieg der Puls an Schnelligkeit bis zu 110 Schlägen, die Zunge belegte sich braun; es wurde ein Salztrank verordnet, und Waschungen von lauwarmen Essig und Wasser über den ganzen Körper gemacht: am 31ten sanken indess die Kräfte mehr, Schlummersucht stellte sich ein; sämtliche Unterbindungsfäden wurden mit dem Verbande entfernt, und ein Blasenpflaster in den Nacken gelegt, gleichzeitig alle drei Stunden einen Eßlöffel einer Mischung aus 8 Unzen Camphormixtur und einer halben Unze Aether sulphuricus verordnet. Am 1ten



Juni zunehmende Verschlimmerung, schwarze Zunge, stilles Deliriren: Wein zum Getränk, und innerlich China mit Naphtha vermochten das Sinken der Kräfte nicht aufzuhalten: Mitternachts erfolgte der Tod.

Dieser Kranke sowohl, wie der vorige wurden vom Dr. Boutflower behandelt, welcher mir deren Krankheitsgeschichte mittheilte und mir die Section erlaubte. Die Wunde des Stumpfes schien sich oberflächlich vereinigt zu haben bis auf die Stelle, wo die Ligaturen gelegen hatten; allein die Vereinigung hatte nur zwischen den Hauträndern statt gehabt, und die unterliegenden Muskeln erschienen welk und abgestorben: der Knochen war ohngefähr drei Zoll weit mit einer Knochenschaafe umgeben, welche tief zwischen die Muskeln sich erstreckte, und die noch zurückgebliebene Unterbindungsfäden einschloß, so daß deren Entfernung ohne Durchreissung nicht möglich war: der Schenkelknochen selbst zeigte sich, so weit er von jener Knochenschaafe umgeben war, entblößt, und deutliche Spuren begonnener Aufsaugung.

Indem ich das linke Bein, welches dem äussern Anschein nach völlig gesund war, in anderer Absicht zergliederte, entdeckte ich, ohnerachtet der Kranke nie über Schmerz in selbem geklagt hatte, beim Aufheben des musculi solei einen häutigen Sack, der fluctuirte und sich längs des Laufes des musculi tibialis postici erstreckte und dicht auf dem ligamento interosseo lag: beim Oeffnen des Sacks, der aus der querlaufenden Fascia gebildet zu werden schien, entleerten sich drei bis vier Unzen eines guten, dicken und gelben geruchlosen Eiters. Die arteria peronaea, welche längs der äußern Seite des Sackes hinauf lief, ent-



hielt geronnenes Blut oder vielmehr ein schon vor dem Tode gebildetes Coagulum. Eine besondere Ursache dieses Leidens war eben so wenig aufzufinden, als eine merkliche Spur vorgängiger Entzündung, so daß der Eiterdepot sich ohne selbe gebildet zu haben schien: die innere Fläche des musculi solei erschien da, wo sie den Sack bedeckte nur etwas misfarbig, die äußere Fläche und allgemeinen Bedeckungen waren aber völlig gesund. Vermuthen möchte ich beinah, daß sich dieser Depot erst nach der Amputation des rechten Schenkels gebildet habe: der Knochen war jedoch nekrotisch, und würde sich wenigstens drei Zoll lang abgesondert haben, wenn der Kranke am Leben geblieben wäre.

Mir ist nicht bekannt, daß der plötzlichen und so heimlichen Bildung von Entzündungen und Eiterungen nach secundären Amputationen irgend wo erwähnt worden, und ist es zu wünschen, daß Militair-Wundärzte diesen Gegenstand mehr ihrer Nachforschung würdig finden, und mit der Folge mehr Belehrungen mittheilen mögen, da unleugbar, wie ich schon oben erwähnt, auf diese Art viele Amputirte umkommen \*).

---

\*) Anmerk. Aehnliche Beobachtungen theilen uns Hennen (Military Surgery pag. 291) und Dr. Brofse aus Dubois Clinic zu Paris (Rust Magazin für die gesammte Heilkunde Bd. VI Heft 2. pag. 409) mit, auch hatte ich selbst mehrere Male Gelegenheit, dergleichen Ergiefsungen von Lymphe, Eiter in die größern Cavitäten, Vereiterungen perenchymatöser Organe, und Abscesse in Folge secundärer Amputationen in Hospitälern zu beobachten, und vorzüglich in solchen Fällen erfolgen zu sehen, wo man ohne Rücksicht auf die lang unterhaltene Eiterung des kranken Gliedes die Amputationswunde durch schnelle Vereinigung zu heilen bemüht war. — Die Zer-



gliederung auf solche Art mit einmal vernichteter Amputirter geben vorzüglich dreierlei Resultate:

1) Entzündungen der Gefäße, in einigen Fällen der Arterien in andern der Venen vom Stumpfe bis zu den Herzohren und Ventrikeln, entweder mit coagulabler Lymphe oder mit purulenter Materie erfüllt; die Häute des Gefäßes zeigen sich verdickt: die Symptome waren nicht immer sehr inflammatorisch, in manchen Fällen mehr typhöser Natur. So erschienen 12 Fälle nach der Schlacht von Waterloo nach den Zergliederungen von Dobson, Bingham und Crofton. Entzündungen der Venen sah Hunter mehrere Male (Medical and philosoph. Commentaries Vol. III pag. 430. — Transactions of a Society for improv. of medical knowledges Vol. I. pag. 19.) Breschet vorzüglich denn wenn man den Venenstamm mit unterbunden hatte, auch Travers (Breschet sur l'inflammation des veins im Journal complémentaire du Diction. des sciences medicales Tome II Cah. 8 1819. pag. 336) Rich. Carmichael (Transact. of the Association of fellows and Licentiates of the college of physicians in Ireland, Vol II. 1818. Salzbr. Med. chir. Zeit. 1819 Nro. 70. pag. 301.) Hodgson (Krankheiten der Arterien und Venen. Uebers. von Koberwein. Hannov. 1817 pag. 528.) Travers (on wounds and ligatures of veins in d. Surgical Essays by Astl. Cooper and Travers 2 Edit. Lond. 1818 Part. I. pag. 245.)

2) Seröse und eitrige Ergiefsungen in große Körperhöhlen Abscesse u. s. w. Concurirende Ursachen sind hierzu: a) die bei der Verwundung durch den treffenden Körper, Fall und Niederwerfen veranlafste Erschütterung einzelner Hauptorgane, wodurch in ihnen Congestionen, schleichende Entzündungen zu Wege gebracht werden, und auch nach primären Amputationen sich ereignen können: — b) Unterbrechung einer lange unterhaltenen Eiterung und krankhaften Thätigkeit. In dem leidenden Theile hatte sich ein Centrum neuer Thätigkeit, ein neues Secretionsorgan gebildet, wozu die Natur auf langsamen Wege gekommen ist, und wovon das Wohlbefinden des Kranken oft in Etwas abhängig geworden ist. Plötzliche Unterbrechung dieses muß die der Natur gewohnt gewordene krankhafte Thätigkeit nach einem andern Theile die Richtung hingeben, wenn man nicht selbst durch chirurgisches Eingreifen diese nach einer unschädlichen Stelle, z. B. durch Fontanellen hinzuleiten, oder die Natur allmählig von dieser Secretion abzugewöhnen sucht, wie durch Granulationsproceß und



und Eiterung erreicht wird. — c) Schon vorhandene angeborene oder erst acquirirte Schwäche und Prädisposition eines Organes, welche dann das Leiden dieses oder jenes vorzugsweise determinirt: oder Behinderung dessen freier Thätigkeit durch das langwierige Lager und andere ungünstige Verhältnisse zumal der Diät. Am häufigsten leiden Organe daher, die der Sanguification vorstehen, Lungen, Leber u. s. w.: erstere indem durch das Umschlossenseyn des Brustkastens von Betten, Ruhen auf einer ganzen Hälfte desselben eine ganze Reihe von Respirationsmuskeln halb unthätig wird, und Congestionen zum Herzen und Lungen begründet, letztere indem ebenfalls durch Unthätigkeit des Körpers, und zumal bei unpassender, gleich zu nahrhaft verordneter Diät Störungen der Unterleibsorgane, Congestionen u. s. w. veranlaßt werden. Alle Augenblick leiden secundär nach langen vorgängigen örtlichen Uebeln, Geschwüren, Caries, Amputirte an gastrischen Affectionen in Folge der geringsten Diätfehler.

3) Ein drittes Ereigniß, was den Kranken aufreißt, sind Krankheiten der Knochen oder des nächsten Gelenkes, Eiterungen, Necrosen, Ablagerungen von beträchtlicher Knochenmasse im Stumpfe. Man sieht sie ebenfalls häufiger, wo man schnelle Vereinigung der Wunde nach secundären Amputationen zu bewirken bemüht war. Interessante Fälle dieser Art führt Hennen an, der sie gleichfalls einem unpassenden Verbande und Druck zuschreibt (a. a. O, pag, 295.) Daß wir häufig vom Eintritt solcher Uebel so wenig Kunde bei Lebzeiten des Kranken erhalten mag darin liegen, daß die Excitation der Ganglien-Nerven nur dunkel dem Cerebral-System mitgetheilt werden, wie wir bei einer Menge organischer Krankheiten innerer Eingeweide sehen, wo erst Sectionen uns über den Umfang unbemerkt gebliebener krankhafter Veränderungen staunen machen. Viel Lehrreiches hierüber siehe in *Sur un considerations generales sur l'état appelé adynamique où putride, puisées dans l'étude des nerfs* — (Journal complementaire du Dict. des sciences medicales. Tom III Cah. II. 1819.)



## Operations - Verfahren der Amputation.

In der Militairarzneikunst befolgen wir einen verschiedenen Weg bei Verrichtung der primären und secundären Amputation, welches darin seinen Grund hat, daß wir bei der einen in gesunden, bei der andern häufiger in kranken Theilen operiren müssen. Nicht minder abweichend ist die Nachbehandlung beider Fälle; bei der einen können wir Heilung durch schnelle Vereinigung oder adhäsiven Entzündungsproceß dem größten Theile nach erwarten, in der andern erlangen wir Heilung selten ohne Eiterung und Granulationsproceß, und jeder Versuch, diesen Heilweg der Natur durch dazwischen tretende irrationale chirurgische Einwirkung abzuändern, ist sehr schmerzhaft, häufig Ursache vielen Unglücks, ja öfters sogar des Todes.

Bei primären Amputationen, oder Operationen in gesunden Theilen erlaubt die losere Verbindung der Zellmembran mit den Muskelscheiden und unterliegenden Muskeln eine freiere Zurückziehung der allgemeinen Hautbedeckungen, und wenn der erste Schnitt bis durch die fascia gemacht worden, ziehen sich selbe beträchtlich zurück \*).

---

\*) Anmerk. Hieraus sowohl, wie auch weiter unten, erhellt, daß Verf. mit dem ersten Hautschnitt auch die fascia durchschnitten wissen will, welche dann von den Muskeln leicht aufwärts sich abtrennen lassen soll: ich sehe hiervon die



Noch mehr wird dies befördert, wenn ein Gehülfe, ehe der Hautschnitt begonnen wird, das Glied mit beiden Händen umfaßt, und die allgemeinen Bedeckungen mit voller Kraft nach aufwärts anspannt, wodurch deren Durchschneidung sowohl sehr erleichtert, als auch für den Kranken weniger schmerzhaft wird; zumal wenn ein zweiter Gehülfe das Glied unterhalb der Amputationsstelle fest umfaßt und die Bedeckungen stupirt werden. Durch diese freie Zurückziehung wird so viel Haut erspart werden, daß man nicht nöthig hat, durch Hülfe des Messers und der Finger, wie in vielen Handbüchern empfohlen wird, sie abzutrennen und umzuklappen; es genügt nur allein die tendinösen Stricke und Adhäsionen der fascia an die unterliegenden Theile mit der Spitze des Amputationsmessers zu betupfen, um reichliche Bedeckung für einen schönen Stumpf zu gewinnen, ohne dem Kranken den Martern durch Kneipen und Ablösen der Haut bis zu einigen Zollen aufwärts auszusetzen, wie ich häufig mehrere Minuten lang bei den ersten Operationen jüngerer Wundärzte, die erst in unsern Dienst traten, geschehen sah. Bromfield und Alanson eifern sehr gegen dies letztere Verfahren, und während des letzten Krieges fanden es die Militairärzte so unnöthig, daß selbst die Vertheidiger eines solchen Verfahrens durchgehends

---

Möglichkeit nicht sehr ein, auch habe ich selbe nicht so bestätigt gefunden, indem die fascia Verlängerungen zwischen die Muskeln sendet, wie die ligamenta intermuscularia, die nothwendig dann abgetrennt werden müssen. Die Haut zieht sich weit leichter zurück und ist leichter von der fascia abtrennbar, wenn nur bis auf letztere die Integumente durchschnitten werden. Zu bemerken dürfte indess seyn, daß das Gesagte nur für die Circularamputation gelte.



von dessen Unstatthaftigkeit und Nachtheilen überzeugt wurden: dennoch scheinen sie nicht allgemein gehörig zu beachten, daß es nothwendig ist, die Muskelscheide gleichzeitig mit den Hautdecken auf einem Schnitt zu durchtrennen, wodurch das Ganze sich weit mehr zurückziehen wird, als die Haut und Zellmembran für sich allein thut, wenn dieselbe erst beim zweiten Zirkelschnitt durchtrennt wird.

Unternimmt man die Amputation vom dritten bis zum zwölften Tage nach der Verletzung und in Theilen in geringem Abstände von dem Sitze der letztern, so wird man finden, daß die Zurückziehung nicht genügend eintritt weder von selbst, noch durch das Bemühen des Gehülfen, weil hier schon viel gerinnbare Lymphe in die Zellschichten u. s. w. ergossen ist, was ihre Retractionskraft mindert. Es wird dann nöthig, ein kleines Stück der Haut etwas zurückzuschlagen und in größerer Breite von den unterliegenden Theilen abzutrennen, ohne jedoch selbe wie den Saum eines Handschuhes, nach dem gewöhnlichen Rathe der Chirurgen umzukrempen; ja selbst muß man Stellen der gallertähnlichen Masse, welche die Zellmembran erfüllt, mittelst des Messers herauslösen, wenn man Vereinigung zu bezwecken denkt.

Bei secundären Amputationen, mit Ausnahme der, wo in wirklich ungesunden Theilen die Operation erforderlich wird, werden sich die allgemeinen Bedeckungen hinreichend durch die angegebenen Mittel zurückziehen: die ergossene Lymphe wird resorbirt, und die allgemeinen Bedeckungen dann ihre natürliche Beschaffenheit mehr wieder erlangen.

Gewöhnlich geben die Wundärzte an, daß



der Stumpf nach Absägung des Knochens einen breiten hohlen Kegel bilden müsse, in dessen Spitze der Knochen liege: um einen solchen zu erhalten, sollen die Muskeln in ungleichen Längen durchschnitten werden, um die grössere Zurückziehung der Muskeln, die sich unmittelbar an den Knochen anheften, zuzulassen. Ich glaube, daß dies genügend durch zwei Cirkelschnitte, selbst beim Oberschenkel, erreicht werden könne, wovon der eine die obere Schichte der Muskeln, die loser liegen, und an ein tiefer liegendes Gliedstück sich inseriren, sammt einem Theile der Muskeln, die sich an den Knochen heften, aber mit dem Messer nicht vermieden werden können, durchtrennt, der andere aber die tiefer den Knochen selbst umgebenden Muskeln zertheilt. Bleibt beim ersten Cirkelschnitt ein Theil der längern Muskeln undurchtrennt, so genügt bloßes Betutschen mit dem Messer zur völligen Durchtrennung, und die unterliegende Muskelschicht wird nun dicht am Rande der zurückgezogenen oberflächlichen wo möglich in einem Zuge bis auf den Knochen durchschnitten. Bei Vollführung beider Cirkelschnitte sollte man die Schneide des Amputationsmessers etwas schräg aufwärts richten, damit selbe einen schief nach innen und aufwärts laufenden Einschnitt, statt eines perpendikulären bis auf den Knochen bilde. Wird nun der Knochen abgesägt, so kann er mit einem guten Fleischpolster bedeckt werden: doch wird hierdurch noch kein hohler kegelförmiger Stumpf erlangt, weshalb es erforderlich ist, das Muskelfleisch noch zwei bis drei Zoll \*) hoch abzutren-

---

\*) Anmerk, Zwei bis drei Zoll breit den Knochen aus dem Fleische noch auszuschälen, wird in der Regel übertrie-



nen, je nachdem es die Muskularität des Gliedes und andere Umstände erheischen, ehe man den Knochen absägt, und hiezu ist ein breites Scalpell am tauglichsten.

Bei der secundären Amputation muß mehr Muskelfleisch erspart werden, als bei der primären, oder mit andern Worten, der Knochen kürzer abgesägt werden: denn die Muskeln auf der untern Seite, wenn es der Oberschenkel ist, werden sich weit mehr zurückziehen und schwinden, als man gewöhnlich glaubt, ja selbst so sehr, daß manche Wundärzte verleitet werden, selbe erst mittelst eines halbcirkelförmigen Schnittes zu durchtrennen, und erst deren Retraction zu erlauben, bevor die andern durchschnitten werden: was ich jedoch für unnöthig halte.

Hat im Gliede vorher schon eine profuse Eiterabsonderung existirt, so findet man bei secundären Amputationen wohl, daß ein Eitergang sich weit aufwärts erstreckt, und ein Strom Eiter plötzlich dem Messer folgt. Geht er nicht weit zwischen den Muskeln hinauf, so kann man sich damit begnügen, die innere auskleidende Membran desselben auszuschälen; hat aber das Eiter dicht auf dem Knochen gelegen, so hat sicher letzterer auch gelitten, Knochenabsterbung und eine Reihe constitutioneller Leiden wird die Folge seyn, welche häufig den Tod herbeiführen.

In solchen Fällen sollte man sogleich die Am-

---

ben seyn, und Ersparen von zu viel Fleisch ohne gehörigen Stützpunkt zur Folge haben, so daß die Lappen zu schlottrig herabhängen: auch würde diese Regel bei hohen Amputationen wegen der dann nicht gut möglichen Anlegung eines künstlichen Gliedes Ausnahmen erleiden müssen.



putation höher oben vornehmen, so daß das kranke Stück des Knochens mit eingeschlossen wird. und beim Oberarm selbst lieber aus dem Schultergelenk exartikuliren, ehe man ein nekrotisches Knochenstück oberhalb der Insertion des Delta-Muskels zurückkläfst.

Nach beendeter Durchschneidung und Ablösung der Muskeln vom Knochen, um ein gutes Polster für denselben zu bilden, wenn man die weichen Theile nachgehends vorwärts bringt, muß man sie bei der Durchsägung des Knochens durch Retractoren oder Leinwandcompressen zurückziehen, damit die Säge freien Spielraum hat, und man mit selber die Muskeln nicht zerreißt. Fand indess vorher viel Entzündung statt, oder ist das Glied sehr stark, so hat man einige Mühe, dies zu bewirken und deshalb hat man Instrumente hierzu angegeben, die den Knochen dichter umschließen, und die weichen Theile zurückdrücken. Bei den zahlreichen Amputationen, die ich verrichtete, fand ich niemals einige Schwierigkeiten, die nicht durch gespaltene Leinwandcompressen oder sonst übliche Retractoren und mit Hülfe der Hand eines Gehülfen zu überwinden gewesen wären: und, da diese die Retraction jeder Stelle, wo man es wünscht, zulassen, ohne dem Kranken viel Schmerz zu verursachen, oder die Muskeln zu verletzen, so ziehe ich selbe jedem andern Mittel vor.

Ehe die Knochen abgesägt werden, sollte man vorher die Knochenhaut durchschneiden, ohne jedoch selbe weder auf- noch abwärts vom Knochen abzuschaben, welches nicht allein unnöthig, sondern höchst nachtheilig ist; denn häufig wird die Säge in der Mitte dieser entblösten Stelle eingesetzt, und der Knochen oberhalb selber exfoliirt,



wodurch zum wenigsten die Cur sehr verzögert und Bildung eines sehr schlechten Stumpfes veranlaßt wird. Wird die Säge auch dicht am obern Rande des zurückgeschabten periostei angesetzt, so sehe ich nicht ein, wozu das Abschaben abwärts dienen soll, da es schon mit entfernt wird; oft habe ich den Knochen durchsägt, ohne die Beinhaut vorläufig zu durchschneiden, und der Stumpf heilte hierbei ebenso schnell, als jeder andere.

Zum Durchsägen der Knochen wähle man eine Säge von beträchtlicher Länge, deren Zähne nach beiden Richtungen hin geschärft sind, so daß sie beim Vor- und Rückwärtsziehen einschneidet, wodurch die Operation sehr erleichtert, und was noch wichtiger ist, das Splittern des Knochens am Ende der Durchsägung verhindert wird, da der Stofs vorwärts stärker ist, als der Zug rückwärts, womit gemeiniglich die Operation endet, wenn die Säge nach beiden Richtungen schneidet: ferner muß sie in der Schneide ebenso dick oder noch dicker als im Blatte seyn, weil im entgegengesetzten Fall der Zug mit ihr behindert wird. Beim Sägen selbst mache man lange und feste Züge, so daß die ganze Länge der Säge wirkt, nicht aber kurze und kleine; dabei neige man die Spitze abwärts, und wenn der Knochen bis auf das letzte Drittel durchsägt ist, säge man allmählig immer leichter ohne viel Druck, damit das letzte Drittel ohne Splitterung durchsägt werde oder der Knochen nicht abknakke. Zum Theil wird letzterm auch dadurch schon vorgebeugt, wenn die Gehülfen das Glied stetig und fest, und mehr hoch halten, wodurch das Gewicht nicht lediglich auf dem Knochen liegt, ohne jedoch Einklemmen der Säge zu veranlassen, welche zuletzt in ganz perpendicu-



lärer Richtung abwärts geführt werden sollte: hierdurch wird der untere Theil und die Seite des Knochens zuletzt durchschnitten, die dem Operateur zugewandt liegt.

Zunächst schreitet man nun zur Unterbindung der durchschnittenen Schlagadern: man wählt runde Fäden, aus gewächster Seide, doppelt für die größern, einfach für die kleinern Arterien, dreifach dagegen für die arteria femoralis in der Schenkelbeuge, nicht weil die Ligatur durch die Kraft der Arterie durchreißen würde, sondern um sie mit der gehörigen Kraft zuziehen zu können. Der Hauptzweck der Ligatur ist, die Wände der Arterie so dicht wie möglich in Berührung unter einander zu halten; man sollte daher das Gefäß mittelst eines Arterienhakens, der leicht durch die Wände desselben gestochen werden kann, hervorziehen, über selben den schon zusammengeschleiften Unterbindungsfaden auf die Arterie, nachdem sie gehörig von den neben ihr herablaufenden Nerven, Venen und ihrem Zellgewebe abgesondert worden, schieben, und dann zur größern Sicherheit bei Hauptarterien doppelt zuknoten: ein sogenannter chirurgischer Knoten, welcher dadurch gebildet wird, daß man beim Zusammenschleifen das eine Ende des Fadens zweimal durchsticht, genügt für kleinere Arterien \*). Den Nerven muß

---

\*) Anmerk. Die Anlegung eines chirurgischen Knotens verwirft Jones, weil er häufig eine ungleiche Durchtrennung der innern und mittlern Arterienhäute, welche Haupterforderniß einer wirksamen Unterbindung, und für die Vereinigung der Arterienwände nothwendig ist, wodurch Nachblutungen vorgebeugt werden, veranlaßt (Jones on the process employed by nature in suppressing Haemorrhage from divided and punctured arteries and on the use of the Ligature. London 1805.)



man immer mittelst des Scalpells von der Arterie gehörig absondern, wenn es sonst nicht ohne selbes geschehen kann, damit er nicht mit in die Ligatur eingeschlossen werde.

Bei primären Amputationen findet man gewöhnlich nur wenig Arterien, die der Unterbindung bedürfen, bei secundären Operationen dagegen werden in der Regel zwei oder drei mal mehr unterbunden werden müssen, wodurch natürlich der ganze Akt sehr in die Länge gezogen wird, was manchmal nicht ohne große Nachtheile, und sogar Veranlassung des Todes ist, wie ich selbst sah.

Die Hauptschlagader des Gliedes fällt meistens sogleich in die Augen, und kann, ohne benöthigt zu seyn, das Tourniket oder die Compression nachzulassen, unterbunden worden, da sie leicht an ihrer weiten Mündung, die inwendig hellroth gefärbt erscheint, erkannt wird. Sollte dies nicht der Fall seyn, weil sie sich in ihre Zellscheide zu weit zurückgezogen hat, so muß man letztere aufschlitzen, und die Arterie bloßlegen, ehe man sie unterbindet. Die Wundfläche des Stumpfes reinige man mittelst eines in warmes Wasser getauchten und dann fest ausgepressten Schwammes, und lasse jetzt die Compression nach, wenn man kein Gefäß mehr entdecken kann. Die noch übrigen Arterien werden sich nun zu erkennen geben; man faßt eine nach der andern, und unterbindet sie, wobei man abwechselnd den Arterienstamm comprimirt, und frei läßt. Bleiben zuletzt nur noch drei bis vier kleinere Aeste zu unterbinden übrig, so ist es besser, das Tourniket völlig wegzunehmen oder zu lösen: denn, wie schon Bromfield richtig bemerkt hat, ist das wiederholte Zuschrauben und



Lösen des Tournikets nur Ursache, daß eine Menge kleiner Gefäße bluten, welche sich sonst zusammengezogen haben und keiner Unterbindung bedürfen würden. Jedes nachherige Bluten kann durch Druck auf das spritzende Gefäß mit der Fingerspitze so lange gestopft werden, bis man zu seiner Unterbindung schreitet \*).

Zuweilen dauert, nach der Unterbindung der Hauptarterie eines Gliedes, die Blutung aus ihren Seiten oberhalb der unterbundenen Stelle noch fort; in der Regel kömmt das Blut aus kleinen Seitenästen, die nahe an ihrem Ursprunge aus dem Stamme durchschnitten waren, oder sich ungleichmälsiger als jener zurückgezogen hatten. Statt hier vielleicht 10 Minnten lang ängstlich zu suchen, das Tourniket bald fest bald loszuschrauben, oder gar wohl mit der Nadel zu umstechen, und durch Anstechungen der Schlagader Grund zu Nachblutungen zu legen, fasse man die Hauptarterie, ziehe sie mittelst des Arterienhakens hervor, und präparire sie aus ihren Verbindungen und so hoch hinauf bloß, bis man diese heunruhigenden blutenden Aeste entdeckt, lege dann oberhalb selber eine Ligatur um das Gefäß, und schneide das untere Ende mittelst einer Scheere weg: niemals sah ich die Ligatur, wenn sie irgend fest angelegt war,

---

\*) Anmerk, Hauptursache ist der stets wiederholte vermehrte Impuls des Blutstroms, wodurch die sich gebildeten schwachen Blutgerinsel aus den kleinen Arterienmündungen fortgestossen werden: auch dürfte aufser diesem Bluten, das durch das ewige Lösen und Zuschrauben des Tournikets herbeigeführte Leiden und Reizen der Muskeln und Nerven und dessen Nachtheile auf die gehörige Retraction der Muskeln zu beachten seyn, indem sie bald in ihrer Action gehemmt, bald frei gelassen werden.



von einer größern Arterie abgestoßen werden. In der Regel kann man diesem Zufall bei der Durchschneidung der Muskeln entgehen: der Operateur muß dahin sorgen, die Hauptarterie und zugleich einen halben Zoll wenigstens der umgebenden Substanz zu jeder Seite mit einem Messerzuge zu durchschneiden, wenn diese kleinen Gefäße etwas beunruhigen.

Wurde das Tourniket dicht an der Amputationsstelle umgelegt, so ziehen sich Muskeln und Blutgefäße in die Wirkungsgränzen der Gurte des Instrumentes zurück, und so lange es fest liegen bleibt, ist es unmöglich, die Hauptschlagader zu entdecken, ja zuweilen selbst nicht, wenn das Tourniket gelöst wird. Durchaus nothwendig wird dann die völlige Wegnahme desselben, weil es auf die Gefäßmündung drückt, oder vielmehr die Enden der durchschnittenen Muskeln gegen selbe anpreßt, und nur eine unbedeutende Compression zur Hemmung der Blutung aus einer beträchtlichen Arterie, wie die Armschlagader genügt. Fälle dieser Art sind mir mehrere bekannt geworden, wobei man die Hauptschlagader nach der Amputation nicht auffinden konnte, und selbe Gelegenheit zu bedenklichen Nachblutungen gab.

Erfolgt aus irgend einer Stelle der Stumpf- fläche ein so reichliches Bluten, arteriöser oder venöser Art, daß man selbes nicht unbeachtet lassen darf, so drücke man auf diese Stelle mit den Fingerspitzen, indem man zu jeder Seite einen Finger aufsetzt, und ziehe vielmehr die Stelle auseinander, wobei man das Blut stets mit einem trocknen Stückchen Schwamm abtupft, wo man denn oft das blutende Gefäß in die umliegenden Muskelfasern zurückgezogen finden wird, welche bis-



lang den sprungweisen Blutstrom verhinderten, oder gelingt dieses auch nicht, so genügt ein leichtes Auftupfen mit dem Scalpell, und jeder unnöthige Zeitverlust wird erspart: ich sah solche Arterien viertel Stunden lang die Operation verzögern, und doch am Ende nicht gehörig unterbunden werden.

Nachdem die Ligatur zugeknotet worden, sollte man immer ein Ende derselben dicht am Knoten abschneiden, damit die vielen Fäden nicht wie ein Haarseil nachtheilig für die Vereinigung der Wunde wirken. Zuletzt spühle man die Wundfläche mit kaltem Wasser ab, wodurch jedes weitere Hervorrieseln und Tröpfeln des Blutes gewöhnlich beschwichtigt wird. Ich erinnere mich aus meiner Praxis nur zweier Fälle, wobei durch Vernachlässigung dieser Regel die Blutung nach der Amputation fort dauerte: einmal bei einem Franzosen nach der Schlacht bei Albuhera, das zweite mal nach der Schlacht bei Toulouse. Im letztern Falle zeigte sich weder Hervorrieseln, noch sonstiges Bluten aus der Wunde, als sie vereinigt worden, aber bald bluteten zwei Arterien so heftig, daß nur allein Unterbindung das Blut stillen konnte. Weder in dem einen noch in dem andern Falle hatte es jedoch nachtheiligen Einfluß auf die Bildung eines guten Stumpfes, und glaube ich nicht, wenn sonst nur die Operation kunstgerecht gemacht worden, daß hierin genügende Ursache zum nachherigen Vortreten des Knochens liegen wird.

Einige sowohl französische als brittische Armee-Chirurgen adoptirten neuerdings das Verfahren, beide Enden der Ligatur dicht am Knoten abzuschneiden, und die weichen Theile wo möglich über selbe zu vereinigen, und überliefsen der



Natur die Entfernung der Knoten. In manchen Fällen hatten sich die Wundlippen vollkommen in wenigen Tagen vereinigt, und wenn die Knoten sich von den Arterienenden abgelöst hatten, entstanden kleine Abscesse auf der äußern Oberfläche die aufbrachen und mit einem Tropfen Eiter den Knoten ohne alle weitem nachtheiligen Folgen entfernten. Ich kenne selbst mehrere Fälle während des Feldzuges im Jahr 1813, wo dies Verfahren glücklich ausfiel, und deren Heilung in ebenso kurzer Zeit, als in den glücklichsten Fällen der gewöhnlichen Verfahrungsweise bezweckt wurde; auch zeigte mir 1814 Professor Delpech in Montpellier zum wenigsten zwanzig solcher Fälle, wobei er diese Methode mit Glück befolgt hatte und noch befolgte \*). Dennoch sah ich in zwei bis drei Fällen Entstehung hässlicher Abscesse und vermuthete, daß man zuweilen doch manche unangenehme Folgen, wenn diese Behandlung mehr Eingang finden sollte, beobachten wird \*\*).

---

\*) Delpech sur la pourriture d'Hopital. pag. 29.

\*\*) Anmerk. In England befolgte Lawrence dies Verfahren und sah bei zehn oder elf Amputationen, sechs Extirpationen der Brust und zwei Castrationen, bis auf einen Amputirten, der an Phthisis starb, glücklichen Erfolg. Er empfiehlt seidene Ligaturen aus Fäden, die in den Läden unter dem Namen Dentistenseide bekannt sind, und auch zu Fischlinien gebraucht werden, durch größere Dünne und Stärke sich empfehlen, da Schleife und Knoten wie selbe um die Arterie geschlungen sind, nicht mehr als  $\frac{1}{10}$  Gran wiegen, und bei einiger Vorsicht auch keine Durchschneidung der Arterie fürchten lassen (On a new method of tying the arteries in aneurisms, amputation etc. in den Medico-chirurg. Transactions Vol. VI pag. 156.) Auch führt günstige Erfahrungen von Cawardine, Hott, Wattson, Hodgson, Cumin an (medico-chirurg. Transact. Vol. VIII)



Nichts desto weniger halte ich diese Methode für eine wichtige und schätzbare Verbesserung in

---

Staabschirurg Collier und Sam. Cooper befolgten dies Verfahren nach der Schlacht von Waterloo (Surgic. Dictionary 3 d Edit. p. 34 und 677) doch enthalten sich selbe aller weitem Folgerungen, da sie nicht die vorgeschriebenen seidenen Ligaturen anwenden konnten, ohnerachtet die Fälle günstig ausfielen. Hospitalinspector Downing redet nicht zu Gunsten desselben, und in den Fällen, die er beobachtete, sah er nur wiederholte Abscesse und Ausleerungen der Ligaturstücke von Zeit zu Zeit erfolgen, wahrscheinlich waren aber auch keine seidne feine Fäden angewandt: Roux will dagegen keine üble Folgen vom Zurückbleiben solcher Fäden gesehen haben (relation d'un voyage fait à Londres en 1814 etc. Paris 1815 pag. 134—136.) Travers, Astley Cooper, Normann und Sweeny gingen weiter: Cooper schlug Darmsaiten vor, weil selbe mehr der thierischen Substanz ähnlich seyen in welcher sie eingeschlossen wurden, leichter absorbirt werden und wenn auch nicht absorbirt, doch geringere Reizung veranlassen: er machte darauf dem Versuch bei Aneurismen mit einer Darmsaite, die in zu 100° F. erwärmten Wasser eingeweicht worden, mit dem glücklichsten Erfolge (Surgical Essays by Astl. Cooper and Benj. Travers pars I. 2 d Edit Lond. 1818 pag 135 sq.) Normann wiederholte diese Versuche, doch ohnerachtet er nicht deutliches Weggehen der Unterbindungsschleife sah, beobachtete er in zwei Fällen bei Aneurismen beträchtliche Eiterung und Mislingen der permanenten Vereinigung der Theile nach Lawrence Vorschlag: ja selbst längere Dauer der Heilung als in gewöhnlichen Fällen, und im Amputationsstumpfe mehrere Sinus entstehen, die Wochenlang offen blieben, und woraus in einem Fall, 6 Monat nachher erst die Ligaturen weggingen (on the operation for aneurism, communicated by Astley Cooper Cases 4 and 5 in den Medico-chirurgical Transactions. Vol. X pars I Lond. 1819 pag. 94—121) Auch Dupuytren, welcher jedoch leinene Fäden gebrauchte, sah Abscesse und Eitelgänge nach mehreren Monathen erfolgen (Salzburg. Med. chirurg. Zeitung 1818 Nro. 89.) Da auch die Versuche von Crofs (London Medical repository Vol. VII. pag. 353) nicht zu Gunsten der feinen seidenen Ligaturen ausfielen, und die Darmsaiten nicht die Eigenschaften in dem Maaße besitzen,



allen solchen Fällen, wo man nicht durch schnelle Vereinigung Heilung bezwecken kann. Die Unterbindungsfäden, zumal wenn deren viele nöthig waren, zu kleinen Strikken vereint, werden Ursache bedeutender Reizung und häufig mit dem Verbandstücken abgerissen: diesem Uebelstande entgeht man durch Abschneiden der Enden, die Knoten lösen sich und gehen mit dem Eiter weg. Die Fälle, wo ich dieses Verfahren empfehle, sind mithin gerade dem beabsichtigten Zwecke des ersten Empfehlens desselben entgegengesetzt, doch wird die Erfahrung lehren, ob selbe bei Operationen in ungesunden Theilen oder bei schwächlichen und reizba-

---

als Jones für die Unterbindung und Durchtrennung der innern und mittlern Arterienhaut erforderlich angiebt, weil sie bei kleinen Arterien selbe wegen ihrer Weichheit nicht gehörig bewirken, und auch wegen Nachgiebigkeit die Wunde nicht stetig in genauer Berührung erhalten, so glaubte Sweeny diese Eigenschaften in einer Substanz der Seidenwürmer, die unter dem Namen Silkwurmgut eingeführt wird, rund, glatt und sehr stark ist, und angefeuchtet sich leicht knoten läßt, zu finden bei mehreren Versuchen an Thieren entsprach sie dem Zweck, doch rath er die Ligatur drei bis viermal zuzuknoten, und die Enden mit einer feinen Zange abzukneipen, wie es auch bei den Darmsaiten geschehen müsse (Edinburgh Medical and Surgical Journal 1818. Nro. 57. pag. 597.) Er scheint indess dieselbe Substanz, wie Lawrence zu bezeichnen, und wird selbe wegen der nöthigen Einweichung in warmen Wasser ebenso wenig wie die Darmsaiten für die Feldpraxis sich eignen. Das Abschneiden eines Endes der Ligatur scheint hier das rathlichste Verfahren zu seyn und gewiss hat Guthrie Recht, das Abschneiden beider Enden nur für die secundären Operationen zu empfehlen. Ohnehin darf bei den Versuchen an Thieren Normanns Vermuthung wohl zu würdigen seyn, daß die Analogie zwischen den Arterien der Thiere und des Menschen wohl nicht ganz korrekt ist (a. a. O. pag. 122.)



baren Constitutionen, wo schnelle Vereinigung durch adhäsive Entzündung niemals oder doch nur in sehr geringem Grade ist, viel Vorthail schaffen wird.

Da man von den Vortheilten der schnellen Vereinigung der Wunde schon so lange in England überzeugt gewesen, dafs dies Verfahren fast zur Grundregel in der Chirurgie geworden ist, so würde es vermessen scheinen, noch an deren Gültigkeit zu zweifeln: es kommen jedoch Fälle vor, und viele in der Armeepraxis, in welchen meiner Ueberzeugung nach deren Befolgung nur Schaden bringt, und dieses giebt einen zweiten wichtigen Gesichtspunkt ab, aus welchem primäre und secundäre Amputationen betrachtet werden müssen.

In englischen Civil-Hospitälern wird Amputation selten, auſser in gesunden Theilen gewagt, in Militair-Hospitälern ist es dagegen oft durchaus nöthig sie auch in ungesunden Theilen vorzunehmen. Civil-Chirurgen streben deshalb immer dahin, und mit Glück, Vereinigung durch adhäsiven Entzündungsproceß zu erlangen, und hierin folgten auch im Allgemeinen ihnen die Militair-Chirurgen, ohne auf die Verschiedenheit der Lage und Umstände die gehörige Rücksicht zu nehmen. Larrey und mehrere andere französische Armee-Chirurgen verfielen, da sie durch festes Zusammenziehen der Wundlippen des Stumpfes ein Misslingen der Operation erfuhren, und viel Unglück, ja sogar den Tod selbst dennoch folgen sahen, wenn die Zusammenschnürung stark war, in das entgegengesetzte Extrem, und riethen in jedem Falle, schnelle Vereinigung nicht zu versuchen. Er empfiehlt Seite 481 des zweiten und 379 des dritten Bandes seiner Memoires, die Wundränder



mittelst eines Stücks Leinwand, welches den ganzen Stumpf bedeckt, und in welches kleine Einschnitte zum freiem Abflusse des Eiters geschnitten worden, die Wundränder nach vorn zu ziehen, etwas Charpie aufzulegen, und durch Compressen in Form eines Kreuzes zu befestigen, den Verband dann mit einer Cirkelbinde genügender Länge zu beenden, um die Wirkung und Thätigkeit der Muskeln zu reguliren und ihrer Zurückziehung vorzubeugen, ohne über die Stumpffläche selbst zu laufen.

Dieses Verfahren weicht nur sehr wenig von O'Hallorans Methode ab, welcher die Fleischlappen bis zum Eintritte completer Eiterung verbindet, und dann erst vereinigt. In primären Fällen ist selbes nur eine unnöthige Verzögerung der Heilung, so wie auch in manchen Fällen, wo nicht die gehörige und grösstmögliche Aufmerksamkeit verwandt werden kann, Ursache der Zurückziehung der Muskeln, Abblätterungen des Knochens und aller üblen Folgen, welche früherhin Operationen dieser Art begleiteten. Die Vortheile, die aus einer schnellen Vereinigung der Stumpfwunde bei primären Operationen in gesunden Theilen entspringen, sind zu sehr anerkannt, als daß sie einer nähern Auseinandersetzung noch bedürften und bei aller Achtung für Larrey's Ansichten und Erfahrungen kann ich ihm nicht verzeihen, daß er keinen gehörigen Unterschied zwischen primären und secundären Operationen, oder vielmehr zwischen Operationen in gesunden und in krankhaften Theilen macht. Kein Chirurg hat sich vielleicht eine größere Fertigkeit im Operativen zu eigen gemacht, als Larrey, und danach sollte ich wohl glauben, daß er dieselben glücklichen Resultate, wie die



britischen Wundärzte beobachtet haben müßte, wenn er denselben Heilplan eingeschlagen hätte \*).

\*) Anmerk. Während des letzten russischen Feldzuges scheint jedoch auch Larrey nicht in allen Fällen seinem sonstigen Verfahren treu geblieben zu seyn, indem er bei Lappenamputationen, Exartikulationen u. s. w. die Wundränder in genaue Berührung mit einander durch Heftpflaster bringt, und von schneller Heilung spricht (Medic. Chirurg. Denkwürdigk. während des Feldzuges von 1812—14. Uebers. 2. Bd. pag. 17. 22. 25.) In Frankreich sind Dubois und Richerand große Vertheidiger der unmittelbaren Vereinigung; letzterer sah bei drei Viertel seiner Amputirten einen glücklichen Ausgang: zumal hält er schnelle Vereinigung bei großer Abmagerung und Marasm von Werth, wo sie einen großen Theil der Schmerzen, die die Heilung durch Suppuration begleiten, abkürze. (Nosographie chirurgicale. 4. Edit. Tome IV. 1815. pag. 475.) Sie soll nach ihm nur in gesunden Theilen versucht werden, dagegen verwirft er sie bei starken Zerschmetterungen eines Gliedes, und im Hospitalbrand. (pag. 477.) Schon seit mehr als 10 Jahren wurde sie in Frankreich ausgeübt; Maunoir empfiehlt sie unter dem Namen Amputation a recouvrement und Roux zeigte die passenden und unpassenden Fälle für selbe, obgleich er im Ganzen mehr dagegen als dafür ist. (Mem. et observations sur la reunion immediate de la plaie après l'amputation — und in s. Relation d'un voyage etc. pag. 130.) Deutsche Wundärzte sind im Ganzen wohl mehr für schnelle Vereinigung, obgleich man nicht genaue Bestimmung der geeignetsten Fälle in allen ihren Schriften findet. (Gräfe, Brünninghausen, Walther, Langenbeck u. s. w.) Brünninghausen hielt sie besonders von Wichtigkeit zu Kriegszeiten in vollgefüllten Hospitälern, indem manche während der Eiterung vom Hospitalbrande und Typhus ergriffen werden und starben; doch verwirft er sie gleichfalls bei ungesunden, leicht verletzbaren, reizbaren Subjecten, und solchen, die lange an bösartigen Geschwüren und Fisteln gelitten haben, wo plötzliche Unterbrechung langwieriger Eiterung nachtheilige Folgen haben könne. Auch sey sie nicht immer in gesunden Körpern erreichbar, weil ungleichartige Theile, wie Flechten, Muskeln, Haut, Knochen mit einander in Berührung gebracht, sich nicht immer leicht vereinigen, und immer noch Stellen zurückbleiben, die



In kranken Theilen schnelle Verheilung durch adhäsive Entzündung erzwingen zu wollen, ist ein eitles Unternehmen: die Vitalität derselben ist häufig zu sehr gesunken, und selbe keiner höhern Entzündungsthätigkeit fähig, noch können sie selbe lange unterhalten: werden solche Theile dann in genaue Berührung mit einander gebracht, so fühlt sich der Kranke binnen den ersten 24 bis 48 Stunden zwar leichter, allein dann wird er unruhiger, reizbarer, der Stumpf schwillt auf, die Einschnürrung durch Heftpflaster führt Entzündung herbei, welche mehr durch Geschwulst als Röthe sich charakterisirt; ewiges Fiebern tritt hinzu, die Kräfte sinken nach und nach immer mehr, und der Operirte stirbt nach 2—3 Wochen an Erschöpfung,

In andern Fällen secundärer Amputation, wo in anscheinend gesunden Theilen operirt worden, und die Wunde in genaue Berührung gebracht wurde, wird das symptomatische Fieber, welches die ursprüngliche Wunde begleitete, bald mit erneuter Heftigkeit zurückkehren und nicht nachlassen: die allgemeinen Bedeckungen können sich vereinigen, selbst wenig oder gar keine äußere Geschwulst oder Entzündung vorhanden seyn, und alles anscheinend einen guten Verlauf versprechen, allein die constitutionelle Aufregung nimmt vielmehr zu, als ab, die Haut ist stets brennend heiß und der Kranke unterliegt am Ende von 10 bis 14 Tagen. Bei der Untersuchung von Stümpfen dieser Art fand ich ohnerachtet wirklicher Vereinigung der Hautdecken, und beinahe gänzlicher Vernarbung der Schnittlinie, dennoch keine gleiche Vereini-

---

noch einige Zeit lang eiteln (Erfahrungen und Bemerkungen über die Amputation. Bamb. und Würzb. 1818. pag. 53 u. s. w.)



gung unter den unterliegenden Muskeln, sondern selbe meist an einer oder mehreren Stellen krank, in einem Verschwärungszustande (sloughing state) begriffen, ohne daß die Krankheit sich allgemeiner über die Stumpffläche ausgedehnt hätte. Nicht überall waren die Enden der großen Gefäße in den krankhaften Theilen eingeschlossen, sondern schienen völlig gesund: in andern Fällen sah ich jedoch Eiterkanäle zwischen den Muskeln und an den Seiten der Gefäße hinauflaufen, dieselben selbst von der Krankheit ergriffen und Eiter enthaltend. In drei Fällen, die mir selbst vorkamen, und in einem vierten mir mitgetheilten lag die Schenkelarterie in der Stumpfwunde ganz offen, ohne Hinderniß des Blutausflusses, und dennoch war keine Blutung eingetreten; ich konnte mir hiervon keine genügende Rechenschaft geben, da ich niemals etwas Aehnliches beobachtet zu haben mich erinnere, wo nicht heftige Blutung eingetreten wäre \*).

In dem günstigsten Falle erstreckt sich die Entartung und das Krankhafte nicht sehr tief, doch ist die Verdickung der Zellmembran, welche die Gefäßsscheiden bildet, oft beträchtlich, und die Krankheit häufig längs der Vene, welche dann selbst bis zur ihrer Einmündung in die Hohlader mit Eiter erfüllt ist, ausgedehnt: so daß hierdurch mehrere Aerzte zur Vermuthung verleitet wurden, daß Entzündung und Eiterung der großen Vene die Hauptursache des Uebels sey. Vorzüglich schien ihnen diese Ansicht dadurch viel Gehalt zu finden, daß man ähnliche Zufälle auf Unterbindung der

---

\*) Siehe Thomsons Lectures on inflammation. pag. 556.



vena saphena, wegen variköser Auftreibung der Venen des Unterschenkels, erfolgen sah. Wo ich dergleichen sah, war ich immer geneigt nur eine Mitleidenschaft dieser Gefäße an einer Krankheit, die schon mehrere Tage existirte, und dadurch weit schneller die Vernichtung des Kranken herbeiführte, zu erkennen. Ich versäumte daher mehr Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand zu verwenden, und kann kein entscheidendes Urtheil darüber abgeben, ohnerachtet ich eine Menge solcher Stümpfe untersucht habe: doch da ich bei aller Vereiterung und Absterbung des muskulösen Theiles der Stumpffläche unter den vereinigten Hautdecken, auf der andern Seite aber auch fand, daß bei solchen, die genasen, der Stumpf immer wieder aufbrach, und eine kranke Oberfläche zeigte, die nachgehends granulirte, so blieb ich der Meinung noch bis jetzt, daß das Uebel ursprünglich auf der Stumpffläche beginne und die Ursache der Reizung sey, welche früher oder später sich den Gefäßen mittheile, und dann um so schneller das Schicksal des Operirten entscheide.

Ueberall, wo der Fall unglücklich ablief, fand ich Verschwärung und lappige Absterbung (sloughing) der innern Wundfläche, und überall, wo Genesung erfolgte, ein völliges oder theilweises Auftrennen der bereits verklebten und vereinigten Hautdecken, und nur durch strengste Befolgung eines antiphlogistischen Verfahrens und Regims Genesung herbeigeführt werden. Blutentziehung im reichlichsten Maasse, zu 16, ja bis 30 Unzen, zu drei oder vier Malen im Laufe der ersten drei Tage, schmale Kost und Abführungsmittel bleiben die wirksamsten Mittel zur Bekämpfung des Fiebers: doch vor allen Dingen entferne man



alle Heftpflaster und alle Compression des Stumpfes, welcher dagegen mit warmen Breiumschlägen bedeckt werden muß, um Eiterung und Trennung der vereinigten Hautränder zu befördern: schweis-treibende Mittel, die gleichzeitig auf den Darmkanal wirken, wie der Brechweinstein in kleinen Gaben, zeigen sich besonders wirksam. — Wie ich glaube sind alle Armeechirurgen von einiger Erfahrung über den Nutzen reichlicherer Aderlässe, als bisher üblich waren, in vielen Fällen secundärer Amputationen einig, und beginnt die Krankheit ursprünglich in der Vene oder auf der Stumpffläche, so wird die vorgeschriebene Behandlungsweise immer sich sehr ersprieslich bewähren.

So wie ein fieberhafter gereizter Zustand bei immer theilweise geschlossenem Stumpfe, welcher nur wenig Eiter auf Druck giebt, eintritt, so ist dies das sicherste Symptom der unterwärts im Stumpf beginnenden Krankheit, und sollte der allgemeine Zustand des Kranken Aderlässe nicht dringend anzeigen, so wird doch Aufschlitzen der vereinigten Integumente, und Ausstopfen der Wunde vom Boden an immer erstes Erforderniß bleiben, wodurch man allem weiteren Unheil abzuheilen vermag.

Auf sein dringendes Gesuch amputirte ich einem Soldaten wegen einer Verletzung des Kniegelenks, nach fünfwöchentlich ausgestandenen heftigen Leiden, den Oberschenkel: er bezeugte große Standhaftigkeit, und schien die ersten 2 bis 3 Tage sich zu bessern, als mit einem Mal sein Fieber zurückkehrte, Appetit nach und nach wieder anahm, und er von Tage zu Tage schwächer wurde: der Stumpf behielt jedoch noch sein gutes Aussehen, war gehörig überpolstert, und mit dem



14ten Tage hatten sich die Integumente über den Knochen bis auf eine kleine Stelle, aus welcher sich Eiter auspressen liefs, vereinigt. In dieser Periode erfolgte der Tod durch Erschöpfung. Ich untersuchte den Stumpf, und fand ihn unter den Hautdecken völlig krank: nach meinen jetzt darüber gesammelten Erfahrungen bin ich überzeugt, daß sofortiges Aufschlitzen der vereinigten Integumente, und Behandlung des Stumpfes mit Breiumschlägen während ein oder zwei Tagen, und dann Verbinden der Wunde vom Boden auf, eher Hoffnung zur Rettung gegeben haben würde. — Diese Zufälle sind ein anderes ungünstiges Ereigniß, welches ganz besonders die secundären Amputationen begleitet, da es nicht in gleichem Verhältniß den primären folgt \*).

Häufig ist jedoch der Verlauf in ungesunden Theilen nicht so langsam: der Stumpf schwillt so sehr an, und wird so schmerzhaft, daß die Wundränder nach dem ersten Verbande nicht vereinigt werden können: und wenn man diese Vereinigung, wie oft geschieht, mit aller Gewalt zu erlangen sucht, so sind ernstliche Folgen das Resultat, die

---

\*) Anmerk. Auf primäre Amputation sieht man diesen Zufall bei Menschen von grosser Vulnerabilität vermöge welcher die Reaction gegen die Verwundung zu excessiv wird: die hohe Empfindlichkeit und reactive Thätigkeit steigert die relative Gewalt aller Mittel, die zur schnellen Vereinigung dienen, nur der Eintritt guter Suppuration ist geeignet, die zur Heilung nöthigen Bedingungen herbeizuführen. Noch schädlicher ist hier, so wie auch in secundären Amputationen das Verfahren, die Wundlippen durch blutige Hefte zu vereinigen. Beweise hiervon erwähnt Larrey, der dies Verfahren besonders an polnischen Wundärzten tadelt. (Medic. chirurg. Denkwürd. Uebers. Bd. 2 pag. 49.)



Wundfläche verschwärt, die Ligaturen fallen schon am 5ten oder 6ten Tage ab, und die Eiterung ist enorm: da die Vitalität der Theile sehr gesunken und selbe nicht fähig sind, den Eindruck der Operation zu ertragen, so tritt bei dem fortgesetzten Bemühen, die Vereinigung zu erreichen, in Folge des hiezu nöthigen Druckes bald Brand ein, welcher binnen kurzem den Kranken vernichtet. In mehreren Schenkelamputationen schien unter solchen Umständen der Brand sich nicht weiter erstreckt zu haben, als die Blutgerinsel in den Gefäßen des Stumpfes reichten, wo der Kranke schon starb.

In allen solchen Fällen, deren jedem Armeewundarzte manche vorgekommen seyn müssen, müßten zuletzt alle Heftpflaster abgenommen und warme Breiumschläge auf den Stumpf angewandt werden: meistens hatte sich doch das Uebel schon so weit erstreckt, daß es in seinen Fortschritten nicht mehr gehemmt werden konnte und der Kranke unvermeidlich starb. Aber auch dann, wenn durch Breiumschläge und Entfernung der Heftpflaster die Fortschritte des Uebels gehemmt werden, ist der Stumpf von der Heilung noch weiter entfernt, als wenn im Anfange nicht schnelle Vereinigung versucht, und dieser Plan befolgt wäre. Der Heilproceß in beiden Fällen muß derselbe, und so auch denselben Uebeln unterworfen seyn, die die Eiterung des Stumpfes begleiten: sicher ist es dann Vorthail, ein Verfahren gleich von Anfang an einzuschlagen, welches oft aus Drang der Umstände befolgt werden muß, wenn die Theile in einem weit ungünstigern Zustande sich befinden, die Constitution weit reizbarer und die Aussicht auf den endlichen Erfolg weit mißlicher geworden ist.



Alle Amputationen, die ich durch eintretenden Brand tödlich ausfallen sah, endeten auf diese Art: überall erfolgte der Tod schon vor dem völligen Absterben des Stumpfes.

Ein anderes bedenkliches Uebel, welches auf Versuche der schnellen Vereinigung folgt, ist Absterbung des Knochens (necrosis), von mehr oder weniger Ausdehnung: denn so wie auf bezeichneter Art die weichen Theile erkranken, nimmt der Knochen bald Theil daran und eine höchst langwierige Eiterung ist die unausbleibliche Folge.

Bei allen Amputationen, die dringende Verhältnisse in nicht völlig gesunden oder wirklich kranken Theilen bedingen, wie bei allen secundären Amputationen nach complicirten Brüchen des Oberschenkels, bin ich daher von der Unzweckmäßigkeit, die Wundränder durch Heftpflaster und Bandagen schnell vereinigen zu wollen, überzeugt. Mein Verfahren besteht gegentheils darin, den Knochen einen Zoll kürzer, als gewöhnlich geschieht, oder bei Amputationen unter günstign Verhältnissen statthaft seyn würde, abzusägen, um dessen Vorstoßen vorzubeugen: die Enden der Unterbindungsfäden dicht am Knoten abzuschneiden, um die Reizsumme zu mindern: die Haut und Muskeln zwar auf die gewöhnliche Weise vorwärts zu bringen, und in dieser Lage durch eine mäßig fest angelegte Binde zu erhalten, ohne sie jedoch mit einander über dem Knochen in genaue Berührung zu bringen: ein wenig feine Charpie mit einem milden Gerat oder Oel bestrichen, zwischen die Wundränder zu schieben, ein Maltheserkreuz quer überzulegen, und den ganzen Verband mit einigen Touren einer Binde zu beenden. In einigen Fällen zog ich auch ein oder zwei Heftpflasterstreifen über



den Stumpf, bloß um die Wundlippen einander genähert zu erhalten, und wo die Theile nur wenig krankhaft sind, mag dies Verfahren immerhin befolgt werden: wird jedoch der Stumpf schmerzhaft, so durchschneide man selbe sogleich und mache Breiumschläge. Schien nur ein Theil der Stumpfwunde lappig absterben zu wollen, so fand ich die Anwendung von Kampherspiritus für sich oder mit einer wässrigen Opiumauflösung verdünnt, und mittelst Charpie aufgelegt, von großem Nutzen.

Bei dem sehr reizbaren oder kranken Zustande des Stumpfes erfolgen häufig Blutungen aus den kleinen Aesten oder den Hauptstämmen der Schlagader in Folge des Verschwärungsprocesses: und nicht immer leicht läßt sich das blutende Gefäß entdecken; oder wenn man auch so glücklich war es auf der Wundfläche gehörig zu sichern, weil bei dem kranken Zustande der Arterie selbst an keine Verwachsung und Schließung zu denken ist, schneiden bald die Unterbindungsfäden die Arterienhäute durch, oder werden abgestoßen, und Blutung kehrt in gleich heftigem Grade, wie vorher, zurück: oder durch Verschwärung öffnen sich andere arterielle Aeste, wiederholte Unterbindungen werden erforderlich, aber mit gleich unsicherm Erfolge: und unter diesen Zufällen ist es kein Wunder, daß der Kranke bald unterliegen muß. Wundärzte befolgten eine Zeitlang den Plan, vorzugsweise vor einer zweiten Amputation höher oben, auch wo sie in solchen Fällen gut ausführbar war, die Hauptarterie des Gliedes bloßzulegen, und zu unterbinden. Nicht selten gelang es ihnen auch, dadurch die Blutung lange genug zu beherrschen, bis eine normalere Thätigkeit im Stumpfe eingetreten war. Ohngeachtet des so glücklichen Erfolges



in mehreren Fällen, wird diese Operation doch oft fehlschlagen, und zuletzt dennoch die Amputation nothwendig werden: zwar ist auch die letztere von diesem Einwurfe oft mangelnden Erfolges nicht frei, ich würde aber, wenn man alle Umstände und die Lage der Dinge gehörig mit einander vergleicht, in den meisten Fällen den Versuch der Unterbindung der Hauptarterie empfehlen, und wenn dieser nicht erfolgreich ist, die Zuflucht zur Amputation nehmen: keinesweges darf jedoch dies Verfahren auf alle Fälle ohne Unterschied angewandt werden. Man befolge bei der Unterbindung ganz die Regeln der Operation der Aneurismen: nur die Nachbehandlung weicht ab, und man darf nicht vergessen, daß es immer ein verwundetes Gefäß mit einer Oeffnung nach aussen ist, welche Nichtberücksichtigung ich mehr wie einmal dem Rufe des Wundarztes schaden gesehen habe.

Im Oberschenkel ist der Ausgang der Operation ungewisser, wie im Arm, und vorzüglich wenn es nicht der Hauptstamm ist, welcher blutet: denn die blutenden Aeste können aus der arteria femoris profunda entspringen, und hier wird die Unterbindung der Cruralarterie dicht unter dem Poupartistischen Bande eine bedenklichere Operation seyn, die aller Wahrscheinlichkeit nach keinen so glücklichen Erfolg verspricht, weil die anastomosirenden Aeste binnen kürzerer Zeit die Cirkulation im Stumpfe wiederherstellen, und gleichzeitig zu neuen Blutungen Veranlassung geben. Kam die Blutung aus der Schenkelarterie, und wurde die Ligatur hoch oben angelegt, so ist das Wiedereintreten der Blutung sehr wahrscheinlich. Um diesen Zufällen zu entgehen, sollte der Theil, aus welchem die Blutung erfolgt, mit anatomischen Augen ge-



hörig betrachtet, und die der Stumpffläche zunächst belegene Stelle, an welcher Compression des Arterienstammes die Blutung beherrscht, gehörig bezeichnet werden: an dieser Stelle unterbinde man denn die Arterie, vorausgesetzt, daß sie nicht in der Entzündungssphäre des Stumpfes liegt. Fände sich aber, daß nur auf Compression der arteria femoralis, oberhalb des Ursprunges der art. profunda die Blutung stände, und wiederholte Versuche, die blutenden Gefäße auf der Wundfläche des Stumpfes zu unterbinden, mislängen, so würde ich auf jedem Fall, wenn es irgend mit dem Kräftezustand des Kranken vereinbar ist, die Amputation der Unterbindung der arteria femoralis in der Schenkelbeuge vorziehen, weil letztere meiner Meinung nach nur unglücklich ablaufen kann oder die Lage der Dinge für nachherige Amputation sehr mißlich macht.

Hatte man unterhalb dem Knie amputirt, wurde der Stumpf krank, und tritt Blutung als Folge hiervon ein, so sollte man die Arterie, sey es die tibialis antica oder postica, wo es angeht, unterhalb dem Knie unterbinden, und entspricht der Erfolg nicht unserm Wunsche, so schreite man lieber zur Amputation oberhalb dem Knie, als zur Unterbindung der Schenkelarterie, welche zuverlässig fehlschlagen wird. Die arteria poplitea kann in diesen Fällen zwar leichter und vortheilhafter als bei Aneurismen aufgefunden und unterbunden werden, und kann dies bei irgend einem Anschein, daß der Stumpf sich bessern wird, und wenn die Blutung aufgehört hat, versucht werden, doch unter keiner andern Bedingung. Der Deputy-Inspector Robb, mein Freund, theilte mir einen



glücklichen Fall dieser Art mit, den der Staatschirurg Berry behandelte.

Erfolgt Blutung aus einem hässlichen Stumpfe unterhalb des Ellenbogens, so wähle man statt der Unterbindung der arteria brachialis, lieber die Amputation im Oberarm: auch hier ist erstere keine sichere Operation, und wenn auch Heilung des Stumpfes erfolgt, so bleibt er doch mißgestaltet, und steten Verletzungen unterworfen, so daß die Amputation aus diesem Grunde schon allein viel vortheilhafter ist.

Eintritt von Blutung nach der Exartikulation des Oberarmes aus dem Schultergelenk ist eines der aller unglücklichsten Ereignisse. Der Raum zwischen dem Arterienende in der Stumpffläche, und dem Schlüsselbein, innerhalb welchem bisher das Gefäß mit glücklichem Erfolg unterbunden worden, ist so gering, und die Unterbindung an dieser Stelle selbst so schwierig, daß nur wenig Wundärzte selbe versucht haben, und die Kranken den fortdauernden heftigen Blutungen unterlagen, nachdem vergebliche Versuche, das Gefäß auf der Stumpffläche zu unterbinden, wiederholt worden. Giebt die Arterie in der Wunde durch Verschwärung nach, so ist sehr zu widerrathen, sie an derselben Stelle öfters zu umstechen, lieber lege man sie sogleich dicht unter dem Schlüsselbein bloß und unterbinde sie daselbst \*).

---

\*) Anmerk. Auch Hey verwirft die Umstechung als ein stets fehlschlagendes Mittel, und empfiehlt nach Amputationen im Ober- und Unterschenkel, wo die großen Gefäße tief von muskulösen Theilen umgeben liegen, Whites Verfahren, Stückchen trocknen Schwammes auf das blutende Gefäß durch stets sich ablösende Gehülfen so lange aufgedrückt zu erhalten, bis Granulationsproceß im Stumpfe eintritt, und alle Furcht vor



Ist der Aufenthalt in einer schlechten Hospitalluft die Veranlassung des Krankwerdens des Stumpfes in solchen Fällen, so würde ich lieber den Kranken der rauhesten Witterung aussetzen, als ihn länger in dieser Luft zu lassen: aus Erfahrung weiß ich, daß die Einflüsse der ungünstigsten Witterung weit weniger für einen Kranken dieser Art verderblich sind, als der ferne Aufenthalt in einer solchen Atmosphäre.

Vortreten des Knochens ist Folge einer nicht schulgerechten Amputation, zuweilen jedoch auch veranlaßt durch lappige Absterbung und Ulceration des Stumpfes oder anderer zufälliger Veranlassungen, ohne daß man gerade dem operativen Verfahren und Behandlung des Wundarztes die Schuld beimessen kann. Das der Luft ausgesetzte blosliegende Knochenstück stirbt ab, und sondert sich nach einiger Zeit vom gesunden Theile los, indess

weitem Blutungen hebt. Im Oberarm, wo die Gefäße oberflächlicher liegen, schlägt er jedoch vorzugsweise die Unterbindung oberhalb der Stumpffläche vor, die sein College Logan zweimal mit Erfolg angewandt hatte (*Practical observations in Surgery* 2 d Edit. pag. 536.) Zu bedenken ist hiebei jedoch, daß White's Vorschlag in Hospitälern, wo die Masse Verwundeter keine specielle Sorgsamkeit auf den einzelnen wegen Mangel an Händen erlaubt, nicht anwendbar ist.

Einer besondern Blutung aus durchschnittenen venösen Stämmen nach Amputationen erwähnen noch Monro und Hey, ersterer in Folge zu fest angelegter Binden, letzterer in Folge einer Contraction der Integumente oberhalb des Stumpfendes, wodurch der Rückfluß in den Hautvenen gehemmt, eine größere Congestion in den mit ihnen anastomosirenden Arterien gesetzt und dadurch Blutung zu Wege gebracht werde: Durchschneidung der Integumente an einer Seite des Schenkels genüge im letztern Fall zur Lösung der Einschwärung und Stillung venöser Blutung (Hey 1. c. pag. 350.)



immer mit Zurücklassung eines hässlichen konischen Stumpfes (sugar loaf stump): einige gute Bemerkungen über diesen Gegenstand finden sich in den *Memoires de l'Academie de chirurgie* \*). Durch Beachtung folgender Umstände und Regeln wird man in den meisten Fällen im Stande seyn, diesem vorzubeugen: 1) wenn man die allgemeine Bedeckungen mit den unterliegenden Muskeln in Verbindung läßt statt sie abzulösen und umzukrem-  
pen: 2) wenn man die Muskeln in einer schrägen Richtung schief auf- und einwärts, oder selbst gerade bis auf den Knochen durchschneidet, und sie vom Knochen denn etwas ablöst, so daß dieser kürzer abgesägt, in der Spitze des kegelförmigen hohlen Stumpfes als ein eingedrückter Punkt erscheint, die zunächst am Knochen liegenden Muskeln über den Knochen, die oberflächlichen Muskeln über jene, und über diese die Hautdecken von beiden Seiten genau zusammentreffen und vereinigt werden können: 3) endlich, wenn man den Knochen kürzer absägt, und den Schenkel vom Rumpfe her beständig und bis zur Beendigung der Heilung gehörig einwickelt, um der Zurückziehung der Muskeln Schranken zu setzen.

Findet der Wundarzt nach der Amputation, daß die weichen Theile nicht über den Knochen gehörig zusammengebracht werden können, und aller Wahrscheinlichkeit nach im Laufe weniger Tage derselbe vortreten wird, so sollte er sich hiebei nicht beruhigen, sondern auf der Stelle gleich noch so viel vom Knochen mit der Säge abnehmen, als  
zur

---

\*) *Louis Mem. sur la saillie de l'os après l'amputation* in den *Mem. de l'acad. de Chirurg.* Tome V pag. 273 ed 12mo.



zur gehörigen Bedeckung desselben von den weichen Theilen genügt. Einem solchen Fehler kann in diesem Augenblicke mit verhältnißmäßig geringerer Mühe noch abgeholfen werden, als späterhin: und sollte daher den Wundarzt keine falsche Scham abhalten, ihn auf der Stelle wieder gut zu machen, wenn irgend der Zustand des Kranken eine solche Verzögerung der Operation zuläßt.

Uneinig war man bisher darüber, ob man den vorgetretenen Knochen absägen, oder seine Abstofsung der Natur überlassen sollte. Folgendes ist meine Ansicht hierüber. Ist das vortretende Stück unbedeutend, oder erscheint, ohnerachtet die Muskeln beständig nach vorn gezogen wurden, die Knochenspitze im Mittelpunkt der Wunde entblößt, so halte ich es für das Beste, dasselbe durch Exfoliation absondern zu lassen: denn man darf nie übersehen, daß die Schnittfläche des nochmals nicht ohne viel Schmerz und Mühe abgesägten Knochens unter dem Einflusse der Luft u. s. w. exfoliiren muß, ehe der Stumpf heilen kann \*).

---

\*) Anmerk. Reibung und Erhitzung der Schnittfläche durch das Sägen trägt vielleicht dazu bei, die entzündliche Action in selber für die schnelle Vereinigung bei primären Amputationen günstig zu erhöhen. Entzündung des Knochens beginnt mit Aufregung vermehrter Circulation in den Membranen, die die feinhöhrigen Längkanäle bekleiden, wodurch inneres periosteum mit dem äußern communicirt: unter gewissen Erregungszuständen, wie in den mit Exfoliation und Nectrotisirung verknüpften, werden diese membranösen Ausdehnungen in den Längkanälen verdickt, pulpös und granulirt, noch deutlicher in der Entzündung, und die umliegende Knochensubstanz wird durch diese Ausdehnung absorbirt, zugleich aber die Quantität der abgesonderten Medullarmasse vermehrt (Howship observations upon the morbid appearances and Structure of bones, in den



Tritt dagegen der Knochen ein bis zwei Zoll weit hervor, was ich häufig bei den ersten Operationen junger Wundärzte sah, so erfolgt ein sehr hässlicher konischer Stumpf: rund um den Knochen herum wuchern Fleischgranulationen auf, über die Absonderung des Knochens vergeht eine geraume Zeit, und dennoch bleibt ein konischer, zarter und leicht verletzbarer Stumpf. In solchen Fällen entferne man den vorstehenden Knochen durch Absägung oberhalb dem ursprünglich blosliegenden Stücke, so daß er nachgehends von Fleisch bedeckt wird, weil sonst die Operation nicht viel hilft: vorzüglich ist sie vorzunehmen, ehe die Fleischgranulationen sich mit einer Narbenhaut bedeckt haben, da späterhin sie schmerzhafter und schwieriger ist. Man lege ein Tourniket ums Glied: fasse den vorstehenden Knochen mit einer Zange oder in einer Röhre, die eng genug ist, um das Hin- und Herwanken des Knochens zu verhindern, schneide nun die Fleischgranulationen um den Knochen herum durch, ziehe die Muskeltheile, so viel es angeht, zurück, und säge den Knochen ab. Nachgehends mache man stets kalte Umschläge über den Stumpf, wickle den Schenkel gehörig ein, und erwarte die Abstossung der Schnittfläche des Knochens, worauf immer einige

---

Medico-chirurgic. Transactions Vol. X. Part. 1. Lond. 1819 pag. 176 (q.). — Im Felde sah ich englische Chirurgen in der Idee, die Schnittfläche gegen Einflüsse, die das Absterben herbeiführen könnten, zu vermehren, selbe mit einem Stückchen Wachs bereiben: ein solches Verfahren kann meiner Meinung nach nur schädlich seyn, indem das periosteum, und die membranösen Ueberzüge der feinen Längskanäle durch die eingedrückten Wachspartikelchen zurückgedrängt wird, und so Exfoliation noch eher entstehen muß.



Zeit hingehen wird. Der Vortheil, den man durch diese Operation erreicht, ist Erlangung eines bessern Stumpfes und größeren Gemüthsruhe des Kranken während der Cur: denn solange der Knochen hervorsteht, wird er Ursache ewiger Unruhe und größerer Besorglichkeiten.

Eine Vergleichung der primären Amputationen mit den secundären aus diesen verschiedenen Gesichtspunkten wird bald erweisen, daß die Gefahren und üblen Folgen bei letzteren ungleich größer und häufiger sind, als bei erstern, worüber die Resultate der Erfahrungen sämmtlicher Wundärzte der brittischen so wohl, als auch größten Theils der französischen Armee, nach Larrey's Worten wenigstens, als entscheidend gelten, und der Grundsatz für die Militair-Chirurgie hervorgeht: daß in allen Indikationsfällen der Amputation, selbe wo es irgend mit dem Zustande des Verwundeten verträglich ist, so bald als möglich nach der Verwundung unternommen, keinesweges aber in Absicht, günstigere Verhältnisse abzuwarten, über 24 Stunden hinaus verschoben werden dürfe \*).

---

### Von den Operationen insbesondere.

Eine kurze Wiederholung des Gesagten mag der Beschreibung der einzelnen Operationen in verschiedenen Gliedtheilen vorangehen, um die in allen Fällen von Zerschmetterungen der Glieder zu wählende Methode näher zu bestimmen. Die An-

---

\*) Neue Bestätigungen dieser Lehre siehe in Larrey's Med. chirurg. Denkw. Feldzüge von 1812—14 (Uebersetz. 1819, 2ter Bd.)



sichten der Schriftsteller waren und sind noch zum Theil über diesen Gegenstand sich widersprechend: Bilguer und dessen Anhänger wollen wo die Knochen kurz abgebrochen sind, nur die zerrissenen ungleichen Wundränder wegschneiden, und die Heilung der so geebneten Wunde durch Eiterungs- und Granulationsproceß abwarten, welche denn gewöhnlich in 5 bis 6 Monaten erreicht wird. Heutiges Tages wird dieses Verfahren noch von Lombard \*) und mehreren neuern französischen Wundärzten in Schutz genommen, ohnerachtet Larrey wegen des stets erfolgenden unglücklichen Endes selbes durchaus tadelt.

Die meisten übrigen Wundärzte betrachten die Amputation in gesunden Theilen über der verwundeten Stelle als absolut nothwendig, und dies war auch ohne eine einzige Ausnahme das allgemein befolgte Verfahren der brittischen Chirurgen während der Feldzüge in Spanien: und zu erwarten ist, daß nur noch sehr wenige einer entgegengesetzten Meinung sind. Nur allein könnte sie die Absicht dazu bewegen, Schmerzen zu vermeiden, die jedoch im Vergleich zu den langwierigen Leiden einer fünfmonatlichen Cur sehr momentan und höchst unbedeutend sind, wie selbst die Vertheidiger des expectativen Heilplans zugestehen müssen: und kein Wunder bleibt, daß in solchen Fällen ein unglücklicher Ausgang weit häufiger herbeigeführt werde, als durch die Amputation selbst.

---

### I. Amputation im Hüftgelenk.

Diese Operation ist selten gemacht worden. Mit wenig Ausnahmen sahen brittische und fran-

---

\*) Lombard Clinique chirurgicale. Lyon 1804.



zösische Wundärzte sie als eine erfolglose Operation an, deren Wahl eine unnöthige Grausamkeit erschien, die des Charakters eines Wundarztes unwürdig sey: ein Grund, weshalb sie gestanden, daß sie sich unter keiner Bedingung zu einer solchen Operation verleiten lassen würden, die ohne das Leben eines Menschen zu beachten und ohne alles menschliche Gefühl von solchen nur ausgeübt werden könne, denen jedes Mittel, um Ruf zu erlangen, gleichgültig sey. Von solchen Vorurtheilen gegen eine Operation geblendet, die sie selbst nie zu versuchen gewagt hatten, ließen sie ihre Kranken nicht nur hülflos Opfer des gewissen Todes werden, wo die Operation allein noch Rettung versprach, sondern schadeten auch der guten Sache dadurch, daß sie kühnere Wundärzte, die der Möglichkeit eines guten Erfolges gewiß waren, von allen Versuchen abhielten.

Selten bleibt ein Uebelstand hierbei stehen: ist einer oder der andere in seinen ersten Versuchen unglücklich, so werden sie genöthigt von weitem Versuchen abzustehen, um nicht den Ruf der Menschlichkeit und ihrer Talente zu verlieren: nur allein eine unabhängige, glückliche Lage, oder einmal befestigter, großer Ruf im praktischen Leben vermag das Geschrei und die Verläumdungen eines müßigen Publikums zu bekämpfen. Alle Militair-Chirurgen sollten daher über Gegenstände, worüber sie selbst keine reine Erfahrungen eingesammelt haben, nicht unüberlegt zur negativen Meinung sich schlagen; denn nicht nur, daß sie dadurch alles bessere Streben bei sich selbst ersticken, schrecken sie auch viele andere von jedem kühnen Unternehmen ab, und ertheilen dem Geschrei unberufener und des Urtheils unfähiger



Menschen gegen eine Operation, zu der allein sie nicht Kraft genug in sich fühlen, viel Gewicht.

Dieses Vorurtheil gegen die Auslösung des Oberschenkels aus dem Hüftgelenk, welches sowohl brittische als französische Armee-Chirurgen in gleichem Grade beherrscht, scheint mir Ursache zu seyn, daß wir so wenig Fälle aufzuweisen haben. Gegenwärtig sind uns jedoch mehrere glückliche Fälle dieser Art bekannt geworden, und man ist von der Nothwendigkeit, sie unter bestimmten Umständen vorzunehmen, mehr überzeugt; auch würde eine längere Dauer des spanischen Krieges das Vorkommen mehrerer Indicationsfälle gegeben, und diese Operation im Vergleich zu der Schwesteroperation im Schultergelenk, die gleichfalls lange als eine gefährliche Operation verschrieen war, häufiger gemacht haben.

Auch die neuern Civil-Chirurgen sind nicht weniger über die Unzulässigkeit dieser Operation entschiedener Meinung gewesen: keiner erwähnt ihrer in seinen chirurgischen Schriften, oder doch nur beiläufig, und mißbilligend. Lehrer der Wundarzneikunde warnten stillschweigend und durch Uebergehung derselben in ihren Vorlesungen vor allen Versuchen, und eine Furcht hatte sich aller so sehr bemeistert, daß diese Operation ebenso viel Abscheu erregte, als vor einem Jahrhundert die Unterbindung der arteria iliaca externa gethan haben würde, wenn man eine solche Operation damals in Vorschlag gebracht haben würde \*).

---

\*) Callisen (*Systema chirurgiae hodiernae* Tome II 1800 pag. 418) hält die Operation für erfolglos in jedem denkbaren Falle: Richerand will sie nur da gemacht wissen, wo das Glied beinahe schon von selbst durch Krankheit abgelöst worden und



Die Erfahrungen der Militair-Chirurgen lassen indeß eine Besiegung dieser Vorurtheile auch bald erwarten: so eben erfahre ich, daß Brodie kürzlich diese Operation im St. George's Hospital bei einer Schußwunde durch Unvorsichtigkeit veranlaßt unternommen habe; und wenn gleich das Resultat unglücklich war, da der Operirte wenig Stunden darauf starb, so wird dieser kühne Versuch doch immer zur Minderung der unter den Chirurgen herrschenden Furcht vor selber beitragen.

Ohne Zweifel ist diese Operation in London schon wenigstens einmal früher gemacht worden, da Pott, welcher diese Operation sah, seine Meinung mit folgenden Worten darüber abgibt: „daß die Amputation im Hüftgelenke keine unausführbare Operation, wenn gleich höchst schrecklich, ist, weiß ich sehr gut: auch kann ich mich nicht rühmen, sie selbst je unternommen zu haben, doch habe ich sie machen sehen und bin mit mir völlig einig, daß ich sie niemals unternehmen werde, außer an einer Leiche“ \*).

Unleugbar bleibt die Auslösung des Schenkels aus dem Hüftgelenk eine der schrecklichsten Operationen; die Entfernung von fast dem vierten Theile des Körpers kann immer nur mit höchster Gefahr begleitet syen, und muß in der Regel tödlich enden. Hieraus folgt jedoch nicht, daß man immer von ihr abstehen müsse, gegentheils, wenn

---

nur noch wenig zu durchschneiden ist: (Nosogr. chirurg. ed. 4 Tome IV pag. 519.) Sabatier hält sie in Fällen des Brandes um das Hüftgelenk herum für nöthig und leicht ausführbar (Medecine operatoire 2d. Edit. Paris 1811 Tome III pag. 422.)

\*) Potts Remarks on amputation.



keine weitere Aussicht zur Rettung des Lebens uns bleibt, sollten wir, dem Satze Celsus ( — nihil interest, an satis tutum sit praesidium, quod unicum est — ) getreu, uns niemals abschrecken lassen unsre letzte Zuflucht zu dieser Operation zu nehmen. Es ist Pflicht jedoch, immer den Kranken von seiner Lage, der großen Gefahr, worin er sich befindet, und von der Natur des alleinig ihm übrigbleibenden Rettungsmittels von einem gewissen Tode, vorher zu unterrichten; und wenn gleich dieser Funke von Hoffnung sehr schwach ist, so wird doch die in ihm liegende Lebenslust ihn nach jedem Halme zu seiner Rettung haschen machen, und sicher viele, in dieser Lage der Dinge, sich der Operation unterwerfen.

Die Quellen über diesen Gegenstand sind sehr spärlich: wenig findet man in den Schriften, ausser den neuesten, was den Wundarzt bei der Wahl der Operationsmethode, leiten, oder die Indikationsfälle ihm angeben könnte, und keiner hat bisher sich einer so ausgedehnten Praxis zu erfreuen gehabt, um ihn in den Stand zu setzen, aus eignen Erfahrungen allgemeine Regeln aufzustellen, die über alle diese fraglichen Punkte unumstößlich gelten könnten. Keine Operation verdient in der Militair-Chirurgie mehr der Würdigung und Beachtung der Wundärzte, als diese. Die Fälle, für welche sie geeignet ist, sind noch nicht sämmtlich bekannt, und wenn auch bekannt, doch nicht gehörig aufgefaßt und genau unterschieden: die für selbe geeignetsten Fälle bieten sich selten dem Wundarzte dar, da in der Regel der Tod zu frühzeitig überrascht, und die weniger dringenden werden häufig zu lange vernachlässigt, bis die paßliche Zeit für die Ausübung der Operation



schon verstrichen ist, Ueber die Wahl des operativen Verfahrens ist man auch noch nicht durchgängig einig, und die Schwierigkeiten und Gefahren, die selbes begleiten, sind so übertrieben geschildert, daß die meisten Armee-Wundärzte, welche die Operation ihrer besondern Aufmerksamkeit noch nicht gewürdigt haben, abgeschreckt werden.

Die Königliche Academie der Chirurgie in Frankreich nahm diese Operation zum Gegenstande ihrer Preisfrage für das Jahr 1757: allein, da von zwölf eingelaufenen Abhandlungen keine dem Sinne der Frage entsprach, wurde selbe nochmals für das Jahr 1759 mit Bestimmung des doppelten Preises aufgegeben, worauf 44 Abhandlungen einliefen. In den verschiedenen Diskussionen bei Beurtheilung derselben bezog man sich auf die Verzeichnisse der Akademie, welche ergaben, daß in einer Sitzung am 3ten und 17ten März 1739 bereits eine Abhandlung über diese Operation von Volher, Oberwundarzt der Cavalleriegarde des Königs von Dänemark vorgelesen, und am 24ten März, 2ten und 4ten April eine zweite über denselben Gegenstand von Puthod, Wundarzt zu Nyon, im Canton Bern mitgetheilt worden. Le Dran und Guerin der jüngere wurden mit der Prüfung der eingelaufenen Abhandlungen beauftragt, und ihr Urtheil, was sie erst 15 Monat später abgaben, war mithin nicht übereilt, doch zu Gunsten der Schriftsteller ausfallend. Die Versuche, die sie im Laufe der Beurtheilung anstellten, wurden von L'Alouette in einer in der Schule der Medicin zu Paris vertheidigten These umständlich erwähnt, welche sich in Hallers *disputationes chirurgicae selectae* Vol. V. pag. 265 unter dem Capitel „an femur in cavitate



cotyloidea aliquando amputandum“? abgedruckt ist. Die Abhandlungen des Herrn Volher und Puthod finden sich in den opuscles de Chirurgie de Morand.

Die Akademie entschied für die Pafslichkeit und Nothwendigkeit der Operation, indem sie Herrn Barbet, dessen Abhandlung im 9ten Bande der Memoires de l'academie, edit. 12mo, Paris 1778 abgedruckt wurde, den doppelten Preis zuerkannte. In selber wird folgender Fall, als der erste dieser Art, so weit seine Bekanntschaft geht, von ihm erzählt: „Im Winter 1748 wurde ein 13 bis 14 jähriger Knabe, welcher am Brande in Folge des Genusses verdorbenen Roggens (Mutterkorns) litt, ins Hotel Dieu zu Orleans gebracht. Diese Krankheit ist während nasser Jahre endemisch unter den Bewohnern von Sologne. Der Brand hatte beide Unterschenkel und einen Theil des Oberschenkels ergriffen, und Herr La Croix, erster Wundarzt am Hospital, suchte vergeblich dessen Fortschritte durch die gewöhnlich empfohlenen Mittel zu beschränken. Die Krankheit dehnte sich auf der rechten Seite bis zum Hüftgelenk aus, auf der linken bis zum trochanter major. Der Tod des Kindes schien binnen Kurzem unvermeidlich zu seyn, allein es bildete sich bald eine Absonderungslinie zwischen todten und lebenden Theilen rechter Seits rund um das Gelenk herum, und die Ablösung des Schenkels aus der Artikulation in der Hüfte war beinahe durch die Naturkraft allein bewirkt worden. Der Gelenkkopf schlüpfte aus dem acetabulo heraus, und hing nur noch mit dem osse innominato durch das ligamentum teres zusammen: alle weichen Theile des Schenkels mit dem Körper dagegen nur noch durch den grossen ischi-



adischen Nerven. Unter diesen Umständen vollendete Herr La Croix in Gegenwart von Le Blanc die Trennung, die die Natur beinah durch eigne Kraft allein bewirkt hatte, mittelst der Scheere. Der Kranke befand sich am vierten Tage so wohl, daß La Croix die Amputation des andern Schenkels gleichfalls vorschlug, indem die Abtrennung des Todten von dem Lebenden hinreichend Raum gelassen hatte, um den Knochen dicht an den gesunden Theilen abzusägen: und auf diese Art wurden beide Amputationen ohne allen Schmerz oder Blutverlust vollführt. Die ersten zwei Tage verstrichen in ziemlichem Wohlbefinden, die Wunde hatte ein gesundes Aussehen, und auch waren schon einige Granulationen in der Höhle des Hüftgelenks zu bemerken. Die Amputationswunde am andern Schenkel hatte ebenfalls ein erträgliches gutes Aussehen, und berechtigten beide zu einiger Hoffnung der Wiederherstellung des Kranken, als ihn unglücklicher Weise ein Fieber befiel, welches 15 Tage nach der ersten Amputation den Tod herbeiführte \*).

Percy erwähnt in seiner Militair-Wundarzneykunde dieser Operation gar nicht: Larrey dagegen hat selbe siebenmal gemacht, und erwähnt dreier Fälle im zweiten Bande seiner medicinisch chirurgischen Denkwürdigkeiten \*\*). Im ersten Falle wurde die Operation ohne alle Zufälle beendet, und

---

\*) Anmerk. Nach Sabatier (l. c. pag. 422) machte Perault im Jahr 1793 zu Tours die Exartikulation bei Brand des rechten Schenkels in Folge einer Zermalmung durch eine Wagen-deichsel, zwischen welche und eine Wand der Unglückliche gerieth, mit Erfolg.

\*\*) Uebersetz: 1ter Band pag. 236—43.



der Soldat befand sich einige Stunden nachher so wohl, daß man einen günstigen Ausgang erwarten konnte, hätte er sich nicht einem schleunigen Transporte von 24 Stunden Weges bei Wintersonne unterziehen müssen, welcher in Verbindung mit den Strapazen und Unbequemlichkeit des Transportmittels aller Wahrscheinlichkeit nach dessen Tod nach sich zog. Der zweite Fall betraf einen Offizier, Namens Bonhommé, der achtzehnten Halbbrigade, der von einem Bombenstück bei St. Jean d'Acre im rechten Oberschenkel schwer verwundet zu ihm gebracht wurde. Die Muskeln waren theils durchrissen, theils im großen Umfange des Oberschenkels weggerissen, die arteria femoralis etwa fünf oder sechs Finger breit unter dem arcus cruralis durchtrennt, und der Schenkelknochen bis zum trochanter major hinauf zerschmettert: dabei großer Blutverlust, und dadurch beträchtliche Abnahme der Kräfte, so daß sein Tod binnen wenig Minuten gewiß war, wenn nicht auf der Stelle der Schenkel extirpirt wurde. Dies geschah; der Kranke befand sich den Tag und folgende Nacht hindurch in nur wünschenswerthem Zustande, und erhielt einen krampfstillenden Trank, nebst etwas kühlendem Getränk und schwacher Bouillon mit wenig Wein: der Verband war am folgenden Morgen von einer serösen rothgefärbten Flüssigkeit durchdrungen, sonst aber weder Geschwulst, noch Schmerz, noch Spannung im Stumpfe vorhanden. Alles gieng erwünscht, und die Wundlappen hatten sich bis auf die Hälfte schon am vierten Tage vereinigt, Entzündungsfieber war gering, und guter Eiter quoll aus dem obern und untern Winkel. Allein der überfüllte Zustand des Hospitales, und die Unmöglichkeit, die schwer-



sten Blessirten selbst einmal von den übrigen Kranken abzusondern wurden Veranlassung eines ungünstigen Zufalles in der Nacht des sechsten Tages, der nicht zu vermeiden war. Ein pestkranker Soldat, der seine Krankheit verheimlicht hatte, wurde auf dem Wege vom Lager zum Hospital von einer Kanonenkugel verwundet, und ohne Larreys Wissen dicht neben dem Operirten aufs Stroh gebettet, dem er nun die Pest mittheilte. Am Morgen des siebenten Tages erschien die Wunde schon brandig und der Tod vernichtete binnen kurzer Zeit alle die glänzendsten Hoffnungen mit einem Male.

Der dritte, an welchem Larrey die Operation machte, war ein Tambour der zweiten Halbbri-  
gade leichter Infanterie, zwei und zwanzig Jahr alt, dem der rechte Schenkel in der Mitte von einem Bombenstück beim letzten Sturm auf St. Acre zerschmettert worden: der Knochen war bis zum Gelenk hinauf zerbrochen, und die weichen Theile zermalmt; ohnerachtet der Erschöpfung durch Blutverlust litt der Blessirte die heftigsten Schmerzen, die ihm das schrecklichste Aufschreien ausprelsten. Larrey exartikulierte den Schenkel sogleich nach seiner gewöhnlichen Methode; wegen der größern Muskularität des Körpers hielt er es aber für nöthig, die Fleischlappen durch einige blutige Hefte zu vereinigen: einige längliche Compressen wurden in Gestalt eines Maltheserkreuzes über den Stumpf geschlagen, und der Verband durch eine paßliche Binde beendet. Der Kranke befand sich nach der Operation wohl und schlief einige Stunden sehr ruhig: der gleich darauf folgende Rückmarsch der Armee nach Aegypten nöthigte zum schleunigen Transport des Operirten



nebst andern Blessirten, und leider erfuhr Larrey bald nachher, daß er unterwegs gestorben sey.

Im dritten Theile seiner Memoires, Seite 349 werden folgende beide Fälle erzählt: „Gegen Abend (in der Schlacht bei Wagram) sammelten sich bereits gegen 500 Verwundete in meinem Lazarethe: die meisten Verwundungen waren durch Kanonenkugeln, und erheischten wichtige Operationen: sie gaben mir neue Gelegenheit, mich von der Wichtigkeit unmittelbarer Amputation in allen Fällen, wo sie von Anfang an gleich unvermeidlich erscheint, zu überzeugen: und ich behaupte, daß ohne schleunige Amputation die Mehrzahl binnen den ersten 24 Stunden umgekommen seyn würde; dies war der Fall bei zwei Gardisten, deren Wunden die Exartikulation im Hüftgelenk indicirten, und welche nur durch Aufschub der Operation ihr Leben einbüßten.“

„Ich gestehe, daß ich, bei der geringen Aufmunterung von Seiten der Aerzte und Gelehrten über die Möglichkeit eines glücklichen Erfolges, einige Zeit lang die aufgefaßte Idee, die Operation an diesen Soldaten zu machen, fahren ließ, ohnerachtet ich in einigen ähnlichen Fällen ziemlichlichen Erfolg gesehen hatte. Ich nährte keine Hoffnung zur Rettung derselben, und begnügte mich ihre schrecklichen Wunden nur einfach zu verbinden, und zu andern Operationen zu schreiten. Beide Unglückliche erlitten indess bald die fürchterlichsten Schmerzen, und ihr schrecklicher Zustand, der sie selbst zu Versuchen, sich das Leben zu nehmen anreizte, nebst den dringenden Bitten meiner Kollegen änderten endlich meinen Entschluß, und veranlaßten mich ohnerachtet so schwacher Hoffnung die Operation zu unternehmen; dies geschah



7 Stunden nach der Verwundung, und ich sah keinen andern Gewinn, als nur ihre schrecklichen Leiden zu mindern.“

„Ich unterband zuerst die Sckenkelschlagader und entfernte darauf das Glied in Zeit von ohngefähr 14 bis 15 Secunden. Die übrigen Gefäße wurden schnell unterbunden; der Blutverlust war gering, und beide Operirte befanden sich hinterher so sehr erleichtert, daß einer bald darauf in Schlaf verfiel. Der Puls des einen war kaum zu fühlen, seine Kräfte sehr erschöpft, und in drei Stunden starb er: der andere überlebte noch die folgende Nacht, und um sechs Uhr Morgens fand ich ihn tod.“

Seite 35 setzt er hinzu „Ich glaube, daß, wenn ein erfahrener Wundarzt die Kühnheit hat, diese Operation in solchen Fällen, wo sie indicirt ist, sogleich nach der Verwundung zu unternehmen, wie in beiden obigen Fällen hätte geschehen müssen, selbe ebenso glücken werde, wie die Exstirpation des Armes aus dem Schultergelenk. Vor den gegenwärtigen Kriegen existiren nur 2 bis 3 Fälle, wo diese Operation mit völligem Erfolge angewandt worden; und ohne Zweifel ist lediglich nur der Aufschub hieran Schuld: denn vorausgesetzt, daß sie durchaus indicirt ist, und sie nur wenige Stunden verschoben wurde, so sind die Verwundeten noch ehe sie vom Schlachtfelde weggebracht werden können, schon verloren.“

Larrey war so gütig mir 2 Fälle mitzutheilen in welchen er die Operation während des Feldzuges in Rußland gemacht hatte: die eine an einem russischen Soldaten zu Wittepsk, welcher noch 35 Tage lebte, und wo die Wunde beinahe zugeheilt war, als ihn Fieber und Ruhr hinrafften;



der andere war ein Franzose, welcher nach der Schlacht von Mosaisk amputirt wurde, und drei Monate nachher völlig geheilt von Herrn Bachelet, erstem Wundarzt des Hospitals zu Wittepsk in dieser Stadt gesehen wurde: dieser Mensch hatte die schrecklichen Strapazen, und alle Entbehrungen des Rückzuges der französischen Armee ertragen, war aber bei dem bevorstehenden so weiten Rückmarsche nach Haus, zurückzubleiben genöthigt: dennoch hoffte Larrey ihn immer einmal in Paris noch wiederzusehen \*).

Im dritten Bande des Bulletin de la faculté de Medecine, welcher im Jahr 1812 zu Paris herauskam, wird folgender Fall einer Amputation im Hüftgelenk von Herrn Baffos, Assistentwundarzte am Hospital der kranken Kinder, und des Hospitals der Madam Necker, erzählt.

Bartholomeus Taillandier, ein 7 jähriger Waisenknabe skrophulöser Constitution wurde ins Hospital des enfans malades am 24ten September 1811 gebracht. Man bemerkte an diesem Kinde am Gelenke der grossen Zehe eine Narbe eines gut geheilten scrophulösen Geschwürs: am obern, vordern und äufsern Theile des Schenkels lag eine glatte harte Geschwulst ohne Fluktuation oder Misfarbigkeit der Haut: doch konnte er weder selbst, noch andere angeben, ob das Uebel von einer äufsern Ursache entstanden sey, doch hing es mit einer Knochenkrankheit deutlich zusammen, die schon beträchtliche Fortschritte gemacht hatte: die Geschwulst

---

\*) Anmerk. Larrey hat uns selbst nachher beide Fälle umständlich beschrieben: siehe medic. chirurg. Denkwürdigkeiten, Band 2, Uebersetz. Seite 17 und 35.



schwulst war sehr unempfindlich, wurde aber bald schmerzhaft, zumal zur Nachtzeit, und der kleine Kranke verlor den Appetit, fing an zu fiebern, und abzumagern. Die Geschwulst nahm an Grösse zu, und in der Ueberzeugung daß nichts den Fortschritten der Krankheit Schranken setzen könne, schlug ich auch die Operation vor, deren Gefahren ich wohl kannte, die aber mir nur alleinige Hoffnung zur Rettung des Kindes versprach. Das örtliche Uebel nahm mehr als die obere Hälfte des Schenkelknochens mit Einschluss des Halses und großen Rollhügels ein, und die Leichtigkeit, womit ich noch den Schenkel beugen und strecken konnte, ließen mich erwarten, daß das Gelenk selbst noch nicht von der Krankheit ergriffen worden.“

„Ehe ich mich zur Operation entschloß, wünschte ich die Meinung meines Lehrers, dem ich so viel verdankte, zu erfahren: ich sandte den Kranken nach dem Hospital der Medicinischen Facultät und nachdem ihm Herr Ant. Dubois sorgfältig untersucht hatte, ermunterte er mich selbst zur Operation, die seiner Ansicht nach, wegen der Magerkeit des Kranken und der Leichtigkeit, den Blutstrom zu beherrschen, wie auch der Gewissheit, den ganzen Sitz der Krankheit völlig wegnehmen zu können, einen glücklichen Erfolg verspreche, wogegen auf der andern Seite nur ein gewisser Tod voranzusehen sey. Der Kranke wurde darauf ins Hopital des enfans malades zurückgebracht. Zwei oder drei Tage darauf sah ihn auch Larrey, und fand die Operation indicirt.“

„Ich stellte an Leichen Versuche mit den verschiedenen empfohlenen Operationsmethoden an, und wählte endlich nach reiflicher Erwägung der Vortheile und Unbequemlichkeiten die von Larrey



vorgeschlagene, jedoch mit der wesentlichen Abänderung, die Schlagader gegen das Schaambein zu comprimiren, und selbe erst nach vollendeter Exartikulation zu unterbinden. — Am dritten Januar 1812 unternahm ich die Operation in Gegenwart einer großen Zahl Studenten, und wurde besonders von meinen Freunden Danyan und Abraham unterstützt.“

„Der Kranke wurde horizontal auf ein wenig erhabenes Lager gelegt, mit auf den Rand desselben gestützten Hintern: der linke Schenkel, welcher herabhing, wurde von einem Gehülften gehalten, der rechte Schenkel ausgestreckt und von einem zweiten unterstützt. — Herr Danyan comprimirte die Arterie mit dem Daumen seiner rechten Hand: und indem ich mit der linken Hand den Schenkel umfaßte, bewegte ich ihn sanft nach vorn und hinten, um die nächste Stelle am Gelenk, wo das Messer eindringen müsse, aufzufinden. Hierüber in Gewißheit gesetzt, stieß ich ein scharf zugespitztes gerades Messer von 8 Zoll Länge und 6—7 Linien Breite in den vordern und obern Theil des Schenkels an der äußern Seite der Arterie ein, und brachte dessen Spitze auf der entgegengesetzten Seite hinten wieder heraus; führte nun das Messer längs der innern Fläche des Knochens 4 Finger breit herab, wandte die Schneide nach außen, und bildete auf diese Art mit einem Schnitte den innern Fleischlappen. Herr Danyan umfaßte selben sogleich mit der Hand und beherrschte dadurch die Blutung: jetzt vertauschte ich mein Messer mit einem geraden Bistouri, drang mit selben ins Kapselband ein, durchschnitt das ligamentum teres, luxirte den Kopf durch starke Abduction des Schenkels, nahm nun



das erste Messer wieder zur Hand, führte es über den Schenkelkopf weg hinter selben, und machte einen horizontalen Schnitt auswärts in gleicher Fläche mit der Spitze des großen Rollhügels, wodurch der äußere Lappen gebildet wurde. Mittelt einer Pincette zog ich nun die Schlagader hervor, unterband selbe mittelst eines doppelten Fadens, und so auch alle kleinern blutenden Gefäße eins nach dem andern, deren nicht mehr als 7 bis 8 zu unterbinden waren.“

„Die Operation selbst war in 30 bis 40 Sekunden beendet; die Zeit der Unterbindungen nicht mit gerechnet, und der Blutverlust mochte ohngefähr einen Suppenteller voll betragen. — Der Verband bestand in Einbringung eines Stückchens Eichenschwamm bis auf den Boden der Wunde gerade in die Gelenkhöhle: der innere Lappen wurde über diesen herübergeschlagen und mit dem äußern Lappen durch Heftpflaster vereinigt, darüber etwas Charpie, längliche Compressen gelegt, und der Verband mit einer einfachen Binde beendet.“

Die Untersuchung des amputirten Gliedes ergab, daß die Geschwulst, die über die Hälfte des Schenkels einnahm, aus einer gleichförmigen Masse bestand, die etwas dem Knorpel gleich, und in deren Mitte der Knochen rauh und mit einer Menge Knochenspitzen versehen erschien: auf dem Längendurchschnitte zeigte sich außer Verminderung der Dicke der äußern Knochenrinde nichts besonderes: der Kopf, das runde Band und das Acetabulum waren völlig gesund.

Nach dem Schreien des kleinen Kranken zu urtheilen schien er sehr während der Operation zu leiden, weshalb ihm ein krampfstillender Trank mit etwas Laudanum verordnet wurde: die ersten



3 Tage dauerten die Schmerzen noch fort, allein das Fieber war sehr gering. Am dritten Tage wurde der Verband abgenommen, beide Lappen lagen gut zusammen; das Stückchen Eichenschwamm wurde durch den untern Wundwinkel entfernt, und die Wunde mit trockner Charpie einfach verbunden: Eiterung trat bald ein, und blieb während der ganzen Curzeit in gehöriger Beschaffenheit: um den 8ten oder 9ten Tag lösten sich einige Unterbindungsfäden und am 12ten die Ligatur der arteria femoralis.

In einer Note zu Seite 112 unterrichtet uns Herr Baffos ferner, daß die Wunde verheilt war, und alles den brilliantesten Erfolg versprach, ja sogar der Kranke im Begriff stand, das Hospital zu verlassen, als am 23ten Tage ohngefähr Coliken, Verlust allen Appetits, Fieber und Durchfall eintraten, die Narbe bald darauf wieder aufbrach, und am Ende des dritten Monats der Kranke starb.

Bei der Section, zeigte sich in Kopf-, Brust- oder Bauchhöhle durchaus nichts Merkwürdiges: das Hüftgelenk war von röthlichem Zellgewebe und einigen weichen Fleischgranulationen ausgefüllt, die sich mit dem Finger leicht zerstören ließen: übrigens hatte die Höhle weder an Tiefe noch Gestalt verloren, auch die Knorpelfläche war nicht sichtlich verändert, außer matterer Farbe: der Boden war uneben und in selbem eine Oeffnung zu bemerken, wodurch eine stumpfe Sonde in die Substanz des ossis ischii eindrang, dessen ganze innere Oberfläche von caries rauh war:

Aus eigener Erfahrung kann ich über diese Operation nicht viel sagen, da ich sie nur einmal und zwar ohne glücklichen Erfolg gemacht habe: mehrere Fälle sind mir indess vorgekommen, wo selbe



hätte versucht werden können, und wo der Tod folgte: mehrere sah ich, wo meiner Ansicht nach die Operation nothwendig gewesen seyn würde, wenn die Constitution des Blessirten sich hätte von der Erschütterung der Verwundung erholen können: außerdem sind mir noch mehrere Fälle bekannt, wo in Folge langwieriger Leiden, nach Schußwunden des Schenkels, der Tod erfolgte, und wobei zeitig unternommene Operation große Hoffnung zur Rettung des Kranken gegeben haben würde, und oft habe ich sonahe am Rollhügel amputirt, daß es leicht gewesen wäre, ohne die äußern Einschnitte zu erweitern, den Schenkelbeinkopf noch auszulösen \*).

---

\*) Anmerk. In den neuesten Zeiten haben wir uns mehrerer Fälle zu erfreuen. In England wurde die Operation vor einigen Jahren vom Dr. Kerr in Northampton gemacht (Duncans Medical Commentaries Vol. VI pag. 337.) Sam. Cooper assistirte dem Staabschirurg Cole bei einer solchen Operation in Holland im Jahr 1814 nach dem unglücklichen Sturm auf Bergen op Zoom: der Patient verlor weniger Blut, als bei einer gewöhnlichen Amputation, doch starb er schon zum Bedauern am folgenden Tage (Surgical Dictionary 3 th. Edit pag. 46.) Er selbst verrichtete die Operation in Gegenwart des General - Inspectors Grant, Staabs-Chirurg Cole und anderer in einem schrecklichen Fall, wo der Arm und zugleich der obere Theil des Oberschenkelbeins von einem Kartätschenschuß so zerstört worden waren, daß das untere Ende des fracturirten Knochens durch die Haut an der hintern Seite des Schenkels hervorstand: obgleich auch hier der Kranke kaum 6 Unzen Blut verloren, starb er schon eine Viertelstunde darauf, offenbar durch den Schock einer so schrecklichen Operation. Glücklicher war Guthrie selbst in einem Falle nach der Schlacht von Waterloo, an einem französischen Kriegsgefangenen in Brüssel, den er völlig geheilt der medicin. Societät zu Paris vorstellte (London medical repository by Burrows and Thompson. Vol. VIII 1817 — Hennen military surgery pag. 283. Thompson report on hospitals in Belgium after the battle of Waterloo.) Der zweifelhafte und



Diese Operation kann natürlicher Weise sowohl primär als secundär indicirt seyn; nur differirt die Natur der Verwundung oder Krankheit sehr nach diesen beiden Zeitperioden: denn nur sehr wenige, wo nicht keiner wird bei solchen Verwundungen, die diese Operation auf dem Schlachtfelde durchaus schon erfordern, die Periode für die secundäre Amputation erleben.

Verwundungen, die die Exartikulation aus dem Hüftgelenke auf dem Schlachtfelde erheischen, sind in der Regel von Kanonen- oder Traubenschüssen oder durch Springen einer Bombe veranlaßt. Wenige Wundärzte werden daher Indikation zu selber bei Verletzungen durch eine Flintenkugel finden, und dennoch können sich Fälle dieser Art ereignen, die keine andere Wahl übrig lassen, und eine der vorzüglichern Arten solcher Verwundungen sind Zerschmetterungen des Gelenkkopfes und Schenkelbeinhalses mit gleichzeitiger Verletzung der Hauptgefäßstämme oder eines andern Arterien-

---

theilweise Erfolg der Operation, da Guthrie, Emery, Brownrigg, Larrey, Brodie, Blick, Cole und andere auch so oft unglücklich waren, veranlaßte Cooper zu der Meinung, daß, wo allein der obere Theil des Schenkelknochens oder selber und der naheliegende Beckentheil von einer Kugel zerschmettert worden, er geneigter sey, nach Carl Whites Rath, die Ausschneidung des krankhaften und zersplitterten Theils der Exartikulation vorzuziehen, wo es irgend angehe (Surg. Dict. pag. 47.) Nach Hennen hing, so weit er es aufzufinden im Stande war, der tödliche Ausgang in der Regel von andern Ursachen, als vom Blutverlust, der fast überall höchst unbedeutend war, ab; er sucht ihn in der großen Verwundung selbst, die die Operation veranlasse, und in der heftigen Erschütterung, die das Nervensystem erleide, vermöge welcher er auch bei unbedeutenden Operationen und den muthvollsten Menschen oft auf der Stelle den Tod erfolgen sah (a. a. O. pag. 284.)



stammes des Gliedes, in Folge welcher das Glied von Blut infiltrirt und aufgetrieben wird. Eine Kartätschen- oder kleine Kanonenkugel kann die vordere Fläche des Oberschenkels treffen und, ohne die Schenkelschlagader zu durchreißen, auf ihrem Wege zum Schenkelbeinhalse irgend einige große Schlagaderäste verwunden, wovon eine beträchtliche Blutung Folge ist: an sich selbst braucht die Wunde nicht groß zu seyn, dennoch ist nur schwache Hoffnung zur Rettung des Lebens. Besonders erinnere ich mich zweier Fälle dieser Art; bei dem einen, einer Verwundung durch eine Kanonenkugel in der Schlacht von Vimiero, erfolgte schon am zweiten Tage der Tod, ohne daß man damals noch an die Möglichkeit der Exartikulation des Schenkels aus dem Hüftgelenke dachte: bei dem zweiten, in der Schlacht von Salamanca hatte eine große Kugel den Schenkelbeinhals und Körper des Knochens unterhalb zerschmettert. Ohngefähr erst 48 Stunden darauf kam mir der Verwundete zu Gesicht, und erfuhr ich, daß Anfangs ein absatzweiser Blutsprung, wahrscheinlich aus der Schenkelarterie oder einem großen Aste derselben erfolgt, indess die Blutung durch Ausstopfen mit Charpie gehemmt sey: das Glied schwoll bald bis auf den doppelten Umfang an, und heftige Entzündung trat ein. Der Verwundete, der sich selbst unrettbar verloren glaubte, bat ihn jeder Operation zu unterwerfen, die noch eine Aussicht geben könne; indess war die passliche Zeitperiode für eine solche schon verstrichen, auch wenn man damals über irgend eine hätte übereinkommen können. Nach zweimonatlichen schrecklichen Leiden, wobei sogar noch ein flüchtiger Schein von Hoffnung einmal aufblikte, starb erst der Kranke:



Bei der großen Kraftfülle der Constitution, die sich während des ganzen Verlaufes der Krankheit bewährte und dem Muthe, womit er alle Leiden ertrug, konnte ich mich nie des Gedankens entschlagen, daß die Operation im Hüftgelenk, wenn man selbe gleich nach der Verletzung unternommen hätte, ihn aller Wahrscheinlichkeit nach gerettet haben würde.

Eine dicht neben einem Soldaten platzende Bombe kann ein beträchtliches Stück von Zoll dicke und 1 bis 2 Pfund Gewicht in den innern Theil des Oberschenkels, ohne Verwundung der Schenkelschlagader, schleudern, oder den Schenkelbeinkopf zerschmettern; mehrere größere Gefäßäste, vielleicht auch der nervus ichiadicus mögen hiebei zerrissen seyn, so bleibt meiner Ansicht nach nichts übrig, als auf der Stelle den Schenkel zu exartikuliren. Eine schreckliche, tödlich endende Verwundung dieser Art sah ich bei der Belagerung von Ciudad Rodrigo; der Verwundete lebte noch lange genug, um von der Nothwendigkeit und Ausführbarkeit der Operation zu überzeugen.

Zwischen dem großen Rollhügel und Darmbeinkamm kann ein Bombenstück eindringen, den Schenkelbeinhals zerschmettern, dicht unter dem Sitzknorren des ossis ischii wieder hervordringen, und auf diesem Wege alle Theile zerstören, ohne jedoch den Tod auf der Stelle durch Blutung oder heftige Nervenerschütterung zu veranlassen. Dieses Unglück widerfuhr einem Soldaten des 40ten Infanterie-Regiments in der Schlacht bei Salamanca ohngefähr 4 Uhr Nachmittags: sein Zustand war noch völlig von der Art, daß er die Operation ertragen konnte, wie ich ihn am nächsten Mor-



gen sah, allein keiner der gegenwärtigen Chirurgen wollte selbe zugeben, weil sie sämmtlich an der Möglichkeit der Rettung zweifelten. Ich nahm den Verwundeten mit mir nach Salamanka; und sein Anblick in den folgenden sechs Tagen vor seinem Tode erwekte in mir stets den Vorwurf mangelnden Muthes, alle Bemerkungen, die ich etwa von Seiten meiner Collegen über die Operation auf mich geladen haben würde, nicht verachtet zu haben: indess nicht die widerstreitende Meinung aller, sondern weil in einem nächst zu erzählenden Fall der Ausgang unglücklich, im andern glücklich war, veranlafte dieser zweifelhafte Erfolg mein Abstehen von der Operation.

Reißt eine Kanonenkugel den Oberschenkel oberhalb seiner Mitte ab, so daß selbst die gewöhnliche Lappenamputation dicht unter dem Rollhügel nicht mehr anwendbar bleibt, so ist der Tod fast immer unausbleibliche Folge. Verwundungen dieser Art vernichten den Unglücklichen in der Regel auf der Stelle, und ich sah, daß Wundärzte sich alle mögliche Mühe gaben, auf dem Schlachtfelde Fälle dieser Art aufzufinden, allein immer war der Verwundete schon tod, oder doch außer dem Bereich wundärztlicher Hülfe.

Einen Streifschuß an der äußern Fläche des Oberschenkels durch eine Kanonenkugel, die den Rollhügel und die umliegenden Theile, ohne Zerreißung der Schenkelschlagader, oder andern großen Gefäßes, welche tödliche Blutung veranlassen kann, oder so heftige Nervenerschütterung, daß die Operation dadurch contraindicirt würde, wegrifs, sah ich, wo der Kranke starb, ohne daß man irgend einen Versuch zu seiner Rettung wagte,



was weder den Talenten, noch der Menschlichkeit des Wundarztes zur Ehre gereichte.

Wurde die Schenkelschlagader von einer Kanonenkugel durchrissen, so erfolgt zwar ein beträchtlicher Blutverlust im Augenblick der Verwundung, allein weit entfernt, immer den Tod gleich nach sich zu ziehen, scheint der Verwundete auch späterhin nicht an den Folgen desselben zu sterben: wenigstens wurde ich hiervon durch mehrere Fälle überzeugt, wo der Blessirte eine große Menge Blut verlor ohne augenblicklichen Tod, wohl aber doch in Folge der heftigen Nervenerschütterung starb: dasselbe beobachtet man auch schon in einigen Fällen auf Schenkelamputationen, wobei der Blutverlust höchst unbedeutend ist: der Tod erfolgt hier während oder unmittelbar nach beendeter Amputation \*). Auf der andern Seite wird aber auch ein beträchtlicher Blutverlust bei der Verwundung Ursache, daß der Verwundete eine Operation nicht so gut erträgt, als sonst der Fall seyn würde, und war die Blutung zu gleicher Zeit heftig und plötzlich, so sind auch die Kräfte so erschöpft, daß er auch nicht die geringste weitere Störung zu ertragen im Stande seyn wird. Vorzüglich häufig ereignet sich dieses durch Verwundung der Schenkelschlagader, und wo dieser Zufall eingetreten ist, wird die Hoffnung zu einem glücklichen Erfolge der Operation sehr gering seyn: der Blutverlust im Verein mit der Nervenerschütterung werden die Lebenskräfte so herabgestimmt haben, daß die Operation als eine noch hinzutretende Gewaltthatigkeit sicher den noch übrigen schwachen Lebensfunken völlig vernichten wird.

---

\*) Vergl. Hennen Military Surgery pag. 284.



Haben, wie ich in mehreren Fällen sah, die Beckenknochen von der verletzenden Kraft in einer der angegebenen Arten von Verwundung gelitten, so ist das Resultat noch weit unglücklicher, und man sollte hier an keine Operation weiter denken. Nur unbedeutende Zerstörung der weichen Theile dieser Gegend sollte jedoch vom Operiren nicht abschrecken, wenn nur sonst der Zustand des Kranken selber nicht im Wege steht. Eine sehr beträchtliche Zerstörung der Weichgebilde des Schenkels, wenn nicht gleichzeitig der Knochen zerbrochen, und die Schenkelschlagader verletzt worden, berechtigt dagegen nicht zur Auslösung des Schenkels aus dem Hüftgelenk, ohngeachtet auch vielleicht die Schlagader drei bis vier Zoll in ihrer Länge blogelegt seyn sollte.

Einem Officier des 88sten Infanterie-Regimentes, wurde in den Trancheen bei der Belagerung von Ciudad Rodrigo die äußere Seite des vordern Theils des linken Oberschenkels von einer 24 pfündigen Kanonenkugel getroffen, und die Weichgebilde vorn von der Schenkelbeuge an, bis eine Hand breit über dem Kniegelenk herab weggerissen: die Schenkelschlagader erschien im Boden des obern Theils der Wunde völlig entblößt, und ihre Pulsationen konnten in einer Länge von fast 3 Zollen deutlich beobachtet werden: der musculus sartorius und rectus femoris waren weggerissen und sämtliche Muskeln an der äußern und innern Seite des Schenkels mehr oder weniger von der Kugel zerstört und durchrissen: kurz das Ganze stellte eine der scheuslichsten Wunden dar, die ich je gesehen. Da mir damals die Oberaufsicht des Medicinalwesens der dritten und vierten Infanterie-Division anvertraut war, so befand sich



gerade der größte Theil der Aerzte derselben bei mir, und alle ohne Ausnahme waren der Meinung, daß der Verwundete unfehlbar verloren seyn würde, wenn man nicht auf der Stelle das Glied abnähme. Uebereinstimmend hiemit schlug ich vor, die Unterbindung der Arterie dicht unter dem poupartischen Bande vorzunehmen, und so viel von den weichen Theilen zu ersparen, daß der große Rollhügel von den gebildeten Lappen bedeckt werden könne, den Knochen selbst aber dicht unter dem Rollhügel wie ich in mehreren Fällen that, abzusägen, und wenn dies nicht ausführbar sey, den Gelenkkopf noch aus der Pfanne herauszulösen. Eben war ich bemüht, den Verwundeten auf die Medicinkörbe in eine passliche Lage zur Operation zu bringen, als er so schwach wurde, daß der Puls kaum fühlbar war, so daß in diesem Augenblicke die Operation mir mißlich schien, weil ich fürchten mußte, daß er mir unter den Händen sterben würde. Ich lies ihn daher in einen Flügel des Hospitalles bringen, und legte ihn zu andern schweren Verwundeten, die man aufgegeben hatte, auf eine Heu-Matte, und bedeckte die ungeheure Wunde nur mit etwas Charpie. Am folgenden Morgen hatte er sich weit mehr erholt, und da nun im Schenkel heftige Schmerzen eintraten, bat er den wachthabenden Wundarzt der Hospital-Division, ihm den Schenkel stets mit warmen Wasser zu bähnen: dies geschah auch, doch blieb sein Gesicht bleich, entstellt, und jeder mußte ihn für einen Sterbenden ansehen: wirklich war er auch als tod schon in den Listen seines Regimentes aufgeführt, und schon ein anderer für seine Stelle bestimmt. In diesem Zustande blieb er bis zum Tage nach dem Sturm auf Ciudad Rodrigo, an welchem



wegen Ausrückkens der Armee unter Marschall Marmont sämtliche Verwundete über die Agueda gebracht werden mußten. In der Absicht nachzusehen, ob kein Verwundeter zurückgelassen war, ritt ich von der Stadt aus nach dem fliegenden Lazareth nochmals zurück, und fand alle bis auf diesen unglücklichen Officier, der mich um Beistand anflehte, schon wegtransportirt: ich bot ihm die Aufnahme in mein Divisions-Hospital an, welches 5 Stunden davon entfernt lag, und wohin sämtliche Verwundete abgegangen waren, da mir noch Wagen in der Stadt zu Gebote standen: mit Freuden nahm er dies an, und so erreichte er unter wenig Unfällen das Dorf Aldea del Obispo: ich schwebte in steter Besorgniß, daß unterwegs die Schenkelschlagader platzen würde, doch blieb meine Furcht ungegründet: der Brandschorf löste sich bald von der ganzen Wundfläche ab, und überhaupt war die Absonderung todter Theile weit geringer, als bei solchen Zerstörungen der Fall zu seyn pflegt: vielleicht konnte man in Etwas es der auf ihn verwandten Sorgfalt, und der Kühle des Zimmers, welches ohne Kamin war, zuschreiben. Eiterung trat sehr reichlich ein, und die Arterie lag von selbst völlig umgossen in einer Rinne: stündlich sah ich deren Vereiterung entgegen, allein zu meinem höchsten Erstaunen schossen bald Granulationen so üppig hervor, daß am Ende der dritten Woche die Schlagader völlig bedeckt war, und nur noch deren Pulsation in einiger Strecke sichtbar blieb: die Wunde verringerte sich nach und nach mit Riesenschritten und war in zwei Monaten bis auf die Hälfte verheilt, wobei sich nur wenig neue Haut gebildet hatte. Um diese Zeit verließ mich der Kranke, da er beim Marsche der



Armee zur Belagerung von Badajos, zurückgesandt werden mußte. Die Sorgfalt, die auf ihn in Diät, Aufwartung und chirurgischer Pflege verwandt worden, war sehr groß und wirklich größer, als unter andern Verhältnissen nur möglich gewesen wäre. Seine Genesung hielt jeder für so unwahrscheinlich, daß nach dem ersten Tage niemand einmal nach seiner Wunde zu sehen, der Mühe werth hielt: man glaubte ihn allgemein rettungslos, was wirklich auch mit einem neben ihm liegenden Ingenieur-Officier der Fall war, dessen Arm von einer Bombe zerschmettert und das Darmbein an der äußern Seite von den Gesäßmuskeln, an der innern vom iliaco interno so entblößt war, als wenn es einige Zeit lang in Maceration gelegen hätte. Die Insertionen der Bauchmuskeln waren herausgerissen, und nur das unverletzt gebliebene Bauchfell hinderte die Därme am Vorfallen durch die Wunde.

Wurde gleich dieser Officier gerettet, so bin ich doch der festen Ueberzeugung, daß nur sehr wenige bei einer ähnlichen Verletzung eines solchen Glücks genießen werden.

Secundär ist, wie ich glaube, diese Operation in der Höhe des Suppurations-Stadiums bei Verletzungen durch Kanonenkugeln, wohl nur selten gemacht worden; und kann selbe meiner Meinung nach in dieser Periode keinen glücklichen Ausgang versprechen, weshalb ich auch selbe nach dem zweiten Tage bis zur dritten oder vierten Woche niemals unternehmen würde. Der Fälle, welche sie um diese Zeitperiode erfordern, werden nicht viele vorkommen, da der Schenkelknochen in den meisten complicirten Brüchen desselben in der Regel noch im oder dicht unter dem kleinen Rollhü-



gel abgesägt werden kann. Der folgende Fall wird am besten eine andere Art Krankheit, welche die Operation indiciren mag, erläutern.

Mahon, einem Soldaten vom 23ten Infanterie-Regiment Walliser, wurde der Oberschenkel etwa in der Mitte bei der Belagerung von Ciudad Rodrigo amputirt und nachgehends mit sämmtlichen Verwundeten der vierten Division ins Hospital nach Aldea del Obispo zurückgebracht. Eine Zeitlang schien alles erwünscht zu gehn, als plötzlich die Wunde von neuem sich entzündete, schmerzhafter wurde, wieder aufbrach und auf dem untern und innern Theile Absterbung mit einiger Blutung eintrat. Sorgfältig suchte man bei jedesmaligem Verbande nach dem blutenden Gefäße, welches indess nicht zu entdecken war, da das Bluten augenblicklich aufhörte, so wie der Stumpf gereinigt und der Luft ausgesetzt war, immer aber nach wiederangelegtem Verbande zurückkehrte. Ungeduldig, alle Bemühungen zur Stillung der Blutung fruchtlos zu finden, beschloß ich die Schenkelschlagader oberhalb des Ursprunges der art. profunda zu unterbinden, da mir das Blut aus einem Aste dieser letztern hervorzudringen schien: ich unterband sie zwei und einen halben Zoll unter dem Poupartischen Bande, ohne viel Nachtheil für die benachbarten Theile: die Blutung hörte auf, und ich sah dem besten Ausgange entgegen. Allein schon am folgenden Morgen, kehrte Blutung plötzlich zurück, und vom Stumpfe wurde ohngefähr ein Pfund geronnenes Blut entfernt: die Compression der Arterie gegen den Schaambeinast beherrschte selbe kaum; ängstlich verlangte der Kranke nach einem Mittel zu seiner Rettung. Das Aussehen des Stumpfes hatte sich in den letzten 24 Stunden sehr verschlimmert,



der Verschwärungszustand erstreckte sich tief zwischen die Muskeln, und nur schwache Hoffnung zur Heilung des Stumpfes ohne beträchtliche Absterbung des Knochens, auch wenn Blutung nicht zurückkehren sollte, war vorhanden. Ohne Bedenken liefs sich der Kranke dicht unter der unterbundenen Stelle der Schlagader den Stumpf abnehmen, ohnerachtet ihm wenig Hoffnung, die Operation zu überleben, gemacht worden.

Indem ich die Arterie gegen das os pubis comprimiren liefs, machte ich meine Schnitte bis auf den Knochen, wobei ich die unterbundene Stelle der Arterie als den Mittelpunkt betrachtete: ich entdeckte nun ein dem unterbundenen Gefäße an Dicke völlig gleiches in geringern Abstände hinter und an der äufsern Seite desselben herablaufend, welches ich sogleich unterband. Der Schenkelbeinkopf wurde nun ohne Schwierigkeit aus seiner Pfanne gelöst, und vierzehn blutende Gefäße nach einander unterbunden: der Blutverlust war indess sehr unbedeutend, und verdankte ich hierin viel der thätigen Hülfe meiner beiden Assistenten Herrn Cartan, Wundarzt des 15ten Husaren-Regiments und Herrn Loane, Wundarzt des 94ten Regiments, die die Mündungen der Gefäße gleich mit ihren Fingern so lange zudrückten, bis ich selbe zu unterbinden im Stande war. Die weichen Theile wurden einander genähert und die allgemeinen Bedeckungen durch zwei blutige Hefte noch obendrein vereinigt. Vom ersten Augenblick bis zu Ende der Operation verfloss kaum eine Viertelstunde, und der Kranke ertrug sie mit einer bewunderungswürdigen Fassung. Selbst während der ersten Stunde hegte ich sanguinische Hoffnung zu  
sei-



ner Rettung, allein bald sanken seine Kräfte immer mehr und der Tod erfolgte sieben Stunden darauf.

Bei der Untersuchung des Stumpfes fand ich die Schenkelschlagader, da wo die Ligatur sich gelöst hatte, völlig offen, allein aus dieser Stelle kam kein Blut, sondern von unten her aus einigen Aesten der art. profunda. Diese entsprang aus der iliaca externa, oder vielmehr letztere spaltete sich in zwei gleich große Aeste, kurz nachdem sie die art. epigastica und circumflexa abgegeben hatte. Eine ähnliche Theilung der Arterie fand sich im gesunden Gliede, und der Ast, der die art. profunda vorstellte, senkte sich in den Schenkel an der gewöhnlichen Stelle hinein. Immer drang sich mir der Gedanke auf, daß dieser Mensch gerettet seyn würde, wenn man gleich statt der Unterbindung der Schlagader zur Amputation geschritten wäre, da die Unterbindung wegen der hohen Theilung der Arterie nur erfolglos bleiben mußte.

Nach gewöhnlichen Amputationen in der Mitte des Schenkels kann die Exartikulation noch in der Folge wegen Ausdehnung der Knochenverletzung über die Stumpffläche hinaus, oder wegen Absterbung des Knochens durch Verschwärung um seine Oberfläche herum, erforderlich werden: in solchen Fällen entsteht Ulceration an oder um den Rollhügel herum, alle weichen Theile werden krankhaft, die Irritation steigt zu einem heftigen Grade und der Kranke stirbt an Erschöpfung: Fälle dieser Art beobachtete ich mehrere.

Die gewöhnlichste Indication zu dieser Operation in einer spätern Periode geben complicirte Fracturen oberhalb der Mitte des Schenkels, wel-



che schlecht und ohne Erfolg behandelt worden sind. Hier degenerirt der Knochen sammt den weichen Theilen zu einer krankhaften Masse, oder stete Schmerzen und Reizung bei einem nutzlosen Gliede entkräften den Kranken, und untergraben so schnell die Gesundheit, daß die Exartikulation allein nur noch Hoffnung zur Rettung gewährt. Die beiden Fälle, welche in England vorkamen, und als die günstigsten für die Operation angesehen werden dürfen, waren dieser Art: in dem einem folgte völlige Genesung, im zweiten lebte der Operirte bis zum 30ten Tage, und über letztere theilte mir Oberstaabs-Chirurg Emery seine Krankengeschichte mit.

In einem Gefechte in den Gebirgen von St. Sebastian, im August 1813 wurde der Corporal Sebastian de l'Amour vom Regiment Chasseurs britanniques in den linken Schenkel verwundet: die Kugel drang in den obern und äußern Theil ein, schräg ab- und einwärts, fracturirte den Schenkelknochen, schlug durch selben hindurch und wurde ohngefähr in der Mitte des Musculi sartorii durch einen Einschnitt entfernt. Bald nachher wurde der Verwundete ins General-Hospital zu Passages und von da im nächsten Februar nach England transportirt: höchst schwach und reizbar langte er daselbst an, die Wunden eiterten sehr stark und das ganze Glied war sehr indurirt, doch nach dem festen Gefühl zu urtheilen, hatte schon eine Vereinigung des Knochenbruchs statt gefunden. — Einige Zeit darauf entdeckte man einen so beträchtlichen Absatz von Knochen-Materie oberhalb und unterhalb der Bruchstelle, daß der Schenkel dadurch beträchtlich verbreitert erschien: der alte oder ursprüngliche Knochen war in großer Ausdeh-



nung cariös, und fistulöse Gänge erstreckten sich in den Weichgebilden aufwärts bis zum großen Rollhügel und abwärts bis zum Knie. Die große Abnahme seiner Kräfte, hektisches Fieber, Durchfälle bestimmten zu einer Consultation mit den ältesten Aerzten der Hospital-Station hinsichtlich der fernern Behandlung des Kranken, worin man übereinkam, daß alleiniges Mittel zur Rettung nur in der Exartikulation des Schenkels aus dem Hüftgelenk zu suchen sey. Am dritten Tage willigte der Patient endlich ein, wünschte sich aber derselben erst am folgenden Tage zu unterziehen, worin wir gern zustimmten. Am 21ten Juli wurde, nachdem alles Nöthige im Bereitschaft gebracht war, und jeder Gehülfe sein bestimmtes Geschäft angewiesen erhalten, der Kranke der Diagonale nach auf einen kleinen Tisch gelegt, und hinten von einem starken Manne unterstützt: die Operation darauf mit einem Einschnitt mittelst eines breiten Scalpells durch die allgemeinen Bedeckungen begonnen, welcher 4 Finger breit unter der spina superior et anterior cristae ossis ilium anfang, mit einer nach unten hingewandten Krümmung zu jeder Seite herab um den Schenkel herum lief, so daß beide Schnitte, der äußere und innere, dicht am Sitzknorren auf der Hinterseite des Schenkels zusammentrafen: die Fetthaut wurde dann von der fascia abgetrennt, und nach aufwärts gezogen, die Schenkelschlagader nächstdem bloßgelegt und unter dem Ursprünge der arteria profunda (der sehr hoch oben lag) unterbunden, indem ein doppelter Faden mittelst einer Ohrsonde unter selbe durchgeschoben, dann getheilt und beide in einem Abstände von einem Zolle von einander um die Arterie zugeschnürt, die Arterie selbst aber zwischen



beiden durchschnitten wurde; damit keine Blutung vom Gliede her eintreten und die Operation stören möchte, wurde auch die Vene unterbunden. Das Scalpell wurde nun mit einem Amputationsmesser vertauscht, dieses dicht am zurückgezogenen Hautrande angesetzt und mit etwas nach aufwärts gerichteter Schneide die Muskeln an der vordern und inneren Seite des Schenkels durchschnitten. Der Kranke verlor hiebei nur wenige Unzen Blut, und obendrein nur aus den Venen, welche nebst den nachgehends durchschnittenen übrigen Arterien sogleich unterbunden wurden. Hienächts wurde der Schnitt rund um den Schenkel beendet; nachdem dies geschehen, legte man den Schenkelknochen völlig bloß, indem man mit einem gekrümmten Scalpell die Weichgebilde zuerst an der äußern Seite bis völlig über den großen Rollhügel hinauf, und dann an der innern Seite bis die Einkerbung der Gelenkpfanne deutlich fühlbar war, abtrennte: in dieser Buge wurde denn in zweischneidiges gekrümmtes Bistouri ins Kapselband eingestossen, und selbes sammt dem runden Bande, welches durch Abduction des Gliedes angespannt wurde, durchschnitten. Ich luxirte nun den Gelenkkopf aus seiner Pfanne und entfernte ihn, unterband die noch übrigen Gefäße, und beendete die Operation mit Ausschälung so vielen Knorpels als möglich war, von der Gelenkpfanne und Skarifizierung des zurückbleibenden, sammt den hie und da noch sitzengebliebenen seh-nigten Filamenten und Synovial-Apparaten. Nach gehöriger Reinigung der Wunde von Blut brachte man die weichen Theile in eine gerade Vereinigungslinie zusammen, und heftete sie durch Hülfe vier blutiger Hefte durch die Zellsubstanz und



Hautrand in gleichem Abstände von einander; unterstützte selbe durch Heftpflasterstreifen, bedeckte die Wunde mit Charpiekuchen und Compressen und hielt den ganzen Verband durch eine Collico-Binde zusammen, woran ein Polster so angenähet war, daß es die zusammengebrachten Theile gegen einander drückte, um hierdurch die Hölung, welche durch Wegnahme des großen Rollhügels entstand auszufüllen, und als Stütze für die äußere und untere Stumpffläche zu dienen. Gleich darauf brachte man den Operirten zu Bett, und reichte ihm einen Trank aus 40 Tropfen Opiumtinktur und ebenso viel Spiritus nitri dulcis mit Wasser.

Die folgende Nacht brachte der Patient in ruhigem Schlaf zu: der Puls war 120 in einer Minute, mehr voll als schwach, die Haut trocken und heiß, und da er keine Leibesöffnung hatte, wurde ihm eine Salzmixtur verordnet: den 23ten mußte ihm noch ein Clystier in dieser Absicht gereicht werden, das Fieber hatte sich indess sehr gemindert; der Stumpf fühlte sich heiß an, und wurde mit kalten Umschlägen stets bedeckt. Am 24ten Juli wurde der Verband abgenommen; die Wunde zeigte sich bereits zum Drittel im obern Theil vereinigt, nur der Mittelpunkt klaffte von einander und gab eine geringe Quantität Jauche: das untere Heft hatte durchgeschnitten: die kalten Umschläge wurden continuirt: die folgenden Tage waren erträglich, doch Patient etwas unruhig und reizbar: am 26ten lösten sich 3 Unterbindungsfäden, und zwei Hefte wurden weggenommen: des eingetretenen Durchfalls wegen wurde mixtura cretae mit Tr. Kino verordnet. Die folgende Nacht schlief Patient sehr ruhig, sein allgemeines Befinden war sehr gut, und Eiterung seit gestern



reichlicher und von guter Beschaffenheit: es lösten sich noch 2 Ligaturen: Abends trat indeß von neuem Durchfall ein, wogegen Tr. opii mit etwas rheum verordnet wurde. Der Zustand am folgenden Tage war nicht besonders; Patient hatte gebrochen, war fieberhafter, und die Zunge fing an trocken zu werden. Am 29ten Juli hatte er sich doch nach einer sehr ruhigen Nacht wieder mehr erholt, und die Fleischgranulationen der Wunde waren frischer und gesünder: zwei Unterbindungsfäden wurden entfernt: die Eiterabsonderung war geringer: er nahm jetzt ein Infusum gentianae mit etwas rheum.

Unter abwechselnder Besserung, und Uebelbefinden sanken indeß die Kräfte immer mehr bis zum 20ten August, an welchem der Puls sehr schwach und klein, kaum zu zählen, die Wunde bleich und leblos, die Eiterung sehr gering, die Extremitäten kalt und gefühllos wurden, und nun bald alle Hoffnung verschwand. Um drei Uhr Nachmittags erfolgte schon der Tod.

Section. Beim Aufschlitzen der ganzen Narbe bis aufs Acetabulum zeigten die Theile ein verschiedenartiges Ansehen: beinahe in der Mitte lag ein weißer Fleck von Gestalt und Gröfse einer Eichel und tendinöser Beschaffenheit: ein Fistelgang lief bis zum Rande des Heiligbeins herab, und war, wie das Acetabulum mit einer jauchigten stinkenden Flüssigkeit aufgefüllt: ein zweiter Fistelgang dehnte sich ohngefähr anderthalb Zoll längs der Schenkelschlagader nach der Schaambuge an der obern Seite der Wunde hin: die Ränder des acetabuli ließen sich rauh anfühlen und waren von ihrem Knorpelüberzuge entblößt: beim Einschneiden glaubte man durch einen Apfel zu schnei-



den. Beim Oeffnen der Unterleibshöhle fand man die Leber beträchtlich vergrößert, und fast sieben Pfund schwer, äußerlich von strohgelber Farbe, innerlich wie abgebrüht, mithin deutliche Spuren eines Leidens in Folge Misbrauches spirituöser Getränke: die Rippen hatten in selbe regelmässige Eindrücke hinterlassen. Die cardia und der pylorus trugen Spuren der Entzündung an sich, ingleichen der Dünndarm und ein Theil des Leerdarms. In der Brusthöhle zeigten sich so feste Adhäsionen der Lungen mit der pleura, daß deren Abtrennung ohne Gefahr der Zerreißung unmöglich war. Alle übrigen Eingeweide waren völlig gesund. Die Mündung des Gefäßes, welches die Blutungen veranlaßt hatte, konnte man nicht auffinden.

Sämmtliche Wundärzte, die bei dieser Operation zugegen gewesen waren, und die ich befragte, äußerten mit der gewählten Methode ihre höchste Zufriedenheit, und hielten sich überzeugt, daß bei sonst guter Gesundheit des Kranken und bei geringerer krankhafter Veränderung der weichen Theile, als wirklich vorhanden war, ein glücklicher Erfolg kaum zu bezweifeln gewesen seyn würde. Wenn gleich die kranke Beschaffenheit des Stumpfes diese Hoffnungen vereitelte, so waren alle doch darüber einig, daß Herr Emery in vollem Maasse seiner Pflicht nachgekommen, und durch Unternehmung einer so schwierigen und wichtigen Operation alles Lob verdient. Der Oberstaabs-Chirurg Brownrigg, machte dieselbe Operation vier oder fünf mal: in einem Falle lebte der Operirte noch acht Tage und starb an einem Fieber, dessen Ursache seiner Ansicht nach der Operation völlig fremd war. In dem letzten Falle, wo er diese Operation ausübte, krönte der glücklichste



Erfolg sein kühnes Unternehmen. Das Subject war ein Soldat, der am 28ten December 1811 in der Nähe von Merida in Spanien eine Schußwunde im Oberschenkel erhalten hatte, wodurch der Knochen dicht am Rollhügel zerschmettert worden. Am 42ten December 1812 wurde die Operation gemacht, und der Kranke genießt gegenwärtig noch der vollkommensten Gesundheit zu Spalding in Lincolnshire, wo er lebt. Hoffentlich wird Herr Brownrigg uns baldigst diesen Fall umständlicher mittheilen. — Auch hörte ich, daß in Westindien die Exartikulation schon gemacht worden sey.

Alle erwähnten Fälle zeigen, daß diese Operation nicht allein häufig indicirt, sondern auch ausführbar ist, und mit Erfolg unter sonst günstigen Umständen unternommen werden kann. Hieraus folgt nun nothwendig, daß wo sie nur irgend nach reiflicher Ueberlegung einige Hülfe verspricht, und Aussicht zu einem glücklichen Erfolge zeigt, selbe empfohlen und ausgeübt werden sollte: keinen Verwundeten sollte man wenigstens sterben lassen, dem man nicht diese Operation als noch übriges Mittel zu seiner Rettung vorgeschlagen hätte; und indicirt die Natur der Verwundung selbe als primäre Operation, so wird deren Ausübung auf dem Schlachtfelde selbst und mit Geschicklichkeit vollendet, sicher viel zum glücklichen Erfolge beitragen, weil der Verwundete in solchen Fällen wohl nie die für die secundäre Amputation geeignete Zeitperiode erleben kann. Gerade bei dieser und bei andern Operationen hoch oben im Oberschenkel ist der Zeitpunkt, in welchem selbe unternommen werden, von sehr großer Wichtigkeit, auf der andern Seite aber auch alle



umsichtslose Eile ebenso nachtheilig, als der Aufschub selbst.

Hat der Verwundete bedeutend viel Blut verloren, oder liegt er in einem ohnmächtigen Zustande, kann er nicht sprechen, ist der Puls kaum fühlbar, die Haut klebrig feucht und kalt, so wird unter solchen Umständen die Operation nur den Tod beschleunigen. Nervenstärkende und erregende Mittel vermögen jedoch seine Kräfte binnen einer oder zwei Stunden so sehr wieder aufzuheben, daß er alsdann mit günstiger Aussicht die Operation ertragen wird: wo nicht, so werden innerhalb dieses Zeitraumes seine Kräfte immer mehr sinken und der Tod erfolgen.

Wird dagegen der Blessirte in einem Zustande zum Wundarzt gebracht, welcher ihn, obgleich er durch die heftige Erschütterung durch den verletzenden Körper, und durch Blutverlust geschwächt ist, wegen heftigen Schmerz um baldige Hülfe zu schreien zwingt, krampfhaft Zuckungen des Gliedes und Körpers eintreten und seine Geisteskräfte noch nicht verwirrt sind, so sollte die Operation nun auch keinen Augenblick weiter aufgeschoben werden, widrigen Falls wird der Verwundete, anstatt sich mehr zu erholen und ruhiger zu werden, allmählig in den betäubten Zustand zurückversinken, und nun die Operation zu ertragen durchaus nicht mehr im Stande seyn. Auf der andern Seite wird der Kranke, wenn er für Reizmittel empfänglicher ist, mit der Zeit sich mehr dem Zustande des letztern nähern, und wegen nun eintretender Schmerzen u. s. w. die Operation selbst verlangen. Diese heftige Nervenerschütterung ist jedoch kein gewöhnlicher Zufall, sondern von besondern Stimmungen des Nervensystems des Verwundeten ab-



hängig, und wird im ersten Falle nie so heftig als im letztern seyn.

Die Operation selbst, gestehe ich, erfordert keine mittelmäßige Geschicklichkeit von Seiten des Wundarztes, und sollte selbe nicht, wie die Auslösung des Oberarms aus dem Schultergelenk von jedem unternommen werden, der nicht in sich selbst der größten Kaltblütigkeit, Fassung und besonnensten Gegenwart des Geistes, gepaart mit der genauesten Kenntniß von der Lage der Theile, die er zu durchschneiden hat, bewußt ist.

Gewöhnlich schreckt die Furcht vor nicht zu beherrschender Blutung; und leider hat John Bell, dessen Schriften sonst so viel Verdienstliches für die chirurgische Behandlung der Verwundungen der Schlagadern enthalten, hierzu viel beigetragen, indem er auf angehende Wundärzte den Glauben fortgepflanzt hat, daß Blutungen aus den großen Gefäßstämmen durch keine Compression gehemmt werden können: hinsichtlich der Militair-Chirurgie ist meiner Meinung nach dieses ein gefährlicher Grundsatz, und hätte er vielmehr dahin streben sollen, einen solchen Irrthum, wie er bei mehreren andern gethan, völlig zu vernichten.

Seite 415 seiner Anfangsgründe der Chirurgie sagt er „Aufrichtig wiederhole ich, was ich schon öfters bestätigt habe, daß es zwei ganz verschiedene Dinge sind, den Pulsschlag in dem untern Theile des Gliedes und den Pulsschlag in einer großen Schlagader zu hemmen: bei Gelegenheit großer Operationen versuchte ich dicht am Rumpfe durch Compression den Blutumlauf zu unterbrechen; allein, konnte ich gleich den Puls der Schenkelsschlagader mit meinem Vorderfinger wegdrücken, so konnte ich dennoch mit aller Körper-



kraft nicht ihren Blutstrom beherrschen.“ Und in einer Note fährt er fort: „dies Faktum, welches ich hier bestätigt fand, ist mir von zu großer Wichtigkeit, als daß es meiner Behauptung nicht mehr Gewicht ertheilen sollte. Ich versichere denn, daß, wenn auch das Klopfen einer Schlagadergeschwulst oder der Pulsschlag im untern Theile eines Gliedes völlig weggedrückt, keines Weges der Blutumlauf dadurch gehemmt worden: und ersuche ich jeden angehenden jüngern Wundarzt, nie diesem Zeichen als für die Wirksamkeit der Compression beweisend zu vertrauen.“

Versteht Bell hierunter, daß die Schenkel- oder Schlüsselbein-Arterie durch keine Compression so beherrscht werden könne, daß dadurch der Blutung bei deren Durchtrennung vorgebeugt werde, so ist dies nur eine Behauptung, die in der That keiner weitem Widerlegung bedarf: denn fast sämmtlichen Aerzten der brittischen Armee bot sich Gelegenheit genug dar, sich von der Wirksamkeit einer selbst nur mäßigen Compression beider Gefäße, wobei auch selbst nicht ein Tropfen Blutes nach deren Durchschneidung verloren ging, hinlänglich zu überzeugen. Gern will ich daher glauben, daß eine solche Behauptung nicht beabsichtigt war, sondern er nur verstanden haben will, daß ein gewisser Grad der Compression die Pulsation der Arterie, ohne jedoch die Blutcirculation zu hemmen, unterbrechen könne. Eine solche Behauptung bleibt jedoch ebenso gefährlich, und irrig, als die andere: eines Theils dient sie dazu, das Gemüth eines jungen Wundarztes furchtsam zu machen, andern Theils legt sie der freien Beurtheilungskraft derselben im Laufe mancher wichtiger Operationen gerade da Fesseln an, wo die



größte Besonnenheit und Muth zur Bekämpfung sich aufdrängender Schwierigkeiten erforderlich wird. Nichts ist schädlicher und grundloser als diese Besorglichkeit: und ich behaupte unbedingt, was auch alle Wundärzte der brittischen Armee, von irgend ausgebreiteter Erfahrung bestätigen werden, daß der Blutumlauf für jede Absicht in der Militair-Chirurgie, wenn der Puls in einer großen Arterie durch Compression zum Verschwinden gebracht ist, völlig genügend gehemmt worden. Sogar will ich behaupten, daß die Circulation völlig gehemmt, und dennoch der Druck auf die Schlüsselbeinarterie oberhalb des Schlüsselbeins so mäßig seyn soll, daß nach 24 Stunden man auch nicht die geringste Spur vom Eindruck des compressorii auf der Hautstelle bemerken kann. Ohne festen Grund würde ich sicherlich eine solche Behauptung nicht wagen: ich sah sehr oft die *arteria inguinalis* und *subclavia* comprimirt und durchschnitten werden, und habe ebenso oft die Schenkel- und Achsel-Schlagader zwischen meinen Fingern zusammengedrückt, doch niemals spritzte auch nur einen Zoll weit Blut aus der Gefäßmündung, ohne daß Pulsation oder Bewegung der Arterie eingetreten wäre, und niemals sah ich Blut aus der Oeffnung einer großen Arterie in einem Strome hervorstürzen. Wurden die Wände dieser Gefäße nicht gehörig zusammengedrückt, so daß die innern Wandungen nicht in genaue Berührung mit einander kamen, so bemerkte ich wohl etwas Blut aus der Mündung hervorrieseln, selbst wohl tröpfeln, indess so wie ein Strom Blut hervorstürzte, war auch die Pulsation der Arterie dem Gefühle nach deutlich, und das hervordringende Blut floß in Sprüngen. Nie fand ich einige Schwierigkeit,



das durchschnittene Ende der Schenkel- oder Achselschlagader zwischen den Fingern hinlänglich fest zu halten, bis eine Ligatur um selbe gelegt worden, und glaube daher nicht, daß in diesen Gefäßen der Blutstrom eine solche Gewalt habe, daß selber nicht durch einen mäßigen Druck sollte beherrscht werden können, oder mit andern Worten, daß bei einem gesunden kräftigen Manne noch Circulation in einer Arterie stattfinden sollte, wenn der Puls auf Compression in selber verschwunden ist. Auch stimmt dies nicht mit der Wirklichkeit überein: könnte nämlich ohne noch vorhandene Pulsation der Arterie, die Circulation bis zur Entstehung gefährlicher Blutungen fort dauern, so wird die Continuation der Pulsschläge vom Stamm bis in die kleinern Verzweigungen desselben für den gesunden Zustand durchaus unnöthig erscheinen. Nennt man aber dieses keine Circulation, sondern ein bloßes Durchrieseln von etwas Blut durch die nicht in genaue Berührung mit einander gebrachten Gefäßwände, so dient hierauf zur Antwort, daß, wenn dieses wirklich der Fall ist, die Blutmenge so gering seyn muß, daß sie kaum der Aufmerksamkeit des Wundarztes würdig ist: denn strömt das Blut in größerer Menge hervor, so würde die Blutung gewiß mit Pulsation der Arterie begleitet seyn.

Weit entfernt, die Richtigkeit der Bell'schen Lehrsätze im geringsten zu bezweifeln, glaube ich ihm gern, daß in den von ihm angeführten Fällen von Pulsadergeschwülsten die Unterbrechung der Circulation unmöglich war; nur allein wollte ich sagen, daß die Circulation in einer gesunden Schlagader leicht schon durch einen mäßigen Druck wirksam gehemmt werde, und daß, wenn in Folge



desselben der Puls eines großen Gefäßstammes verschwunden ist, selbe zur Unternehmung jeder chirurgischen Operation genügend unterbrochen, und dieserwegen alle Furcht vor einer während der Operation eintretenden Blutung grundlos sey. Das Medicinal-Departement der Armee ist hierüber so sehr mit sich im Reinen, daß es nicht der besondern Erwähnung bedurft hätte, wenn ich nicht fürchten müßte, die Autorität der Bell'schen Meinung möge einst, nach Vergessung aller im spanischen Feldzuge errungenen Erfahrungen, die Ansichten der Wundärzte wiederum für sich gewinnen.

Die vorgängige Unterbindung der Schlagader unterhalb dem Poupartischen Bande hob bei der Auslösung des Schenkels aus dem Hüftgelenke alle muthmaßlich aus dieser Ursache entstehenden Bedenklichkeiten, und sämmtliche, die über diesen Gegenstand geschrieben, oder diese Amputation versucht haben, empfehlen diese vorläufige Unterbindung, welche häufig für sehr bedenklich in ihren Folgen gehalten wurde, in der That aber nur sehr einfach ist: bei dem geringen Vertrauen auf die Möglichkeit einer wirksamen Compression erdachte man sich für diese Operation bisher kein Tourniket, wie für die Amputation im Schultergelenk \*): außerdem war man eingedenk, daß noch eine Menge anderer Gefäße zerschnitten werden, worauf kein äußeres Mittel Wirksamkeit zu äußern im Stande ist. Diese Ueberzeugung, nebst der heftigen Erschütterung, die das Nervensystem

---

\*) Anmerk. Herrn Hofrath Langenbecks Compressorium für die arteria inguinalis kann bei dieser hohen Operation gleichfalls keine Anwendung finden, auch ist es für diesen Fall vom Erfinder nicht bestimmt worden.



erfährt, und der supponirten Unmöglichkeit der Fortdauer des Lebens nach der Operation verleitet jeden Wundarzt, jeden Versuch derselben als einen unnützen Act von Grausamkeit aufzugeben.

Nachdem der Wundarzt sich mit der Lage eines jeden Theiles, besonders aber mit dem Laufe der großen Gefäße und den Insertionspunkten der Muskeln an und nahe bei den beiden Rollhügeln vertraut gemacht hat, muß er suchen jede Furcht vor Blutung, die ihn nur muthlos machen würde, aus sich zu verbannen. Kann er sich hiervon nicht ganz frei machen, so thut er besser, die Operation nicht zu unternehmen, weil größtentheils deren glücklicher Erfolg von der Schnelligkeit und Gewandheit der Ausführung und von der gehörigen Sicherung der Schlagadern gegen den geringsten Blutverlust, abhängig ist: zwei Dinge, die von einem furchtlosen und beherzten Wundarzte ohne große Mühe leicht erreicht werden können. Je größer ein Arterienstamm, desto leichter ist dessen Unterbindung, und am leichtesten die der Schenkelschlagader. Kleinere Gefäße erfordern nur allein das Aufdrücken der Fingerspitzen auf deren Mündungen, um den Blutfluß zu hemmen, und diese Compression genügt oft schon für ziemlich bedeutende Gefäße, wie die *arteria glutaea*, *ischiadica* und *obturatoria*, welche im Laufe dieser Operation durchschnitten werden. Die Schenkelschlagader kann immer zwischen Daumen und Zeigefinger leicht gefaßt und da wo sie in der Schenkelbeuge liegt, gehalten und mittelst eines Arterienhakens hervorgezogen werden, bis sie unterbunden worden. Militair-Chirurgen müssen wirklich völlig diese Furcht vor Blutungen, von der sie gewöhnlich beim Eintritt in die Armee noch nicht



frei sind, ablegen, oder nie werden sie gute praktische Militär-Wundärzte abgeben.

Meiner Meinung nach sollte diese Operation nur von Wundärzten unternommen werden, die eine genaue Kenntniß der relativen Lage der Theile zu einander, und eine Gewandheit im Operiren sich zu eigen gemacht haben; nicht aber jüngern Aerzten des Medicinal-Staabes überlassen werden. Die hauptsächlich zu berücksichtigenden Punkte der Anatomie dieser Gegend, welche die Erleichterung der Operation oder deren Verzögerung begründen, will ich jedoch kürzlich erwähnen.

Unmittelbar unter der Haut und Zellmembran liegt eine starke sehnigte Scheide, die den Schenkel umgiebt und mit der sehnigten Ausbreitung des großen Gesäßmuskels an die linea aspera des Schenkelknochens sich anheftet: diese Befestigung ist Ursache einiger Unbequemlichkeiten, wenn sie nicht vom Knochen abgelöst wird. Unter dieser Scheide umgeben zwanzig Muskeln das Hüftgelenk welche mithin sämmtlich durchschnitten werden müssen: 1) der tensor fasciae latae, 2) Sartorius, 3) rectus cruris, 4) iliacus internus, 5) psoas major, 6) pectinaeus, 7) gracilis, 8) triceps, welcher mit drei deutlichen Köpfen, als longus, brevis und magnus entspringt; 9) semitendinosus, 10) der lange Kopf des musculus biceps, 11) semimembranosus, 12) quadratus femoris, 13) obturator externus, 14) obturator internus, 15) und 16) die gemini, 17) pyriformis, 18) glutaeus minimus, 19) glutaeus medius und 20) glutaeus maximus. Mehrere dieser Muskeln werden einfach bei den ersten Incisionen, ohne Schwierigkeit oder weitere Berücksichtigung für die nächsten Operationsacte durchschnitten; die Muskeln aber, welche unmittelbar um das Gelenk



lenk herum sich anheften veranlassen bei Uebersetzung oder Unbekanntschaft ihres Verlaufes manche Schwierigkeiten, vorzüglich 4, 5, 6, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 und 20: die genaue Kenntniß der Insertionspunkte dieser Muskeln allein wird den Wundarzt in den Stand schon setzen, jede Schwierigkeit bei der Dislokation des Schenkelbeinkopfes gehörig einzusehen und zu überwinden.

Viererei Gefäße kommen in Betracht, die *arteria femoralis*, *obturatoria*, *ischiadica* und *glutaea*: die Schenkelschlagader hat den vordern Crural-Nerven an ihrer äußern Seite und die correspondirende Vene nach innen liegen, und kann mit Sicherheit an der Stelle, wo sie über den Beckenrand herüber und zum Schenkel hinabsteigt, comprimirt werden. Die *arteria obturatoria*, welchen Ursprung sie auch nehmen mag, kömmt immer aus dem *foramine thyreoideo* hervor, läßt sich nirgends comprimiren, ist jedoch auch kein Gefäß von beträchtlicher Größe. Die *arteria ischiadica* entspringt aus der *iliaca interna*, tritt unterhalb dem *musculo pyriformi* aus dem Becken hervor, und zerästelt sich in eine Menge herabwärts zum Schenkel verlaufender Zweige, die starke Anastomosen mit Aesten von der Vorderseite des Schenkels her bilden: sie ist gleichfalls nirgends zu comprimiren und viele Aeste werden während der Operation bluten; doch sind sie leicht durch Druck mit den Fingerspitzen zu beherrschen, und hören oft auch schon von selbst zu bluten auf. Die *arteria glutaea* endlich entspringt früher als die *ischiadica* in der Beckenhöhle, tritt oberhalb dem *musculo pyriformi* aus selber heraus, und versorgt hauptsächlich die äußere Seite der Hüfte mit Aesten. Ein beträchtlicher Zweig derselben steigt zwischen



dem großen und mittlern Gefäßmuskel zum Schenkel herab, versorgt jene Muskeln mit Aesten, und eine oder zwei Verzweigungen können während der Operation bluten, doch sind sie von keiner Bedeutung. Auch können noch einige Aeste der arteria pudendalis externa verletzt werden, gewöhnlich erfordern selbe aber kaum die Unterbindung. Die vena femoralis ist dagegen ein zu berücksichtigendes Gefäß, doch reicht eine einfache Ligatur für selbe zu.

Der Kopf des Schenkelknochens wird in der Gelenkpfanne durch ein sehr starkes Kapselband und inneres Band, das ligamentum teres, befestigt, welches, solange es unzerschnitten bleibt, der Auslenkung des Kopfes kräftig widersteht. Der nervus cruralis anterior an der vordern Seite des Schenkels und der große ischiadische Nerv an der hintern Seite erheischen allein Berücksichtigung und müssen kurz abgeschnitten werden.

Diese Operation muß nun, wo sie für nothwendig erachtet worden, wie alle übrigen mit Berücksichtigung der unverletzt gebliebenen Theile vorgenommen werden: im Allgemeinen ist jedoch hier mehr freie Wahl gelassen, als bei manchen andern Operationen; selten wird nämlich der Verwundete eine Verletzung überleben oder die Operation zulässig und anwendbar seyn, wo uns nicht die zu schonenden Theile für die Bildung der Fleischlappens auszuwählen überlassen geblieben sind. Man empfahl dieselbe damit anzufangen, daß man zuerst die Schenkelamputation auf die gewöhnliche Weise mache, und dann nachdem man die den Knochen umgebenden und an ihn sich anheftenden Muskeln durchschnitten, denselben aus dem Hüft-



gelenk herauslöse \*). Nach meiner Ansicht heisst dies ein doppeltes operatives Verfahren einem einfachen substituiren wollen, wodurch viel Zeit verschwendet und wobei nichts gewonnen wird. Die Gefässe sind auch nicht so leicht unterbunden und die weichen Theile passen nicht so gut auf einander, noch sind sie mehr zu einer guten Vereinigung geeignet.

Früherhin thaten Volher und Puthod \*\*) in Frankreich den Vorschlag, die Operation mit vorläufiger Unterbindung der Schenkelschlagader an der vordern Seite des Schenkels zu beginnen: indem dann der Kranke auf die gesunde Seite gelegt worden, so dass er auf dem osse ilium und dem grossen Rollhügel ruht, macht man einen Einschnitt von ohngefähr drei Finger breit unterhalb der Tuberosität des Sitzbeins durch die allgemeinen Bedeckungen nach vorn hin, so dass die Sehne des

---

\*) Anmerk. Ein operatives Verfahren, welches Vetch empfiehlt, und dem auch Hennen nicht ganz abhold ist. Ersterer räth den Zirkelschnitt hoch oben zu machen, dann die weichen Theile vom Knochen herabwärts zum Knie hin loszuschälen, und so tief denselben abzusägen, dass das vorragende Stück gewissermaassen als eine Handhabe dienen könne, um den Gelenkkopf bequem aus der Pfanne zu luxiren (Edinburgh Med. and Surgic. Journ. Vol. III. pag. 129): diesem Verfahren macht Hennen jedoch, ohnerachtet er den ersten Schritt desselben befolgt, mit Recht den Einwurf, dass in der Regel in dem Falle, wo die Operation erheischt wird, der Knochen so beträchtlich zerschmettert worden, dass er als ein solcher Hebel nicht benutzt werden kann (a. a. O. pag. 285): auch möchte wohl, wo ein so langer Knochen erspart werden kann, die Operation nicht immer indicirt seyn.

\*\*) Opuscules de Chirurgie de Morand. pag. 189 prem. Partie. Paris 1768.



großen Gefäßmuskels, die sich an die *linea aspera ossis femoris* festsetzt, blosgelegt wird; diese wird durchschnitten, um den Lappen auf der hintern Seite des Schenkels zugleich aus dem *semi-membranosus*, *semitendinosus*, und *caput longum bicipitis* zu bilden: der *musculus gluteus medius* und *minimus* werden alsdann gleichzeitig mit den Muskeln, die sich zwischen beiden Rollhügeln inseriren, durchtrennt. Darauf öffnet man das blosgelegte Kapselband, durchschneidet das *ligamentum teres* und dislocirt den Kopf des Schenkelbeins. Die Muskeln und allgemeinen Bedeckungen an der innern Seite des Schenkels werden erst bei Beendigung der Operation durchschnitten. Die Vertheidiger dieser Methode geben zu, daß sie sehr langweilig ist, und in der That muß sie sehr unpassend seyn: denn das Messer durchschneidet beim Ablösen der verschiedenen Muskeln von ihren Insertionspunkten oft weit mehr, als beabsichtigt ist, weil die Schnitte im Dunkeln geschehen: die Blutung erfolgt ferner aus einer hohlen Fläche, und kann nicht so leicht beherrscht werden, auch jeder Schritt der Operation vom ersten Anfang an bleibt schwierig und langweilig.

Larrey befolgt folgendes Verfahren, dessen Beschreibung ich hier nach seinen eignen Worten gebe. „Ich bringe den Verwundeten in eine fast horizontale Lage zu den Füßen seines Bettes, und stelle mich an die innere Seite des zu amputirenden Schenkels: ein tüchtiger und unterrichteter Gehülfe comprimirt die Schlagader da, wo sie über den Rand des horizontalen Astes des Schaambeines hervortritt. Ich schneide nun die Hautdecken der Weiche auf dem Laufe der großen Gefäße ein, und lege letztere sorgfältig blos: nach Absonde-



rung des vordern Schenkelnerven (*nervus cruralis*),  
 welcher an der Außenseite der Arterie liegt, führe  
 ich eine gekrümmte Nadel unter selbe durch, so  
 daß beide, Arterie und Vene, in dieselbe Ligatur  
 eingeschlossen werden. Dabei trage ich Sorge,  
 diese Ligatur unmittelbar unter dem *arcus cruralis*  
 um diese Gefäße zu legen, um sicher zu seyn,  
 das Gefäß oberhalb des Ursprunges der *arteria pro-*  
*funda* zu unterbinden, deren Durchschneidung bei  
 der Operation, ohne solche Vorsicht, eine töd-  
 liche Verblutung zur Folge haben könnte. Ist auf  
 diese Art die Schenkelschlagader unterbunden und  
 über der Unterbindungsstelle noch eine zweite Li-  
 gatur für den Nothfall umgelegt, so stosse ich mein  
 gerades, scharf zugespitztes Messer perpendikulär  
 in den Schenkel, zwischen die Flechsen, die sich  
 an den kleinen Rollhügel anheften, und der Ba-  
 sis des Schenkelbeinhalses, und bringe die Spitze  
 meines Instrumentes gerade auf der entgegengesetz-  
 ten Seite, an der hintern Fläche des Schenkels  
 wiederum heraus, und indem ich es alsdann schräg  
 herab- und auswärts führe, durchschneide ich alle  
 daselbst liegenden weichen Theile, und bilde so  
 den innern Lappen, der nicht zu groß seyn darf.  
 Diesen so gebildeten Lappen lasse ich von einem  
 Gehülften nach oben gegen das Scrotum umgeschla-  
 gen halten: die Artikulation kömmt sogleich zu  
 Gesicht: die *arteria obturatoria*, und einige Aeste  
 der *pudendalis externa* sind hierbei durchschnitten  
 und müssen sogleich unterbunden werden. Ein  
 einfacher Zug mit dem Bistouri genügt zur Oeff-  
 nung des Kapselbandes: der Kopf des Schenkel-  
 beins wird meistens schon durch bloßes Drehen  
 des Knochens nach außen dislocirt, und ohne  
 Mühe kann man gleich mit demselben Instrument



das ligamentum teres durchschneiden. Ich bilde nun den äußern Lappen, indem ich die Schneide eines schmalen geraden Messers zwischen den Rand der Gelenkpfanne und dem großen Rollhügel durchführe, es alsdann herabwärts und fast in gleicher Fläche mit diesem Hügel auswärts führe, um dem Lappen eine abgerundete Form zu ertheilen. Der Gehülfe, der den Lappen faßt, verschließt die Mündungen der blutenden Gefäße mit seinen Fingerspitzen, bis sie nach der Reihe können unterbunden werden: auch sollten die kleinsten Arterienäste, um möglichst jeder Nachblutung vorzubeugen, und damit die Lappen vereinigt werden können, unterbunden werden. Sind diese Lappen nicht krank, oder entzündet, so kann man einige blutige Hefte zur sicheren Zusammenhaltung der Theile, durch die allgemeinen Bedeckungen, ohne die Muskeln indess zu fassen, anlegen. Man hält dann die Lappen durch mit Rothwein befeuchtete Compressen, und eine vereinigende Binde in genauer Berührung mit einander.“

„Ich fand immer diese Operationsmethode schnell und leicht ausführbar. Ehe ich in Dienst trat, hatte ich bereits die beste Operationsmethode mir ausgedacht, und Versuche an Thieren und Leichen ließen mich einen glücklichen Erfolg derselben an lebenden Individuen erwarten.“

„Nachgehends muß der Wundarzt seine Aufmerksamkeit auf den allgemeinen Zustand des Kranken verwenden. Blutentziehungen bei irgend vorhandenen Symptomen von Plethora, in Verbindung mit krampfstillenden kühlenden Mitteln, höchster Ruhe und einer paßlichen Diät sind nicht zu vernachlässigen. Hierdurch beugt man am ehesten den entzündlichen Zufällen, die gewöhnlich große



Operationen, wie Amputation, begleiten, vor: übrigens erfolgt die Vereinigung der Lappen schnell, und Eiterung stellt sich nur ein, wo einige gequetschte oder sonst verletzte Theile in der Wunde zurückgeblieben sind.“

Die letztere Bemerkung Larrey's ist meiner Meinung nach sehr wichtig, da selbe alle seine eigenen gegen die schnelle Vereinigung bei der primären Amputation in andern Gliedtheilen, und besonders im Schultergelenk und Oberschenkel aufgestellten Einwürfe genügend beantwortet: denn jedes Unglück und Ereigniß, welches hier oder dort in Folge versuchter schneller Vereinigung eintreten kann, wird, wie ich glaube, am ehesten bei der Operation im Hüftgelenk zu fürchten seyn, und ist es wirklich so wichtig, selbe in jedem andern Theile zu vermeiden, so muß es dasselbe auch beim Hüftgelenk seyn, und wenn mithin schnelle Vereinigung nach der Auslösung des Armes aus dem Schultergelenk und nach der Amputation des Oberschenkels nicht paßlich ist, so sehe ich den Grund nicht ein, warum man selbe bei der Auslösung des Schenkels aus dem Hüftgelenk allein nur zu erreichen sich bestreben soll.

Auch gegen die Operationsmethode habe ich einige Einwürfe zu machen: den vorgängigen Act, die Arterie und Vene zu unterbinden, halte ich für unnöthig, weil dadurch nur die Operation in die Länge gezogen wird: die Umlegung einer Vorsichtsligatur (*ligature d'attente*) oberhalb der unterbundenen Stelle wird heutiges Tages als ein höchst verderbliches Verfahren in England allgemein verworfen, da selbe durch den auf die Arterienwände ausgeübten Druck Vereiterung derselben, und dadurch vielmehr Blutung veranlaßt, als selbe ver-



hütet, und somit selbst Ursache eines unglücklichen Ereignisses wird, wogegen ihr Zweck gerade gerichtet seyn soll. Die Arterie und Vene müssen ferner jede für sich allein unterbunden werden: der innere Lappen, nach Larrey's Methode gebildet, erheischt eine besondere Form des Messers, welches, da es lang, schmal, zugespitzt und zweischneidig seyn muß, für diesen Zweck eine Zugabe zu unsern Feld-Instrumentenkasten machen würde: der Lappen selbst, auf diese Art von innen nach außen herausgeschnitten wird ohne gehörige Sorgsamkeit in der Regel zu viel Muskelfleisch im Verhältniß zur Haut enthalten, und letztere zur Bedeckung des Stumpfes viel zu kurz bleiben: und da das Messer allein für diesen Act der Operation gebraucht wird, kann seine Stelle durch ein gewöhnlicheres ersetzt werden, wenn man, anstatt von innen nach außen zu schneiden, seinen Einschnitt von außen nach innen führt: überhaupt glaube ich auch endlich noch, daß der äußere Lappen ebenfalls auf gleiche Art am besten gebildet werde \*).

Diesemnach glaube ich, folgende Operationsmethode als die entsprechendste zur Wahl vorzuschlagen zu können: der Verwundete sollte auf einen niedrigen Tisch oder zwei zusammengesetzte

---

\*) Anmerk- In seinen Denkwürdigkeiten über die Feldzüge 1812—1814 theilt uns Larrey mit, daß ohnerachtet er sein früher beschriebenes Verfahren noch immer als das schnellste und am leichtesten ausführbare gefunden habe, weitere Erfahrungen ihn belehrt haben, daß es ungleich besser sey, wenn ein verständiger Gehülfe zu Gebote steht, die Unterbindung nachher und an jedem Gefäße besonders zu machen. (Uebers. 2ter Band pag. 318.)



Medicinkörbe (Field panniers) \*), welche mit einer zusammengefalteten wollenen Felddecke, um dem schmerzhaften Drucke der Kanten vorzubeugen, überdeckt sind, gelegt und gehörig in einer horizontalen Lage unterstützt werden. Ein Gehülfe, der sich über ihn hinlehnt, und zu seiner äußern Seite steht, comprimirt die Schlagader gegen den Rand des horizontalen Astes des Schaambeines mittelst eines fest zusammengerollten leinenen Polsters, Binde, oder mit dem Polster eines Tournikets: im Nothfall, wenn diese Compression nicht genügt, sollte er auch hinter dem Polster mit dem Daumen zu comprimiren sich gefaßt machen \*\*). Der Wund-

---

\*) Anmerk. Die Medicinkörbe sind statt der Medicinkarren erst in der englischen und hannöverschen Armee seit der spanischen Feldzüge eingeführt: jedes Bataillon ist mit zweien solcher versehen, die einen Ueberzug von ungegärbten Fellen, oder Leder haben, und auf eigends dazu eingerichteten Paksätteln von einem Pferde oder Maulthiere getragen werden: sie enthalten hinreichend Raum, um die für ein paar Monate für ein Bataillon unentbehrlichsten Medikamente, die Bandagen und Instrumente aufzunehmen, und verdient deren Einführung besonders alsdann Vorzug, wenn die Armee enge Defileen, Berggegenden passiren muß, indem diese Bedürfnisse auf diese Art dem Bataillon immer folgen können, welches bei den Medicinkarren, deren leichtere Beschädigung abgerechnet, nicht immer der Fall seyn wird.

\*\*) Anmerk. Da das Ehrlichsche Compressorium, ein sonst sehr zweckmäßiges Instrument, in den meisten Feldkästen fehlt, so kann sehr gut statt desselben ein Schraubentourniket umgekehrt angewandt werden, dessen der Verf. bei Schenkelamputationen und der Operation des Aneurismas sich mit Erfolg bediente, indem die Platten oder Fuß des Instrumentes besonders für ein stetiges festes Comprimiren, ohne Ermüdung zu erfahren, sich eignet, auch die dadurch erreichte größere Entfernung der comprimirenden Hand des Gehülfen von der Operationsgegend, den Raum für den Operateur weniger beengt.



arzt stellt sich nun an die innere Seite des Schenkels, und macht mit einem stark zugespitzten Amputationsmesser mittlerer Größe und mit gekrümmten Rücken, seinen ersten Einschnitt durch Haut, Fetthaut und fascia, und bildet sich die Lappen so zu jeder Seite vor. Zu diesem Ende setzt er sein Messer ohngefähr vier Finger breit, und in gerader Linie unter dem *processus spinosus superior et anterior cristae ossis ilium*, bei einem gutgeformten Manne, ein, führt selbes in einer schiefen Richtung bis zu der dem Anfangspunkte des Schnittes und in gleichem Abstände von der Tuberosität des *ossis ischii* entfernt liegenden Stelle über die vordere und innere Fläche des Schenkels nach hinten herum; und indem er darauf das Messer zur äußern Seite des Schenkels führt, vereinigt er den Anfangs- und Aufhörungspunkt des erstern Schnittes durch einen zweiten äußern ebenfalls in einer sanft gebogenen Linie gezogenen Hautschnitte, wodurch die äußere Incision an Länge nicht mehr als ein Drittel der Größe der innern ausmacht. Nach erfolgter freier Zurückziehung der Hautdecken, durchschneidet man die Insertionen des großen Gesäßmuskels an der *linea aspera ossis femoris*, und die Sehnen des *glutaeus medius* und *minus*, die sich an die Spitze des großen Rollhügels anheften. Der Wundarzt setzt nun die ebene Schneide seines Messers an die Linie der zurückgezogenen Muskeln des ersten Einschnittes und durchschneidet mit einem festen Zuge die Gesamtmasse von Muskeln, Blutgefäßen, Nerven u. s. w. an der innern Seite des Schenkels \*). Die Arterie

---

\*) Anmerk. Bei sämtlichen Exartikulationen aus den Kugelgelenken, wie hier und beim Oberarm, gewinnt man



und Vene, oder zwei Arterien und Venen, wenn die profunda sehr hoch oben von der arteria femoralis abgegeben wird, werden zwischen Finger und Daumen der linken Hand sogleich gefasst und so lange gehalten, bis der Wundarzt jedes Gefäß mit dem Arterienhaken hervorzuziehen und eine Ligatur um selbe zu legen im Stande ist. Während dieses geschieht, sollten die Gehülfen mit ihren Fingerspitzen alle übrigen kleinen Gefäße, welche bluten, zudrücken: der Wundarzt schneidet darauf alle kleinern Muskeln, welche zu ihren Insertionspunkten zwischen den Rollhügeln herablaufen, und die an der hintern Seite des Schenkels liegenden Muskeln durch, und dringt dann mit einem breiten Scalpell ins Kapselband ein, wobei der Schenkelknochen mit aller Kraft nach auswärts gedreht wird, damit sein runder Kopf das Band stark anspanne. Nachdem die Kapsel nun nach vorn und innen weit und frei aufgeschlitzt worden wird das ligamentum teres sogleich zum Vorschein kommen, und kann leicht durchschnitten werden. Der Schenkelkopf wird nun mit leichter Mühe dislocirt, und zwei bis drei Messerzüge genügen, den Schenkel völlig aus seinen Verbindungen mit dem Becken zu lösen. Sorgfältig unterbindet man nun sämtliche blutende Gefäße. Das Kapselband, was so viel als möglich vom ligamentösen und knorpeligen Rande der Gelenkpfanne entfernt werden kann, schneidet man jetzt weg: hängen die Nerven noch zu lang aus der Wunde hervor, so schnei-

---

gleich große Herrschaft über das Glied, wenn man gleich von der Adduktionsseite gegen das Gelenk zu eindringt, wodurch man es seiner kräftigsten bewegendem Kräfte entfesselt.



det man sie kürzer ab, spühlt dann die Wunde mittelst Schwamm und kaltem Wasser rein ab, und bringt nun die weichen Theile von vorn und hinten her in eine Vereinigungslinie zusammen, die von dem processus spinosus ossis ilium bis zur Tuberosität des ossis ischii herabläuft. In der Regel werden drei blutige Hefte zur Unterstützung der Heftpflasterstreifen und zur genauen Zusammenhaltung der Lappen erforderlich seyn: die Unterbindungsfäden lasse man in gerader Richtung zwischen den Heften hervorthängen, lege etwas Charpie und Compressen über die Wunde und auf den untern Lappen, um denselben gegen die Gelenkhöhle anzudrücken, und die Vereinigung zu unterstützen. Ein Stück feiner Leinwand lege man über diesen Verband und befestige Alles mit einer Zirkelbinde, die um die Hüften herum und von da absteigend über den Stumpf geführt wird.

Man empfahl die Knorpelfläche aus der Gelenkpfanne möglichst herauszuschälen; wo dieses ohne viel Mühe geschehen kann, habe ich nichts dagegen einzuwenden, allein gewöhnlich kann dies nicht ohne große Schwierigkeiten und Zeitverlust, bei ohnehin karg zugemessener Zeit, bezweckt werden: meiner Ansicht nach beruht der Erfolg der Operation einem großen Theile nach auf der schnellen Vollendung derselben, nicht rücksichtlich des Blutverlustes, sondern um dem Schock, den die Constitution durch längeres Ausgesetztbleiben und Reizung einer so beträchtlichen Wundfläche in der unmittelbaren Nähe des Rumpfes, ohne Zweifel erfahren muß, vorzubeugen. Die Erfahrung hat dies bei der Auslösung des Oberarmes aus dem Schultergelenk genügend bewiesen,



und darf man daher nicht zweifeln, daß dasselbe auch bei der Operation im Hüftgelenk der Fall ist.

Im Augenblicke, wo ich diese Bemerkungen zu Papier brachte, und meine Operationsmethode in Spanien den jüngern Aerzten zeigte, hielt ich mich für den ersten, welcher nicht selbe mit vorläufiger Unterbindung der Schlagader zu beginnen empfohlen habe: jedoch gebührt Herrn Baffos die Ehre, dieses Verfahren zuerst befolgt zu haben, welche ich ihm von ganzen Herzen gern einräume, und bin ich erfreut, seine Autorität als Stütze meines Verfahrens aufführen zu können.

Vereinigung auf dem ersten Heilwege, wodurch die Wundfläche um ein Beträchtliches verringert wird, muß uns immer sehr wünschenswerth bleiben: allein, da alle Theile unter der Haut sich nicht vereinigen können, und vorzüglich nicht um die Gelenkpfanne herum und an der innern Seite des musculi glutaei, so ist es nicht räthlich, die Haut am mittlern und untern Theile des Stumpfes sich vereinigen zu lassen. Diese tiefer gelegenen Theile müssen eitern und granuliren: eine freie Oeffnung und Ausfluß für den Eiter muß deshalb gelassen werden, und Eiteranhäufungen in irgendeinem Theile muß man sorgfältig durch sanftes Drücken, Compressen und passlichen Bandagen zu verhüten suchen. Die Nachbehandlung ist im Ganzen genommen dieselbe, wie bei andern Amputationen: der Schock der Verletzung jedoch und der Operation selbst werden in der Regel so groß seyn, daß das antiphlogistische Regimen bis zum Blutlassen nicht ausgedehnt werden kann. Ist der Patient sehr entkräftet, so reiche man ihm cordialia in kleinen Gaben, mit Opiaten verbunden, und verordne eine leicht nährnde Diät. Treten Ent-



zündungssymptome ein, so wende man ohne Zeitverlust die passlichen früher angeführten Mittel an: tritt Hitze und Schmerz in der Wunde ein, so halte man den Stumpf durch kalte Umschläge immer kühl.

Besitzt der Wundarzt, der diese Operation unternehmen soll, nicht Gewandheit genug, mit blutenden großen Schlagadern umzugehen, so wird er sich sehr fürchten, ohne vorgängige Unterbindung, die Schenkelschlagader zu durchschneiden: doch kann ich solchen Wundärzten die feste Versicherung ertheilen, daß alle Furcht vor Gefahr hierbei ungegründet ist, sie auch immerhin, wenn sie jene nicht überwinden können, ohne allen Nachtheil die Schlagader vorher aufsuchen und unterbinden mögen. Dies kann leicht erreicht werden indem man auf die gewöhnliche Art den Schnitt durch die Haut führt, nun die Arterie und Vene aufsucht und bloßpräparirt, ehe man die Muskeln selbst durchschneidet.

---

## II. Amputation des Oberschenkels.

Diese Operation ist eine der am häufigsten vorkommenden in der Militair-Praxis, wovon die Ursache in der schwerern Form aller Verwundungen der untern Extremitäten, theils in der Schwierigkeit, womit deren Heilung gewöhnlich verknüpft ist, und endlich in der größern Häufigkeit von Verletzungen, denen die untern Gliedmaßen vermöge ihrer Länge, Struktur und Lage in Bezug auf den Rumpf ausgesetzt sind, begründet liegt.

Der Werth einer primären oder einer secun-



dären Operation kann allein richtig von Militair-Wundärzten geschätzt werden, die selbe häufig auf den Schlachtfelde gemacht, und die unglücklichen Folgen der zu einer spätern Zeit in unsern Hospitälern unternommen Amputationen selbst beobachtet haben. Da diese Gefahr nach Maassgabe, als die Amputation höher oder tiefer im Schenkel gemacht wird, steigt oder fällt, so ist es allerdings ein Gegenstand höchster Wichtigkeit, genau zu bestimmen, in welchen Fällen die Operation nothwendig wird, damit man selbe so nahe als möglich dem Sitze der ursprünglichen Verletzung, bevor noch Entzündungssymptome und symptomatisches Fieber sich eingestellt haben, vorzunehmen im Stande ist.

Der so abweichende glückliche Erfolg der primären von den secundären Amputationen, welcher von mancherlei Ursachen, deren nochmalige Aufzählung hier unnöthig seyn würde, abhängig ist, macht eine gehörige Würdigung und Betrachtung schwerer Schenkelverwundungen höchst wichtig, und nirgends bewährten sich wohl mehr die Kenntnisse, Einsicht und das richtige Urtheil eines Wundarztes, als bei Beurtheilung schwerer Verwundungen dieses Gliedes hinsichtlich der Indikation zur Amputation: jeder grundlose Rath zur Aufschiebung derselben heisst eben so viel, als ein Todesurtheil aussprechen, wogegen unmittelbare Amputation als erster Schritt zur Rettung erscheint.

Wunden von Kanonenkugeln, Bombenstücken werden im Allgemeinen für sich schon den Wundarzt in den Stand setzen, ohne Gefahr eines Fehlgiffes über die Erforderlichkeit der Amputation zu entscheiden: es giebt indess Fälle, wo dennoch die Beurtheilung nicht so ganz leicht ist: ein



Beweis giebt der erzählte Fall eines Officiers welcher, obgleich unter besondern Verhältnissen glücklich endend, doch unter einer verschiedenen Lage ohnstreitig einen weit glänzenden Erfolg gehabt haben würde. Bei beträchtlichen Verwundungen der allgemeinen Bedeckungen und muskulösen Theile des Schenkels durch Kanonenschüsse, wobei die großen Gefäße, Knochen und Nerven unbeschädigt geblieben sind, sollte das Glied also nicht amputirt werden, da solche bei gehöriger Pflege und Sorgfalt gut heilen können: kann letztere aber dem Verwundeten nicht zu Theil werden, und würde die Operation in der Mitte des Schenkels erforderlich seyn, so wird weit sicherer Genesung erwartet werden dürfen, wenn man ohne Zeitverlust auf der Stelle amputirt.

Hat eine Kanonenkugel die hintere Seite des Oberschenkels gestreift, und die muskulösen Theile hinten weggerissen, gleichzeitig auch den starken nervus ichiadicus durchrissen, so wird, ohnerachtet der Knochen unbeschädigt geblieben, die Amputation nothwendig erfordert. Wenn gleich eine solche Verwundung einiger Maassen heilen kann, so geht doch die Bewegung des Unterschenkels verloren, und wird selber dem Kranken eine unerträgliche Last bleiben. In einem solchen Falle würde ich aber nicht die Methode mittelst des Zirkelschnittes wählen, sondern an der Vorderseite des Schenkels einen, oder zu beiden Seiten, wo selbe irgend gewonnen werden können, Lappen zu bilden suchen, um selbe über den Knochen, der hier kurz abgesägt werden muß, herüberlegen zu können. Ich würde dann den zerrissenen und verletzten Theil wegschneiden, um eine reine Schnittwunde zu erlangen, zu gleicher Zeit  
aber



aber auch den Kranken streng antiphlogistisch behandeln, und der Entzündung, so wie sie sich einstellt, kräftig durch Umschläge von kalten oder gar Eis - Wasser und Blutigel entgegenkämpfen. Mein Zweck, den ich durch diese Operationsmethode beabsichtige, ist, die Amputation höher oben im Schenkel, was nothwendig bei der Zirkelamputation der Fall seyn müßte, zu vermeiden: folgender Fall wird diesen Grundsatz anschaulicher machen: — Eine Kanonenkugel streifte die äußere Seite des Schenkels unterhalb dessen Mitte, und zerschmetterte den Knochen mit gleichzeitiger bedeutender Zerreißung der Muskeln der äußern Seite, ließ aber die Muskeln und Haut an der innern Seite unverletzt: zugestanden auch, daß der Knochen nur wenig aufwärts zersplittert sey, so wird die Amputation mittelst des Zirkelschnittes nur dicht unter dem kleinen Rollhügel wegen mangelnder weicher Theile gemacht werden müssen: wogegen, wenn das Polster für den Knochen vorzüglich oder allein aus der innern Seite des Schenkels gewonnen werden kann, die Amputation schon mit Sicherheit weit tiefer unten vorgenommen werden kann, und der Wundarzt noch obendrein bei der Lappenoperation den Vortheil hat, den Knochen in seinem Verlaufe untersuchen und danach seine Lappen wählen zu dürfen.

Zersplitterte eine Kanonenkugel in ihrer vollen Kraft den Knochen mit gleichzeitiger Verwundung der Bedeckungen, so wird stets Amputation erheischt werden; auch wenn die Bedeckungen in Folge der schon geschwächten Kraft der Kugel nicht zerrissen waren, wird sie in der Regel durch die vorhandene Zermalmung des Knochens und völ-



lige Entartung der Weichgebilde indicirt seyn, jedoch ereignen sich solche Fälle selten.

Zerreissungen der Arterie und Vene an der innern Seite des Schenkels von einer Kanonenkugel, ohne Verletzung des Knochens, zwingen durchaus zur Amputation. Ich sah eine achtzehnpfündige Kugel im Schenkel liegen, ohne eine große Eingangsöffnung gemacht zu haben, und so lange unentdeckt bleiben, bis sie während der Amputation hervorrollte. Eine ein bis zweipfündige Kugel kann durch den Schenkel, ohne viel sichtliche Zerstörungen zu veranlassen, hindurchschlagen, und da die Arterie, ohnerachtet sie völlig durchrissen, eine geraume Zeit hindurch nicht nothwendig zu bluten braucht, mag die Verletzung nicht sehr bedeutend erscheinen, wenn der Verwundete zum Wundarzt gebracht wird; nichts destoweniger wird die Amputation erheischt, weil sonst der Verwundete nicht bloß seinen Schenkel, sondern auch höchst wahrscheinlich sein Leben einbüßt.

War eine Verwundung dieser Art durch eine Flinten- oder kleine Kartätschen-Kugel, die die Arterie und Vene zerriß, oder auch, ohne eine derselben zu öffnen, zwischen beiden hindurchging, veranlaßt, dann ist ein verschiedenes Verfahren zu befolgen: zuweilen wird die Verletzung nicht eher entdeckt, als bis Brand der Zehen oder des Fußes selbe vermuthen läßt: häufig zeigt eine Blutung deutlich das geschehene Unglück an, und dauert selbe fort, so muß man auf das blutende Gefäß einschneiden und es aufsuchen. Findet sich dann die Schlagader nur allein verletzt, so unterbinde man beide Enden derselben in den gesunden Theilen, und erwarte nun das weitere Resultat: ist dagegen Schlag- und Blutader gleichzeitig ver-



wundet, so halte ich die Amputation für unbedingt erforderlich. Sicher mag dies Verfahren bei einer anscheinend so unbedeutenden Wunde, die selbst in manchen Fällen nach wenig Minuten schon nicht mehr bluten kann, eine harte Maasregel scheinen, und dennoch halte ich die Amputation in den Fällen, wo Arterie und Vene beide verwundet sind, am Ende für erforderlich, oder Brand der Extremität und Tod sind die unausbleiblichen Folgen. Wenig Menschen werden vielleicht auch bei einer scheinbar so leichten Verwundung sich zu einer so schrecklichen Operation verstehen, noch von der über ihnen schwebenden Gefahr sich eher überzeugen können, als bis am dritten oder vierten Tage der Eintritt und rasches Fortschreiten des Brandes sie von der Gröfse ihres Unglücks überzeugt: man sollte in solchen Fällen ja daher diese Folgen immer berücksichtigen, damit so bald als möglich zur Operation geschritten werden könne, wenn die Erhaltung des Gliedes sichtlich über alle Gränzen der Möglichkeit hinausliegt. In allen denen Fällen, die ich beobachtete und in welchen die Schenkelarterie und Vene verwundet worden, war immer Brand des Gliedes unausbleibliche Folge.

Eine Arterienverletzung, welche ein operatives Verfahren erheischt, mit einem Knochenbruch der einfachsten Art begleitet, bleibt immer ein für unmittelbare Amputation geeigneter Fall; denn, wenn gleich mancher von einer Verletzung eines dieser Theile allein, genesen wird, so überlebt meinem Dafürhalten nach keiner die gleichzeitige Verletzung beider, und je höher oben im Schenkel eine solche sich ereignet, für desto dringender halte ich die Amputation.



Sollte nach einer Zerschneidung des Knochens von einer Kanonenkugel, welche sonst in Hinsicht der Consolidation des Bruches, die immer mehr oder weniger unregelmäßig erfolgt, mit Glück behandelt werden mag, irgend ein Zufall, Bewegung des Gliedes, eine Verletzung der Arterie oder Vene durch eine scharfe Knochenkante späterhin noch veranlassen, (wovon ich einen Fall, wobei eine heftige Blutung eintrat, selbst beobachtet habe), so bleibt die Amputation alleiniges Mittel noch, das Leben des Menschen zu retten: die Operation des Aneurysmas höher oben im Schenkel wird hier immer fehlschlagen, und wenn man auf das Gefäß auch einschneiden, und dessen beide Enden unterbinden wollte, so würde dies in den nicht völlig gesunden Theilen eine solche Reizung veranlassen, daß die Folgen nur höchst verderblich seyn können, und wenn man auch späterhin um diesem Ausgange vorzubeugen, seine Zuflucht noch zur Absetzung des Gliedes nimmt, wird dieses unter weit ungünstigern Verhältnissen nur geschehen.

Sehr gut weiß ich, daß manche Wundärzte diesen Ansichten die Lehre von der Behandlung der Schlagadergeschwülste als Einwurf entgegensetzen werden, auch eine Menge Thatfachen zur Stütze ihrer Gründe aufstellen können, keinesweges halte ich aber selbe auf die fraglichen Fälle anwendbar, und begnüge mich gerade zu behaupten, daß, wo ich die Lehrsätze der Aneurysmen auf verwundete Arterien angewandt gesehen habe, diese Operation ohne Ausnahme unglücklich ausfiel: der alleinige mir nur bekannte glückliche Fall hing meiner Ansicht nach von einem besondern Zustande der Arterie ab, und schien, wie so oft



in der Chirurgie sich ereignet, ohne Zutun des Wundarztes glücklich ausgefallen zu seyn.

Verletzungen des Schenkelknochens durch Flintenkugeln sind die gewöhnlichsten Wunden, welche die Absetzung im Oberschenkel bedingen, denn die Behandlung auch der günstigsten Fälle dieser Art erfordert die größte Aufmerksamkeit und chirurgische Umsicht: meine Absicht kann jedoch hier nur sein, solche Fälle auszuheben, die die Amputation auf dem Schlachtfelde selbst erfordern, da in den secundären Fällen allein der Gesundheitszustand des Kranken, außer wo zufällige Ereignisse zu der Wunde hinzutreten, die sie nothwendig machen, Indikation abgibt. Durch eine sehr ausgedehnte Praxis in Wunden dieser Art finde ich mich bewogen, völlig Larrey's Meinung beizutreten, welche er in seiner Beleuchtung der Handlungsweise Faure's im zweiten Bande seiner *Memoires* pag. 503 uns mittheilt. Der Fall betraf einen einfachen Bruch des Körpers des Schenkelknochens von einer Flintenkugel, ohne besondere Zerstörung der weichen Theile, wegen welchen am 42ten Tage amputirt werden mußte. Er sagt dabei: „ich mißbillige diese Operation nicht, denn die Erfahrung lehrte mich, daß alle Wunden des Schenkels mit Knochenbruch complicirt, höchst gefahrvolle Verletzungen sind, und fast jeder Zeit die Amputation erfordern, welche nicht immer im ersten Augenblicke gemacht werden kann: und dies ist einer der Fälle, wobei sie auch bis zur secundären Zeitperiode verschoben werden darf.“

Brüche des Schenkelbeins durch Musketenkugeln geben mithin eine der gewöhnlichsten Indikationen zur Amputation ab. Dieser Grundsatz im Vergleich zu der leichten und so schnellen Heilung



einfacher Brüche in der Civil-Praxis, und selbst auch der glücklichen Behandlung complicirter Knochenbrüche in andern Theilen mag sonderbar genug klingen: doch liegt der Grund vorzüglich in der Art und Weise, wie der Knochen zerbrochen ist. Bei Unglücksfällen im Civilleben bricht der Knochen in der Regel nur queer oder schräg durch, und oft mit Hervortreten der Knochenspitze durch die weichen Theile: bei Schußwunden findet durchgehends das Gegentheil statt: der Knochen ist weit mehr zersplittert und nicht durch die weichen Theile hervorgetrieben, was sehr viel von dem Stücke des verletzten Knochens und der Art, wie die Kugel ihn getroffen hat, abhängig ist.

Wenn eine Flintenkugel beim Durchschlagen durch den Oberschenkel, nur allein den Knochen berührt, so kann sie einen Queerbruch desselben veranlassen; gewöhnlicher jedoch erfolgt ein schräger Bruch, und auch bei der sorgfältigsten Behandlung wird eine leichte Verkürzung des Gliedes das Resultat seyn. Trifft aber eine Kugel den Körper des Schenkelknochens, so zersplittert sie selben in jeder Richtung, wenn gleich sie nicht durchgeht: sie sprengt nicht nur vier oder fünf kleine Stückchen ab, welche leicht durch Einschnitte weggenommen werden können, sondern zerbricht ihn in großen Stücken, meist schräg und sehr scharf, welche ihre Verbindungen mit den daran sich anheftenden Muskeln behalten: die Spalten und Brüche erstrecken sich weit über und unterhalb des unmittelbar von der Kugel getroffenen Theiles hinaus, und so viel die Untersuchungen amputirter Glieder mich gelehrt haben, weit mehr herab- als hinaufwärts, so daß von der Bruchstelle im mittlern Theile des Schenkelknochens ich häufig Fissuren



bis zu den Gelenkköpfen herablaufen und Vereiterung der Knorpel des Kniegelenkes veranlassen gesehen habe: nur selten erstrecken sie sich dagegen bis zum Rollhügel hinauf. Kann in solchen Fällen über die Nothwendigkeit der unmittelbaren Amputation des Gliedes kein Zweifel weiter herrschen, so wird es, wenn die Fraktur nicht durch Fissuren mit dem Gelenke communicirt, und wo der mittlere Theil des Körpers des Schenkelbeins in mehrere große Stücke zerbrochen ist, besser seyn, noch vor Eintritt der Entzündungssymptome, als späterhin zu amputiren, weil in letzterm Fall die Operation höher oben erforderlich seyn wird, oder wahrscheinlich gar nicht einmal mehr Anwendung findet.

Die Gefahr und Schwierigkeit der Heilung von Schenkelbrüchen durch Schüsse hängt viel von dem verletzten Stücke des Knochens ab, und kann man danach paßlich den Knochen in fünf Theile zerlegen, wonach jene zu berechnen sind: der Kopf und Hals des Schenkelknochens mit dem selbe umschließenden Kapselbande; der Körper des Knochens, der wieder in drei Stücke zerfällt, und endlich der schwammige Theil des untern Endes außerhalb des Kapselbandes. Unter diesen sind meiner Meinung nach Brüche in den erstern immer zuletzt tödlich ablaufend, wenn gleich einige Zeit lang das Leben noch hingeschleppt werden mag: das obere Drittel des Körpers des Knochens verursacht, wenn es schlecht frakturirt ist, in der Regel den Tod am Ende der 6ten oder 8ten Woche nach vorgängigen heftigen Leiden. Wenige sah ich nur genesen, und dann nur mit Erlangung eines nutzlosen Gliedes, wo der mittlere Theil des Körpers häßlich zerbrochen war. Brüche



des untern oder fünften Segmentes sind nächst dem gefahrvoll, da meistens das Gelenk mit gelitten hat, und die wenigst gefährlichsten sind Brüche im untern Drittel des Körpers. Auch darf ich hierbei nicht verhehlen, daß eine grössere Zerschmetterung des Knochens in gleichem Maasse die Gefahr vermehrt, so daß ein von einer Kanonenkugel frakturirter Schenkel, selbst ohne besondere Verletzung der Weichgebilde eine der gefährlichsten Arten abgiebt, die sich nur ereignen kann.

Nach einem Ueberblick der vielen von mir beobachteten Fälle glaube ich kaum, daß mehr als ein Sechstel mit Erhaltung brauchbarer Glieder geneset: zwei Drittel starben entweder nach oder ohne an ihnen gemachte Amputation, und das übrige Sechstel behielt nicht allein völlig unbrauchbare Glieder, sondern diese waren ihnen auch ihre ganze Lebenszeit hindurch Ursache grosser Beschwerden und Qualen. Sie befanden sich wirklich auch in demselben Zustande, wie Bilguer's Invaliden, die zu allem weitem Dienst und Broderwerb untauglich blieben.

Höchst interessant und sicher von grossem Werth würde die Untersuchung der Listen, oder überhaupt Listen von brittischen Soldaten seyn, welche wegen Dienstunfähigkeit in Folge von Verwundungen mit Fraktur des Schenkelknochens Pensionen geniefsen: ich bin überzeugt, die Zahl wird nur gering seyn, obgleich diese Verwundungen nicht selten sind, und möchte ich im Voraus zu behaupten wagen, daß unter der Zahl solcher Pensionäre bei sieben von acht der Schenkelknochen unterhalb seiner Mitte zerschmettert gewesen ist.

Nach der Schlacht von Toulouse versuchte



man bei 43 der günstigsten Frakturen des Schenkels das Glied zu retten; sie wurden nur in geringer Entfernung vom Schlachtfelde in ein Hospital bequem untergebracht, und genossen größten Theils der besten Pflege und chirurgischen Wartung: nichts desto weniger starben von diesen dreizehn; zwölf mußten in der Folge noch amputirt werden, wovon nachgehends noch sieben starben: und achtzehn behielten ihre Glieder: von diesen letztern lautete der Bericht drei Monate nach der Schlacht folgender Maassen: „Nur fünf können als vollkommen genesen, und brauchbare Glieder wieder erlangt habend angesehen werden. Zweien andern nützen ihre Glieder, obgleich nicht sehr brauchbar, etwas mehr, als ein hölzernes Bein: die übrigen elf dagegen können den Wunsch nicht unterdrücken, gleich im Anfange amputirt worden zu seyn, da sie sich keinesweges auf dem Wege der Genesung befinden, und sollten sie wirklich selbe erlangen, was bei manchen noch sehr zweifelhaft ist, so wird ihr Glied sehr verkrüppelt und unbrauchbar bleiben.“ — Von zwei Officieren, die Brüche des Schenkelbeines erlitten, starb einer in den Händen französischer Wundärzte, da er während des Gefechts in Gefangenschaft gerieth, ohnerachtet der geschiktesten Hülfe: der andere behielt nur durch höchste Pflege und Sorgfalt ein Glied, welches er nachgehends gern mit einem künstlichen Gliede vertauscht hätte.

In den fünf glücklich endenden Fällen lag die Verletzung in oder unter der Mitte des Schenkels: bei den dreizehn übrigen, nicht überhalb des mittlern Drittels, und bei denen, welche unamputirt starben, nahe am oder im obern Drittel, und der Tod erfolgte theils vor Eintritt der pafs-



lichen Periode zur secundären Amputation, theils ehe sie Kräfte zur Erduldung derselben genug erlangt hatten: von den sieben tödlich endenden Amputationen, worunter zwei mit Lappenbildung im kleinen Rollhügel gemacht wurden, waren die meisten unter sehr ungünstigen Verhältnissen unternommen. In einem Falle allein war der Schenkelbeinkopf und Hals von einer Flintenkugel zerschmettert worden, welche am äufsern und hintern Theil eingedrungen und nachher durch den Hodensack und das männliche Glied gegangen war: dieser Verwundete wurde mir erst einige Tage nachher gezeigt und befand sich weder damals, noch späterhin in den günstigen Verhältnissen, um einen glücklichen Erfolg der Operation zu sichern. Er lebte indess noch zwei Monate, und wegen der schrecklichen Leiden dieses Unglücklichen bedauerte ich immer, daß nicht gleich im Anfange die Auslösung des Schenkels aus dem Hüftgelenk unternommen worden.

Nach andern Gefechten, in welchen ich Zerschmetterungen des Schenkelknochens zu behandeln hatte, war der Erfolg nicht so groß, doch waren die Verwundeten auch in der Regel weit ungünstigern Einflüssen und Lagen ausgesetzt. Aus der Gesamtmasse der hierüber bei mehreren Gelegenheiten gesammelten Erfahrungen bin ich zu der Meinung berechtigt, daß bei dergleichen Verwundungen die Amputation eine weit häufiger unternommene Operation seyn sollte, als sie wirklich gegenwärtig noch ist, und glaube ich dieser Behauptung durch obige Angaben und durch die allgemein während des Krieges auf der spanischen Halbinsel adoptirten Ansichten meiner Collegen mehr Gewicht geben zu können. Auch glaube ich, wird



von denen, die die Vortheile und Sicherheit der primären Operationen zuzugestehen geneigt sind, eingeräumt werden, daß, wenn der sechs und dreißigste von den drei und vierzig, welche starben, und nur zum Theil genasen, am ersten Tage sogleich amputirt worden wäre, das Vaterland wenigstens fünf und zwanzig kräftige und meist zu eigenem Broderwerb fähige Menschen, statt fünf oder höchstens zehn, welche allein von ihrer Pension und Unterstützung ihres Kirchsprengels leben müssen, erhalten haben würde.

Da die secundäre Amputation in solchen Fällen niemals diesen Erfolg erwarten läßt, so sollte jeder Verwundete genau und sorgfältig untersucht, und wo nöthig, gleich noch auf dem Schlachtfelde amputirt werden. Ist die Lufttemperatur, wie während des Sommers in Spanien, Asien oder Amerika der Fall ist, sehr erhöht, liegt das Hospital, wohin die Verwundeten abgeführt werden sollen, in ziemlicher Entfernung vom Schlachtfelde, sind die Transportmittel für selbe kärglich und schlecht, oder ist die Zahl der Verwundeten sehr bedeutend, so ist es auch in zweifelhaften Fällen, weit besser, sogleich zu amputiren, und wenn auch der Wundarzt manches Glied, welches hätte gerettet werden können, abschneiden sollte, so wird sein Verfahren durch die Erhaltung des Lebens vieler, welche durch Zögerung und Verschiebung der Operation unter genau denselben Verhältnissen sicher Opfer geworden wären, gerechtfertigt und reichlich entschädigt werden. — Bei Officieren ist mehr Raum gestattet, selbe können zur Sommerzeit eher kühlere Quartiere, bessere Transportmittel, bessere Wartung und ärztliche Hülfe sich verschaffen, was dem gemeinen Soldaten abgeht: Krankheiten und



Verwundungen werden immer in größerm Verhältnisse bei ihnen glücklicher enden, als bei jenen, die in Hospitälern zusammengedrängt liegen; jedoch wird hierdurch meine Ansicht, in wirklich ernstlichen Fällen, nicht umgestoßen werden.

Schwer ist es in der That einen Wundarzt, der nicht viel Routine in der Behandlung der Schußwunden besitzt, oder den Kranken selbst, wenn er nur eine kleine äußerliche Wunde an sich bemerkt, von der Nothwendigkeit der Amputation zu überzeugen, und da man überall von glücklichen Fällen gehört haben will, während die unglücklich ablaufenden bald in Vergessenheit gerathen, so wird sich mancher Officier derselben sich zu unterziehen sträuben, und viel lieber seine künftige Gesundheit und Wohl aufs Spiel setzen, und die schrecklichsten Leiden Monate lang erdulden, um ein Glied zu erhalten, welches, wenn auch die Heilung gelang, ihnen eine nutzlose Bürde und Quelle unsäglicher Beschwerden für den ganzen Rest ihres Lebens wird,

Wunden durch Flintenkugeln, die das unterste Stück des Knochens zerschmettern, ohne jedoch sich bis ins Gelenk zu erstrecken, erheischen die primäre Amputation nicht, sondern sind die für den Aufschub geeigneten Fälle, wenn nicht die Zerstörung der Theile sehr beträchtlich ist. Wunden des Kniegelenkes mit Zerbrechungen der größern dasselbe bildenden Knochen, durch solche Kugeln bedingen unablässlich die Amputation, da meiner Meinung nach die Aussägung der frakturirten Gelenkköpfe für die Militär-Chirurgie sich nicht eignet, und wenn sie auch in einem individuellen Falle gelänge, niemals doch allgemeine Anwendung wegen der nöthigen größern Sorgfalt, Ruhe und



Pflege, unberechnet die große Gefahr, welcher der Kranke ausgesetzt bleibt, finden wird. Fast unnöthig ist es noch zu erwähnen, daß bei Wunden dieser Art alleinige Hülfe von der Amputation des Gliedes zu erwarten steht: und nach einer großen Reihe von Beobachtungen über Verwundungen des Kniegelenks mit Zerschmetterung der Gelenkflächen des Schenkel- und Schienbeins trage ich kein Bedenken, die Amputation für dringend erforderlich, und mit möglichst geringem Aufschub wählbar zu erklären. Kein Vorwand sollte den Wundarzt verleiten, eine Heilung der Wunde abzuwarten, denn ich versichere aufs Heiligste, daß ich mich keines einzigen Falles erinnern kann, wobei die Gelenkenden des Schenkel- oder Schienbeins von einer durchs Gelenk schlagenden Kugel zerschmettert worden, und der Ausgang glücklich gewesen wäre, obgleich ich nach der Schlacht von Toulouse bei einer großen Anzahl Verwundeter diesen Versuch machte. Wohl weiß ich, daß nicht immer der Tod folgt; allein Heilung mit Hinterlassung eines unbrauchbaren, rückwärts gekrümmten Gliedes, welches ewige Quelle von Reizung und Schmerzen ist, durch monathlange heftige Leiden erkaufte worden, kann keine Genesung genannt werden: und, wenn auch einer von fünfzig vollkommen genest, ist dies Gewinn und Ersatz für die Aufopferung der übrigen neun und vierzig? — oder ist überhaupt die Erhaltung eines solchen Gliedes Ersatz für den Verlust eines einzigen Menschen? — ich glaube, die Antwort fällt nicht schwer, und unser chirurgisches Verfahren sollte gleich entscheidend seyn, weil die später unternommene Operation nicht die Hälfte glücklicher Fälle darbietet, und viele nicht die Entzündungs-



symptome und das symptomatische Fieber überleben werden. Viel ist über diese Sache dafür und dawider gestritten, allein die Erfahrungen in den letzten spanischen Feldzügen waren so wichtig und entscheidend, daß sämtliche Wundärzte der englischen Armee, die einige Erfahrungen besitzen, in Fällen dieser Art stets für die unmittelbare Amputation stimmen werden.

Zerbrechungen der Kniescheibe ohne weitere Verletzung der übrigen Knochen erlaubt unter der Voraussetzung, daß sie nicht zu arg zersplittert ist, Aufschub, doch wird, wenn die Kugel durch die Kniescheibe gedrungen und fast in entgegengesetzter Richtung hinten herausgegangen ist, das Glied nicht zu retten seyn; ebenso wenig, wenn die Kugel die patella am Rande traf, queer durch selbe ging, und das Kapselband öffnete: wurde sie bloß zerbrochen so kann man bei der strengst antiphlogistischen Behandlung Hoffnung zur Erhaltung des Gliedes hegen, und mit der Operation warten. Eine Kugel kann zuweilen in das Kapselband eindringen, im Kniegelenke sitzen bleiben, ohne den Knochen zerschmettert zu haben: ist deren Ausziehung ohne beträchtliche Erweiterung der Schußöffnung und des Kapselbandes nicht möglich, die Entfernung der Kugel aber absolut nothwendig, so wird man weit zweckmäßiger gleich Anfangs die Amputation wählen, weil sie doch zuletzt immer unvermeidlich bleiben wird.

Da die Gelenkköpfe des Schenkelknochens und das untere Stück des Körpers schwammiger Textur sind, so kann eine Kugel durch oder zwischen beiden durchdringen und in die Kniehöhle fallen: oder sie bildet eine Hervorragung an der Seite der Kniescheibe, ohne herauszudringen oder



geradezu die Bewegung des Knies zu unterbrechen und kann selbst das Gehen des Verwundeten auf eine ziemliche Strecke noch erlauben: obendrein kann noch die arteria poplitea hierbei zerrissen seyn. Alle diese Fälle indiciren dringend die Schenkelamputation: denn außer daß die Kugel an der vordern Seite herausgeschnitten werden muß, wird die bald eintretende heftige Gelenkentzündung entweder in kurzer Zeit den Verwundeten vernichten, oder nach vielen unsäglichen Leiden und unter steter Todesgefahr dennoch nichts anders, als Amputation zuletzt übrig lassen.

Blieb die Kugel in den Gelenkköpfen des Schenkelknochens, innerhalb des Kapsularbandes, sitzen und kann sie nicht leicht ausgezogen werden, so ist Amputation zu rathen, weil, wenn auch das Glied gerettet wird, es dennoch unbrauchbar bleibt. Liegt dagegen die Kugel in dem schwammigten Knochen außerhalb dieses Bandes, und kann sie nicht leicht ausgezogen werden, so sollte die Wunde sobald als möglich geheilt werden \*). Obgleich das Knie-

---

\*) Anmerk. Sehr oft oder wohl immer heilen solche Wunden nicht, oder brechen häufig wieder auf, weil in diesem Theile des Knochens eine Inkapsulirung der Kugel durch um selbe ergossene Knochenmasse vielleicht nie vollkommen statt findet, als wie ein Körper des Knochens der Fall ist. Die Kugel veranlaßt hier ein Schwinden der cancellorum der Knochenhöhle durch Eiterung, wird lose und bildet eine größere birnförmige Eiterhöhle deren Spitze nach oben zu liegt: die Schußöffnung verkleinert sich zwar, schließt sich aber nicht, die weichen Theile werden an selber desorganisirt, und setzen den Fistelgang nach außen fort. Auch theilt sich durch öftere Entzündungen, woran häufig Unregelmäßigkeiten in der Lebensweise des Kranken und nachtheilige Anstrengungen Schuld sind, die Degeneration zu einer speckigen Masse den tendinösen Gebilden des Gelenkes mit, diese bilden weißse Geschwülste und



gelenk etwas dadurch behindert wird und leidet, so ist doch Erhaltung des Gliedes und des Lebens des Verwundeten möglich, wie ich in mehrern Fällen dieser Art beobachtet habe, wogegen ein fortgesetztes Bemühen, die Kugel ausziehen, beiden große Gefahr bringt. Viele Wunden des Kniegelenks, wobei das Kapselband verletzt, und die Gelenkhöhle ohne Beschädigung der Knochen geöffnet worden, heilen oft eben so gut, als einfache Schnittwunden von einem rein schneidenden Instrumente, welches gleich darauf zurückgezogen wurde: solche Verwundete mußten indess späterhin noch amputirt werden, oder behielten ein gekrümmtes und unbrauchbares Glied Zeit Lebens: nur in sehr seltenen Fällen anchylosirt das Knie in gerader Richtung. Alle diese Verwundungen gestatten Aufschub der Amputation, jedoch mit Ausschluss solcher, wo das Kapselband mit geöffnet worden, wie durch Säbelhiebe, welche Amputation auf der Stelle dringend machen. Der glückliche Erfolg bei Wunden des Kniegelenks hängt vom anhaltender Anwendung kalter Ueberschläge, zumal, wo es zu ha-

---

erfordern dann später noch Amputation, wie mehrere Beispiele mich lehrten. Unter einigen achtzig schwer blessirten Russen von der Schlacht von Leipzig her, extrahirte ich bei einigen mehrere Monate nachher die Kugel aus den condylis ossis femoris nach vorgängiger Aufmeisselung des verengerten Schußkanals, mit baldiger Wiederherstellung des Kranken und freien Gebrauchs des Gliedes, welches vorher Sitz unsäglicher Schmerzen, und Ursache hektischen Siechens war: bei allen hatte die Kugel eine Eiterhöhle durch Zerstörung der Markzellen gebildet, welche unter dem Gebrauche der Injectionen aus rad. calami aromatici bereitet nach und nach sich verengerte, mit Granulationen sich anfüllte und endlich völlig schloß.



haben, von Eiswasser, um die zunehmende Hitze zu mildern, von reichlichen allgemeinen und örtlichen Blutentziehungen, kurz von der kräftigsten antiphlogistischen Behandlung und Regimen ab. Anwendung von Breiumschlägen bei Verletzungen dieser Art ist das sicherste Mittel dagegen, die Amputation unvermeidlich zu machen.

Eine zahllose Menge, theils unglücklich abgelaufener, theils späterhin noch die Amputation erfordernder Fälle könnte ich hier anführen, wo die Verletzung sehr schwer war, oder Anfangs nur sehr leicht zu seyn schien, und nur wenige Fälle, wo das Kapselband von einer Flintenkugel geöffnet worden, und der Verwundete den freien Gebrauch seines Gliedes wieder erhielt. In allen Fällen, wobei die Wunde gleich als sehr gefährlich erschien, scheiterten ohne alle Ausnahme meine sanguinischsten Hoffnungen zur Rettung des Gliedes. — Folgender Fall, als Beispiel scheinbar leichter Verwundungen, die häufig vorkommen, wird die Gefahr solcher anschaulicher machen, und einen Beleg abgeben, welche Sorgfalt und Pflege zu deren Heilung erforderlich ist.

In der Schlacht von Talavera wurde ein Officier von einer Flintenkugel im Kniegelenk verwundet: die Wunde verursachte ihm so wenig Schmerzen, daß, als eine Binde um seinen Schenkel nebst ganz einfachem Verbande gelegt worden war, er kaum sich überreden ließ, sein Corps zu verlassen und zurückzugehen. In geringer Entfernung vom feindlichen Feuer sprachen wir über die Lage der Dinge, als er, den Schenkel vom Sattel ab bewegend, versicherte gar keine Beschwerden von der Wunde zu empfinden, und ins Gefecht zurückkehren wollte, wie er sein Corps sehr im



Gedränge sah. Ich erläuterte ihm die gefährliche Natur der Wunden im Kniegelenk, und als er noch ein Paar Stunden bei mir blieb, gelang es mir endlich, ihn zur Rückkehr nach der Stadt zu bewegen. Obgleich die Wunde zuerst allem Anseheine nach sehr unbedeutend war, veranlafste sie, ohnerachtet der größt möglichen Pflege, dennoch den Tod dieses Officiers binnen kurzer Zeit und so rasch, daß auch jede Hoffnung, durch Amputation sein Leben zu retten, vereitelt blieb.

Ist die Absetzung des Schenkels nothwendig, so können wir nun zweierlei Methoden befolgen, die Lappen - Amputation im obern Drittel des Schenkels oder die gewöhnliche Operation mittelst des Zirkelschnittes in dem mittlern und untern Drittel desselben.

Die Operation mit Lappenbildung im obern Drittel des Schenkels gleicht sehr der Exartikulation aus dem Hüftgelenk, und hat Vorzüge vor dem Zirkelschnitt, weil sie nöthigen Falls noch die Auslösung des Schenkelbeinkopfes zuläßt, den Knochen genauer zu untersuchen und ihn leichter kurz abzusägen erlaubt, nachgehends auch ein weit besseres Polster für den Stumpf abgiebt. Der alleinige Unterschied zwischen dieser Operation und der im Hüftgelenk besteht darin, daß erstere tiefer unten an der vordern Seite des Schenkels ausgeübt, und die Lappen vielmehr an der äußern und innern Seite aus den weichen Theilen gebildet werden. Der innere Lappen muß der größte seyn, damit man nicht nöthig hat, den äußern zu stark über den abgesägten Knochen herüberzuziehen, welches stets mit großen Unbequemlichkeiten verknüpft ist, und aus derselben Ursache ist es zu



rathen, den Knochen dicht am kleinen Rollhügel, selbst da, wo auch die Natur der Wunde ihn einen Zoll länger zu lassen erlauben sollte, abzusägen, weil dieser Zoll mehr nur die Gefahr des nachherigen Vortretens des Knochens vermehrt, und nicht von dem geringsten Nutzen für den Operirten ist \*). Von höchster Wichtigkeit ist es für das Leben des Kranken, daß alle Theile nach einer Operation dieser Art frei von Druck und Reizung sind.

Man bringe den Kranken in eine fast horizontale Lage auf einen niedrigen Tisch, und lasse ihn von Gehülften gehörig unterstützen und halten: eine Flanell- oder Callicobinde befestigt man durch einige Touren ums Becken, und läßt nun die Schenkelarterie gegen den horizontalen Ast des Schaambeins comprimiren. Der Wundarzt stellt sich dann an die innere Seite des linken, oder an die äußere Seite des rechten Schenkels, je nachdem dieser oder jener das abzusetzende Glied ist, und beginnt seinen Einschnitt durch die allgemeine Bedeckungen an der vordern Seite des Schenkels, und führt ihn mit einer leichten Krümmung nach

---

\*) Anmerk. Diese Regel gewinnt durch die anatomische Ansicht des obern Drittels des Schenkels mehr Licht, indem eines Theil nur wenig Muskeln sich unterhalb den Rollhügeln hier inseriren, und die von den lineis intertrochantericis und asperis entspringenden Schenkelmuskeln mit nur wenig und dünnen Fasern entspringen, wie die vasti, der cruraeus, pectinaeus, adductor parvus, und mithin dieses Knochenstück entblößter vom Muskelfleisch und nur mit Fettgewebe überdeckt ist, indem alle übrigen Muskeln brückenförmig über selbes weglaufen, auf Durchschneidung an dieser Stello sich freier und kräftiger retrahiren, und dadurch das Vortreten des Knochens im höhern Grade veranlassen.



innen und dann hinterwärts wieder nach oben herum: darauf macht er den äußern Einschnitt in entgegengesetzter Richtung, und führt ihn unterwärts herum bis zum Aufhörungspunkt des ersten Hautschnittes an der hintern Seite des Schenkels, so daß auf diese Art zwei halb mondförmige Lappen, einer an der innern, der andere an der äußern Seite vorgebildet werden: gleichzeitig muß hiebei immer die fascia lata mit durchschnitten und alle Adhäsionen mit den unterliegenden Theilen mittelst der Messerspitze getrennt werden, um die stärkere Zurückziehung der Haut mittelst der Hand bewirken zu können. Die Muskeln werden dann in der Richtung des erstern Hautschnittes, wobei man das Messer dicht an den Rand der zurückgezogenen Haut setzt, bis auf den Knochen schräg aufwärts durchschnitten, und die dabei zerschnittene arteria femoralis und profunda gleich unterbunden \*). Auf gleiche Art wird denn auch der äußere Lappen aus den Muskeln dieser Seite gebildet: nun löst man alles Fleisch vom Knochen ab, zieht die weichen Theile durch gewöhnliche breite Leinwandstreifen und mit Hülfe der Hand (was vorzüglicher als der Gebrauch von Retraktoren ist) aufwärts, während man den Knochen entweder von der äussern oder innern Seite, nach der Bequemlichkeit des Wundarztes, her durchsägt. Die Compression der Lappen durch die leinwandenen Compressen und Hände des Gehülfen, nebst der Compression der Schenkelschlagader werden jeder Blutung von einiger Bedeutung so lange vorbeugen, bis der Knochen entfernt worden. Man schreite nun zur Un-

---

\*) Anmerk. Zweckmäßiger wird deren Unterbindung bis zur vollendeten Ablösung des Gliedes verschoben.



terbindung der Gefäße, selbst der kleinsten, welche bluten, spühle den Stumpf mit kaltem Wasser rein vom Blute, trokne ihn gehörig ab, und vereinige dann die Lappen: ein blutiges Heft in der Mitte angelegt, und starke Heftpflasterstreifen, zwischen denen man die Ligaturen oben, unten und in der Mitte, wie sie liegen, hervorhängen läßt, halten das Ganze genügend zusammen: von den Seiten her legt man Compressen über, und befestigt das Ganze mit der Binde, deren erste Touren um den Leib geführt waren, und nun in absteigenden Touren zu dem Stumpfe und um selben herum geführt werden, ohne jedoch auf die vordere Fläche des Stumpfes zu drücken \*).

Die Amputation mittelst des Zirkelschnittes wendet man in den beiden untern Dritteln des Oberschenkels an, und hierbei kann man zur Hemmung des Blutlaufes ein Tourniket anlegen; vorzüglich empfehle ich es jungen Operateuren, und wenn keine zuverlässigen Gehülften zu Gebote stehen, und jeder etwas beträchtliche Blutverlust gefahrvoll ist. Das Tourniket sollte jedoch, sobald

---

\*) Anmerk. Loudham verdanken wir die erste Idee der Lappen-Amputation im Unterschenkel (Young *Currus triumphalis ex terebinthina* in d. *Actis erudit.* Lips. 1697) die nachher Verduin (1696), Sabourin (1792), und Garengeot weiter verfolgten, und von Ravaton und Vermale auch auf den Oberschenkel und Arm ausgedehnt wurde. — Diese Operation im Oberschenkel ist jedoch gegenwärtig in England gänzlich verlassen, weniger von den Wundärzten des Continents: Desault wandte sie in Frankreich an, Sabatier (*Medecine operatoire* Tome III. pag. 257) ist aber auch ihr Gegner. S. Cooper räumt der Operation von Chopart im Fufs, und der La Fayeschen Lappenoperation im Schultergelenk allein nur den Werth ein der ihr gebühre (*Surgical Dictionary* pag. 44.) Der glückliche Erfolg, den Herr



die Hauptgefäße unterbunden worden, gleich abgenommen werden, weil die Zurückziehung der Muskeln durch dessen Gurte verhindert wird, welches in Operationen höher oben beim Durchsägen des Knochens, da die weichen Theile nicht gehörig aus dem Spiel der Säge sonst entfernt werden können, viele Schwierigkeiten veranlaßt. In Folge dieser und anderer Unbequemlichkeiten, die mit der Anlegung des Instrumentes bei hohen Operationen verknüpft sind, ziehe ich daher stets die Compression des Gefäßes gegen den Schaambeinrand vor; doch erheischt dieses einen Grad von Selbstvertrauen, der in der Regel jüngern Wundärzten abgeht, und da ihnen das Tourniket alleinige Sicherheit zu enthalten gelehrt worden, so kann nur allein gereifte Erfahrung sie von dessen häufiger Unstatthaftigkeit und Nachtheilen bei Operationen an dieser besondern Stelle des Schenkels überzeugen. Bei einer Menge Amputationen in der Mitte des Schenkels habe ich mich des Tournikets bedient, oder dasselbe anwenden gesehen, doch bei wenigen nur vermochte es vollkommen die Blutung zu beherrschen, wogegen die Compression der Arterie gegen den Schaambeinrand überall größere

---

Hofrath Langenbeck davon stets sah, und der ihr treuster Verfehrer in Deutschland ist, harmonirt nicht mit solchen Behauptungen. — Bei der von Guthrie vorgeschlagenen Operationsmethode ist nur zu erwähnen, daß die Anlegung eines blutigen Heftes nur für den Fall primärer Amputation, wo schnelle Adhäsion zu bewirken ist, Anwendung finden mag, — das Hervorhängen der Ligaturen aus der ganzen Vereinigungslinie aber manche Nachtheile hat, und besser dieselben in den Winkeln der Wunde vereint und mit einem Heftpflasterstreifen angeheftet werden, damit sie sich nicht in die übrigen Verbandstücke verwirren, und bei deren Abnahme gezerrt oder weggerissen werden.



Sicherheit gewährte: die Gurte des Instrumentes mag wirklich auch oft die Aeste der glutaea und ischiadica comprimiren, doch sind diese keines Beachtens werth; ja ich kann versichern, daß, wo ich mich des Tournikets gar nicht bediente, der Kranke weit weniger Blut verlor, als bei Anlegung desselben; und wirklich verlor ich einen Officier durch heftige Blutung während der Operation, ohnerachtet ein geschickter Chirurg des Tourniket dirigitte. In jedem Falle dieser Art, wo man wenig Nutzen davon sieht, sollte der Wundarzt keine Zeit mit dem ewigen Zuschrauben und Drehen verlieren, während die Gefäße bluten, sondern lieber das ganze Instrument gleich abnehmen, und nur die Schlagader gegen den Schaambeinrand comprimiren. In der Privat-Praxis würde ich, außer unter gewissen Umständen, ohne Anlegung eines Tournikets indess nicht amputiren, allein, wenn ich einen Zufall dieser Art nochmals erleben sollte, lieber einem Gehülften die Unterbindung der Adern überlassen, und die Compression der Arterie selbst übernehmen.

Will man das Tourniket anlegen, so sehe man auf ein festes und lieber schmaleres Polster, und auf dessen genaue Anlegung auf den Lauf des Arterienstammes, während man die Enden der Binde, woran es befestigt ist, mit Nadeln zusammenheftet: die Gurte des Tournikets führe man dann rund ums Glied, und lege die Schraube desselben, völlig gelöst auf das Polster, ziehe nun die Gurte fest, und schnalle sie auf der äußern Seite des Schenkels zu, um deren Weggleiten und Verwirrung mit der Schraube zu verhindern: man schraube nun so lange zu, bis die Cirkulation vollkommen unterbrochen ist. Ist hiezu ein mehrfaches Um-



drehen der Schraube, als die Hälfte von deren Windungen beträgt erforderlich, so liegt die Gurte noch nicht fest genug und muß von neuem angelegt werden.

Nachdem der Kranke in dieselbe Lage, wie oben, gebracht worden, lasse man von einem Gehülfen die allgemeinen Bedeckungen kräftig nach oben anspannen, und ebenfalls von einem zweiten unterhalb fixiren, wodurch deren Durchtrennung sehr erleichtert und regelmässiger wird. Der Wundarzt tritt an die äußere Seite des zu amputirenden Schenkels, führt seine Hand unter dem Schenkel weg rund herum nach oben bis ganz zur äußern Seite, der er gegenüber steht, setzt hier die Schneide seines Messer nahe an dessen Griffe an und führt es mit einem raschen, festen und stetigem Zuge rund um das Glied herum, bis es wieder in den Anfangspunkt eintrifft, und so der Zirkularschnitt durch Haut, Zellmembran und Muskelscheide vollendet ist. Hiebei darf man das Messer nicht loose in der Hand halten, sondern umfasse es fest, damit man mit gehöriger Kraft, die bei gleichzeitiger Durchtrennung der fascia lata erforderlich seyn wird, wirken könne. Ich führe dies besonders deswegen hier an, weil ohne diese Durchtrennung der fascia die Haut sich nicht hinreichend zurückziehen läßt, und ich häufig die Erfahrung gemacht habe, daß dieser Theil der Operation zu oft vernachlässigt oder für unnöthig angesehen, und die Zellmembran von der fascia statt letztere gleichzeitig mit zurückzuziehen, abgetrennt wird \*).

---

\*) Anmerk. Lesenswerth is, was Louis schon gegen die Ablösung der Haut von den unterliegenden Muskeln und ge-



Wenn man seinen Zirkelschnitt mit der Schneide dicht am Griff des Messers beginnt, gewinnt man den Vortheil, alle nicht gehörig tief durchschnitten gebliebenen Theile mit dem übrigen Theil der Schneide noch auf demselben Zuge durchschneiden zu können, und mit Leichtigkeit die zwei letzten Zolle des Schnittes durch das Heraufziehen der schneidenden Spitze zu vollenden, wenn die Beugung der Handwurzel kaum mehr gestattet, den untern Theil der Schneide wirken zu lassen. Da der Hautschnitt ohne Zweifel der schmerzhafteste Act der Operation ist, so sollte man ihn niemals in zwei verschiedenen Absätzen machen, weil auch der dickste Schenkel sehr leicht und schnell mit einem einzigen Zuge umgangen werden kann.

Wurde die fascia mit dem ersten Schnitte nicht völlig durchtrennt, so muß mit der Messerspitze nachgeholfen werden, und man zu gleicher Zeit noch jede Anheftung derselben an den Knochen oder die Muskeln ablösen, um deren Zurückziehung zu begünstigen: auf der untern Seite, wo diese Adhäsionen an den Knochen besonders stark sind, wird dies stets erforderlich seyn. Darauf setzt man das Amputationsmesser dicht am Rande der zurückgezogenen Haut und fascia an, und durchschneidet die obere Muskellage mittelst eines Zirkelschnittes, gleichzeitig mit der Portion der fascia, die sich nicht gleichmälsig zurückgezogen

---

gen das Umkehren derselben erinnert (*Memoires de l'acad. de Chirurg. Tome 5 ed, 12mo.*)

Als Regel nimmt man bei einem Schenkel von gewöhnlicher Stärke an, den Hautschnitt vier Zoll tief unterhalb der Stelle, wo man den Knochen abzusägen beabsichtigt, zu machen.



haben sollte: man neige die Schneide des Messers während man es um den Schenkel herumführt, beständig etwas schief aufwärts, so daß die Muskeln in schiefer Richtung durchtrennt werden. Nach vollendetem ersten Zirkelschnitt, durchschneidet man auf gleiche Art die übrigen weichen Theile bis auf den Knochen dicht am Rande der zurückgezogenen obern Muskellage \*).

---

\*) Anmerk. Louis gründete zuerst diese Methode auf die Bemerkung, daß die Muskeln des Oberschenkels nach ihrer Durchschneidung auf eine ungleiche Weise sich zurückzögen; die oberflächlicher liegende Schicht, welche mehr oder weniger in schiefer Richtung am Schenkel herablaufen, ohne sich am Knochen zu inseriren, zieht sich mit mehr Kraft und beträchtlicher zurück, als die tiefer belegene Schicht, die mehr parallel der Axe des Knochens laufen. Die Retraction beginnt augenblicklich auf Durchschneidung, und dauert noch kurze Zeit nachher fort: deshalb sollte man den Knochen nicht eher durchsägen, als bis man selbe so viel als möglich befördert habe. Das schräge Herabsteigen der oberflächlichen Muskeln scheint auch Guthrie besonders berücksichtigt zu haben, wenn er auch bei dem doppelten Schnitte die Schneide etwas schief aufwärts gerichtet wissen will, um so die Muskeln in rechtem Winkel zu zertheilen. — Wenn gleich Cooper dem Louischen Verfahren vor dem Alansonschen den gebührenden Vorzug ertheilt, so erinnert er doch auch mit Recht, daß dazu viel Geschicklichkeit des Wundarztes gehört, um nicht das Ganze oder einen großen Theil desselben Muskels mehr als einmal zu durchschneiden (Surgical Diction. pag. 33). Gräfe's Amputationsverfahren zur Realisirung der Alansonschen Methode, einen hohlen Stumpf zu bilden, wozu er ein eigends dazu gebautes bauchiges Messer empfiehlt, wird des letztern wegen wohl keine Anwendug in der Militairpraxis zulassen; so gern man auch eingestehen muß, daß dessen Ausführung der trefflichen Hand ihres Erfinders leicht möglich sey: das Instrument selbst bietet so viel Unbequemlichkeiten dar, und wird so leicht nutzlos, daß im Felde, wo die letzten Operationen oft mit ziemlich abgenutzten Instrumenten vollführt werden müssen, es



Indem ich diese beiden Zirkelschnitte mache, denen ich selbst in manchen Fällen noch einen dritten hinzufüge, bemerke ich mir genau den gewöhnlichen Lauf der Hauptarterie, und trage Sorge, zu jeder Seite derselben wenigstens einen halben Zoll einzuschneiden, entweder beim ersten oder zweiten Schnitt, wie es am bequemsten ist: diese Vorsicht, so unbedeutend sie erscheinen mag, wird jüngern Operateuren von großem Nutzen zur leichtern Unterbindung der Arterie seyn. Man schäle alsdann das Muskelfleisch vom Knochen mittelst eines Scalpells von etwa zwei bis drei Zoll Höhe bei starken Schenkeln \*) ab: hierdurch wird der abgesägte Knochen schön und gehörig in den weichen Theilen eingebettet liegen. Man schlägt nun eine gewöhnliche leinene gespaltene Compresse um den Knochen, und läßt während des Sägens kräftig die Muskeln aufwärts und aus dem Spielraum der Säge zurückhalten; durchschneidet nun das periosteum mit einem Scalpell in einem einfachen Zirkelschnitt, setzt die Säge dicht an ihrem Griffe ein und zieht sie gegen sich, um erst eine Rinne im Knochen zu bilden, in welcher man dann mit langen und festen Zügen und mit schräg

---

mehr zum Schaden als Vortheil gereicht, und bald den Wundarzt ohne Mittel lassen wird, alle nöthigen Operationen auf der Stelle zu vollenden, nicht einmal die nachtheiligen Zerreissungen der weichen Theile, die es im etwas abgenutzten Zustande ohnfehlbar veranlassen würde, bei den folgenden Operationen zu erwähnen. (Siehe dessen Normen für die Ablösung größerer Gliedmaassen.)

\*) Anmerk. Wie schon oben bemerkt, ist dieses wohl zu beträchtlich, weil der Knochenstumpf zu kurz sonst wird.



abwärts geneigter Spitze, die Säge rasch fortführt, bis der Knochen beinahe durchschnitten ist; dann führt man sie leichter und ohne Druck in sanften kurzen Zügen, wodurch man das Splittern und Abknacken des Knochens meistens verhüten wird. Während dieses Actes muß der Schenkel oben sowohl als unten fest gehalten und sorgfältig unterstützt werden, damit der Knochen durch die wirkende Schwerkraft des Unterschenkels nicht früher abbricht; auch darf letzterer nicht nach innen oder in die Höhe gebogen werden, wodurch das Sägenblatt eingeklemmt, ihr freies Spiel behindert, und Splittern des Knochens veranlaßt werden würden.

Man entfernt nun die gespaltene Compresse, zieht mittelst des Arterienhakens die Hauptschlagader, indem man deren Wände durchsticht, hervor, trennt sie etwas aus ihren Verbindungen und legt eine starke aus einem doppelten Faden bestehende Ligatur um selbe: vor gehöriger vollendeter Unterbindung löse man aber nicht den Arterienhaken: jedes andere Gefäß, welches man zu Gesicht bekommt, wird nun gleichfalls unterbunden, und aller Druck dann vom Schlagaderstamm entfernt, um zu sehen, was noch weiter blutet: das Tourniket wird dann völlig entfernt, und alle kleinen, noch ununterbunden gebliebenen Gefäßen aufgesucht. Dauert das Bluten aus der großen Vene noch immer fort, nachdem alle Compression hüllos bleibt, so lege man auch um diese einen einfachen Faden. Zuweilen dringt viel Blut aus der Markhöhle des Knochens: Druck mit dem Daumen der linken Hand auf selbe, während der Unterbindung der Gefäße, reicht zu dessen Stil-



lung meist hin \*). Man entfernt darauf jede Unebenheit, scharfe Kanten des Knochens, schneidet auch die Ligaturen kürzer und ein Ende derselben dicht am Knoten ab, spühlt den Stumpf mit kaltem Wasser gehörig rein, troknet ihn ab, und legt eine absteigende Zirkelbinde fest um ihn an: die Muskeln und Integumente zieht man stark nach vorn, und vereinigt sie zu einer horizontal, quer über die Wundfläche laufenden Linie, in welcher Lage man sie mit kreuzweis von oben herab und von unten heraufwärts übergelegten Pflasterstreifen erhält. Die Unterbindungsfäden läßt man, so viel als möglich, in gerader Richtung zwischen den Wundlippen und Heften hervorthängen: legt nun etwas Charpie auf die Wunde, dann eine Compresse aus englischer Charpie, zwei Stücken einer Binde in Form eines Maltheserkreuzes, und befestigt das Ganze mit wenigen Touren der schon früher angelegten Binde \*\*). Die Anlegung einer

---

\*) Anmerk. Nach Lösung des Tournikets dringt das Knochenmark vor, treibt auf, indess in der Regel erfolgt kein beträchtliches Bluten; im letztern Fall halte ich das Auflegen und Andrücken von etwas englischer Charpie dem Einbringen eines Wachspropfes, welches mehrere, wie auch das Bereiben der Knochenfläche mit Wachs, empfehlen, vorzuziehen. Ramsden und andere halten ein Stückchen englischer Charpie gleichfalls für genügend.

\*\*) Anmerk. Dieser leichte und kühle Verband, wie ihn der Verf. empfiehlt, entspricht besonders der Praxis im Felde; er verschafft eines Theils den kalten Umschlägen, die zu heißen Jahreszeiten dem Blessirten von grosser Wohlthat sind, grössere eindringende Gewalt, um der Entzündung vorzubeugen, und erhitzt nicht unnöthiger Weise den Stumpf, andern Theils schafft er grosse Ersparniss an Verbandstücken, die bei einer grossen Zahl von Blessirten so leicht bald mangeln, ein Object, das



Stumpfhaube, (die englischen Magazine enthalten solche theils gewebt, theils von Flanell) ist verwerflich \*): den Stumpf legt man bei der Rückenlage des Kranken in Bette etwas erhaben, und wenn der Knochen zu sehr gegen den obern Fleischlappen zu drücken scheint, so lagere man den Kranken etwas höher mit dem Obertheil des Körpers, wodurch diesem Uebelstande bald abgeholfen wird.

Bei secundären Amputationen im Oberschenkel sind häufig die allgemeinen Bedeckungen nicht völlig gesund, und haben ihre Retractionskraft verloren: dieses erheischt eine Lostrennung derselben von den unterliegenden muskulösen Theilen rund herum in gleicher Höhe: sind die Muskeln sehr geschwunden oder welk, so sollte man sie auch länger, als zur Bildung eines guten Stumpfes hinzureichen scheinen möchte, lassen; und vorzüglich wird dieses an dem hintern Theile räthlich seyn, weil der Knochen unter solchen Umständen, ohn-

---

der, welcher in solchen Lagen sich befunden, am besten zu schätzen wissen wird. Die baumwollenen (Callico) Binden, wie sie in den englischen Magazinen vorräthig, erfüllen genügend den Zweck, und empfehlen sich durch Weiche und Wärme vor den härtern zumal neuen leinwandnen Binden, wie auch durch Wohlfeilheit bei größserer Feinheit. Ein Maltheserkreuz aus einem Stück dient aber vielmehr die Integumente nach oben zurückzudrängen, und so dem Zwecke der Vereinigung entgegen zu wirken, so wie es auch größern Aufwand an Leinwand verursacht.

\*) Anmerk. Auch Alanson spricht von ihren Nachtheilen schon, wenn sie nicht mit gehöriger Behutsamkeit angelegt werden: ihre Anlage wirkt gleichfalls der Erhaltung der Wundlippen in genauer Berührung entgegen.



erachtet man weiche Theile genug zu ersparen geglaubt, häufig vertreten wird. Man säge daher auch den Knochen kürzer ab, und löse möglichst die Haut nicht aus ihren Verbindungen mit den unterliegenden Theilen. Niemals sah ich Nachteile aus dem Ersparen von zu viel Haut und Muskeln bei der Zirkulär-Amputation erfolgen, wohl aber häufig, wo zu sehr die Haut abgetrennt war.

Bei primären Operationen werden gewöhnlich nur fünf bis sechs Gefäße zu unterbinden seyn; bei secundären dagegen zehn bis sechzehn, und auch dann noch ein Hervorrieseln des Blutes aus der ganzen Stumpfläche sich ereignen. In diesem Falle lasse man sich etwas mehr Zeit zur Aufsuchung der Gefäße; entferne das Tourniket und alle feste Binden, und bespühle den Stumpf öfters mit kaltem Wasser, ehe man den Verband anlegt. Etwas Blut dringt aus jeder Stumpfläche hervor, doch nicht immer in bedeutendem Grade: erfolgt wirklich eine Blutung, so daß das Blut durch die Verbandstücke stark hervortröpfelt, so müssen gleich dieselben wieder abgenommen werden, wo dann das blutende Gefäß, ohnerachtet es vorher nicht sichtbar war, leicht zu entdecken seyn wird \*).

---

\*) Anmerk. Bei etwas hochliegendem Stumpfe erfolgen solche Blutungen bis zu erschöpfendem Grade oft unmerklich, indem das Blut aus dem untern Wundwinkel am Schenkel gegen die Vertiefung im Bett, die das Gefäß eingedrückt hat, herabläuft und in das Unterlager eindringt. Am zweckmäßigsten unterstützt man daher den Stumpf mit einem kleinen, mit Haferspreu gefüllten Kissen, auf welchem ein reines Stück Leinwand ausgebreitet, welches man öfters durch seitliches Hervorziehen untersucht, ob es von Blut gefärbt ist: auch schiebe man eine mit Leinwand umhüllte Hand zuweilen unter



Wurde der Schenkel näher am Knie amputirt, so verhindert die nach oben zunehmende Dicke desselben die freiere Zurückziehung der allgemeinen Bedeckungen und hat auch einige Wirkung auf die Gefäße des Stumpfes \*). Beiden Uebeln kann man nach Vollendung des Zirkelschnittes durch einen kleinen Einschnitt von einem und einem halben Zoll Länge durch die Haut und fascia zu jeder Seite und zufolge der Queerrichtung, in welcher die weichen Theile nachgehends zusammengebracht werden, abhelfen. — Wurde die Operation in der Mitte des Schenkels gemacht, so findet man die Schenkelarterie im obern Theile der Stumpfwunde, etwas über und an der innern Seite des Knochens zwischen dem musculus sartorius und triceps liegen: weiter unten im Schenkel liegt sie dagegen in gleicher Linie mit dem Knochen nach innen, und ohngefähr im Drittel des Abstandes oberhalb des Knies: ihre große runde offene Mündung verräth sie in der Regel gleich bei erster Ansicht des Stumpfes.

Bei secundären Amputationen, wo in kranken Theilen operirt wird, bedenke man, daß jeder Versuch schnelle Vereinigung der Wundlippen zu erreichen nicht allein fruchtlos, sondern auch gefährlich abläuft. Die Binde muß gut und sorgfältig oben am Schenkel bis zum Stumpf herab angelegt

---

das Gesäß des Kranken, um jede Nachblutung an dessen Färbung leicht und früh genug zu entdecken.

\*) Anmerk. Hierunter darf wohl die venöse Blutung durch Stricture der zu engen Integumente verstanden werden, deren Hey erwähnt (practical observations in Surgery. Edit. 3. pag. 530.)



legt, die allgemeinen Bedeckungen mittelst eines oder zweier Heftpflasterstreifen und einfachen Verband unterstützt werden, und erst, wenn der Suppurations- und Granulationsproceß gehörig eingetreten sind, kann man beide Lappen genauer vereinigen, um die Heilung zu beschleunigen. Wo Vereinigung aber allem Anscheine nach nicht eintreten will, wie in degenerirten, kranken Theilen, oder bei Operationen, die die Noth in einer ungünstigen Zeitperiode aufdrang, sollte man die Ligaturen dicht am Knoten abschneiden, und die Lösung des Knotens ganz der Natur überlassen: hierdurch gewinnt man sehr viel, weil die sonst zahlreichen Fäden, zu beträchtlichen Stricken vereinigt, die Heilung sehr verzögern. In allen diesen Fällen muß auch der Knochen wenigstens einen Zoll kürzer; als sonst nöthig, abgesägt werden.

---

### III. Amputation des Unterschenkels.

Armee-Wundärzten kömmt, wie ich glaube, diese Operation nie so häufig in ihrer Praxis vor, wie die Amputation im Oberschenkel: der Grund hiervon liegt einmal in der Natur der Wunden von Kanonenkugeln, die meistens in der Nähe des Knies treffen, theils darin, daß Wunden durch Flintenkugeln, mit Zerschneidung der Knochen an dem Unterschenkel, weit handlicher, und die Zerstörung in der Regel weniger ausgedehnt, als im Oberschenkel ist, endlich wohl auch noch in dem Irrwahn, worin die meisten befangen sind, daß, wenn der Stumpf nicht wenigstens vier Zoll lang, vom Knie an gerechnet, bleiben könne, das Glied besser oberhalb dem Knie



abgesetzt werde: letzteres entscheidet gewöhnlich in secundären Fällen zu Gunsten der Schenkelamputation.

Selten treffen Kanonenkugeln den Unterschenkel, ohne ihn zu zerschmettern, oder doch so viel Unglück anzurichten, daß die Amputation erforderlich wird: manche schwere Verwundungen von Kanonenkugeln oder Bomben machen jedoch eine Ausnahme. — Wurde die Wade theilweise weggerissen, ohne gleichzeitige Beschädigung der Knochen, so indicirt eine solche Verletzung wenigstens nicht die Operation auf dem Schlachtfelde, weil häufig in solchen Fällen, wenn gleich nach langwieriger Cur, Heilung erfolgt: ist dagegen die Zerstörung der weichen Theile mit Verletzung der arteria tibialis postica oder peronaea complizirt, so müssen wir ohne Bedenken gleich amputiren, um das Kniegelenk zu retten, welches in der Folge sicher krank werden wird, und dann nicht erhalten werden kann.

Ein Bombenstück veranlaßt durch seine scharfen, zackigen Sprungränder eine mehr zerrissene als bloß gequetschte Wunde, wenn es die Wade trifft: beträchtliche Blutung ist meistens die Folge, und die Theile schwellen vom infiltrirten Blute auf: man beachte also hier nicht nur das Aussehen der Wunde, sondern untersuche selbe genau. Findet sich das Schienbein noch unverletzt, so geht oft noch alles gut: man reinige die Wunde gehörig vom Blute, unterbinde jedes Gefäß von einiger Bedeutung und erwarte unter der kräftigsten antiphlogistischen Behandlung und steter Anwendung kalter Umschläge den Erfolg. Findet sich dagegen die tibia zerschmettert, so bleibt die Amputation alleiniges Rettungsmittel. Zerbrechungen



des Wadenbeines jedoch, und selbst wenn ein Stück desselben mit beträchtlicher Verletzung der weichen Theile von der Kugel herausgeschlagen ist, lassen noch Erhaltung eines brauchbaren Gliedes für den Kranken hoffen, und lassen daher Aufschub der Amputation zu.

Flintenkugeln zerbrechen in der Regel nicht beide Röhrenknochen des Unterschenkels zu gleicher Zeit, und die Vortheile einer unverletzt gebliebenen fibula als Stütze, und der oberflächlichen Lage der tibia sind so groß, daß sehr beträchtliche Zerbrechungen des letztern Knochens glücklich behandelt werden können: die größte Gefahr bringt nur die Nähe des Knie- oder Enkel-Gelenks.

Ein Bruch der tibia allein mit einer Verwundung der arteria tibialis antica oder postica von derselben Kugel, berechtigt nicht zur Wahl der Amputation, es sey denn, daß der Unterschenkel mit Blut durchgehends infiltrirt ist, und die zur Auffindung und Unterbindung des blutenden Gefäßes nöthigen Einschnitte der Wunde eine solche Ausdehnung ertheilen, daß wenig oder gar keine Wahrscheinlichkeit eines glücklichen Erfolges vorhanden bleibt. Man vergesse indess auch nicht, daß durch freie Oeffnungen zur Entleerung von Eiter, dessen Ansammlungen man nie dulden muß, unterhalb dem gastrocnemius und soleus, sehr viel zur Rettung des Gliedes bei der großen Gewalt des Wundarzes über selbes geschehen kann. Sind beide Knochen beträchtlich zerschmettert, und gleichzeitig die arteria tibialis postica verwundet, und kann letztere nicht ohne Mühe beim Auffinden unterbunden werden, oder ist das Glied von Blut infiltrirt, so gewährt die Amputation alleinige



Sicherung gegen alles fernere Unglück: Verletzungen der arteria tibialis anterior bei Wunden dieser Art sollten jedoch nie von einem Versuche zur Rettung des Gliedes abhalten.

War die tibia und fibula an zwei Stellen von zwei verschiedenen Kugeln gebrochen, so halte ich die Amputation für vorzüglicher, weil auch wenn das Glied erhalten wird, (wovon ich mehrere Beispiele aus meiner Praxis anführen könnte) dennoch der Theil unbrauchbar bleibt, dessen der Kranke, nach monathlangen Schmerzen und Beschwerden, gern entbehren wird. Ich erinnere mich lebhaft noch eines Falles nach der Schlacht von Roliça, in welchem der Unterschenkel an zwei Stellen in gleichem Augenblicke zerschmettert wurde: sechs Monate nachher sah ich den Menschen zwar geheilt und mit geradem Gliede, doch war es ihm so unbequem, daß, nachdem er für die Rettung desselben seine Gesundheit eingebüßt hatte, er dennoch dessen Entfernung wünschte.

Eine Wunde von einer Flintenkugel, die durch das dickere Ende der tibia unter der tuberositas geschlagen, und die Gelenkverbindung des Kopfes der fibula verletzt hat, so daß das Glied dicht unter dem Knie sich nach allen Richtungen und unter Crepitation beugen läßt, ist höchst gefährlich, weil immer das Gelenk selbst mehr oder weniger leiden wird, und häufig die Amputations päterhinn och indicirt oder mit dem Tode endet. Zwar erheischt diese Art Verwundung nicht so absolut, wie Verletzungen des Kniegelenks selbst, bei jungen und gesunden Subjekten, die Amputation eher, als bis jeder Versuch zur Rettung des Gliedes durch das strengste antiphlogistische Verfahren gescheitert ist: doch rathe ich bei ältlichen Menschen und zumal



alten Säufern oder Wüstlingen, bei schlechten Constitutionen und solchen, die längere Zeit in heißen Climates gelebt haben, immer zur Amputation auf dem Schlachtfelde, weil ich mich keines einzigen glücklichen Falles dieser Art zu erinnern wüßte, alle dagegen schon binnen wenig Tagen wegen heftiger constitutioneller Irritation tödtlich abliefen.

Zerschmetterungen des Fußgelenkes von Schüssen sind immer höchst gefahrvoll, und erheischen in der Regel zeitige Abnahme des Unterschenkels. Der zuweilen glückliche Erfolg complicirter Verrenkungen dieses Gelenks hat manchen Wundarzt, ohne Rücksicht auf die Natur der Schufswunde, noch auf die besondere Lage auf dem Schlachtfelde, noch auf die Verhältnisse, in welche Verwundete nachher gewöhnlich kommen, zu glauben veranlaßt, daß der Fuß durch Anchylosirung gerettet werden könne: auch fehlt es nicht an Beispielen, die hierfür sprechen, selbst wo Stücke der Gelenkflächen dieser Knochen entfernt wurden; doch werden jedem glücklichen Falle neun unglückliche, wo entweder Tod erfolgte, oder der Kranke nur durch Amputation gerettet worden, entgegengesetzt werden können. Es ist nicht die örtliche Verletzung allein, welche den Verwundeten vernichtet, sondern die allgemeine Erregung der Constitution, welche selbe begleitet, und nur durch Entfernung der Ursache durch Amputation gehoben werden kann: bei Vergleichung dieser Fälle vergesse man daher nie, daß Schüsse einen großen Theil der Artikulationsflächen der Knochen selbst zerschmettern haben, wogegen bei complicirten Verrenkungen fast lediglich nur die Gelenkbänder verletzt sind.



Musketen- oder Kartätschen-Kugeln, die dieses Gelenk treffen oder in dessen Nähe, mit Zerreißung des Kapselbandes sitzen bleiben, erfordern nur Entfernung der Kugel, und das strengste antiphlogistische Verfahren, nebst steten kalten Umschlägen: wurde das Kapselband beträchtlicher geöffnet, oder die tibia oder der astragalus theilweise fracturirt, so sollte derselbe Heilplan im höchsten Maasse befolgt und nur dann zur Amputation geschritten werden, wenn sie unvermeidlich erscheint. Schlug jedoch die Kugel gerade durchs Enkelgelenk, so ist der Fall sehr verschieden: wird die tibia und der astragalus gleichzeitig zerbrochen, und im ganzen Schußkanal zersplittert, so ist keine Rettung des Gliedes zu hoffen: nur in sehr seltenen Fällen wird Anchylose zu erwarten stehen, die Mehrzahl aber, bei Versuchen dieser Art, unterliegen, und so ist es bei gemeinen Soldaten Gesetz der Menschlichkeit, nicht unnöthiger Weise das Leben so vieler dieser Gefahr auszusetzen. Ging die Kugel von der Seite her durchs Gelenk und zerschmetterte sie das untere Ende der fibula, der tibia und den astragalus, so verschiebe man niemals die Amputation: wurde dagegen der astragalus allein verletzt, so ist Rettung des Gliedes, selbst mit Erhaltung eines gewissen Grades von Beweglichkeit in den übrigen Gelenken des Fußes möglich.

Kann überhaupt auf Verwundungen des Fußgelenks, mit Zerbrechung der Knochen irgend einer Art, nicht die größte Aufmerksamkeit nach einer Schlacht verwandt werden, so ist es immer weit rätlicher, gleich auf der Stelle den Unterschenkel abzunehmen: hierdurch beugt man allen



constitutionellen Leiden und Siechen vor, und nach sechs Wochen ist der Verwundete geheilt, statt daß er alsdann erst unter zweifelhaften Aussichten der Operation unterworfen wird. Bei Officieren oder einer geringern Zahl Verwundeter, denen man jede Aufmerksamkeit und Pflege geben kann, und wo die tibia und fibula nicht zugleich verletzt sind, können wir noch warten, um zu sehen, was die Natur leistet, und kaum bedarf es des Zusatzes, daß, wenn nicht gleich anfänglich Amputation gewählt worden, zu selber man dann nicht eher seine Zuflucht nehmen darf, als bis augenscheinlich die Constitution die Folgen der Verletzung nicht mehr ertragen kann.

Auch in diesem Gliede kann man zwei Methoden der Absetzung wählen, durch Zirkelschnitt oder Lappenbildung: ersterer ist vorzüglich im dickern fleischigern Theile des Unterschenkels anwendbar, letztere dagegen am untern und im tendinösen Theile nach dem Enkelgelenk zu, wo Haut und Muskeln nicht hinreichend erspart werden können, um hier ein besseres Polster für die Knochen bei der gewöhnlichen Operationsart zu bilden.

Man empfahl die Lappen-Amputation vorzüglich in der Hoffnung einen längern Stumpf zur bessern Anlegung eines künstlichen Fußes zu gewinnen, und eine häßliche Verstümmelung dadurch zu verdecken: im Cvilleben ist diese Absicht sicherlich gut gemeint und vielen von großem Vortheil, die im Stande sind, ein gut eingerichtetes künstliches Glied sich zu verschaffen; doch in der Armee, wo dieses nicht zu Gebote steht, und der Soldat nach langem Transport und mancherlei Gefahren mit einem hölzernen Stelzfuß, auf welchem



der Stumpf nach hinten gebogen ruhen muß, entlassen wird, und dessen nachherige Lebensverhältnisse ihm selten die Anschaffung eines künstlichen Fusses erlauben, bleiben nicht nur alle guten Absichten des Wundarztes unnütz, sondern werden selbst benachtheiligend, weil der längere nach hinten hervorragende Stumpf ihm immer sehr hinderlich und oft Ursache mancherlei Zufälle wird, die mit vielen Schmerzen und Leiden verknüpft sind. — Bei der französischen Armee und in Frankreich, wo künstliche Füße nicht so allgemein gebräuchlich, und am wenigsten dem Militair vergünstigt sind, wird diese Operation fast nie gewählt, und wenn gleich die Verletzung nahe am Fußgelenk liegt, amputiren die Wundärzte stets nur etwa vier Zoll weit unter dem Knie, und behaupten hierdurch ihren Verwundeten weit mehr Vortheil zu verschaffen, und sie eher in Stand zu setzen, ihren Unterhalt nachgehends zu erwerben, als wenn sie einen langen Stumpf zur bequemern Anlegung eines künstlichen Gliedes, das sie sich niemals anschaffen können, behalten hätten.

Man sollte daher, um billig zu verfahren, den Verwundeten sich hierüber selbst erklären lassen, ob er im Stande zu seyn glaubt, sich in der Folge ein künstliches Glied anzuschaffen: dem Wundarzt allein kann es nur obliegen, ihm durch seine Kunst die beste Hülfe zu ertheilen, und alle seiner Sorge anvertrauten Kranken bald dahin zu bringen, daß sie sich ihren Unterhalt künftighin ohne Beschwerden und Nachtheile verschaffen können. Die Lappen-Amputation bleibt ferner eine Operation, die nach ihrer Ausübung jede Bewegung verbietet, weil einem großen Theile nach ihr glücklicher Erfolg von der gehörigen Vereinigung des Lappens, der das



Polster für den Stumpf bilden muß, abhängt, dieses aber durch einen irgend etwas weiten Transport leicht vereitelt wird: wo daher der Operirte irgend wohin transportirt werden muß, ist es weit besser, höher oben zu amputiren, wobei weit weniger Nachtheile beim Transport zu befürchten sind \*).

Bei älteren Menschen, die wahrscheinlich niemals mehr von einem künstlichen Gliede Gebrauch machen werden, oder bei solchen, die ein Lebensalter erreicht haben, wo sie die Erlernung des gehörigen Gebrauchs des Fusses nicht mit den Vortheilen, die sie davon ziehen, in Vergleich stellen können, oder endlich bei der arbeitenden Classe, die kein Metier treibt, und sich kein künstliches Glied anschaffen kann, ist ebenfalls die Operation näher am Knie vorzuziehen: immer bedenke man, daß hier ein langer Stumpf Ursache großer Beschwerden bleibt.

Die Operation mittelst des Zirkelschnittes wählt man für das obere Drittel des Unterschenkels, und sägt gewöhnlich den Knochen vier Finger breit unterhalb des untern Randes der Knie-scheibe ab, damit, nach Heilung des Stumpfes, dieser Theil eine kräftige Stütze für die Körperlast bilde, ohne durch zu weites Vorragen nach hinten Verletzungen ausgesetzt zu seyn, wie auch damit durch Schonung der Insertionen der Beugeflechsen dem Stumpfe eine leichtere Bewegbarkeit bleibe.

---

\*) Vergleiche über diesen Gegenstand auch White Medical observat. and Inquiries. Vol. IV — Bromfield surgical cases and observations. — Sabatier Medecine operateire 2 Edit. Tome III pag. 377.



Die passlichste Stelle für Anlegung des Tournikets ist ohngefähr ein Drittel der Länge des Oberschenkels oberhalb des Knies, an der innern Seite, da, wo die Arterie in die sehnigte Scheide des musculus triceps eintritt, weil sie hier gegen den Knochen mittelst einer schmalen Pelotte, wobei die Schraube des Instruments an die gerade entgegengesetzte äußere Seite des Schenkels zu liegen kömmt, comprimirt werden kann: zwar kann man auch die Pelotte, welche alsdann dicker seyn muß, in die Kniehöhlung, und das Instrument auf die vordere Seite des Schenkels anlegen, doch bleibt diese Compression schmerzhafter und ungleich unsicherer \*).

Der Wundarzt stellt sich an die innere Seite des zu amputirenden Gliedes, um nachher leichter die fibula mit der tibia durchsägen zu können und dadurch der Gefahr der Zersplitterung der erstern zu entgehen: dieser Knochen bietet, so lange die tibia noch nicht völlig durchsägt bleibt, mehr Widerstand der Säge dar, was sonst durch alle Bemühungen der Gehülften nicht erreichbar ist. Man bringe nun das Glied in eine mälsig gebogene Lage

---

\*) Anmerk. Die Anlegung des Tournikets dicht über dem Knie, wobei die Pelotte in die Kniebeuge zu liegen kömmt, hat sehr wesentliche Fehler: einmal muß die Kniehöhle mit viel graduirten Compressen aufgefüllt werden, wodurch das Tourniket an Kraft verliert, indem es stärker zugeschroben werden muß, damit der Druck der Pelotte hindurchwirkt; zweitens erregt der Druck auf die sehnigten Theile und Sehnen ein so schmerzhaftes Zucken, daß dadurch leicht der Druck auf die arteria poplitea verändert und unwirksam, endlich auch der wichtigste Act, die Unterbindung der Gefäße, durch das ewige Zucken und Zittern des Stumpfes erstaunt verschwert und verhindert wird.



und beginne mit dem kleinern Amputationsmesser, oder dem Messer für Amputation im Vorderarm (catlin) seinen Zirkelschnitt durch die Haut, und durch die Bedeckungen bis auf den Knochen auf der vordern Seite des Unterschenkels, und wenn die Adhäsionen der Haut am Knochen nicht gehörig und frei deren Zurückziehung erlauben wollen, löse man selbe rund herum und von der fascia cruralis ab, deren Durchschneidung beim ersten Schnitt in dieser Operation wegen ihrer festen Verbindungen mit den unterliegenden Theilen zu nichts nützt \*). Man schneidet dann die Muskeln auf der hintern und äußern Seite des Unterschenkels nahe am Rande des Hautschnittes und bis auf die Knochen durch, durchtrennt dann mittelst des zweischneidigen Messers das ligamentum interosseum und die weichen Theile zwischen tibia und fibula, desgleichen alle übrigen Muskeln, die wegen ihrer festen Adhäsionen am Knochen sich nicht zurückziehen konnten, und alle septa intermuscularia oder zwischen den Muskeln herablaufenden Häute, weil selbe immer noch die Zurückziehung behindern werden. Man legt nun eine dreifach ge-

---

\*) Anmerk. Ersparung von Haut ist vorzüglich an der vordern Seite der tibia, wo nicht Muskelfleisch genug gewonnen werden kann, erforderlich: man mache daher den Hautschnitt ohngefähr zwei Zoll unter der zu durchsägenden Stelle des Knochens. Auf der hintern Seite empfiehlt Louis die Haut nicht abzulösen, sondern so wie sie durchschnitten, und nur vorn und an der äußern Seite des Unterschenkels zurückpräparirt worden, das Messer dicht an deren Rande anzusetzen, und die Waden-Muskeln vom innern Rande der tibia bis zur fibula quer und mit etwas schräg nach oben gerichteter Schneide zu durchtrennen, wodurch man Haut genug erspare und die Cur sehr beschleunige. (Memoires de l'acad. de Chirurgie Tome V.)



spaltene Leinwandcompresse um, deren mittlerer Kopf zwischen beide Knochen durchgeschoben worden, und zieht durch Hülfe selber alle weichen Theile gehörig heraufwärts, wobei man noch alle Adhäsionen trennt. Unter gehöriger Vorsicht durchsägt man nun die Knochen, und entfernt die dreiköpfige Compresse, um die drei Hauptarterien unterbinden zu können.

Die arteria tibialis antica findet man an der vordern Seite des ligamenti interossei zwischen tibia und fibula, die arteria peronaea hinter der fibula, und die arteria tibialis postica in ihrer Nähe, doch mehr nach innen und hinter der tibia: häufig zieht sich jedoch letztere beträchtlich zurück und wird erst sichtbar, nachdem die Compression des Arterienstammes völlig entfernt worden: gewöhnlich macht sie weit mehr Mühe bei der Unterbindung, als die übrigen, und mehrmals sah ich Wundärzte ängstlich mit der Nadel einstechen, um sie zu fassen, statt, daß man durch bloßes Hervorziehen mittelst des Arterienhakens, und etwas Präpariren der Umgegend bald die kleinen blutenden Aestchen derselben entdeckt, und wahrscheinlich einer Nachblutung vorgebeugt haben würde. Nach Entfernung des Tournikets, Unterbindung der kleinern Gefäße und gehörigem Abspülen des Stumpfes mit kaltem Wasser, und nachdem er sorgfältig abgetrocknet worden, bringe man die allgemeinen Bedeckungen und Muskeln so viel als möglich vorwärts, und lege Heftstreifen von einer Seite zur andern herüber, so daß die Wunde eine vertikale Linie bildet, damit die Heftpflaster nie die Theile gegen die vordere Ecke der tibia anpressen. Hierdurch wird man dem Vortre-



ten des Knochens vorbeugen, welches in der Militärpraxis unvermeidlich seyn wird, wenn die Vereinigungslinie in die Queere läuft; und obgleich letztere von berühmten Chirurgen empfohlen worden, halte ich sie doch in der Armee für höchst unsicher. Wird die Wunde auf die angegebene Art vereinigt, so gewinnt man ein genügendes Polster zur Bedeckung des Stumpfes, welcher binnen kurzer Zeit heilt, und, wie ich in vielen Fällen gesehen habe, vor Ablauf eines Monats völlig vernarbt ist. Längere Operateure begehen leicht den Fehler, zu viel Haut bei dem ersten Schnitt loszutrennen und zu sparen, hierdurch wird leicht ein Sack gebildet, in welchem sich das Eiter anhäuft und wodurch die Heilung verzögert wird. Ist die Spina der tibia sehr scharf, und der Kranke sehr mager, so entferne man erstere mittelst einer kleinen Säge.

In der brittischen Armee wurde die Amputation hauptsächlich auf diese Art gemacht: die Idee, daß die Operation dicht am Kniegelenk eine Entzündung desselben nach sich ziehen werde, und die Erhaltung eines so kleinen Stückes der tibia vielmehr von Nachtheil und nutzlos seyn müsse, indem die Insertionen der Beugeschnen größtentheils entfernt würden, wie auch, daß, wenn ein Knochenbruch sich so weit aufwärts erstreckte, daß der Unterschenkel an der üblichen Stelle nicht amputirt werden könne, die Verletzung aller Wahrscheinlichkeit nach auch das Gelenk mit betroffen habe, veranlaßte die Wundärzte öfters bei Verwundungen solcher Art, welche die Amputation tiefer unten als dritthalb Zoll unter der tuberositas tibiae nicht gestatten, oberhalb dem Knie das Glied abzunehmen. Fernere Erfahrungen zeigten



aber das Irrige solcher Ansichten in der Militair-Chirurgie, und scheinen nun außer allen Zweifel gesetzt zu haben, daß, wenn bei einem vorher gesund gewesenen Manne die Amputation näher an der tuberositas gemacht werde, der Erfolg ebenso glücklich seyn könne, nur darf das Gelenk ursprünglich nicht bei der Verwundung gelitten haben: auch geht die Bewegung, in so weit sie von der Thätigkeit der Beugemuskeln des Unterschenkels abhängig ist, nicht völlig verloren, und was noch wichtiger ist, wird die direkt progressive Bewegung des Schenkels erhalten.

So viel mir bekannt, ist kürzlich diese Operation in England nicht gemacht worden. Bromfield sagt indess im Kapitel über Amputation des Unterschenkels pag. 185: „doch, wenn der Unterschenkel abgenommen werden muß, dann ist so nahe am Knie als möglich die Amputation, ohne Gefahr das ligamentum patellae zu durchschneiden, vorzuziehen, damit der Stumpf nicht zu weit über den Stelzfuß nachgehends hervorrage:“ und bezeichnet mithin eine von der gewöhnlichen ganz verschiedene Stelle zur Auswahl der Operation, womit die Handlungsweise der neuern französischen Chirurgen völlig übereinstimmt. Gern gebe ich zu, daß selbe, wenn sie ohne Unterschied unternommen wird, in den Hospitälern großer Städte nicht zulässig und erfolgreich sey, dieserhalb auch wenig gemacht wurde, oder wegen Misslingens vielmehr in Mißcredit verfiel, und statt ihrer die Amputation im Oberschenkel vorgezogen wurde, wenn die Knochen des Unterschenkels nicht wenigstens drittelhalb Zoll unterhalb der Tuberosität des Schienbeins abgesägt werden konnten.

Mehrere französische Armee-Chirurgen, und



unter ihnen vorzüglich Larrey und Garrigues, haben in und unmittelbar unter der Tuberosität der tibia mit dem glücklichsten Erfolge amputirt, auch ich selbst die Operation öfters an dieser Stelle gemacht: Larrey, dem das Verdienst, selbe in die Militair-Praxis eingeführt zu haben, gebührt, und dem ich zunächst für die Bekanntschaft mit dieser Operationsweise viel Dank schuldig bin, gesteht nach einer Reihe von Versuchen, niemals eine der bösen Folgen, welche nach der gewöhnlichen Angabe sie begleiten sollen, beobachtet zu haben; gegenheils sey sie nicht gefährlicher als die Amputation an der sonst üblichen Stelle, wenn nur der Knochen nicht höher, als in der Spitze der Tuberosität der tibia, oder wenigstens nur unmittelbar unter der Insertion des ligamenti patellae durchsägt wird. In der hierauf Bezug habenden Stelle \*) sind seine Worte folgende: „eine gerade auswärts in gleicher Höhe mit der Tuberosität des Schienbeins gezogene Transversallinie fällt gewöhnlich unterhalb der Gelenkverbindung des Kopfes der fibula mit der tibia, und in den dicksten Theil des Kopfes der erstern: doch da die relative Lage der Tuberosität der tibia mit dem Knochen der fibula nicht constant dieselbe ist, so muß man die Tuberosität des Schienbeins immer als den Punkt betrachten, oberhalb welchem die Säge niemals eingesetzt werden darf: denn, wenn man oberhalb derselben den Knochen durchsägen wollte, würde man Gefahr laufen, die Insertion des ligamenti patellae zu durchschneiden, die bursa mucosa zwischen ihr und dem Kapselbande und häu-

---

\*) Memoires de Chirurgie militaire, Vol. III pag. 391.



fig das Kapselband selbst zu öffnen, wovon die ernsthaftesten Zufälle entstehen können, welche das Leben des Verwundeten bedrohen, oder die Amputation im Oberschenkel nachgehends noch nothwendig machen. Vermeidet man dagegen diese Stelle bei der Durchsägung, so bleibt die Insertion des Bandes der Kniescheibe ebenso wohl, als die der Beugemuskeln des Unterschenkels erhalten, das Kapselband unverletzt und der Kopf der tibia wird hinreichend tief abgesägt, um der Gefahr des Knochenfraßes zu entgehen.“

„Die Vorthelle dieser Operation sind im Vergleich zur Amputation im Oberschenkel, welche in allen solchen Verwundungen, wo erstere anwendbar ist, empfohlen wird, sehr groß und gewichtig: die Gefahr ist weit geringer, ihre Ausübung nicht schwieriger, als jede andere, und der Stumpf heilt und vernarbt ebenso schnell, als im Oberschenkel. Niemals sah ich Knochenfraß hinterher folgen, gegentheils bildet sich die Vernarbung leicht über den Knochen ohne sichtliche Exfoliation und Abstofsung. Wenn die fibula zu kurz bleibt, was gewöhnlich der Fall ist, so exartikulire man selbe völlig als nutzlos, und der Anlegung eines künstlichen Unterschenkels hinderlich, und spare so viel Haut, als möglich, um den Stumpf gehörig zu bedecken. Der Stumpf, bestehend aus dem Knie und einem ein oder zwei Finger breit langen Stücke der tibia ertheilt dem Körper in der aufrechten Stellung einen sichern Stützpunkt, und setzt den Amputirten in den Stand, ohne Schwierigkeit, und selbst ohne Stock zu gehen. Die Kürze des nach hinten gestreckten Stumpfes begünstigt sehr die Anlegung eines künstlichen Fußes, da dessen Länge nicht den Wadentheil übersteigt,



steigt, und in selben eingeschlossen gewährt er ebenso viel Vortheil dem Patienten bei der Bewegung des Gliedes, als wenn die Operation über den Enkeln gemacht worden wäre \*).

Man möge mithin in Fällen, wo die Zerschmetterung der Knochen sich nicht bis ins Kniegelenk erstreckt, diese Operation vor der Schenkelamputation wählen, nur trage man Sorge, daß der Knochen unterhalb der Tuberosität des Schienbeins, welche leicht aufgefunden wird, durchsägt werde. Erforderlich ist, es daß die Haut genügend weit herab bei diesen Wunden gesund geblieben, um gehörige Bedeckung für den Stumpf zu gewinnen \*\*): und fand die Verletzung so dicht am Kniee statt, daß es ungewiß bleibt, ob das Gelenk nicht mit gelitten, so mache man auf der tibia, um sich hiervon zu überzeugen einen Einschnitt, und fürchte nicht, daß ein solcher, wenn man die Operation möglich findet, selbe beeinträchtige. Mit großer Gewandheit sah ich Larrey im Hospital der Kaiserlichen Garden zu Paris diese Operation verrichten, und zugleich zwei Menschen, die sie erduldet hatten, und welche auf ihren höl-

---

\*) Anmerk. In den Schlachten von Benschekowski, Witepsk, Mosaisk, Lützen, Leipzig hatte Larrey mehrere Male diese Operation mit gleich glücklichem Erfolge anzuwenden, und sich von deren Vortheilen zu überzeugen Gelegenheit. (Medic. chirurg. Denkw. Uebers. Band II pag. 15. 19. 38. 112 330)

\*\*) In einem Falle bei einem jungen russischen Officier der Kürassier Garde, wo die Haut bis zur Kniekehle weggerissen war, mußte Larrey Haut an der vordern Fläche der tibia sparen: nichts desto weniger endete die Operation glücklich. (a. a. O. pag. 39.)



zernen Beinen ohne Hülfe eines Stockes bequem gehen.

Man lege das Tourniket an der oben bezeichneten Stelle am Oberschenkel an, und vorzugsweise hier nicht in der Kniebenge; mache den Zirkelschnitt durch die allgemeinen Bedeckungen auf die gewöhnliche Art, und ziehe selbe zurück; nun durchschneide man die Muskeln an der hintern und äußern Seite, und löse selbe von den Knochen ab, welche man, bei Zurückziehung der weichen Theile mittelst einer Compresse zur Sicherung gegen die Säge, durchsägt. Man trennt alsdann die Haut von dem Kopfe der fibula ab, setzt die Schneide des kleinen Amputationsmessers, welches stark genug und leicht zu handhaben ist, dicht über die obere Ecke des Kopfes ein, und ein leichter Druck mit selbem, wobei man die Hand etwas neigt, reicht hin, ihn aus seiner Gelenkverbindung mit der tibia zu trennen. Die Hauptarterie oder Arterien findet man hinter dem Kopfe der tibia in der Kniekehle zurückgezogen liegen; sie müssen hervorgezogen und ohne fremde Theile zu fassen, nebst allen übrigen blutenden Muskelästen unterbunden werden: die vorragenden Nerven schneide man gleichfalls kürzer ab.

Die Entfernung des Kopfes des Wadenbeins erlaubt die leichtere Vereinigung der allgemeinen Hautdecken über den Stumpf, und Muskelfleisch kann von der untern und äußern Seite her gewonnen werden: von vorn her läßt sich nur allein Haut erhalten, doch wird diese sich ebenso schnell und leicht, als bei der Lappenamputation tiefer unten, wo die Verhältnisse fast dieselben sind, vereinigen. Die französischen Wundärzte bringen jedoch die weichen Theile nur durch eine Zirkel-



binde über den Stumpf herüber, und verbinden die Wunde vom Boden auf mit Charpie, bis sich Granulationen entwickelt haben, worauf sie dann erst durch Binden und Heftpflaster die Theile einander nähern und Verheilung befördern: Larrey versichert in einer Menge Fällen niemals unglücklich gewesen zu seyn.

Die Ursachen, weshalb diese Operation in den Hospitälern großer Städte nicht gelingen will, sind mir klar, doch hege ich die Ueberzeugung, daß sie im Felde mit dem größten Vortheil eingeführt werden dürfte, wenn nur der Chirurg stets die Regel beobachtet, die tibia unterhalb der Tuberosität zu durchsägen \*).

Baron Larrey, welcher meiner Meinung nach, viel Glauben bei dieser Operation verdient, setzt dagegen mit Unrecht die Lappen-Amputation tiefer unten im Unterschenkel sehr herab \*\*): in vie-

---

\*) Anmerk. Die Organisation der schwammigen Enden, ihr thätigeres inneres Leben, der gefäßreichere Bau in den Markzellchen, wodurch sich dieser Theil von dem Mittelstück des Knochens unterscheidet, sichern den Erfolg dieser Operation, und der schnellen und glücklichen Vereinigung der Knochenfläche mit den weichen Theilen, wie Larrey's Beobachtungen bestätigen: vermöge der in ihnen vorwaltenden größern organischen Contractilität (Bichat allgemeine Anatomie. Uebers. v. Pfaff. Theil II Abth. 2 Leipz. 1803 pag. 82 — 92) verringert sich nach der Operation der Knochenstumpf in seinem Umfange, rundet sich ab, und verändert sich in einen knorpelartigen Theil, der eine innigere Verbindung mit den ihn bedeckenden Weichgebilden eingeht.

\*\*) Anmerk. Larreys Gründe gegen die Lappen-Amputation oberhalb der Enkel, die seiner Ansicht nach von geschickten Wundärzten nie gebilligt werden möchte, sind: Mangel an Mittel bei dem gemeinen Soldaten, sich ein künstliches



len Fällen bleibt sie sicher eine nicht zu vernachlässigende Operation, und ist nicht den Zufällen unterworfen, welche er derselben beizumessen geneigt ist. In Frankreich hat man sie nur wenig versucht, weil sie für die Militair-Praxis nicht geeignet war; in England findet sie häufiger statt, und in der englischen Armee, **nur unter günstigen Verhältnissen und mit Umsicht unternommen**, war sie immer von sehr glücklichem Erfolge: doch ist nicht zu läugnen, daß sie weit mehr Sorgfalt und Aufmerksamkeit von Seiten des Chirurgen, als die Amputation im obern Theil des Unterschenkels erfordert.

In England scheint sie auch mehr aus Drang der Nothwendigkeit, als aus freier Wahl unternommen worden zu seyn: eine Zeitlang wurde sie ganz vernachlässigt, kam darauf als ihr Nutzen sich mehr bewährte, wieder empor, wie man aus den Werken von O'Halloran, White und Bromfield **schliessen** kann. Hey, der sehr viel Verdienst um die Verbesserung der Operationsmethode sich erworben, gibt folgende Beschreibung, die ich, da sie wenig hinzuzusetzen erlaubt, hier lieber wörtlich aushebe.

„Um genau die Stelle, wo die Knochen des

---

Bein anzuschaffen; zweitens Gefahr bedenklicher Zufälle, da nur wenig Zellgewebe und Fleisch erspart werden könne, der Knochen an dieser Stelle die größte Dichtigkeit habe, wodurch die Vernarbung nur erschwert, eine Nervenreizung, die größer als am gewöhnlichen Orte ist, erzeugt werde, und meist jauchige Eiterung nur mit Mühe zu Stande komme. Viel will er auf diese Art operirt, aber auch die meisten an Nervenfieber oder Wundstarrkrampf haben sterben gesehen. Dess. Denkwürdigkeiten Leipz. 1813, Theil I pag. 576.



Unterschenkels durchsägt werden müssen, wie auch die Länge und Breite des Fleischlappens bestimmen zu können, ziehe ich mir an dem Gliede fünf Linien, drei zirkuläre und zwei Längelinien, folgender Art. Zuerst messe ich die Länge des Unterschenkels vom Knie bis zu den Knöcheln, d. h. bis zur Mitte der untern Hervorragung der fibula; in der Mitte zwischen diesen beiden Punkten ziehe ich die erste und oberste Zirkellinie um den Unterschenkel herum; sie bezeichnet die Stelle, wo die Knochen durchsägt werden sollen: ich messe mir an dieser Stelle zugleich den Umfang des Gliedes, und bestimme danach die Länge und Breite des Lappens, welche Dimensionen beide ein Drittel des Umlanges ausmachen müssen: zum Messen bediene ich mich eines Stückes in Zolle abgetheilten Bandes, und lege das Ende desselben auf die vordere Kante der tibia an. Gesetzt nun der Umfang betrüge zwölf Zoll, so bezeichne ich mir in einem Abstände von vier Zollen vom vordern Rande der tibia zu jeder Seite des Unterschenkels eine Marke in der um das Glied geführten Zirkellinie. Diese Marken werden dann begreiflicher Weise ebenfalls vier Zoll weit von einander entfernt seyn, wenn man das Maafs an die Hinterseite des Schenkels anlegt. Von jeder dieser Marken abwärts ziehe ich eine Linie vier Zoll lang herab und mit der Kante des Schienbeins parallel: diese bezeichnen den Weg, den das kleine Amputationsmesser (catlin) bei der Ausschneidung des Lappens nehmen muß. An der untern Spitze dieser Linien ziehe ich eine zweite Zirkellinie um das Glied, wodurch ich den Aufhörungspunkt des Lappens bezeichne. Endlich ziehe ich eine dritte Zirkellinie in dem Abstände von einem Zoll unterhalb der erstern und



obern, welche den halben Zirkelschnitt durch die allgemeinen Bedeckungen auf der vordern Seite des Gliedes bezeichnen soll. Die Operation wird nun hienach ohne viel Mühe vollendet werden.“

„Das kleine Amputationsmesser zur Lappenbildung darf nicht länger seyn, als die gewöhnlichen in den Feldkästen befindlichen: ich stosse selbes nun durch den Unterschenkel etwas unter der Stelle, wo der Querschnitt durch die Bedeckungen auf der Vorderseite gemacht wird, welche nicht mit in den Lappen fallen. Nachdem der Unterschenkel in eine fast horizontale Lage mit etwas nach oben gerichteter fibula, und gebogenem Knie gebracht worden, steche ich das Messer durch den Schenkel in dem Punkte d., und führe es in einem festen Zuge in den beschriebenen Longitudinallinien herab, bis es sich der untersten Zirkellinie nähert, wo ich es dann, die Schneide etwas abdrehend, in einer gekrümmten Linie fort und nach hinten auswärts führe, und den Schnitt etwas unterhalb der Zirkellinie (e. c.) beende.“

„Indem ich nun den Lappen nach oben zurückgeschlagen halten lasse, durchschneide ich die allgemeinen Bedeckungen auf der vordern Seite des Gliedes in der Zirkellinie b. d. : es findet hier stets eine beträchtliche Zurückziehung der Haut nach ihrer Durchschneidung statt, wenn dieselbe ganz gesund sind, und läßt man nicht genug Raum für deren freiere Zurückziehung, so kann das Ende der abgesägten tibia nicht gehörig bedeckt, und der Lappen nicht ohne Schmerz für den Kranken herübergezogen, noch mit Gewisheit eine Vereinigung durch adhäsiven Entzündungsproceß erwartet werden. — Die Muskeln, welche nicht mit in dem Lappen begriffen sind, werden nun unter der Basis des



Lappens und etwas unter der Stelle, wo die Knochen durchsägt werden müssen, quer durchschnitten: doch kann keine große Masse Muskelfleisch unterhalb des Endes der durchsägten Knochen, wegen dessen festerer Adhäsion mit letztern, erspart werden, auch ist dies nicht nöthig, da der Lappen, wenn er in der Mitte des Unterschenkels gebildet worden, ein genügendes Polster aus den *musculis gastrocnemiis* und dem *soleus* bildet.“

„Sind die Knochen abgesägt, so ist es gut, ein wenig von dem Ende der gemeinschaftlichen platten Sehne der Wadenmuskeln wegzuschneiden, weil sie sonst leicht beim Herüberschlagen des Lappens zwischen der Haut hervortritt. Der starke Crural-Nerv liegt häufig an der innern Fläche des Lappens bloß da: man sollte ihn dann immer herauslösen, und bei sanftem Anspannen dicht am Ende der durchsägten Knochen abschneiden. Hierdurch erreicht man dessen so weitiges Zurückziehen, daß er keine Gefahr läuft, vom Lappen gegen die Knochen gepreßt zu werden.“

Häufig sah ich den glücklichsten Erfolg von dieser Operation, doch erheischt sie bei dem nachherigen Verbands viel Aufmerksamkeit, damit der Lappen gehörig unterstützt werde, oder die *spina tibiae* tritt vor, und veranlaßt ein Durchschwären des obern Hautlappens, wie ich mehrmals gesehen habe. Zuweilen ist auch ein Vortreten des Endes des Wadenbeins an der äußern Seite des Lappens, zumal bei mageren Subjecten zu befürchten: beiden Unbequemlichkeiten kann man im Felde, wo selten die nöthige Aufmerksamkeit auf die weitere Behandlung verwendet werden kann, und oft der Verwundete gleich nach der Operation weiter transportirt werden muß, dadurch entgehen, daß man gleich an-



fänglich die fibula einen halben Zoll kürzer als die tibia absägt, und dann mit einer kleinen Säge die scharfe Ecke der tibia schräg abnimmt, worüber dann ohne Gefahr die Haut herübergeschlagen werden kann.

Näthe oder vielmehr ein blutiges Heft an jeder Seite halte ich zur Unterstützung des Lappens für unentbehrlich: denn zufolge meiner Erfahrung bleibt die Anlage von bloßen Heftpflasterstreifen unzureichend und schmerzhaft: die Hefte können am sechsten oder siebenten Tage nach der Operation durchschnitten werden, oder sie eitern binnen kurzer Zeit von selbst durch.

Von größter Wichtigkeit ist es, daß der Lappen während der ganzen Cur gehörig und zumal während der ersten 14 Tage unterstützt werde, sowohl während der Verband und die Pflasterstreifen gewechselt werden, als wenn das Glied auf dem Bette ruht: verläßt man sich allein auf die Adhäsion, welche ohne gehörige Unterstützung durch Bandagen und Lage sich gebildet haben mag, so wird sicher die Operation ihren Zweck verfehlen, und ein schlechter, schwer oder erst sich spät vernarbender Stumpf die unvermeidliche Folge seyn.

Jüngern Operateurs empfehle ich genaue Befolgung obiger Vorschriften bei den einzelnen Operationsacten; verlassen sie sich zu sehr auf ihr Augenmaafs, so greifen sie häufig fehl, und sind Schuld an Entstehung sehr häßlicher Stümpfe. Da das Lappen-Messer (catlin) in manchen Felddkäten sich nicht findet, so habe ich auch statt dessen das kleinere Amputationsmesser oft gewählt, und weil die Bezeichnungen und Markirungen etwas langweilig sind, bildete ich den Lappen nach meinem Augen-



maafs und nach Verhältniß der Stärke des Gliedes: hiebei schnitt ich mit dem Messer von aussen schräg nach innen und aufwärts, und bildete auf diese Art den Lappen, den ich Sorge trug, lieber zu lang als zu kurz zu machen: und diese letzte Operationsmethode ziehe ich vor, weil der Lappen weit gleichförmiger gebildet wird, das Lappen-Messer aber beim Herausschneiden von innen nach aussen und herabwärts mehr Muskelfleisch, als nöthig läßt, welches nachgehends dann noch entfernt werden muß. Nachdem dieser Schnitt vollendet worden, führt man das Messer rund um die Knochen herum, so daß beide Winkel des Lappens vereinigt werden: man durchschneidet dann in derselben Richtung alle noch ungetrennt gebliebenen Muskelparthieen, löst sie aus ihren Verbindungen mit den Knochen, legt die gespaltene Compresse an, und durchsägt die Knochen, wie angegeben worden, wobei man die fibula kürzer als die tibia sägt, und die Kante der letztern entfernt. Nach Unterbindung der Gefäße und Kürzerschneiden des Nerven schlägt man den Lappen nach vorn herüber, und legt zu jeder Seite ein blutiges Heft an. Die Heftpflaster müssen so über den Stumpf gezogen werden, daß sie nicht oder doch so wenig als möglich gegen die tibia andrücken: den muskulösen Wadentheil des Unterschenkels bandagire man genau und gut vom Knie herab, und unterstütze den Lappen so lange, bis eine feste Vereinigung eingetreten ist. Während dieses Heilprocesses muß besonders der Wundarzt sorgfältig dem Vortreten eines oder beider Knochen, oder der Verschwärung der allgemeinen Bedeckungen über dem Knochen entgegen kämpfen.



Herr C. Bell hat uns eine Zeichnung dieser Operationsmethode mitgetheilt. \*)

#### IV. Amputationen im Fusse und den Zehen.

Verwundungen des Fusses durch Kanonenschüsse ohne gleichzeitige so beträchtliche Zerschmetterung der Knöchel, daß die letzt beschriebene Operation nothwendig wird, gehören zu den seltenern, doch wird zuweilen die Fußspitze von Kanonenkugeln oder Bombenstücken so sehr zerschmettert, daß Amputationen in den Gelenkverbindungen des tarsus mit dem metatarsus, oder des letztern mit den Zehen erforderlich werden. Beiderlei Operationen kommen im Felde nicht häufig vor, weil Verletzungen, die die Amputation erfordern, selten mehr als einen oder zwei Zehen betreffen, oder am öftersten einen beträchtlichen Theil des Fusses zerschmettern.

Weit häufiger erleiden die Füße Verwundungen von Musketenkugeln, und da die den Fuß bildenden Theile, wenn gleich in allem Uebrigen den Theilen der Hand sehr ähnlich, doch einen verwickeltern Bau und Anordnung besitzen, auch schwieriger zu handhaben sind, so werden Wunden dieses Theils dadurch weit gefährlicher, und weit häufiger folgen sehr mangelhafte Heilungen aus leichten Ursachen. Ihre Behandlung erfordert grössere Aufmerksamkeit, und eine sorgfältigere chirurgische

---

\*) Carl Bell System der operativen Chirurgie, übers. von Kosmely, Theil I. Berlin 1815. Taf. 5. Fig. 1. Indess ist dieses Kupfer wenig anschaulich.



Aufsicht, als in allen übrigen Theilen: selten hat die Kugel nicht gleichzeitig beim Durchgange durch den Fuß ein oder das andere Gelenk verletzt, oder eine Flechse oder Nerven zerrissen, und Verletzung der fascia plantaris ist immer mit Gefahr verknüpft. Die Entfernung von Kugeln, Knochensplintern, Zeugstücken, und der Ausfluß von Eiter sind hierbei sehr erschwert, und veranlassen oft so heftige Zufälle, daß späterhin noch die Amputation des Fußes durchaus erforderlich wird. Häufig tritt Starrkrampf hinzu, eine Krankheit, die in ihrer acuten Form weder durch Operation, noch durch irgend ein bekanntes ärztliches Heilverfahren gehoben wird, und häufig ist auch unter den günstigsten Verhältnissen Lahmheit des Fußes endliches Resultat solcher Wunden.

Gleich Anfangs untersuche man daher aufs Genaueste, ob die Amputation nothwendig ist, oder nicht: jede Operation, die irgend die Wahrscheinlichkeit späteren Erfordernisses in sich schließt, sollte nicht so lange verschoben werden, bis man nicht mehr um selbe umhin kann. — Man lasse sich daher nicht erst durch die höchste Noth dazu zwingen. Finden wir ein operatives Verfahren am Fuße erforderlich, so thue man alles Nöthige, sobald es die Umstände nach der Verletzung zulassen, weil eine reine Schnittwunde im Vergleich zu einer zerrissenen und mit Knochensplintern und fremden Körpern complicierten weit günstiger ist. Da erstes Bedingniß die Entfernung der Kugel ist, so untersuche man mit der größten Aufmerksamkeit auch die anscheinend leichtesten Wunden, weil mich die Erfahrung belehrte, daß auch bei der engsten Oeffnung dennoch eine Kugel oft vorhanden, und Ur-



sache der bedenklichsten Zufälle war, ohnerachtet man deren Gegenwart nicht ahnete.

Eine Kanonenkugel trifft selten den Fuß, ohne ihn zu zerschmettern, indess kann sie zuweilen nur den Hacken streifen, und einen großen Theil des *ossis calcis* zerstören, ohne gerade die Abnahme des Fußes zu bedingen, wenn nämlich nur das Enkelgelenk unberührt geblieben ist. Gehörige Sorge, gleich alle Knochensplitter zu entfernen, und durch freies Oeffnen nach allen Richtungen hin, den Abfluß des Eiters zu erleichtern, und der Entstehung fistulöser Gänge vorzubeugen, können noch den ziemlich vollkommenen Gebrauch eines eben nicht sehr mißgestalteten Fußes hoffen lassen. Bei Verwundungen des Vorderfußes durch eine auftreffende Kanonenkugel ist es besser, gleich in den Gelenkverbindungen des *tarsus* mit dem *metatarsus* die zerschmetterten Theile abzulösen, als den Mittelfußknochen zu durchsägen: waren jedoch nur ein oder zwei Zehen verletzt, so kann man selbe für sich entfernen, und bedenke, daß die Erhaltung der großen Zehe, wo es angeht, weit mehr Nutzen als die aller übrigen, die mehr hinderlich als nützlich bleiben, verschafft.

Selten glaube ich wird die Amputation auf dem Schlachtfelde bei solchen Verletzungen durch Flintenkugeln indicirt seyn, wenn gleich sie späterhin die secundäre nicht ausschließen mögen. Um mithin über die Erforderlichkeit der Amputation oder über jede schwere Verwundung dieser Art hinlänglich urtheilen zu können, dilatire man jedesmal die Wunde frei, entferne alle Knochensplitter, Kugeln und mit selber eingedrungene fremde Substanzen, so viel wie möglich, und findet man Knochen, Sehnen und Blutgefäße so stark verletzt, daß jede Aus-



sicht zur Rettung des Fusses verschwindet, so amputire man gleich auf der Stelle: zeigt sich jedoch irgend einige Hoffnung zur möglichen Erhaltung, wie im Allgemeinen bei Wunden durch Flintenkugeln der Fall seyn wird, so versuche man durch das strengste antiphlogistische Verfahren, kalte Umschläge, und freies Dilatiren der Wunde zur Erleichterung des Eiterausflusses den Fuß zu retten.

Flintenkegeln zerstören selten die Mittelfußknochen so sehr, daß deren Wegnahme sammt den Zehen, bei der angegebenen Behandlung unerläßlich würde: die Wunde heilt in der Regel ohne weitere Operation. Wunden durch Traubenschüsse machen öfters die Entfernung des Mittelfußknochens der großen Zehe im tarsus nothwendig, doch sollte man immer seine Erhaltung erst versuchen. Die kleine und nächstliegende Zehe müssen auch oft im tarsus ausgelöst werden: die mittlern Knochen und Zehen erheischen jedoch selten diese Operation, die auch wegen der festen Einkeilung und Verbindung, und der überdies noch durch das stete Pressen vom Schuh erlangten Compaktheit nicht leicht zu machen ist. Niemals habe ich letztere Operation gemacht, und halte die Entfernung aller Knochenstücke nebst freien Oeffnungen für den Abfluß des Eiters in der Regel für hinreichend, um die Exartikulation entbehrlich zu machen.

Bei Beurtheilung der Erforderlichkeit der Amputation habe man immer vor Augen, daß Fußwunden weit weniger Neigung zur Heilung, als jede andere haben, und daß besonders bei älteren Menschen selbe sehr langsam von Statten geht, mithin bei letztern die Amputation auf dem Schlachtfelde eher gewählt werden muß, als bei einem jungen und ge-



sunden Körper, bei dem ohne Nachtheil die Operation noch immer verschoben werden kann.

Blutungen aus den Fulsarterien berechtigen, selbst wenn sie zu andern Verletzungen noch hinzutreten weniger zur Amputation, weil die zur Aufindung und Unterbindung des blutenden Gefäßes erforderlichen Einschnitte nicht sehr die ursprüngliche Verletzung compliziren, wenn sie nur nicht sehr ausgedehnt sind, gegentheils die Wunde mehr in den Zustand einer einfachen versetzen und deren Behandlung erleichtern. — Meine Erfahrungen sprechen auch nicht zu Gunsten der Wahl dieser Operation zur Hebung des hinzugesetzten Starrkrampfes: selbst bei sehr unbedeutender Wunde war der Ausgang unglücklich, und sie bleibt für die mildere Form der Krankheit ein zu gewaltsames Verfahren, dem sich wenige unterwerfen werden, in den acutern Formen aber ein Mittel, was mir wenigstens nie Nutzen gewährte. \*)

---

\*) Anmerk. Larrey, der sie gegen den Starrkrampf sehr in Schutz nimmt, empfiehlt die Operation jedoch auch hauptsächlich nur in der chronischen Form, und in den acuten nur bei den ersten Symptomen des Eintritts: in der Höhe der Krankheit, obgleich mit Erleichterung unternommen, verhinderte sie doch nicht den Rückfall mit erneuerter Wuth. (Mem de Chirarg. milit. Tome I. pag. 262 — 69) Im tetanus chronicus hält er sie in jeder Periode der Krankheit für zulässig, rath jedoch die Zeit einer Remission zu wählen, und am besten auch beim ersten Eintritt. James M'Gregor's Rapport aus den Erfahrungen in Spanien und zumal nach der Schlacht von Toulouse aufgestellt, bestätigt den unglücklichen Erfolg der Operation in der acuten Form und ohnerachtet Larreys günstiger Meinung in der chronischen hält sie S. Cooper auch in dieser für höchst unsicher. Cf. M'Gregor in den Medico-chirurg. Transact. Vol. VI. pag. 456. Cooper Surg. Dict. 3th Edit. pag. 906. Hennen milit. Surg. pag. 262.



Die Amputation des Fusses im tarsus wurde in den letzten Jahren bei Fußwunden, wo man sonst im Unterschenkel amputirte, empfohlen und verrichtet: im Felde kömmt indess nicht so häufig Gelegenheit für selbe vor, als man erwarten möchte. Folgendes Verfahren, wenn man den Lappen aus der Fußsohle zu gewinnen sucht, möchte wohl dem Zwecke am meisten entsprechen.

Man orientire sich genau von der Lage der Gelenkverbindungen des Metatarsus mit dem tarsus, und mache dann einen Einschnitt von einem halben oder dreiviertel Zoll Länge quer über das Spann des Fusses in der Richtung jener Gelenkverbindungen zwar, jedoch etwas näher nach den Zehen zu, und ziehe dann die durchschnittenen Bedeckungen nach oben zurück. Von dem äußern und innern Winkel dieses Hautschnittes führt man zwei andere längs der Seite der Mittelfußknochen der großen und kleinen Zehe, von ohngefähr zwei und einem halben Zoll Länge nach Verhältniß der Dicke und Stärke des Fusses herab, und vereinige deren Aufhörungspunkte durch einen Querschnitt bis auf den Knochen in der planta pedis, wobei man jedoch die Ecken abzurunden suchen muß, wie auf der dritten Tafel angedeutet worden. Den auf diese Art aus der Fußsohle ausgeschnittenen Lappen trennt man nun bis zu seiner Basis und den Gelenkverbindungen mit dem tarsus von der untern Fläche der Mittelfußknochen ab, wobei man zugleich so viel Muskelfleisch, als möglich ist, zu gewinnen sucht, löst nun, indem man das Messer in die Artikulationen einsenkt, die Mittelfußknochen aus, und dislocirt jeden von der Seite her, wodurch man deren Auslösung sehr erleichtert. Zunächst unterbindet man nun alle blutenden Gefäße, ent-



fernt alle langen Sehnen und die Ränder der Capsularligamente mittelst der Scheere, schlägt den Lappen über die Rumpffläche nach oben herüber, und vereinigt ihn mit dem auf dem Fußrücken gebildeten kleinern Hautlappen durch ein Paar blutige Hefte \*), Heftpflaster und zweckmäßige Contentivbinde.

Ist die Haut in der Fußsohle sehr zerrissen, wie bei Verwundungen durch Bombenstücke, so fehlt es an genügender Masse zur Lappenbildung von dort her, und muß man in dergleichen Fällen den größten Theil der Bedeckungen für den Stumpf auf dem Rücken des Fußes zu ersparen suchen: leider ist dann wegen der Dünne der Haut dieses Theiles kein genügend gegen äußere Gewaltthätigkeit den Stumpf schützendes Polster zu erhalten, und der Stumpf leidet weit leichter von Kälte. Der Exartikulation aus den Tarsalgelenken sah ich manchen Wundarzt die quere Durchsägung der Mittelfußknochen vorziehen: wenn die Durchsägung aller auf einmal besser, als die jedes einzelnen von Statuten geht, mit Ausnahme der äußerlich gelegenen, so kann ich mir dennoch nicht vorstellen, daß dadurch ein besserer Stumpf, der mehr gegen äußere Beschädigung geschützt wäre, erlangt werden könne.

Die Exartikulation eines einzelnen Mittelfußknochens an der äußern oder innern Seite des Fußes,

---

\*) Die blutigen Hefte, oder es sey, daß sie nur durch die Haut eben geführt werden, möchte Uebers. nicht sehr in diesen flechtigten Theilen empfehlen, weil hier seiner Meinung nach einiger Granulationsproceß erforderlich ist, und die Hefte wohl nicht ohne Gefahr heftiger Reizung seyn dürften. — Aehnlich der vom Verf. vorgeschlagenen Methode ist die von Hey empfohlene. (Practical observations in surgery etc. pag. 535.)



Fusses, wird gewöhnlich auf die Art zu machen empfohlen, daß man einen Schnitt rund um die Wurzel der Zehe führt, welcher in einen Längenschnitt an der äußern Seite des Fusses zusammentrifft, den man bis zur Gelenkverbindung des Mittelfußknochen mit dem tarsus herabführt. Die allgemeinen Bedeckungen sollen dann nach oben und nach unten vom Mittelfußknochen der Zehe abgelöst, letzterer sammt der Zehe aus dem Gelenk getrennt, und nachgehends die zu den Seiten gebildeten Hautlappen zu einer einfachen Schnittlinie vereinigt werden. Carl Bell beschreibt diese Methode in seiner operativen Chirurgie \*), und ist selbe auch zu wählen, wenn keine Verletzung noch sonstige äußere Wunde vorhanden ist; da man indess im Felde immer eine solche vor sich hat, und dieselbe wenn sie die Exstirpation dieses Knochens erheischt, selten ohne große Ausdehnung und beträchtlichen Substanzverlust ist, so wird man bei Befolgung dieser Methode, zumal vom Fußrücken her, den die Kugel oder das Bombenstück meistens trifft, keine genügende Haut zur Bedeckung ersparen können. Militair-Chirurgen müssen selbe aus der Unterseite des Fusses zu gewinnen deshalb gefast seyn, ohnerachtet von daher oft wenig zu erwarten steht, und dürfen sie nie vergessen, daß die benachbarten Theile einer Wunde oft beschädigt sind. Man suche überall, wo etwas zu erhalten steht, aus gesund gebliebenen Theilen zu ersparen, um die Wunde nach Auslösung des Knochens zu bedecken. In dieser Absicht beginne man seinen ersten Schnitt an der obern

---

\*) Carl Bell System der oper. Chir. Theil I. pag. 305 Taf. V. fig. 2.



und innern Seite der Zehe, führe ihn um selbe herum, um sie von ihrem Nachbar zu trennen. Ist nur allein der obere Theil verletzt, so regulire man den Schnitt so, daß man den ganzen Lappen von unten her bildet, und sein Anfangspunkt oben muß rund um den verletzten Theil fortgeführt werden, bis der Schnitt in den Aufhörungspunkt unten nahe an der Artikulation des Knochens mit dem tarsus eintrifft, und umgekehrt. Ging die Kugel gerade durch, zerstörte sie die Bedeckungen oben und unten, so müssen die Einschnitte die beschädigten Theile solcher Gestalt umgeben, daß die Lappen nur aus gesunder Haut von jeder andern Seite her gebildet werden, weil sonst nur Heilung durch Granulationsproceß übrig bleibt. Hierdurch wird man die Größe der Wunde immer sehr verringern und deren Heilung beträchtlich beschleunigen: die Narbe wird weniger äußeren Verletzungen und weniger eintretenden schmerzhaften Empfindungen unterworfen seyn, welche immer Wunden dieser Art periodenweis begleiten. \*)

---

\*) Anmerk. Choparts Methode der Amputation des Fußes in der Gelenkverbindung zwischen astragalus und calcaneus mit dem osse naviculari und cuboideo ist nach Roux in England wenig bekannt. (Voyage faite à Londres en 1814 etc. pag. 338) Da sie viel Vorzüge vor der Operation zwischen tarsus und metatarsus wegen der leichtern Ausführung hat, und dieselben Resultate giebt, so mag sie hier aus Richerand (Nosographie chirurgicale Tome IV ed 4. pag. 502) ausgehoben zu werden verdienen:

Der Wundarzt faßt mit seiner linken Hand die Spitze des kranken Fußes, die vorher mit Leinwand umwunden worden, schneidet nun die Haut auf dem Fußrücken zwei Querfinger breit unter der Gelenkbeuge mit dem Unterschenkel quer durch, durchtrennt selbe, die Sehnen der Stockmuskeln bis auf die



Die Amputation der einzelnen Zehenglieder hat viel Aehnliches mit der der Finger, und verspare ich, da diese Operationen am Fulse nie so häufig vorkommen, als an der Hand, deren Beschreibung für jenes Capitel.

Knochen, und führt nun zu jeder Seite herab einen kleinen Längenschnitt, welcher unterhalb und etwas vor dem äußern sowohl als innern malleolus anfangend in die Ecken der Queerincision endet. Indem er auf diese Art einen kleinen Hautlappen auf dem Fusrücken gebildet, trennt er ihn aufwärts los und läßt ihn nach oben geschlagen halten; die Artikulationen des astragalus mit dem osse naviculari, und des calcaneus mit dem osse cuboideo werden dadurch entblößt. Er nimmt nun die Erhabenheit am innern Fußrande, wo sich der musculus tibialis anticus an der innern Seite des ossis navicularis inserirt, zum Maafse, um leicht ins Gelenk einzudringen: die Gelenkverbindung des calcaneus mit dem osse cuboideo fällt in dieselbe transversale Linie, doch etwas schiefer nach vorn; nachdem die Ligamente durchschnitten, beugt er den Fuß mit Kraft nach unten, nimmt ein gerades Messer, führt es über die Gelenkflächen zur untern Fläche der Knochen und dicht an selber bleibend herab, und schneidet so aus den Weichgebilden der Fußsohle einen genügenden Lappen, dessen Länge man durch Aufwärtsdrücken und Anpassen gegen die Gelenkflächen des astragalus und calcaneus abmifst. Man schlägt nun den gebildeten Lappen nach oben, und befestigt das Ganze durch pafsliche Binde, nachdem alle Arterien unterbunden, und die Ligaturen in den äußern und innern Wundwinkeln geordnet worden. Richerand hält die Bildung eines untern Lappen allein für eine Verbesserung, da oft die Bedeckungen des Rückens sehr krank und zerstört sind, und rath gleich beim ersten Transversalschnitt durch die Haut in die Artikulationen einzudringen. Vorzüglich erleichtert man die Ablösung, wenn man vom innern Fußrande in die Gelenke eindringt, und dabei den Fuß stark nach unten und aufsen herabdrückt. — Manche rathen wegen der leichtern Eitersackungen unter dem Lappen diesen zu spalten, ein Verfahren, dem man sicher durch eine Seitenlage des Fußes entgehen wird.



## V. Auslösung des Armes aus dem Schultergelenk.

Bis auf die neuesten Zeiten galt diese Operation für höchst gefährlich und bedenklich, nicht allein für das Leben des Kranken, der sie erdulden müsse, sondern auch den guten Ruf des Wundarztes benachtheiligend. Mannigfach und sehr von einander abweichend sind desfalls die Methoden, die man empfohlen, doch alle dienen, dem Wundarzt die große Gefahr dieser Operation vor Augen zu legen, und die Festigkeit seiner Wahl zu erschüttern. Sorgfältigeres Studium der Anatomie, welche überhaupt so viel Licht über die operative Chirurgie verbreitet hat, ermangelte auch nicht, die Finsterniß, die diesen Theil der Militair-Chirurgie überschleierte, in den letztern Jahren zu zerstreuen, und Erfahrungen zeigten bald diese Operation so einfach, leicht und sicher ausführbar, als jede andere wichtige Operation, die auf dem Schlachtfelde erforderlich wird: der so oft bewährte glückliche Erfolg derselben hat gegenwärtig ein solches Vertrauen zu ihr eingeflößt, daß sie nicht nur den größten Theil ihres abschreckenden Aeufßern verloren hat, sondern auch, indem bei dem Kranken die Idee einer hoffnungslos erduldeten Operation mehr vermindert worden, die Gefahren sehr verringert und wesentlich zur Genesung beigetragen worden. Die früher herrschende Furcht vor selber war groß und selbst Wundärzte von erprobtester Geschicklichkeit nicht frei von ihr; und mag die Operation in der Civil-Praxis unter gewissen Umständen immerhin noch manches Abschreckende behalten, so darf dieses doch nicht auf die Militair-Praxis übertragen



werden, vorausgesetzt, daß sie von geschickten Händen und mit Sachkenntniß ausgeübt werde.

Die gehörige Beurtheilung der Fälle, in welchen sie indicirt wird, oder entbehrt werden kann, erfordert meistens die feinste Umsicht und genaueste Würdigung der vorhandenen Umstände: ohnstreitig giebt es im Felle keinen Fall, wo deren Aufschub auf wenige Tage nur in der Absicht, sich mehr über die Natur der Wunde zu unterrichten, von größerm Nachtheil seyn kann, als gerade hier, um so mehr, da es wichtig ist, in gesunden Theilen zu operiren, die aller die Heilung begünstigenden entzündlichen Thätigkeit fähig sind. Wenig hat im Anfange die allgemeine Constitution von der örtlichen Verletzung noch gelitten, und ist im Stande, allen Erfordernissen, unter auch sonst ungünstigen Verhältnissen, sich zu unterziehen, oder, ohne weitere üble Folgen, die den glücklichen Erfolg sichernde strenge Diät zu erdulden.

Der Unterschied in gesunden oder kranken Theilen zu operiren, hinsichtlich der leichtern Vollführung der Operation als der nachherigen Heilung der Wunde, ist jedem Wundarzt genügend bekannt, und besonders ist es hier wichtig, wo die Nähe der Brust, und der Hauptorgane des Lebens jede übermäßige krankhafte Thätigkeit in der Wunde so verderblich machen. Die Erfahrung lehrt, daß die Uebel, die man von dem gestörten Gleichgewicht des Blutumlaufes zu fürchten hat, weit geringer sind, als drei oder vier Wochen später, nachdem der Eiterungsproceß in vollem Gange ist. In einer spätern Periode müssen wir in Theilen operiren, die schon durch lange unterhaltene entzündliche Thätigkeit gelitten haben, und selbst krankhaft verändert seyn können; die Kräfte des Menschen sind



so herabgestimmt, daß er nun vielleicht nicht den neuen Schmerz und den Eindruck der Operation ertragen kann, oder selbe auch nicht zur Verheilung und Vernarbung der Wunde zureichen. Eine zweite und große Berücksichtigung verdient ferner der leichtere und sichere Transport des Verwundeten nach der auf dem Schlachtfelde unternommenen Operation im Vergleich zu den Gefahren und heftigen Schmerzen durch Erschütterung der zerbrochenen Knochen, Steigen der Entzündung und anderer erfolgender böser Zufälle, die den Transport begleiten. Nicht genug kann man daher einprägen, die Wunde auf das Sorgfältigste zu untersuchen, und wenn die Auslösung des Arms unerläßlich scheint, sie sobald als möglich nach erlittener Verwundung und mit Berücksichtigung des Befindens des Menschen vorzunehmen: nie lasse man sich von dem Gedanken hinreißen, erst nach eingetretener Eiterungsperiode und zu einer gelegnern Zeit, wo man mehr Mittel in seiner Macht habe, selbe zu verschieben, ein Selbstbetrug, dem zuweilen wohl zu verzeihen ist, der aber nicht genug getadelt werden kann.

Die Wichtigkeit des Armes ist so groß, und selbst ein beschränkter Gebrauch dieses Gliedes so unschätzbar, daß auch bei der schwächsten Aussicht eines glücklichen Erfolges, man zu dessen Rettung alles Mögliche aufbieten sollte: auch begünstigt die Lage und Bildung der obern Extremität, in Verbindung mit der großen Gewalt des Wundarztes, Wunden derselben beherrschen zu können, und den verhältnißmäßig geringern Beschwerden in Folge einer schweren Verwundung derselben, gegen andere Theile gehalten, unsere Bemühungen sehr, und den glücklichen Erfolg



schwerer Verletzungen weit mehr, als der Ansicht der Dinge nach wir häufig erwarten konnten.

Die Exartikulation aus dem Schultergelenk sollte deshalb nicht eher gewählt werden, als bis man die Möglichkeit eines glücklichen Erfolges der Lappen-Amputation nicht absieht, oder wenn das Glied sichtlich zu sehr zerschmettert worden, oder der verletzende Körper das Gelenk selbst zu schwer verwundet hat, und das allgemeine Befinden des Kranken oder ungünstige Lokalverhältnisse jeden Versuch zur weitem Erhaltung des Gliedes als ein vermessenenes Wagstück darthun.

Penetrirende Wunden des Kapselbandes durch Flintenkugeln, wobei der Kopf und Hals des Oberarmbeins zerbrochen und zerschmettert, und die Achselarterie verwundet worden, erfordern unbedingt die Operation auf der Stelle: eine einfache penetrirende oder eine Hiebwunde dieses Gelenks von geringer Ausdehnung bedingt sie nicht, da der Verwundete unter gehöriger Pflege und Behandlung nur in einigem Grade die Beweglichkeit des Gliedes verliert, und mit einiger Schwäche des Gelenkes davon kömmt: auch ist sie nicht bei Verwundungen durch Flintenkugeln, selbst bei theilweiser Verletzung des Knochens unbedingt indicirt, da häufig solche gut heilen und der Kranke doch den Gebrauch des Vorderarms behält.

Mancherlei Schwierigkeiten findet man jedoch, auch bei der sorgfältigsten Untersuchung, hierüber Gewißheit zu erhalten, indem innerhalb des Kapselbandes eine solche Verletzung statt finden kann, daß Exfoliation des Knochens folgt, ohnerachtet im Anfange nichts zu entdecken ist, und eine Operation nöthig erscheint: da nun ohnehin jede Anstrengung und Bewegung des Gliedes das schon



vorhandene Uebel jedesmal verschlimmert, so bleibt es selbst beim Verdachte einer solchen Verletzung gerathener von aller weitem Untersuchung abzustehen, und den Fall ganz einfach zu behandeln: in diesem Falle darf die Amputation so lange verschoben werden, bis die GröÙe der Verletzung sich späterhin deutlicher entwickelt, und die Naturkräfte unzureichend erscheinen. Eine zu ängstliche Erforschung der Natur der Verletzung kann eine einfache penetrirende Wunde gefährlicher machen, als eine ausgedehntere und complicirtere schon an sich ist; ohnehin bleibt die erlangte Kenntniß einer verborgenen gröÙern Verletzung kein Gewinn und Ersatz für die Nachtheile, die aller Wahrscheinlichkeit nach aus diesen Forschungen entstehen werden. Läßt aber auf der andern Seite die Wunde und Knochensplitter eine Zerschmetterung des Kopfes des Knochens mit Fissuren bis in den Körper desselben herab vermuthen, so schreite man unbedenklich zur Operation, um dadurch das künftige Wohlbefinden des Kranken mehr zu sichern, statt durch sanguinische Hoffnungen einer Anchylosirung des Gelenkes, die doch erst am Ende von mehrern Monathen zu erwarten steht, und gröÙeren Gefahren den Kranken aussetzt, bethören zu lassen: genasen gleich manche von solchen Verwundeten, so wird doch die Zahl unglücklich endender Fälle jene sehr übersteigen. Niemals habe ich diese Operation bei Wunden von Flintenkugeln zu machen mich bewogen gefunden: wo eine Kugel rein bei den Kopf des Oberarms geschlagen, und seine Substanz zerschmettert hat, bleibt Entfernung entweder des Kopfes oder der Extremität desselben das beste Verfahren: bei einem scrophulösen Subjecte



jedoch, oder wenn die Armee auf dem Marsche begriffen, und nicht gehörige Wartung und Aufsicht zuläfst, wird die Exartikulation immer vorzuziehen seyn, weil die Ausschneidung des Gelenk- kopfes unter solchen Verhältnissen immer unglücklich ablaufen muß. Das Kapselband umschließt den Kopf des Armknochens sehr genau, und darin liegt der Grund, weshalb auch eine beträchtliche Verletzung mit keiner Störung der Form verknüpft ist, so daß die Vollheit der Schulter nach wie vor bleibt, es sey denn, daß eine beträchtliche Zerstörung des Halses und Körpers des Knochens und der Gelenkoberflächen statt gefunden. In solchen Fällen, wo nämlich Kopf, Hals und ein Theil des Körpers des Knochens durch einen breiten Schuß zerschmettert worden, läßt sich das Ganze wie ein mit Sand gefüllter Sack anfühlen, und hier bleibt nichts anders übrig, als auf der Stelle zu amputiren. Einen Fall sah ich, wo die Kugel mitten durch den Kopf des Armknochens, ohne wesentliche Veränderung seiner Gestalt oder Verletzung des Kapselbandes gegangen und dennoch der Verwundete durch Nachblutungen und Eiterungen um das Gelenk herum aufgerieben wurde. Es ist nicht allein die Zerschmetterung des Knochens Ursache des unglücklichen Ausganges und der Wichtigkeit der Verletzung, sondern die Entzündung des Kapselbandes und der Synovialmembran des Gelenkes, welche selbst zu einer einfachen Schnittwunde, ohne Knochenbruch hinzutreten kann: eine Menge ursachlicher Momente, unabhängig von der Reizung durch die Knochenfragmente, wird selbe so lange unterhalten, bis der Kranke endlich unterliegt, wenn nicht zeitig genug der ganze krankhafte Theil entfernt wird. Ich will jedoch



hierdurch nicht absprechen, daß in manchen Fällen solcher Verletzungen, wo nur die zerissenen und verletzten Theile entfernt wurden, Genesung dennoch möglich sey, doch bin ich überzeugt, daß in der Feldpraxis viel Menschen darüber verloren gehen werden, und mithin, wo die Verletzung der Länge des Knochenkörpers nach sich ausbreitet, die Amputation immer vorzuziehen bleibt. Hiernach sollte der Wundarzt genau jede Verletzung des Gelenkkopfes und Halses untersuchen, und finden sich zum Körper des Knochens herablaufende Fissuren, gleich amputiren: beschränkt sich aber die Zerschmetterung nur auf erstere, so mag die Aussägung dieser verletzten Theile auf die weiter unten zu beschreibende Art vorgenommen werden.

Ist eine Wunde durch eine Flintenkugel mit Knochenbruch unterhalb und ausserhalb des Kapselbandes, wenn gleich in dessen Nähe complicirt, so kann nur die Amputation indicirt seyn, wenn ein großer Theil des Knochens selbst nebst den umliegenden weichen Theilen zerstört ist. Ging die Flintenkugel durch weiche Theile und Knochen in derselben Richtung, ohne beträchtliche Zerschmetterung von dessen Substanz, so ist der Arm häufig noch zu retten: die Entzündung kann durch zweckmäßige Mittel in gehörige Schranken gehalten werden, und der Verwundete gewinnt noch ein Glied, welches nach Verhältniß der Ausdehnung der Wunde und anderer begleitender Zufälle, mehr oder weniger vollkommen brauchbar bleibt, und ist alle unsre Bemühung ohne Erfolg, so bleibt Amputation noch immer letztes Zufluchtsmittel. Wurde die Armarterie unter dem untern Rande des großen Brustmuskels, neben einer Fractur des Knochens, von der Kugel zerrissen, so wird die



Prognose bedenklicher, und wenn man die Ausdehnung der Verletzung und andere Ursachen in Betrachtung zieht, genügende Indikation zur Operation vorhanden seyn. In dem günstigern Falle jedoch, wo der Knochen gar nicht, oder kaum zersplittert, die weichen Theile nicht sehr zerrissen, noch das Glied von infiltrirtem Blute aufgetrieben ist, suche man die Arterie auf, und unterbinde beide Enden derselben: dieses Verfahren verschlimmert wenig oder gar nicht die Wunde, ja in manchen Fällen wird durch die dazu nöthigen Einschnitte die Gestalt derselben verbessert, und die Entfernung von Knochensplittern erleichtert. Weder der zerbrochene Knochen, noch die verwundete Arterie, noch in dem verwundeten Theile selbst eintretende üble Zufälle begründen die Hauptgefahr dieser Wunden, sondern die Wahrscheinlichkeit des, in dem unter selber belegenen Theile des Gliedes eintreten werdenden Brandes aus Mangel an Ernährung und nicht erfolgreicher Herstellung des Blutumlaufs durch die Anastomosen, welche ohnehin durch die oben eintretende Entzündungsgeschwulst comprimirt werden. Treten demnach auch in dem übrigens günstigsten Falle nach einigen Stunden keine Zeichen wiederhergestellter Cirkulation in der Hand ein, wird sie vielmehr stündlich kälter, schmerzhafter, gefühlloser, tauber, bei allen übrigen Symptomen beginnenden Brandes, so sollte man nun auch ohne Aufschub, und ehe noch irgend an einer Stelle des Umfanges der Wunde Entzündung sich ausbildet oder gar der Brand im Gliede sich eingestellt hat, zur Amputation schreiten.

Wunden durch Bombenstücke oder Kanonenkugeln, die den humerus zerbrochen oder hoch



hinauf zersplittert haben, erheischen nicht allein der Natur des Bruches wegen, der gewöhnlich sehr beträchtlich ist, sondern auch der Zerstörung der Muskeln und Haut wegen, die die Erhaltung des Armes unmöglich machen, unbedingt die Amputation: auch sind oft die weichen Theile oberhalb eines wenig beträchtlichen Knochenbruchs so sehr verletzt, daß die Entfernung des ganzen Gliedes wegen der Unmöglichkeit genügende Bedekung für den Knochen durch die Lappenamputation zu gewinnen, unvermeidlich wird: endlich kann auch dazu Zersplitterung des Knochens bis in das Gelenk hinein, und Entblösung desselben von seinem periosteo nöthigen.

Da jedoch ein beträchtlicher Theil der Muskeln der Schulter von einer Kanonenkugel weggerissen seyn kann, ohne die Genesung des Kranken mit Hinterlassung eines beschränkten Gebrauches des Gelenks auszuschließen, so bleiben Zerschmetterungen des Knochens und Verletzung der Arterie die Hauptpunkte, die unsern Entschluß und Wahl bestimmen müssen. Der vordere und äußere Theil des Delta-Muskels können von einer Kanonenkugel so weggerissen, und dadurch das Kapselband so entblößt seyn, daß man deutlich die Bewegung des Kopfes des humerus in seiner Gelenkhöhle im Boden der Wunde sehen kann, ohne daß hierdurch allein, wenn sonst Jahreszeit und die Constitution des Kranken günstig ist, Amputation indicirt wird: in solchen Fällen stößt sich ein unbedeutender Brandschorf häufig ab, zumal beim Gebrauch kalter Umschläge und entzündungswidriger Behandlung: nachdem die Wunde sich gereinigt hat, besteht dann unser ganzes Verfahren nur in schicklicher Unterstützung



des verwundeten Theils durch Lage, Compressen und Binden. Ein Knochenbruch einfachster Art bei solchen Wunden erlaubt aber nicht die geringste Zögerung mit der Operation.

Nur selten trifft eine Kanonenkugel die innere Seite des Armes ohne den Knochen zu zerschlagen, die Arterie und Vene zu zerreißen und Muskeln und Haut so zu zerstören, daß man den Arm durch gewöhnliche Amputation, oder Auslösung aus dem Schultergelenk entfernen könnte; der geringste Grad der Verletzung wird hierbei schon durch die Beschädigung der Brust so sehr überwogen, daß Menschlichkeit verbietet die Operation zu machen. Häufig ereignet es sich, daß bei einer unheilbaren Zerschmetterung des Armes der Brustkasten nur wenig von der verletzenden Gewalt gelitten hat, nur vielleicht eine Contusion oder Hautschramme sichtbar ist, ja, wenn die Kugel tief unten den thorax streifte, können vermöge der Elasticität der falschen Rippen die weichen Theile wenig verletzt scheinen, dennoch der verletzende Körper Leber oder Milz gesprengt haben; oder wurde der thorax höher oben getroffen, so zerbrach die Kugel bei gleichzeitiger heftiger Quetschung der Bedeckungen die Rippen. In allen solchen Verletzungen müssen wir zunächst die Zufälle der Beschädigung des Rumpfes berücksichtigen: findet es sich, daß die Zufälle in der für die Operation geeigneten Zeitperiode, keine schnelle Auflösung des Verwundeten, oder wenigstens keinen solchen Ausgang innerhalb der ersten zwei bis drei Tage erwarten lassen, so schreite man zur Operation, und ertheile dadurch dem Verwundeten die Hoffnung einer möglichen Rettung, die



bei Erhaltung des Armes, und wenn die Verletzung der Brust dieselbe bleibt, ihm benommen seyn würde. In den mehr günstigen Fällen ist alleinige Gefahr von der Entzündung zu besorgen, und diese wird durch die Operation, deren Schock in diesem Augenblick leicht ertragen wird, eher vermindert, als vermehrt: wogegen Aufschub so offenbare und gewisse Gefahr bringt, die Verletzung der Brust- und Unterleibshöhle ungewiß bleibt, und ihren Folgen noch begegnet werden kann. Der Blutverlust während der Operation wirkt als beruhigendes und der heftigen Entzündung vorbeauendes Mittel, setzt den Zustand des Operirten in ein vortheilhafteres Verhältniß, begünstigt dessen Nachbehandlung, und so den Erfolg des Versuchs; sollte dann auch der Ausgang am Ende noch unglücklich seyn, so kann, wenn gleich hinsichtlich des Kranken bedaurungswürdig, doch selber nicht der Operation und außer Acht gelassener Pflicht zur Last gelegt werden. War vom verwundenden Körper die Brusthöhle geöffnet, oder mehrere Rippen eingeschlagen, oder tritt eine Blutüberfüllung der Lungen in Folge der Zerreissung eines größern Gefäßes ein, welche Verletzungen sich nicht leicht verkennen lassen, so würde die Operation eine unnöthige Grausamkeit seyn: eine Blutung kurzer Dauer, oder mäßiges Blutspeyen, wenn gleich sehr gefahrvoll, vernichtet dagegen nicht alle Hoffnung, da jene auch von Erschütterung, bei Contusionen anderer Art häufig entstehen, und dennoch Genesung zulassen. Verschiebe man die Operation so lange, bis die Natur der Brustverletzung durch die nachfolgenden Symptome sich völlig manifestirt habe, so würde die Gefahr durch die



Mitleidenschaft der Constitution beträchtlich steigen, und gewinnt man auf der andern Seite die Gewißheit einer geringern Verletzung innerer Theile, so sind wegen der nun eingetretenen Entzündung die Verhältnisse weit ungünstiger geworden, und der Verwundete wird nun, statt durch gleich anfangs decidirteres Verfahren gerettet zu werden, als Opfer der Zögerung mit der Operation fallen.

Eine Pafskugel oder Bombenstück kann im Ricoschettiren vom Boden, oder mit schon erschöpfter Kraft den Arm treffen, ohne die Haut oder doch nur leicht zu zerreißen, dennoch alle unter selber gelegenen Theile so zerstören, daß eine Rettung des Gliedes unabsehbar bleibt. Der Knochen wurde beträchtlich zerbrochen oder zersplittert, Muskeln und Nerven zermalmt; oder die Verletzung war nicht so ausgedehnt, der Knochen nur gebrochen, und doch die weichen Theile so vernichtet, daß alle ihre Verrichtungen aufgehoben sind, oder ein zerrissenes Gefäß kann bei unbedeutender äußerer Wunde sein Blut ins Zellgewebe ergießen, und das Glied enorm auftreiben: so bleibt in allen diesen Fällen keine andere Wahl, als die Amputation gleich auf der Stelle vorzunehmen, weil binnen kurzer Zeit Entzündung hinzutritt, die sie nachher vereitelt. Die Natur des verwundenden Körpers, und der Verlust aller Empfindung im verletzten Theile, zusammengehalten mit der Ansicht und Ausdehnung der Verletzung muß hier das Urtheil des Wundarztes leiten, und er stets sich erinnern, daß je unbedeutender in solchen Fällen die äußere Verletzung, desto größer die der unterliegenden Theile ist, und mithin



beide immer in einem umgekehrten Verhältnisse stehen \*).

Un

---

\*) Anmerk. Ueber die Natur dieser Wunden, die man unter dem Namen Luftstreifschüsse, wind-contusions, plaies a vent etc. begreift, existirten bislang die verschiedendsten und zum Theil widersinnigsten Meinungen: 1) sollten sie durch den Druck der Luft erfolgen, welche die Kugel vor sich her und aus der Stelle treibe, so daß sie wenn letztere vor dem Munde vorbeistreife den Athem benehme und den Menschen ersticke, in andern Theilen aber deren Textur vernichte (Ravaton traité des plaies d'armes à feu. Paris 1756 Bilguer und Tissot. Siehe des ersteren Abhandlung über den seltenen Gebrauch der Amputation Berlin 1761. pag. 66) — 2) andere suchen die Wirkungen und Ursache des Todes in dem luftleeren Raum, der gleich unmittelbar hinter der Kugel eintrete, und den Luftdruck von den Theilen benehme, wodurch innere Gefäße zersprengt würden (Forbes in Edinburgh medical and Surgic. Journal Juli 1812 Nro. 31, pag. 310, und sogar neuerdings noch Rust, in dessen Magazin der gesammten Heilkunde Bd. VII Heft 3. pag. 344.) Widerlegt sind beide Ansichten genügend von Le Vacher (Mem. de l'acad. de Chirurg. Tome IV pag. 22) Richerand (Nosograph. chirurg. Tome I pag. 73.) Larrey (a. a. O.) Thompson (a. a. O. pag. 33.) Sam. Cooper (a. a. O. pag. 462) Assalini (Manuale di Chirurgia) — 3) Dupont und Ellis suchten die Ursache in einem electrischen Schlage, indem die Kugel durch die Reibung beim Durchgange durch den Lauf des Geschützes und durch die Luft electrisch würde, und vergleichen sie mit der Wirkung des Blitzes (Edinburgh medic. and Surgical Journal 1812 Januar. Plenck Sammlungen. Theil I. pag. 99.) Widerlegt ist diese Ansicht von Forbes, der aber keine bessere substituirt, Spence, Larrey, Chevalier — 4) andere leiten die plötzlichen Todesfälle, die den Luftstreifschüssen zugeschrieben werden, von heftiger körperlicher Anstrengung und Mental-Aufregung her zur Zeit von Schlachten (Edinb. medic. and Surg. Journal 1813. April pag. 134. — Rush Medical Inquiries Vol. 1, pag. 218.) und sicher kommen solche Todesfälle häufig vor, ohne aber daß sie zu den Luftstreifschüssen zu rechnen sind. Auch Rodmanns



Unabhängig von Ereignissen solcher Art, deren Natur dem Wundarzt keine Wahl und Zwei-

nimmt eine Apoplexie an (Salzb. med. chir. Zeit. April 1813) — welche aber die Zermalmungen von Knochen u. s. w. unerklärt lassen. — 5) Spence glaubt sie in Verletzungen durch gegen die Theile geschleuderte weiche Körper, Thauwerk, Holz u. s. w. in Seeschlachten zu finden (remarques sur les accidens, que l'on attribue au vent de boulet — Edinburgh med. and surg. Journ. 1812 April) — 6) endlich alle neuern Chirurgen kommen darin überein, daß sie in einem schiefen Auftreffen der Kugel begründet sind (Le Vacher a. a. O. Richter chir. Bibl. Bd. 1. — Chevalier treatise on gunshot wounds Edit 3. pag. 67—68. Larrey a. a. O. Richerand a. a. O. Boyer sur les maladies chirurg. Tome I pag. 417. Thompson a. a. O. Hennen a. a. O.): doch nehmen einige dieser an entweder ein schiefes Auftreffen am Ende des Laufes der Kugel, wo sie nur durch ihre Schwerkraft wirke (Richerand, Boyer,) andere eine rollende Bewegung, vermöge welcher sie um die runden Theile des Körpers herumschlage (Thom Erfahrungen und Bemerkungen aus der Wundarznei- und Entbindungskunde), endlich andere die Centrifugalkraft der Kugel, die am besten diese schrecklichen Zerstörungen erleutere (Dubar in Kluyskens Annales de litterature medicale étrangère. Gand. Tome XVIII. Mars 1804. pag. 250.)

Aus allen Beobachtungen und Erfahrungen geht hervor, daß Verletzungen dieser Art einer wirklichen Berührung von der Kugel zugeschrieben werden müssen, die Verhältnisse, worunter dieses geschieht, aber folgende sind: — a) jede Kugel durchläuft ihren Weg parabolisch; je mehr sie dem Ende ihres Laufes nahe ist, desto mehr wird ihre Schnellkraft von ihrer Schwerkraft überwogen, und ihre Kraft mit jedem Augenblicke durch den Widerstand des Mediums, welches sie durchläuft gemindert (spent bal); — b) tägliche Beobachtungen erweisen, daß eine schräg auftreffende Kugel nicht immer in die Oberfläche des Körpers eindringt, sondern, ohnerachtet letzterer sehr weich und nachgiebig ist, reflectirt wird und abprallt, wie von der Oberfläche des Wassers: dasselbe findet auch statt bei der Oberfläche des Körpers nicht allein, sondern auch in dessen Masse eingedrungene Kugeln werden durch Seh-



fel über die Nothwendigkeit der Amputation auf dem Schlachtfelde übrig lassen, können noch

---

nen, Knochen, Muskeln von ihrem Wege abgelenkt: die Kugel reflectirt in demselben Winkel, in welchem sie auftrifft; — c) ist zu berücksichtigen Form, Bewegung und Richtung der Kugel; sie theilt dem getroffenen Körper in direktem Verhältniß gegen dessen Widerstandskraft Bewegung mit: ist der Widerstand groß, so erfolgen Zerreißung und Zerbrechungen, womit die Kugel aber auch oft in ihrem Laufe stockt: ist der Widerstand schwächer, so wird die Bewegung verringert mit Abänderung der Richtung und die Kugel fliegt in demselben Winkel ab: — der Widerstand des Körpers wird größer oder schwächer seyn, als der Winkel des Auftreffens sich mehr oder weniger dem rechten Winkel nähert; — d) Theile dehnbarer Textur weichen der Kraft der Kugel mehr aus, sind nach dem Grade ihrer Dehnbarkeit der Zerreißung weniger ausgesetzt, als festere Gebilde, daher bleibt die Haut oft unverletzt, vorausgesetzt, daß sie in dem dicht unterliegenden Knochen keinen zu fest widerstrebenden Gegenhalt findet; — e) die Zermalmungen der Knochen, Muskeln, Blutgefäße in der Tiefe zu einer mulsartigen Masse, sind mit obigen Gesetzen verknüpfte Erscheinungen, jedoch nicht genügend durch Schwerkraft, mit Chevalier, erklärt, weil sie auch von vorbeistreifenden, nicht von auffallenden Kugeln hervorgebracht werden; scharfsinniger ist daher die Idee Dubars von der Centrifugalkraft, die auch im Ganzen Larrey gemeint zu haben scheint. Jede Kugel dreht sich nach dem Abfeuern des Geschützes sehr rasch um ihre Axe: jeder Punkt des Umfanges eines in Umschwung versetzten Körpers hat das Bestreben, sich vom Centrum zu entfernen, loszureißen: dies ist die Centrifugalkraft. Bei einer größern Kugel wird diese Kraft sich in einem größern Strahl um die Kugel ausdehnen, weil deren Umschwung größer ist: diese Wirkungen wird die Kugel dann mit mehr Kraft auf die Theile, die sie streift, äußern, je mehr Schnellkraft und frischere Schwungkraft in ihr noch liegt. Diese Kraft wirft weit um und von sich alle Körper, die ihrem Einfluß ausgesetzt sind, daher das weite Umherschleudern von Holzsplittern, Zerspaltungen, Zersplittern und Eintreiben von Knochensplittern in die weichen Theile, das Zerreißen, Ver-



manche später hinzutretende Zufälle selbe ebenso sehr bedingen. Gesetzt es tritt wenig Tage nach einer Verwundung des Oberarms in der Nähe des Gelenkkopfes, die anfangs wenig gefährlich zu seyn schien, eine Blutung ein, die nicht durch gewöhnliche Mittel gestillt werden kann, oder die nöthigen Einschnitte zur Aufsuchung des Gefäßes geben wenig Hoffnung zu einem glücklichen Ausgange, so steht durch Operation oft nur alleinige Rettung noch zu erwarten, oder wenn sie jetzt noch verschoben wurde, und sich die Brandschörfe und Knochensplitter abgestossen haben, wird die Ausdehnung der Wunde bald uns von der Unmöglichkeit der Erhaltung des Gliedes überzeugen, oder auch Kräfte und Gesundheit des Blessirten sinken so, daß sie nicht zur Heilung zureichen, noch die stete Reizung durch die kranken Theile ertragen wird.

Das allgemeine Wohlbefinden und Gesundheit des Menschen leiden nothwendiger Weise bei einer schweren Verwundung sehr bald und bedeutend: man strebe daher dahin, dem Sinken der Kräfte möglichst vorzubeugen; schwierig bleibt je-

---

drehen der Muskelfibern, Gefäße. Hieraus folgt, daß wenn die Kugel die Oberfläche des Körpers schräg trifft, die Haut nach Verhältniß ihrer Zähigkeit und Dehnbarkeit, ausweicht, allein die Centrifugalkraft wirkt über diese hinaus, indem ein Theil auf den andern zurückgepresst wird, und solche deren Gewebe weniger elastisch und härter ist, werden zermalmt, zerrissen und zerbrochen, und das Ganze in eine Art Muls verwandelt, indem das Capillargefäßsystem total zerstört ist, und seine Säfte sich der Masse beimischen. Umfassender habe ich diesen Gegenstand in einer am 15ten Juli 1820 der Societät der Wissenschaften zu Göttingen vorgelegten Abhandlung entwickelt, worauf ich verweisen muß.



doch zu beurtheilen, wie viel der Kranke leiden kann, und ob er genügenden Fond in sich zur Erduldung der Operation und der nachfolgenden Heilprocessse besitzt. Verschlimmert sich der Zustand, so wird er bald bleich, große Angst, Besorglichkeiten verändern den Ausdruck seines Gesichts, und höchste allgemeine Reizbarkeit tritt ein, neben allen veränderten Erscheinungen in der Wunde: die Schmerzen im verletzten Gliede nehmen immer mehr zu, der Appetit nimmt ab oder der Magen stößt Alles wieder zurück: das Fieber exacerbirt gegen Abend, der Puls wird schnell, klein und sehr frequent, die Haut brennend heiß und trocken, gegen Morgen profuse Schweisse, und bald beschließenden Durchfall und kalte partielle Schweisse die Scene, ohne daß ein Zeitpunkt für die zweckmäßige Ausübung der Operation aufzufinden war. Diese üblen Zufälle treten mehr oder weniger bei jeder schweren Verwundung ein, ohnerachtet manche genesen: doch wenn nun aus dem Vergleiche aller dieser Umstände diese Unzulänglichkeit der Kräfte zur Erduldung dieses Zustandes sichtlich wird, so darf mit der Operation als letztem Rettungsmittel nicht mehr gezögert werden, um so mehr, wenn die Natur der Wunde auch wenig hoffen läßt: die Entfernung des kranken Theiles ist hier alleiniges Mittel, dem Zustand eine günstigere Wendung zu ertheilen, und darf man nicht selbe in der Absicht verschieben, um die Kräfte des Kranken erst mehr sich heben zu lassen. Um aber die Operation selbst in keinen Miskredit zu bringen, ist es Pflicht, mit Schonung und offen dem Kranken seine Lage vorzustellen, weder ihm die Besorgnisse, noch die Hoffnungen, die er von der Operation zu gewärtigen



zu verschweigen: in der Regel wird er sein Schicksal dem Wundarzt überlassen, und dieser allen Verläumdungen durch dieses offene Handeln entgehen.

Die Wahl der Operationsmethode muß lediglich von der Lage der Wunde abhängen: die für selbe gewöhnlich aufgestellten Regeln können, da sie nur auf specielle Fälle Bezug haben, nur gelegentlich befolgt werden, weil wir häufig nicht im Stande sind, die zu durchschneidenden oder zu schonenden Theile willkürlich auszuwählen, sondern mancherlei Umstände unser Verfahren modificiren. Eine richtige Kenntniß der Lage der Theile, die bei der Exartikulation interessirt sind, ist erstes Bedürfnis, und wird alle Furcht und Besorglichkeiten allein heben: größtentheils ist denn noch der glückliche Erfolg von adhäsiver Entzündung hier abhängig, zu welehem Ende man stets Haut und Muskeln genügend zu ersparen suchen muß, um die Höhle, die nach der Auslösung des Arms zurückbleibt, zu bedecken und so nahe als möglich selbe in Berührung mit einander bringen zu können.

Die Gelenkverbindung des Oberarms mit dem Schulterblatt erlaubt die freieste Bewegung des erstern nach allen Richtungen: ein starkes Kapselband umschließt das Gelenk, welches in seiner Lage noch obendrein von Muskeln unterstützt und befestigt wird: die großen Gefäße und Nerven steigen an seiner untern und innern Seite zum Arm herab. Elf Muskeln umgeben das Gelenk, und müssen nothwendiger Weise durchsehnitten werden: diese sind von oben nach außen liegend der *musculus supra-* und *infraspinatus*, *teres major*, und *minor*, der lange Kopf des *triceps*, *latissimus*



dorsi, an der vordern Seite der pectoralis major und unter selbem, der biceps, coraco-brachialis und subscapularis.

Die Schlüsselbein-Arterie kann an der Stelle, wo sie zwischen den musculis scalenis hervorgetreten, leicht und sicher gegen die erste Rippe comprimirt werden, wenn die Operation erheischt wird: sie neigt sich, indem sie unters Schlüsselbein tritt, nach auswärts herab, und nimmt dann den Namen art. axillaris an: die Brachial-Nerven liegen über ihr, die große Vene vor und an der innern Seite derselben: in diesem Laufe giebt sie mehrere Aestchen unbestimmter Ordnung ab, die bei der Operation nicht interessirt sind. Da wo die Arterie unter der clavicula wieder hervorgetreten, kann sie gegen die zweite Rippe comprimirt werden, doch nicht zweckmälsig, weil das Compressorium dem Operateur zu sehr im Wege ist. Die Achselschlagader giebt in ihrem Laufe bis zum untern Rande des musc. pectoralis, wo sie zur art. brachialis wird, folgende Aeste ab: 1) die arteria mammaria externa gewöhnlich mit vier Verzweigungen, von denen nur eine, die art. thoracica humeriana zwischen dem musc. deltoides und pectoralis heraufsteigt, und bei der Operation einige Beachtung verdient: 2) die art. scapularis externa, welche gegen die basis des processus coracoidei herabsteigt, und durch die incisura semilunaris zur äußern Fläche des Schulterblattes sich herumschlägt, und außer durch Unvorsichtigkeit nicht verletzt wird: 3) die arter. subscapularis, ein starker Schlagaderast, welcher fast dem Halse des Schulterblattes gegenüber aus der axillaris entspringt, und bei gewöhnlichen Operationsmethoden keiner Gefahr ausgesetzt ist: sie biegt sich zum untern



Rande des Schulterblattes, und zerspaltet sich in zwei Aeste, die ebenfalls unverletzt bleiben müssen: 4) die art. circumflexa posterior, die unter der vorigen entspringt, nach hinten und außen zwischen dem untern Rande des musculi subscapularis und obern des teretis majoris läuft, dann dicht am Knochen, zwischen ihm und dem langen Kopf des triceps herabsteigt, und sich breit in den deltoides und ins Kapselband verästelt, mithin auch bei der Operation jedesmal durchgeschnitten wird, — 5) die art. circumflexa anterior; sie entspringt an derselben Stelle mit der vorigen, häufig aus selber, und ist ein unbedeutender Ast, welcher unter dem coracobrachialis und kurzem Kopf des biceps zum Knochen und unter das Kapselband läuft, wo sie mit Aesten der vorigen anastomosirt: sie verliert sich in den deltoides und an der Vorderseite des Armes.

Die vena subclavia tritt aus der Brusthöhle vor der Arterie hervor, und beide haben den musc. scalenus anterior zwischen sich: nachdem sie unter der clavicula zum Vorschein gekommen und zur vena axillaris geworden, liegt sie immer noch vor der Arterie, und hat selbe zwischen sich und den Brachialnerven; sie nimmt gleichnamige Aeste auf, als die, welche die Arterie abgibt.

Die Nerven der obern Extremität kommen aus den vier untern Halsnerven und ersten Rückenerven: sie steigen zwischen dem vordern und mittlern musc. scalenus in die Achselhöhle herab, doch höher als die Arterie liegend, und indem sie dieses Gefäß mit ihrem Netze umstricken und das Achselgeflecht bilden, schicken sie sieben Aeste zum Arm, den nervus suprascapularis, circumflexus, cutaneus externus, radialis, ulnaris, muscularis,



cutaneus internus, wovon die sechs letztern bei der Operation durchschnitten werden. Außerdem entspringen noch einige Hautnerven aus den obern Intercostalnerven, welche die Haut des Armes versorgen, jedoch von keiner Wichtigkeit sind. — Arterie, Vene und Nerven werden gegen verletzende Schädlichkeiten von aussen durch den Oberarmknochen, von den Seiten her aber durch zwei Muskelfalten geschützt, von denen die vordere von der Haut und dem pectoralis major, die hintere von der Haut und latissimus dorsi und teres major gebildet werden; außerdem sind sie überall von Fett und einigen lymphatischen Drüsen umschlossen.

Die tiefe Lage der arteria subclavia und axillaris waren bisher Ursachen, daß man von dieser Operation so sehr abgeschreckt wurde: einige Wundärzte glaubten sogar, daß sie nicht wirksam genug durch die dicken Bedeckungen hindurch comprimirt werden könnten, und immer noch der Blutumlauf in gewissem Grade ununterbrochen bliebe, so daß daraus viel Gefahr bei der Operation entspringe. Diese Furcht vor Blutung beherrschte die meisten, und fast alle Schriftsteller schildern daher diese Operation als höchst gefahrvoll und schrecklich: die Aufmerksamkeit der Wundärzte war daher auch lange Zeit auf Erfindung eines Instruments zur sichern Compression der arteria subclavia gerichtet: jeder gab sein eignes Verfahren als das alleinig zuverlässige an, während andere, weit mißtrauischer, es für sicherer hielten, die art. axillaris vor der Operation aufzusuchen und zu unterbinden. Hiernach darf man sich freilich nicht mehr wundern, daß jede übrige Rücksicht allein durch die der Erreichung dieses wichtigern Zwecks



consumirt wurde: der Verwundete mußte sich daher einer mehr als nutzlosen Operation unterwerfen, um so mehr da die Unterbindung schwieriger ist und mehr Zergliederung erheischt, als zur Vollführung der ganzen Operation erforderlich ist, und wenn sie geschehen, schafft sie mehr Nachtheil als Vortheil, unabhängig von den Leiden und Martern des Kranken durch eine solche unnöthige Verlängerung der Operation.

Erfahrungen im Felde haben uns belehrt, daß die Zerschneidung der Achselschlagader nicht sehr zu fürchten ist, da sie leicht zwischen Daumen und Fingern bis zur Unterbindung comprimirt und gehalten werden kann: durch eigne belehrt, fürchte ich so wenig einen Zufall dieser Art, daß es mir ganz gleichgültig ist, ob die Arterie vor ihrer Durchschneidung comprimirt werde oder nicht, ja es ist mir sogar lieber, die Arterie pulsiren fühlen zu können, um nachgehends von ihrer gehörigen Unterbindung vergewissert zu seyn. Die Arterie ergießt bei jeder Pulsation nicht so viel Blut als man befürchtet hat: der Blutstrom bezeichnet gleich ihre Lage, und wenn nur das Getümmel des Augenblicks nicht die Fassung verwirrt so genügt ein geringer Druck mit geschlossener Hand auf die Oberfläche der Wunde, um die Blutung so lange zu beherrschen, bis der Operateur zur Unterbindung der Arterie schreiten kann: auf Durchschneidung springt sie zwischen die umliegenden Nerven zurück, und bedarf einigen Suchens, ehe sie entdeckt wird, wie jeder bei der Amputation im oder nahe am Schultergelenk beobachtet haben muß. Selbst bei einer einfachen Lappenamputation traf ich auf einige Schwierigkeiten in der Auffindung der Arterien-Mündung aus die-



sem Grunde, und war genöthigt, die Stelle frei zu präpariren, ehe ich sie entdecken konnte: oft sah ich bei hohen Operationen die Entfernung des Tournikets und aller Compression für einige Zeit nothwendig werden, ehe man die Arterie gehörig hervorziehen konnte, oder sie an dem Blutstrom kenntlich wurde. Steht uns daher ein guter Gehülfe zu Gebote, so rathe ich, bei jeder chirurgischen Operation in der obern Extremität kein Tourniket im Felde anzuwenden, ausser wenn ein besonderer Umstand, wie höchste Schwäche des Verwundeten es räthlicher macht. Der Militair-Chirurg sollte sich von aller Furcht vor Blutung aus dieser Arterie entfesseln; jede Hülfe, die ihm zur Hand ist, muß er zu benutzen wissen und immer vorbereitet seyn, bei plötzlichen Unglücksfällen mit einer Hand die Schlagader comprimiren zu können, während er mit der andern Hand die Operation selbst beendet, alsdann wird er erst mit Selbstvertrauen die Operation unternehmen lernen, und erstaunen, wie wenig gefahrvoll sie wirklich ist: die arteria subclavia läßt sich sehr wirksam comprimiren, und bei einem gesunden Subjecte, wo die zu durchschneidenden Theile nicht krank und verändert sind, wird der Blutverlust geringer als bei einer gewöhnlichen Armamputation seyn. Zur Compression der Arterie wählte ich mit grossem Vortheil ein gewöhnliches Schraubentourniket, dessen Griffbalken am besten gerade ist, oder wenn er ausgeschweift ist, mit etwas Charpie in der Figur einer horizontalliegenden 8 umwickelt wird, um jenen Ausschnitt auszufüllen: dann lege ich ein Stückchen Leinwand oder englische Charpie über selbe, um die Kanten des Griffes zu decken, und schlage nun die Gurte einige Mal zur Befesti-



gung der erstern herüber, und wickle das Ende derselben dann fest um die Schraube, um alles gehörig fest zu halten: auf diese Art erhält man einen kleinen Polster, der zur Compression völlig hinreicht: die Platten des Tournikets dienen als Griff, welcher sich bequem in der Hand halten läßt, und ohne Ermüdung so viel Kraftaufwand erlaubt, als nur irgend nothwendig seyn kann. Diesem Compressorium gebe ich dieserhalb vor der Compression mit Daumen oder Finger auch des zuverlässigsten Gehülfen bei weitem den Vorzug; die Besorgniß, den Blutlauf gehörig zu beherrschen, bemeistert sich in der Regel so sehr des Gemüthes, daß schon vor dem Augenblick der Durchtrennung des Gefäßes die Kräfte des Gehülfen nachgeben, und die Compression gerade dann, wenn sie am nöthigsten ist, unvollkommen wird. Das Tourniket, auf obige Art angewandt, entspricht allen Bedingungen, und läßt größern Raum für eine wirksame Compression, wenn auch irgend ein Zufall oder zufällige Bewegung des Kranken die Stellung des Gehülfen abändern sollte. Die Schlagader kann ober- und unterhalb des Schlüsselbeins comprimirt werden, wie es die Lage des Falles am zulässigsten macht: in einem Falle comprimirte ich sie an beiden Stellen zugleich, doch beim Durchschneiden der Arterie fand ich bald, daß an beiden die Compression gleich wirksam war, und nur allein die *art. circumflexa* blutete, als man sie entfernte: vorzugsweise ist jedoch die Stelle oberhalb der *clavicula* zu wählen, da der Gehülfe, dem dieses Geschäft übertragen, den Operateur nicht behindert, und er hier im vollen Maasse Herr seines Instrumentes und über die Arterie ist: man setze das Compressorium hier ge-



rade in der Mitte zwischen acromion und sternum oberhalb der clavicula auf, und keines Falles erinnere ich mich, wo man nicht mit benanntem Instrumente den Zweck erreicht hätte: zur Compression der Arterie unterhalb der clavicula wählt man dagegen die Stelle von einem viertel bis zu einem halben Zoll mehr auswärts, und näher dem acromio zu, oder befolge Campers Rath, die Schulter nach hinten stark zuziehen, und mit dem Finger die Armschlagader in der dreieckigen Grube zwischen der clavicula, dem processus coracoideus und obern Rande des Brustmuskels zu comprimiren.

Vorzüglich haben die Franzosen viel Verdienst um diese Operation, ja vielleicht wird ihnen allein der Ruhm der Erfindung gebühren: die erste \*) genaue Beschreibung lieferte uns Le Dran der Aeltere, welcher sie am Marquis von Coetmaden ausübte, und bis auf die Vorsichtsmaasregeln zur Sicherung der Arterie sie sehr geschickt gemacht haben muß, da seiner Angabe nach die Wunde schon in zehn Wochen verheilt war. In diesem Falle, wo Exostosen und Knochenfraß bis zum Halse des Armknochens hinauf Anlaß zur Operation gab, mußten die allgemeinen Bedeckungen krankhaft seyn, und in so fern begann Le Dran sehr zweckmälsig seinen Einschnitt so hoch oben, daß er beim Querschnitt durch den Delta-Muskel gleich ins Gelenk eindrang nachdem er die Arterie vorher durch eine mittelst Nadel umgeführte Ligatur etwas niedriger umstochen und zugeschnürt hatte: nach Auslösung

---

\*) Anmerk. Aus Le Dran (des Sohnes) recherches critiques sur l'origine de la Chirurgie en France scheint sie sogar schon von Morand dem Vater gemacht worden zu seyn.



des Armes aus seiner Gelenkverbindung, legte er eine zweite Ligatur oberhalb der erstern um die Arterie, und schnitt erstere mit aller überflüssigen Fleischmasse und Haut weg. Meiner Ansicht nach müßte er hier mehr weiche Theile zur Lappenbildung erspart haben, als man vermuthen sollte, oder er machte seinen ersten Schnitt weit niedriger am Schultergelenk.

Garengot befolgte Le Drans Verfahren mit derselben Vorsicht hinsichtlich der Arterie, doch wohl einsehend, daß der Zustand der Hautdecken häufig die Operationsweise modificiren müsse, empfahl er noch die Bildung eines obern Lappen, indem er drei Finger breit unterhalb dem acromion musculus deltoides quer zu durchschneiden, und dann einen zweiten Lappen aus der innern und untern Seite des Armes zu bilden vorschlägt, welcher heraufwärts geschlagen sich mit dem obern vereinigen liefse, wodurch die Größe der Amputationswunde beträchtlich verringert, und die Heilung sehr befördert würde. Garengot's Ansichten verdienen vorzüglich von Armee-Chirurgen alle Beachtung, da sie häufiger Gelegenheit finden werden, sich von deren Nutzen zu überzeugen.

La Faye schlägt in seiner Abhandlung über die Amputation im Schultergelenk \*) vor, den ganzen Lappen aus dem obern Theil der Schultern, aus Haut und dem musc. deltoides zu bilden; sein Verfahren besteht darin, daß er mittelst eines gewöhnlichen geraden Bistouries ohngefähr drei bis vier Queerfinger breit unterhalb dem acromio einen transversellen Einschnitt macht, der den musc. deltoides

---

\*) Memoires de l'acad. royale de Chirurgie Tome II.



bis auf den Knochen quer durchspaltet: darauf führt er zwei andere Einschnitte von zwei bis drei Finger breit Länge, den einen an der vordern, den andern an der hintern Seite des Armes herab, welche perpendikulair in den Querschnitt einfallen, so daß hierdurch ein Lappen gebildet wird: diesen löst er nun aufwärts von dem Knochen los, und durchschneidet unter selbem die Köpfe des biceps und das Kapselband; indem er dann den Kopf des Armknochens gegen sich zieht und mit dem Bistouri herausschält, schneidet er von einer Seite zur andern und zwischen Knochen und dem Fleische in der Achselhöhle, in welchem die Gefäße eingeschlossen liegen, mit stets gegen den Knochen gerichteter Schneide, die weichen Theile von der innern Seite des Knochens los. Er unterbindet nun die Gefäße so hoch oben als möglich in der Achselhöhle, und löst nun einen Finger breit unter der unterbundenen Stelle der Arterie den Arm vollends ab: der obere Lappen wird dann herabgeschlagen, welcher die Gelenkfläche des Schulterblattes bedeckt und nun eine halbkreisförmige Wunde bildet. — Er versichert, daß seit der Vorlesung seiner Abhandlung in der Academie im Jahr 1740 viele berühmte Chirurgen sein Verfahren adoptirt und mit Glück befolgt hätten, auch Le Dran der Jüngere die Unterbindung der Arterie erst nur nach völliger Ablösung des Armes in seiner Abhandlung über Operationen vorzunehmen empfiehlt, welchem Vorschlage er aber mancher Unbequemlichkeiten halber nicht beipflichtet: diese können aber keine andern, als Furcht vor Blutungen, seyn, und wenn Le Dran wirklich diese Operation so verrichtete, als La Faye angiebt, so übertraf er sicher mehrere seiner Nach-



folger in dieser Rücksicht an Kühnheit. Sabatier sagt in seiner Beschreibung von La Feyes Methode, daß der Lappen die Gestalt eines trapezium haben müsse, woraus ich schliesse, daß die perpendicularen Schnitte sich allmählig einander nach dem transversellen Schnitt zu nähern sollen: neuere Chirurgen verwerfen jedoch völlig diesen Transversalschnitt, sondern runden die perpendicular herabgeführten nach unten zu einer bogenförmigen Spitze ab, eine Methode, die von den meisten Militair-Chirurgen noch gegenwärtig befolgt wird. \*)

Sharp's Verfahren beginnt mit einem Einschnitt von der Nachbarschaft des acromii bis zur Achselhöhle herab, ohngefähr zwei Zoll unter dem Gelenke endend, und durch die Brustmuskeln geführt, um den Operateur in den Stand zu setzen, mit größerer Sorgfalt eine Ligatur um die Gefäße zu legen; und dann wird der Schnitt zirkelförmig ums Gelenk herum fortgesetzt, welches, wie ich glaube, jedoch nie befolgt worden. \*\*)

Bromfield empfiehlt einen fast halbmondförmigen Lappen zu bilden, dessen innerer Anfangspunkt über der Spitze des pectoralis major liegt, nun sich ein wenig unter der untern Spitze des deltoides herumkrümmt, und auf der Rückenseite bis zur hintern und auswendigen Falte der Achselgrube wieder hinaufsteigt. Darauf macht er dann einen perpendicularen Schnitt vom acromion herabwärts durch den musc. deltoides bis in den Bogenschnitt, wo-

---

\*) Sabatier *Medecine operatoire* 2d. Edit. Tome 3. pag. 395.

\*\*) Sharp *Treatise on the operations in Surgery*. London 1782 10th. Edit. pag. 240.



durch er den Lappen in zwei Hälften, wovon die äußere breiter als die innere seyn soll, spaltet. Die Arterie und Vene werden nun jede für sich, mittelst einer doppelten Ligatur, unterbunden; und zwischen beiden durchschnitten: die Nerven werden kürzer abgeschnitten als die Gefäße, und dann der Arm vom Rumpfe abgelöst. Diese Operationsmethode erlaubt das Zurückschlagen der Lappen nach jeder Seite, das leichtere Unterbinden der Gefäße und die Auslösung des Oberarms aus seiner Gelenkverbindung: nur gereicht ihr die unnöthige Langweiligkeit zum Vorwurf: es wird zu viel nutzloser Lappen erhalten, und die Operation selbst erheischt völlige gesunde Beschaffenheit der allgemeinen Bedeckungen bis zur Insertion des großen Brustmuskels, was nur höchst selten der Fall seyn wird, wo diese Operation indicirt ist. \*)

Alanson machte die Operation bei einer Zerschmetterung des Oberarms von einer Kanonenkugel, bei Licht, im Jahr 1774 auf folgende Art: der Verwundete wurde auf einen Tisch genügender Höhe gelegt, und die Schulter über dessen Rand hinreichend hervorgebracht, um Freiheit und Raum zur Operation zu haben: die arteria subclavia wurde mittelst des Fingers gehörig comprimirt; eine Hand breit unter dem acromion dann ein Zirkelschnitt rund um den Arm durch die allgemeinen Bedeckungen und Fetthaut geführt, und der musc. deltoides und die hinten liegenden Muskeln schräg aufwärts bis zum Kapselbande durchschnitten, während ein Gehülfe die Haut mittelst der Finger stark aufwärts

zog,

---

\*) Bromfield Chirurgical observations. pag. 248.



zog, um dadurch diesen Operationsact zu erleichtern. Er durchschnitt dann die Sehne des *musculus biceps* und das Kapselband auf der vordern und hintern Seite des Gelenks: ein Arterienast spritzte so stark, daß er von der unzulänglichen Compression der Arterie überzeugt und unterbunden werden mußte; dies veranlaßte die Operation auf folgende Art zu beenden: nämlich die Sehne des großen Brustmuskels, das Kapselband im ganzen Umfange und alle übrigen Theile bis auf Arterie, Vene, und Nerven zu durchschneiden, und da bei dem dunkeln Lichte sich viel Schwierigkeit fand, die Theile gehörig zu unterscheiden, und die Gefäße unterbinden, auch die Nerven höher abschneiden zu können, wie Bromfield empfiehlt, so schloß er das ganze Convolut in eine temporäre Ligatur ein, um aller Blutung vorzubauen, und endete die Operation mit einem Schnitte unterhalb selber: hierauf unterband er Arterie und Vene mit demselben Faden, und entfernte die temporäre Ligatur. Die Haut, welche rund herum erspart worden, wurde nun in eine quer laufende Wundlinie vereinigt, die Unterbindungsfäden aus dem innern Winkel derselben hervorgebracht, und die Wunde auf gewöhnliche Art verbunden. \*)

Seite 193 gesteht Alanson, daß, wenn er gleich die Operation mit einem einzigen Zirkelschnitt beendete, er doch einige Schwierigkeiten dabei fand, und selbe weit leichter durch Bromfields Verfahren erreicht seyn würde, glaubt jedoch, daß der größere Ausschluß der Luft von der Gelenkpfanne bei dem

---

\*) Alanson's practical observations on amputation etc. pag. 184.



Zirkelschnitt diese Schwierigkeiten wiederum ausgleiche: allein er erinnert sich nicht, daß diese oder ähnliche Incisionen durch adhäsive Entzündung heilen. \*)

In der ersten Zeit des jetzigen Krieges suchten die französischen Wundärzte bei der häufigern Nothwendigkeit dieser Operation, Bromfield's winklichen Lappen mehr abzurunden, und Larrey, welcher sie zuerst hinsichtlich der äußern Incisionslinie und fast auf ähnliche Art, wie Bell in der ersten Ausgabe seiner operativen Chirurgie beschreibt, ausübte, bediente sich eines scharf zugespitzten Messers, und wo die weichen Theile die Lappenbildung aus den Seiten gestattete, stieß er selbes durch die Weichgebilde der Schultern an der äußern Seite dicht am Knochen durch und bildete seinen äußern Lappen, den er nach hinten lospräparirte, um das Gelenk völlig blos zu legen: er öffnete dann dieses durch einen Einschnitt von hinten her nach oben, wobei er den Arm nach vorn und einwärts über

---

\*) Anmerk. Da mehrere bei der Bildung eines obern und untern Lappens Verhaltung des Eiters befürchten, was bei der horizontalen Lage im Bette grundlos ist, so glaubte Desault das Verfahren von La Faye dadurch zu verbessern, wenn er vorn und hinten aus den Weichgebilden der Schulter die Lappen erspare: er stieß daher, während die art. subclavia oberhalb der clavicula comprimirt, und die weichen Theile der obern und innern Seite des Armes möglichst vom humerus zurückgeschoben wurden, ein Messer zwischen alle weichen Theile nach hinten durch, um den vordern Lappen zu bilden. Der Arm wurde dann rückwärts und auswärts gedreht, die Arterie unterbunden, das Gelenk geöffnet, und der Gelenkkopf luxirt: darauf das Messer über selben weg nach aufsen und herabwärts durch die weichen Theile der äußern Seite geführt, und so der hintere oder äußere Lappen gebildet. (Sabatier a. a. O. T. I. pag. 393—99.)



die Brust drehte, um das Kapselband und die umliegenden Sehnen dem Messer entgegen zu spannen und leichter durchschneiden zu können: mit seiner linken Hand umfaßt er nun die Theile an der innern Seite des Armes, um den innern Lappen zu bilden, wobei er Sorge trägt, zur Vermeidung der Blutung, die Schlagader mit zu fassen: er führt nun das Messer über den Gelenkkopf weg und hinter selben, und mit möglichst gegen den Knochen hingewandter Schneide bildet er aus diesen weichen Theilen den Lappen, womit die völlige Abtrennung des Armes vom Rumpfe beendet ist. Hierdurch vermeidet er die Schlagader zu verwunden, oder höher oben zu durchschneiden, wodurch deren Unterbindung sehr erschwert werden würde. Die Knorpelscheibe schält er nicht aus der Pfanne aus, und sucht auch vorzüglich nicht die Lappen zu groß zu bilden: selbe nähert er nun durch wenige Heftpflaster, leichte Compressen und Binde, nachdem er die Wunde vom Boden auf mit Charpie angefüllt, weil er nicht adhäsive Entzündung bewirken will: erst späterhin befördert er die Vereinigung und Vernarbung auf die gewöhnliche Weise. \*)

---

\*\*) Anmerk. Larrey, der während der Feldzüge in den Jahren 1812 u. 14 häufig diese Operation machte, theilt uns im zweiten Bande der Uebers. seiner Denkwürdigkeiten (pag. 313) sein verbessertes Verfahren mit: — Er beginnt mit einem Längenschnitt vom Rande des acromii herab bis ohngefähr auf einen Zoll unter der Horizontallinie, die den Oberarm vom Körper sondert: hierdurch wird der musc. deltoides in zwei gleiche Theile zertrennt: nun läßt er die Haut nach der Schulter hin ziehen und bildet durch zwei Schnitte, die schief von innen nach außen geben, zwei Lappen, einen vordern und einen hintern, so daß beide Flechsen des pectoralis major und des latissimus dorsi in jedem Schnitt mit begriffen sind. Er



Läßt die Beschaffenheit der weichen Theile freie Wahl zu, so entspricht, wie ich glaube, diese Methode allen Zwecken, doch weiche ich nun in der Operationsmethode und dem nachherigen Verbande von ihm ab, weil ich den Grundsatz befolge, die Theile in genaue Berührung zu bringen und Heilung durch adhäsiven Entzündungsproceß zu erlangen, oder doch die Wunde dadurch gleich sehr zu verringern. Sehr leicht und ohne alle Gefahr halte ich folgende Methode selbst für nicht sehr

---

schneidet dann die zelligen Anhängsel beider Lappen weg, läßt sie vom Gehülfen aufheben, der zugleich die zerschnittenen art. circumflexas comprimirt, und das ganze Gelenk zeigt sich nun bloßgelegt. Ein dritter Schnitt um den Oberarmkopf rings herumgeführt, trennt die Kapsel und Flechsen, die sich hier anheften. Man bewegt den Kopf nach aufsen, wendet das Messer nach hinten, nach den hintern Theil desselben, um die Trennung der sehnigten und ligamentösen Theile zu vollenden. Der Gehülfe legt unmittelbar darauf seine ersten Finger beider Hände auf den plexus brachialis, um die Arterie zusammen zu drücken, und sich zum Herrn der Blutung zu machen: man wendet dann die Schneide des Messers nach hinten und schneidet wagrecht mit den untern Winkeln beider Lappen das ganze Convolut Achselgefäße und Nerven samt den weichen Theilen auf der innern und untern Seite des Arms durch, unterbindet alle Gefäße und vereinigt beide Lappen, in einer herabsteigenden Linie, mittelst Heftpflaster, die nur mäfsig angezogen werden. — Larrey hält dies Verfahren in allen vorkommenden Fällen für das paßlichste 1) weil fast alle Verwundungen, die diese Operation indiciren, den Mittelpunkt der Schulter zerstören, zu den Seiten aber immer weiche Theile genug bleiben 2) weil in Fällen, wo die letztern zerstört sind, ein mittlerer Lappen nach La Fayes Methode wegen geringer Zahl ernährender Gefäße absterben wird: Bildung eines Lappens aus der Achselhöhle, wo alles Fleisch der Schulter weggerissen war, sah Verf. ebenfalls unglücklich enden, und der Exstirpation ohne Lappen in solchen Fällen nachstehen, wie mehrere glückliche Fälle der letztern nach den Gefechten von Troyes, Smolensk u. s. w. lehrten.



geübte Operateurs ausführbar, weil die Arterie, diese große Quelle von Furcht für alle Wundärzte, vor Beendigung des letzten Schnittes, und sogar ohne durchschnitten zu werden, unterbunden werden kann, und alle auf einander folgende Operationsacte schrittweise die respective Lage der Theile bezeichnen, und allen Irrungen vorbeugen, welche häufig bei unbedachtsamen und tollkühnen Operiren begangen werden.

Ein anderer Irrthum ist hier auch noch schicklich zu beseitigen, der aus der Furcht vor Blutung entsprungen, nämlich die unter vielen Chirurgen herrschende Idee, daß hier, statt der sonst bei andern Operationen so schätzbaren Ruhe und Besonnenheit, Eile und Schnelligkeit im Operiren erforderlich sey, und mithin sie auf eine ganz von der bei andern wichtigen Operationen verschiedene Weise ausgeübt werden müsse. Gewöhnlich übersieht man stets einen praktischen Punkt, daß nämlich im Felde zur Erleichterung der Operation wir das zerschmetterte Glied gar nicht oder nur einen höchst unbedeutenden Theil desselben als Hebel benutzen können, und mithin die Auslösung des Gelenkkopfes vom Wundarzt, nicht aber vom Gehülfen abhängig ist.

Der Patient muß niedriger als der Wundarzt (im Felde auf einen Medizinkorb) gesetzt und so unterstützt und gehalten werden, daß er während der Operation nicht weggleiten kann: der Gehülfe welcher die arteria subclavia mit dem umgekehrten Tourniket comprimirt, stellt sich hinter ihn, und sucht sich so zu stützen, daß er eine feste und gleichförmige Compression ausüben kann, wenn es erfordert wird. Den zerschmetterten Arm oder Stumpf hebt man alsdann vom Rumpfe ab, um in der Achsel-



hölle sich zu überzeugen, daß die Arterie wirksam comprimirt ist, und diese Bewegung des Stumpfes, nicht die Compression verändert, in welchem Falle dann eine sichere Stelle zu selber aufgesucht werden muß; auch dient es dazu, die Insertionen des *musc. pectoralis major* und *latissimus dorsi* durch Anspannung deutlicher zu machen. Der Operateur fängt nun seinen Schnitt, indem er den Finger seiner linken Hand auf den untern Rand des *acromii* im Mittelpunkt der Schulter anlegt, (und nach vorläufigen Abscheeren der Haare aus der Achselgrube) mittelst des kleinen Amputationsmessers unmittelbar unter selbem an, und führt ihn in einer sanften Krümmung herab - und einwärts nur allein durch die Haut bis etwas unterhalb der vordern Falte der Achselgrube. Der zweite äußere Einschnitt wird auf ähnliche Art, doch nur etwas tiefer herab, und unterhalb so weit fortgeführt, daß der lange Kopf des *triceps* am untern Rande des *deltoides*, ohne irgend seine Muskelfasern einzuschneiden, zum Vorschein kommt: hierdurch gewinnt die Haut Freiheit und Zeit, sich zurückzuziehen; ein wichtiger Punkt, da gewöhnlich hieran am meisten Mangel ist, und je mehr sie sich zurückzieht, desto besser nachgehends sich ausdehnen läßt. Den dritten Schnitt beginnt man an derselben Stelle, wie den ersten, doch dicht am zurückgezogenen Hautrande herab, durch den *deltoides* an dieser Seite des Knochens, und legt dadurch die Insertion des *musc. pectoralis major* bloß, welche völlig durchschnitten werden muß, um den kurzen Kopf des *biceps* und den *coraco-brachialis*, die man bald an ihren Längenfaseren erkennt, zu Gesicht zu bringen. Hierdurch verliert der Arm seine Verbindungen mit dem Vordertheil der Brust; doch die



letztern beiden Muskeln dürfen noch nicht vom Messer berührt werden: den so gebildeten Lappen löst man bis zum *processus coracoideus* hinauf los, so daß der Gelenkkopf zum Vorschein kömmt. Der vierte Schnitt wird auswärts gemacht, und durchtrennt auf dieselbe Art die äußere Hälfte des *deltoides* bis auf den Knochen und herabwärts bis zum langen Kopf des *triceps*; auch dieser darf jetzt noch nicht durchschnitten werden, da es nachgehends geschieht: diesen Lappen schlägt man gleichfalls zurück, um die Insertionen des *musc. teres minor* und *infraspinatus*, die quer vom Schulterblatt zur großen Tuberosität des Armknochens laufen, zu entblößen: die *arteria circumflexa posterior* wird dicht am Knochen hierbei durchschnitten, auch spritzen zuweilen der letzte Ast der *art. thoracica humeriana* und andere kleine Aeste, wenn die Compression des Stammes der Arterie nicht wirksam genug ist; sie bedürften jedoch keiner Unterbindung, sondern nur des Aufdrückens mit den Fingern, zumal die *circumflexa posterior*, die nachgehends nochmals durchschnitten werden muß. Beide Lappen, der äußere sowohl als innere, werden nun zurückgezogen, der Kopf des Knochens ein wenig auswärts gedreht, und der *teres minor* und *infraspinatus* quer auf selbem mittelst eines Scalpells durchschnitten, welches man gleichzeitig in das Gelenk einsenkt: hierdurch vermeidet man den Fehler, statt des Kapselbandes, den unter dem *acromio* liegenden Schleimbeutel zu öffnen; man verlängert dann den Einschnitt aufwärts durch das Kapselband, die Sehne des *musculi supraspinati* und den langen Kopf des *bicipitis* möglichst nahe an dem Rande der Gelenkpfanne. Der Wundarzt umfaßt mit den Fingern der linken Hand nun den Gelenkkopf und



durchschneidet den innern Theil des Kapselbandes sammt dem musc. subscapularis, welcher sich an die kleine Tuberosität des ossis humeri inserirt. Während die Schneide des Messers stets gegen den Knochen gerichtet bleibt, wird auch der untere Theil des Kapselbandes zerschnitten, und so der Gelenkkopf völlig aus seiner Pfanne gelöst: nun nimmt er das kleinere Amputationsmesser wieder zur Hand, durchtrennt jetzt den langen Kopf des triceps erst, um dessen längeres Hervorhängen aus der Wunde zu verhüten, und vereinigt nun mit einem Zuge die beiden untern Aufhörungspunkte der beiden erstern Incisionen unterhalb dem Arme, wodurch mit einem Male der Arm vom Rumpfe abgelöst wird; hiebei werden die arteria circumflexa oberhalb ihrer ersten Durchschneidung nochmals, und der latissimus dorsi, coraco brachialis, lange Kopf des triceps, arteria, venae und nervi axillares zugleich durchschnitten. Da letzteres lediglich der gefährlichste Act der Operation ist, so sollte sich der Wundarzt vorher nochmals unterrichten, ob die Schlagader genügend comprimirt ist, und vorzüglich warne man den Gehülften, den Verwundeten nicht aus seiner Lage weggleiten zu lassen, und lasse einen zweiten sich bereit halten, um, wenn die Schlagader bluten sollte, seine geschlossene Hand auf selbe gleich aufdrücken zu können. Nachdem der Operateur das Messer nun zur Seite gelegt hat, faßt er die Arterie zwischen Daumen und Finger seiner linken Hand, zieht sie mittelst eines Arterienhakens hervor, und unterbindet sie mit einer schmalen aus zwei starken Fäden bestehenden Ligatur möglichst fest. Das Gefäß liegt gewöhnlich zwischen den Nerven im untern Drittel der Wunde zurückgezogen: man läßt alle Compression jetzt



nach und unterbindet nun auch die circumflexa anterior und posterior, welche bluten, oder wenn die Arterie höher oben sich zerästelt, auch noch einen vierten beträchtlichen Ast, welcher dann gewöhnlich spritzt.

Bei frischen Verwundungen fand ich selten mehr als drei Arterien, und keine Haut- oder andern Gefäße, als die beim letzten Schnitt durchtrennten zu unterbinden nöthig. Wenn die Nerven zu lang aus der Wunde hervorthängen, so müssen sie kürzer abgeschnitten werden, und darf man hiebei die dadurch veranlaßten Schmerzen nicht scheuen, weil sie sonst nachgehends durch ihre Verwachsung in der Nähe der Narbe Ursache ewiger Reizung werden. Hört die Achsel-Vene nicht von selbst bald zu bluten auf, so lege man nur einen einfachen Faden um selbe, weil sie sonst nach Vereinigung der Wunde selbe mit Blut infiltrirt, und was von noch wichtigern Folgen ist, selbes in die die Gefäße umgebende Zellscheide bis zum Schlüsselbein hinauf ergießt, was die Lage im Bett noch mehr begünstigt und viel Unglück herbeiführt.

Nach Entfernung aller Compression von der Schlagader reinige man die Wunde schnell und sorgfältig; ragt die Sehne des biceps noch zu lang aus der Wunde hervor, so schneide man sie, sammt allen noch losen Rändern des Kapselbandes ab, das Ausschälen der Knorpelfläche der Gelenkpfanne ist jedoch unnöthig: man findet nun den musculus pectoralis meistens beträchtlich in sich zurückgezogen, und dadurch die Haut über ihn sehr zusammenge-runzelt; dieserwegen ist die Anlegung einiger blutigen Hefte, nach gehöriger Vereinigung der Theile, durch die Haut nothwendig: die Unterbindungsfäden lasse man in gerader Richtung zwischen den



Wundlippen hervorhängen, und unterstütze und halte das Ganze gehörig durch Heftpflasterstreifen und Binde zusammen. Auf diese Art entsteht eine Wundlinie vom acromio abwärts und etwas nach dem vordern Theil der Brust sich krümmend: die Haut in der Achselgrube erscheint immer wegen der steten Neigung, sich zurückzuziehen, gekräuselt: die Lappen des deltoides treten fest zusammen, und senken sich in die Gelenkhöhle ein; durch Hülfe des Drucks durch die Compressen vereinigt sich die Haut an dieser Stelle durch adhäsiven Entzündungsproceß; und Vernarbung erfolgt bei sonst gesunden Subjecten, und wenn sonst die Operation nach allen Regeln der Kunst gemacht worden, rasch und ohne üble Zufälle für die Folge. Bei jedesmaligem Verbande muß nur der Wundarzt dafür sorgen, daß sich nirgends wo Eitersackungen bilden, und deshalb eine zweckmäßige und regelmässige Compression längs des Laufes der Schlagader auf die Gegend des processus coracoideus, die großen Brustmuskeln und alle von der scapula und Rücken herkommende Muskeln ausüben. Die hauptsächlichste Klage des Kranken ist über schmerzhaftes Empfindungen im abgenommenen Arm und Hand \*): selten tritt Blutung ein und der

---

\*) Anmerk. Die merkwürdigen Sensationen, die nach Amputation des Gliedes noch lange, vielleicht unterbrochen sogar beständig zurückbleiben (im Juli 1819 klagte mir ein Soldat der ehemaligen Königl. englisch-deutschen Legion, dem der Vorderarm bei Talavera abgenommen worden, daß er bei Wechsel der Witterung im kleinen, oft in andern Fingern noch Schmerzen empfinde, als sey der Arm noch vorhanden; ja und es komme ihm vor, als könne er sie noch bewegen), und der Seele die Täuschung der noch vorhandenen Extremität zuführen, stehen mit der Symmetrie der Organe des thie-



Kranke leidet überhaupt nicht mehr, als wie bei jeder andern Amputation.

Oben verlangte ich, daß gleich vom Anfang an der Arm vom Rumpfe ab aufwärts gehoben werden sollte: bei allen Operationen, wo der Hauptarterienstamm comprimirt werden muß, sollte letzteres nicht eher geschehen, als bis das Glied in die Lage gebracht worden, welche es bei der

---

rischen Lebens wohl in nächster Verbindung (Bichat Anatomie descriptive Tome I. pag. 7). So wie alle Organe des thierischen Lebens einer Seite denen der andern ähneln, so auch sind ihre Funktionen in eine Harmonie verschlungen, und jedes, was diese aufhebt, die geringste Veränderung der Conformation trübt auch die Funktion. Man hat jene Erscheinungen durch impressio remanens zu erklären versucht; es mag dieses etwas Wahres enthalten, in so fern die Schmerzgefühle davon abhängen; allein daß oft der Arm noch zu existiren scheint, daß die Operirten selbst damit etwas zu halten, zu fassen noch wähnen, ist die Kraft der animalischen Willensäußerung, die in die zerschnittenen Nerven und das abgetrennte Glied noch ebenso gut, wie in das gesunde Glied hindringt, weil diese von einem Centrum in die symmetrischen Nervenverzweigungen aus- und übergeht, und so auch dem nicht vollkommenen Bewußtseyn des höhern Lebens die Täuschung aufdringt, als sey das Glied noch vorhanden: die gleichzeitig im Moment der Willensäußerung erwachende Ueberzeugung aber, und das Gefühl der Beschränkung dieser freien Willensäußerung in dem amputirten Gliede mögen größtentheils an den plötzlichen Schmerzgefühlen Schuld seyn, welche unter solchen Umständen wahrgenommen werden. Begreiflich wird es seyn, warum diese Gefühlstäuschungen besonders im Halbschlaf oder Schlummer lebhafter auftreten, so daß sie bei Amputirten, zumal in den ersten Tagen Anlaß zu häufigen Erschrecken, Auffahren und dadurch oft auch zu Nachblutungen geben, wo die Thätigkeit der Psyche in sich zurückgewandt, und alle Sensationen von außen her dunkler und verwirrter werden.



Operation haben muß, da die bloße Abänderung der Lage desselben die comprimirende Kraft von der bestimmten Stelle entfernt, wie zumal bei in der Achselgrube und an dem Schenkel angelegten Tournikets jeder zu beobachten Gelegenheit gehabt haben wird. Auch erlaubt diese aufgehobene Lage des Armes freiern Zutritt fürs Messer und deutlichere Erkennung der Lage der Theile zu einander: doch findet diese Regel natürlich bei secundären Operationen, wo ein gewisser Grad von Anchylose oder andere Hindernisse diese Bewegung ohne große Schmerzen nicht erlauben, eine Ausnahme.

Nothwendig ist es nicht, daß das acromion bloßgelegt werde, gegentheils muß man es zu schützen suchen, indem man einen halben Zoll unter selbem den Schnitt beginnt: werden die Fleischlappen gehörig zur Seite geschlagen, so läßt sich der Gelenkkopf ohne große Mühe aus seiner Pfanne trennen, auch ist keine nachherige Gefahr, wenn der Stumpf vereitern (slough) sollte, vorhanden, daß das acromion durch die Haut vortritt und nachher dem Kranken Beschwerden erregt. — Bei dem letzten Schnitt zur völligen Ablösung des Armes vom Rumpfe Sorge man so viel Bedeckung als möglich zu ersparen: dies wird befördert, wenn man den Gelenkkopf so weit, als es die Insertionen des pectoralis major und latissimus dorsi zulassen, abzieht, und das Messer so dicht als möglich am Kopfe herabführt. Der lange Kopf des triceps wird vor Beendigung dieses letzten Schnittes durchtrennt, damit er nicht zu lang aus der Wunde hervorthängt, und das Vereinigen der Haut hindert.

Der Aide-General-Inspector Fraser zu Gibralt.



tar schlug kürzlich die Wegnahme eines Stückes des acromii und des processus coracoideus sammt der ganzen Knorpelfläche der Pfanne als eine Verbesserung der sonst üblichern einfachern Operation vor, weil diese seiner Ansicht nach der schnellen Vereinigung der Theile durch adhäsive Entzündung im Wege stehen, und deren Entfernung die Heilung sehr begünstige, indem dadurch Eitersammlungen in und um die Gelenkgegend herum verhütet würden \*). Bis zur völligen Ablösung des Armes vom Rumpfe sind die einzelnen Operationsacte ganz dieselben hiebei, wie oben, nur mit Ausnahme, daß der erste Schnitt ohngefähr einen Zoll oberhalb des Randes des acromii und wenige Linien von dessen Gelenkverbindung mit dem Schlüsselbeine angefangen wird. Die allgemeinen Bedeckungen und der musc. deltoideus werden dann bis auf zwei Zoll lang und sechs oder acht Linien breit vom Knochen abgelöst, und der Knochen nun abgesägt: man reinigt darauf den processus coracoideus von allen Muskelanheftungen, und sägt gleichfalls ein Stück desselben ab, wodurch gleichzeitig das ligamentum acromio-coracoideum entfernt wird: alsdann wird der Knorpel von der Pfanne abgeschält, und die Fleischlappen auf die gewöhnliche Weise vereinigt. Fraser behauptet, daß diese Methode eine leichte Vereinigung der muskulösen Theile mit dem Knochen begünstige, dadurch alle üblen Folgen für den Verwundeten vermieden, und durch diese Vorthelle genugsam die Schmerzen, welche die längere Dauer der Operation herbeiführen möchte, überwogen werden: mir es jedoch keines Weges einleuchtend,

---

\*) Essay on Amputation at the shoulder-joint pag. 30. 31. 48.



wie diese angeblichen Vortheile mit den gewissen damit verknüpften Nachtheilen einen Vergleich aushalten können.

Bei einer gewöhnlichen Arm- oder Schenkel-Amputation können wir frischzerschnittene Theile auf einander legen, die dieselben entzündlichen und Heilungsprocesse einzugehen fähig sind, oder eingehen werden: niemand wird solches doch in ganz vollkommenem Grade erwarten, oder wir werden in unsern Hoffnungen häufig uns betrogen finden. Nicht zu verwundern ist es daher, wenn so verschiedentlich gelegene und so verschieden organisirte Theile, deren Fuctionen selbst so abweichend von einander sind, nicht die so wünschenswerthen Processe eingehen, und ein Theil des deltoides sich nicht mit der knorpeligen Oberfläche der Gelenkpfanne vereinigt: unmöglich kann man auch dies erwarten, da nur zwischen muskulösen Theilen eine Vereinigung auf erstem Wege stattfinden kann, der Knorpel der Pfanne selbst aber erst nach Verfluß längerer Zeit allmählig schwindet, und das Ganze sich vernarbt. Je weniger hiebei zerstört, und je weniger die Theile unnöthiger Weise gewaltsam behandelt werden, desto weniger Schaden hat die Natur wieder gut zu machen, auch wird verhältnißmäfsig die allgemeine Constitution weniger leiden: hiernach sollte man das acromion unberührt und den Theil des Delta-Muskels, der von ihm entspringt in seiner Lage lassen: wird der Gelenkkopf dann entfernt, so sinkt dieser Muskel natürlich, und wenn die Abmagerung des Kranken nicht groß ist, bleibt kein großer Raum für die Sackung von Gelenksaft, oder anderen abgesonderten Flüssigkeiten, es sey denn, daß selbe in beträchtlicher Menge oder von kranken Theilen



abgesondert würden, oder man nicht für freien Abfluß sorgte und die Wunde vernachlässigte: zweckmäßige Compression, Offenlassen des untern Winkels der Wunde für den Ausfluß sich ansammelnder Flüssigkeiten, und tägliche Ausleerung der Materie wird allen übeln Folgen vorbeugen.

Wir wissen, daß auch bei der Auslösung eines Fingergliedes aus seinem Gelenk, wenn die Bedeckungen unter sich durch adhäsive Entzündung eine Vereinigung eingingen, immer zwischen der Knorpelfläche und ihnen sich etwas Flüssigkeit gewöhnlich anhäuft, die einige Zeit fühlbar bleibt, bis der Knorpel absorbiert worden, und dann erst eine Vereinigung der Haut mit dem Knochen eintritt: bei der Exartikulation des Arms aus dem Schultergelenk erfolgt derselbe Proceß, der jedoch durch obige Vorsichten sehr abgekürzt, und gewöhnlich nach Verlauf von sechs bis zwölf Wochen beendet wird, wie mich eine Menge Fälle in Spanien, wobei die Knorpelfläche nicht ausgeschält worden, belehrte. In keinem derselben zeigten sich üble Folgen, obgleich ein geringer Ausfluß aus der Nähe des Gelenks, aber hauptsächlich nur, wenn die Lappenamputation gemacht worden, noch längere Zeit hindurch fort dauerte. Ohnehin können wir nie den Knorpel der Pfanne völlig wegschälen, um sie zu einer Vereinigung mit dem deltoides in gleichem Grade, als zwischen Muskeln, fähig zu machen, außer durch Absägen der Artikulationsfläche des Schulterblattes, welches Verfahren bei gesunden Subjecten, und wo kein scrophulöses Leiden des Gelenks selbst ist, kein Chirurg im Felde sicher wählen wird.

Existirte dagegen schon lange eine Krankheit des Gelenkes, so werden Rückfälle derselben oder



andere Uebel wohl mehr anderen Ursachen, als dem noch vorhandenen Knorpel zugeschrieben werden müssen. Nie können der Knorpel und zurückbleibende Theile des Kapselbandes als alleinige Ursache eines unglücklichen Erfolges betrachtet werden. Ohnstreitig sollte man, wo es irgend angeht, so viel wie möglich von letzterem entfernen, um die Gelenksaft absondernde Fläche zu verringern, und Theile, die so wenig einer Vereinigung mit andern Theilen fähig sind, möglichst entfernen, auch die Gelenkpfanne, wenn sie krank ist, ausschälen, allein die Entfernung des Knorpels der Pfanne des Schulterblattes zu einer solchen Tiefe, daß nur eine rauhe Knochenoberfläche erscheint, mit welcher sich die innere Fläche des deltoides vereinigen ließe, kann nur als unnöthiger, grausamer und gefährlicher Act der Operation erscheinen, welcher die Leiden des Kranken vermehrt. — Um ein Stück vom acromion absägen zu können, müssen wir den deltoides von ihm ablösen, dieser so gebildete Lappen kann aber unmöglich einer normalen adhäsiven Entzündung und Vereinigung mit dem unterliegenden Knochen fähig seyn: sollte jedoch der Operateur unachtsamer Weise selbes durch seine ersten Schnitte bloßgelegt haben, so daß das acromion bei der nachfolgenden Zurückziehung der Haut hervorsteht, oder irgend ein Zufall es räthlich machen, ein Stück desselben zu entfernen, so kann dies ohne alle weitere Folgen, ausser der größern nachbleibenden Deformität der Schulter geschehen. Boucher erwähnt im zweiten Bande der Mémoires de l'Académie royale de Chirurgie, daß Faure nach der Schlacht von Fontenoy diese Operation machte, ein Stück vom acromion, welches durch eine Kugel zerschmettert war, absägte



sägte, daß dieser Knochen sich nachgehends exfolirte, und der Verwundete zuletzt völlig genas: auch ist sie in der letzten Zeit mehrere Male in Spanien ohne üble Folgen gemacht worden.

Wichtiger für den glücklichen Erfolg der Operation halte ich die Erhaltung des processus coracoideus: auf der einen Seite bildet er einen schützenden Damm für die Arterie und den vordern Theil der Brust durch die Festigkeit der Theile, die von ihm und seiner Nachbarschaft entspringen, und von der andern Seite, beugt er, da die Theile in ihrer Lage erhalten bleiben, der Bildung von Eitersackungen und Canälen gegen den Brustkasten zu vor, die sich sonst leicht ereignen. Wird dagegen der obere Theil dieses Fortsatzes abgesägt, so werden alle sich an ihm anheftenden Theile aus ihren Verbindungen gelöst, und zumal die Zurückziehung des pectoralis minor ist ein wichtiger Nachtheil, da die Höhle, die dadurch in Verbindung mit dem entfernten Fortsatze und den Insertionen des kurzen Kopfes des biceps und coracobrachialis erfolgt, bildet einen Kanal unter den Brustmuskeln hin, nach dem thorax zu, durch die ganze zellige Fettmasse, die die Nerven und Gefäße umschließt, welche hierdurch entblößt in der äußern Wunde erscheinen, wogegen sie sonst geschützt und außer aller Gefahr seyn würden. Diese Zurückziehung des pectoralis minor kann allein schon Veranlassung zu einiger Eiterung, unabhängig von der Eitersammlung durch Senkung werden; denn der Wundkanal läuft so gerade, und die Lage des Kranken selbst ist gewöhnlich so begünstigend, daß deren Vorbeugung in schlimmen Fällen auch bei der größten Aufmerksamkeit unmöglich seyn wird. Eiterungen und Eiteranhäufungen



längs des Laues der großen Gefäße unter dem Schlüsselbein, welche ihres natürlichen Schutzes beraubt sind, sind wegen der Nachbarschaft der Rippen und der Brusthöhle so gefahrvoll, daß sie alle die übeln Folgen, die man der simplen Exartikulation aus dem Schultergelenk beimist, weit übertreffen. Das Sägen am Schulterblatt vermehrt die Leiden des Blessirten wegen der großen Beweglichkeit und schweren Fixirung dieses Knochens unglaublich, und die Absägung des acromii und processus coracoidei selbst ist höchst schwierig, und beim lebenden Menschen mühselig, wenn man auch nicht die große Gefahr der Verletzung der größern Gefäße und Nerven in Anschlag bringt: der ganze Zweck, den man bei Abschneidung dieses Fortsatzes beabsichtigt, wird völlig verfehlt und krankhaften Processen, welche sonst nicht eintreten würden, ein offnes Feld gelassen: die Erschütterung der allgemeinen Constitution wird weit beträchtlicher seyn; doch unrechnet alles dieses, halte ich die Beraubung des Schutzes für, die Arterie, nebst deren zu freien Communication mit der Wunde selbst bis zum Schlüsselbein hinauf, und die Geneigtheit dieses Raumes zu krankhaften Veränderungen für die gewichtigsten Einwürfe. Die gewöhnliche Operation bleibt ungleich erfolgreicher, als diese vorgeschlagene verbesserte, und ich wiederhole, daß ich im Felde niemals die bösen Folgen, deren erwähnt worden, gesehen habe, sondern sämtliche Operirte wurden hergestellt. Man lege auf die Ansicht, daß ebene Wundflächen und deren schnelle Vereinigung den glücklichen Erfolg dieser oder jeder andern Amputation allein sichere, zu viel Gewicht: man kann zwar nicht die hieraus er-



wachsenden großen Vorthelle in Zweifel ziehen, allein daß sie nicht unablässig erforderlich sind, wird folgender Fall lehren. Als wir die verwundeten Franzosen bei der Uebergabe von Olivença im April 1811 übernehmen mußten, zeigte mir der dort angestellte französische Wundarzt einen Soldaten, dessen Arm bei der Belagerung von Badajoz unter Marschall Soult, von einer Kanonenkugel so rein aus dem Schultergelenk herausgerissen worden, daß es schon hinreichend war, die zerrissenen und zerquetschten Ränder wegzuschneiden und die Schlagadern zu unterbinden: bei der unter den Franzosen üblichen Verbandart großer Wunden mittelst Auffüllung mit Charpie bildeten sich schöne Granulationen, und drei Monate später war die ganze Gelenkpfanne völlig aufgefüllt, die Wundfläche mit gesunden Wärzchen bedeckt, und bedurfte es nur noch der Bildung der Narbenhaut: das Befinden des Kranken war nur wünschenswerth, und die Wunde gab gutes Eiter; in diesem Falle war also nicht einmal Muskelfleisch zur Ausfüllung der Unebenheiten, und zur Bedeckung der Gelenkpfanne vorhanden, sondern alles heilte durch Granulationsproceß.

Die von La Faye empfohlene Methode, mit der Verbesserung, den Lappen bis fast zur Insertion des musc. deltoides zu verlängern, wurde und ist allgemein von unsern Armee-Chirurgen adoptirt: sie bildet eine halbkreisrunde Wunde mäßiger Größe, die, wenn übrigens die Theile gesund sind, schnell heilt: ihr machte man jedoch den Vorwurf, daß der aus dem deltoides gebildete Lappen sich nicht gut mit den unterliegenden Theilen vereinige, und sich leicht Eiterhöhlen unter selbem bilden, die viel Unglück veranlassen könnten.



Immerhin mag dieses zuweilen der Fall seyn, doch hat man darüber den wichtigsten Einwurf ganz übersehen, daß nämlich, wenn bei einer Verwundung von einer Kanonenkugel die Bildung eines solchen Lappens noch zulässig ist, sicher die Operation nicht indicirt ist, sondern die gewöhnliche Lappenamputation im Oberarm noch Anwendung findet. Es bedarf nicht der Erwähnung, daß ich vorzüglich die Lappenbildung aus beinahe der ganzen Länge des deltoides hier verstehe, weil mehrere Fälle vorkommen, wobei von den Seiten her keine Lappen gebildet, wohl aber solche von oben und unten her gewonnen werden können: allein alsdann sind auch die allgemeinen Bedeckungen und der deltoides zerrissen, und dies ist so oft der Fall, daß, wenn ich hiernach eine Operation vorschlagen sollte, ich eines Theils La Faye's Methode zu wählen rathen möchte. Gewissermaßen empfiehlt La Faye Garengot's untern Lappen, ohne es selbst zu wissen; denn, indem er die allgemeinen Bedeckungen so weit unter dem unterbundenen Gefäße durchschnitt, berechnete er deren beträchtliche Zurückziehung an dieser Stelle, und gewann so, ohne sein Wissen, eine Art Lappen: würden die Theile dicht in der Achselhöhle quer durchschnitten, so müßte der aus dem deltoides gebildete Lappen schon sehr beträchtlich seyn, um mit dem untern Wundrande sich vereinigen zu lassen, und dieser Voraussetzung zufolge ist es gerathener, von allen Seiten her weiche Theile zur Bedeckung der Stumpffläche zu ersparen. Will man von oben her aus der Haut und dem deltoides seinen Lappen bilden, wie gewöhnlich empfohlen wird, so mache man seinen ersten Schnitt durch die Haut und das Fettgewebe,



um deren Zurückziehung zu erlauben, und fange einen Zoll oberhalb der hintern Falte der Achselgrube an, und führe ihn bogenförmig herum und bis zu gleicher Höhe über der vordern Falte derselben: die unterste Spitze dieses bogenförmigen Schnittes muß fünf Finger breit unter dem acromio herabreichen, und der hintere Anfangspunkt etwas höher als der vordere liegen. Dicht am Rande der zurückgezogenen Haut durchschneidet man, mit schräg aufwärts gerichteter Schneide, den deltoides, so daß der Rand des Lappens weniger dicke Muskelparthieen enthält, und dünner ist, als die Basis. Der auf diese Art gebildete Lappen wird über das acromion nun hinaufwärts geschlagen, wodurch das Kapselband des Schultergelenks nun zum Vorschein kömmt: man durchschneidet dann die Sehne des pectoralis major an der vordern Fläche des Gelenkkopfes, den infraspinatus und teres minor an der obern und äußern Fläche dicht an ihrem Ursprunge, öffnet das Kapselband, und indem man den Einschnitt über den Gelenkkopf hin verlängert, drängt man denselben aus seiner Pfanne heraus, und durchschneidet das Kapselband völlig sammt dem musc. subscapularis. Beim Auslösen des Knochens aus der Gelenkverbindung muß man ihn so weit aus dem Muskelfleische herausheben, daß das Amputationsmesser in einem Zuge die übrigen noch undurchgeschnitten gebliebenen Muskeln, Nerven und Gefäße durchtrennen, und den Arm völlig vom Rumpfe entfernen kann: und da die allgemeinen Bedeckungen an der untern Seite sich immer beträchtlich zurückziehen, so bleibt zu wünschen, daß sie so tief unten, als es die Umstände an der innern Seite des Armes zulassen, durchgeschnitten werden, um



für diese Zurückziehung möglichst Raum zu lassen. Die Gefäße werden dann, wie oben, unterbunden, der Lappen herabgeschlagen und mit dem untern Wundrande mittelst einiger blutigen Hefte, je nachdem es nöthig ist, vereinigt: gewöhnlich genügen zwei zu jeder Seite des Lappens: durch passliche Binden und Compressen halte man das Ganze zusammen, und Sorge, daß die abgesonderten Feuchtigkeiten und Eiter stets entleert werden, um allen Stockungen und Anhäufungen um die Pfanne herum vorzubeugen: es bleibt dann meistens bis zuletzt eine kleine Oeffnung nach, aus welcher sich nur wenig Eiter herausdrücken läßt, und welche erst später vernarbt.

Oft ist ein nur drei Finger breites Stück des deltoides und der Haut unverletzt geblieben, welches dann wohl zur Bedeckung des Stumpfes nicht hinreicht, wenn nicht gleichzeitig von andern Seiten her noch weiche Theile erspart werden: in der Regel gelingt es von unten oder auch von der äußern Seite her in solchen Fällen, wo der obere Theil der Schulter zerschossen ist. In diesen Fällen sollte der obere Lappen viereckig oder mit einer schwachen Rundung am äußern Winkel gebildet, die Operation aber auf die letzt beschriebene Art bis zur Auslösung des Gelenkkopfes aus der Pfanne vollführt, dann aber der zerschmetterte Knochen aus den weichen Theilen gelöst, und ein so großer Lappen aus der innern Seite gebildet werden, daß er sich mit dem obern genügend vereinigen läßt. Die Gefahr, die Arterie oberhalb der Stelle, wo sie unterbunden werden muß, zu verwunden, ist grundlos, wenn man nur die Vorsicht befolgt, die Schneide stets gegen den Knochen zu wenden, und sich nicht dabei übereilt.



Drei blutige Hefte müssen zur Vereinigung dieser Lappen angelegt werden: etwas weniger zieht sich wohl der untere Lappen nach Durcheiterung der Hefte zusammen, doch wird hierdurch die Heilung sehr begünstigt, wie ich nach der Schlacht von Salamanca an einem deutschen Artilleristen beobachtete. Bei gehöriger anatomischer Kenntniß kann in der That keine Schwierigkeit die Operation unter allen möglichen Umständen zu verrichten, statt finden: können von einer Seite her keine Bedeckungen für den Stumpf genügend erspart werden, so ist dies doch von einer oder zwei oder drei andern Seiten zugleich her möglich oder kann dies nirgend geschehen, so unterbinde man die Schlagader gehörig auf der Stumpffläche, lege eine kleine Compresse längs ihres Laufes an, um sie zu unterstützen, verbinde die Wunde oberflächlich und lose, und suche die folgende Entzündung durch kalte Umschläge zu mindern.

Larrey, welcher bei so zahlreicher Gelegenheit, die sich nach so manchen großen Schlachten, die die französische Armee focht, darbot, wohl der Wundarzt ist, welcher sie häufiger als irgend jemand gemacht hat, versichert, daß er, ohne alle übele Folgen zu fürchten und ohne die Knorpelscheibe aus der Pfanne zu schälen oder abzukratzen, von ihrem Erfolge und ihrer Sicherheit völlig überzeugt worden. Von sechszehn Fällen in Egypten verlor er nur zwei \*); von vierzehn in den

---

\*) In der Uebersetzung von Larreys Denkwürdigkeiten Theil 1. pag. 227. ist die Rede von neunzehn Fällen, wobei Knochenzerschmetterungen und Brand die Amputation aus dem Schultergelenk nothwendig machten: bei dreizehn hatte die Operation den vollständigsten Erfolg; die sechs andern starben



Schlachten bei Wagram und Eslingen Operirten genasen zwölf: von den übrigen beiden machte der eine seinem Leben selbst ein Ende: auch in den letzten Campagnen und bei andern Gelegenheiten sah er beständig den gleichen glücklichen Erfolg von dieser Operation. In einigen Fällen war das Schulterblatt, in andern das Schlüsselbein, in noch andern beide Knochen zu gleich von der Kugel verletzt.

Der Fall des General Daboville von der leichten Artillerie, dem in der Schlacht von Wagram eine Kanonenkugel den fleischigen Theil der rechten Schulter weggerissen, und die Gelenkverbindung des Oberarms zerschmettert hatte, und wobei Larrey die Exartikulation auf dem Schlachtfelde unter sehr zweifelhafter Prognose, aber dennoch mit dem glücklichsten Erfolge unternahm, ist besonders dadurch lehrreich, daß er einen schönen Beweis von der alleinigen Hülfe der Operation gegen die mit heftigen Schmerzen und Convulsionen begleitete Nerven-Erschütterung liefert, deren ich früher als Indikation zur schleunigen Amputation erwähnte \*). In einem zweiten Falle, bei einem Lanzenträger der Kaiserlichen Garde, Heinrich Schup, wurde die Exartikulation secundär we-

---

theils an der Pest, theils an den Folgen der Erschütterung innerer Organe durch die verletzende Gewalt.

\*) Larrey Memoires etc. Tome III pag. 363. — In dem Original sind dieser wie der folgende Fall wörtlich aus Larreys Werk entlehnt; — Uebers. hielt deren umständlichere Mittheilung hier um so mehr für überflüssig, als er die Uebersetzung von Larreys Werke in den Händen jedes Militair-Wundarztes wissen durfte.



gen serophulösem Knochenfraß des rechten Oberarmbeins mit bedeutenden Eiterungen, ebenso glücklich gemacht, und dadurch die schon begonnene Hektik völlig gehoben.

Aus Erfahrung kann ich für den glücklichen Erfolg der Auslösung des Armes aus dem Schultergelenk in Vergleich zu andern Operationen sehr günstig sprechen: in reinen Indikationsfällen halte ich sie mit weit weniger Gefahren verknüpft, als die Amputation im Oberschenkel. Bisher nahm man an, daß von sechs nur fünf genesen, doch diese Berechnung ist keinesweges völlig treu, denn wenn bei dreissig Fällen, drei oder vier unglücklich endende, wobei unter ungünstigen Verhältnissen die Operation gewählt worden, mit in dieser Berechnung aufgeführt werden, so wird sie vielleicht für weniger erfolgreich gehalten werden: werden dagegen nur alle reinen Fälle verglichen, so wird die Zahl glücklicher Fälle weit beträchtlicher ausfallen. In meiner eignen Praxis, und nach Beobachtung der Fälle, die andere hatten, starb nur der sechste: doch die Erzählung der unglücklichen Fälle selbst wird dieses Verhältniß bis auf ein Zwölftel verringern, da der dritte der folgenden allein mit Fug und Recht nur der Operation zugeschrieben werden kann \*).

#### E r s t e r F a l l.

John Henderson, ein Artillerist wurde am 18. Januar 1812, Morgens 10 Uhr in den Battereien

---

\*) Larrey sah von hundert und einigen Operationen, theils bei den verschiedenen Armeen, theils in Paris gemacht, mehr als achtzig den glücklichsten Erfolg haben.



bei der Belagerung von Ciudad Rodrigo von einer Bombe getroffen, welche seine rechte Seite in der Gegend der falschen Rippen streifte, den Arm oberhalb des untern Randes des Brustmuskels zerschmetterte und nur einen kurzen Stumpf zurückliefs.

Das allgemeine Uebelbefinden des Verwundeten schien nach Verlauf von zwei Stunden gröfser, als es gewöhnlich zu seyn pflegt: er litt zwar nicht sehr viel Schmerzen, war aber während des ganzen Tages in keinem für die Operation günstigen Zustande. Durch einige stärkende Mittel, die ihm während der folgenden Nacht eingeflößt wurden, hatte er sich am Morgen etwas erholt, genoß etwas Thee, und klagte, wiewohl über keine heftigere Schmerzen in dem abgeschossenen Gliede, doch weit mehr über seine Seite, die dem äußern Anschein nach nur unbedeutend gequetscht war: seine Respiration war wenig beschwerlich, und er bat dringend, ihn von der Last seines Armes zu befreien. Er wurde auf einen Medicinkorb gesetzt, der Armstummel vom Rumpfe ab aufgehoben, und die Arterie vom Dr. Armstrong, jetzigem Arzte zu Mount Rath in Irrland, mittelst des überpolsterten Griffes eines Schraubentournikets ober- und unterhalb des Schlüsselbeins comprimirt: die Hautschnitte wurden, wie oben angegeben, gemacht, darauf die Muskeln durchschnitten, und der Gelenkkopf aus seiner Pfanne gelöst: kein einziges Gefäß spritzte: es wurde denn der letzte Schnitt durch die weichen Theile auf der Unterseite des Armes gemacht, und ohne den geringsten Blutverlust der Arm völlig vom Rumpfe getrennt. Ich liefs die Compression ober- und unterhalb der clavicula wechselsweise nachlassen, um mich von bei-



der Wirksamkeit zu unterrichten, und beide bewährten sich als vollkommen genügend: ich unterband nun die Schlagader mit einer aus drei Fäden bestehenden Ligatur. Nachdem alle Compression von dem Aderstamm entfernt worden, blutete die vordere und hintere circumflexa humeri, und wurden diese ebenfalls unterbunden. Die Pulsationen der Achselarterie waren sehr deutlich und lebhaft, und da binnen einiger Zeit kein blutendes Gefäß sich weiter entdecken liefs, wurden die weichen Theile ohne grofse Gewalt zu einer einfachen Wundlinie zusammengebracht und einander genähert. Während der ganzen Dauer der Operation stiefs der Kranke keinen Laut aus, und war nach deren Beendigung sehr dankbar. Er wurde auf ein Strohlager auf seine Decke gelegt, und schien nur wenig afficirt zu seyn.

Da in der folgenden Nacht der Sturm auf Ciudad Rodrigo erfolgte, so sah ich ihn erst am nächsten Morgen wieder, fand ihn aber ohne alle Hoffnung, und er starb die folgende Nacht in Folge der Verletzung der Seite. Um die Leiche bequem untersuchen zu können, liefs ich sie fünf Stunden weit wegbringen, und fand, dafs die falschen Rippen der Gewalt der auftreffenden Kugel, ohne zu zerbrechen, nachgegeben hatten, aber durch selbe der untere Rand der Leber eingerissen war und hieraus eine Blutung erfolgt seyn mußte, indem eine Menge Blut sich unter dem Bauchfell um die Fettsubstanz der Nieren und in die Bauchhöhle selbst ergossen hatte, welche Ursache des Todes wurde. Die Lungen waren bis auf einige ältere Adhäsionen an der rechten Seite noch gesund. Die Operation war nach den Regeln der Kunst, sowohl hinsichtlich der gewählten Methode, als der paßlichsten Zeitperiode gemacht worden, und keine Blutung von Bedeutung



eingetreten: bei der Untersuchung der Schulter und der umliegenden Theile schien sich etwas Blut aus der Achselvene in das umliegende Zellgewebe bis zu ihrem Lauf unter das Schlüsselbein hinauf infiltrirt zu haben; der große Brustmuskel hatte sich zurückgezogen, und ein Kräuseln und Einwärtsdrehen des untern und innern Hautrandes, welcher ihn bedeckt, veranlaßt. Die Achselarterie war ohngefähr einen Zoll unter dem Ursprunge der art. subscapularis, und einen und drei viertel Zoll unterhalb des Ursprunes der art. circumflexa anterior und posterior durchschnitten. Die drei Unterbindungsfäden lagen schön und fest, und ohne fremde Theile mit eingeschlossen zu haben, um die Arterien, und die Muskeln selbst fanden sich so günstig durchschnitten, daß sicher die beste Vereinigung zu erwarten gewesen wäre, hätte die Verletzung der Leber nicht den Tod herbeigeführt.

#### Zweiter Fall.

Manoël José Gonsalvez, von der Portugiesischen Artillerie, erlitt um Mittag am 18ten Januar 1812 eine Contusion der Seite und Zerschmetterung des linken Arms von einer Bombe, die nur eben so viel vom Gliede noch übrig liefs, daß ein Tourniket in der Achselhöhle angelegt werden konnte: doch blieb dies unnütz, denn die Arterie hing beinahe drei Zoll lang aus der Wunde hervor, klopfte stark zwischen meinen Fingern, und ihr unteres Ende war leicht von einem kleinen Blutgerinnsel bedekt, so daß man noch die sehr zusammengezogene Mündung des Gefäßes erblicken konnte. Der Knochen war beinahe bis zum Gelenkkopf hinauf zerschmettert, doch da die Verletzung der weichen Theile noch Amputation mit zwei Lappen zu-



liefs, so verrichtete ich selbe auf die gewöhnliche Weise: vier Gefäße wurden nach Entfernung des Knochens unterbunden, wobei der Blessirte im Ganzen ohngefähr eine Pinte Blut verlor. Da seine Constitution von Haus aus nicht gesund war, so vereinigten sich die Lappen nicht, trennten sich bald wieder von einander, und die Wunde zeigte alle Neigung zur Vereiterung.

Am siebenten Februar hatten sich sämmtliche Ligaturen gelöst; die Arterie pulsierte stark im Boden der Wunde: eine rosenartige Entzündung, die in den letzten Tagen hinzutrat, stieg immer mehr, Eiterungen bildeten sich unter und längs dem Laufe der Brustmuskeln, und wie am 14ten Febr. ein kleiner Brandschorf weggenommen wurde, stürzte eine beträchtliche Menge Eiter hervor. Man suchte durch China, Wein, die nahrhafteste Diät u. s. w. den Kranken bei Kräften zu erhalten: allein die Haut oberhalb der Clavikular-Portion des pectoralis major starb lappig ab, und entblößte den Muskel, als wenn er rein präparirt worden wäre, und das acromion trat durch die Haut hervor. Am 24sten war die Wunde ganz rein und granulirte, doch blieb die Eiterung sehr bedeutend, und die Kräfte des Kranken sehr schwach. In diesem Zustande wurde er, weil die Armee zur Eröffnung des neuen Feldzuges aufbrach, in das portugiesische Hospital nach Almeida gesandt, und habe ich nachher nie erfahren können, ob er genesen, oder nicht.

#### D r i t t e r F a l l.

Einem Russen, welcher im Regiment Chasseurs britanniques diente, wurde in der Schlacht von Salamanka der rechte Arm von einer Kanonenkugel abgerissen: der Gelenkkopf mit seiner Artikulation



war noch vorhanden, die weichen Theile aber, vorzüglich nach der Achselhöhle hin, schrecklich zerstört. Am folgenden Tage, den 23sten Juli wurde ihm die Auslösung des Arms aus dem Schultergelenk als alleiniges Mittel zu seiner Rettung vorgeschlagen, der er sich aber nicht eher unterwerfen wollte, bis er in ein Hospital gebracht sey, ohnerachtet er an vielen englischen Soldaten ein Beispiel vor Augen hatte. Abends den 24sten wurde er nach Salamanka ins Hospital geschafft, und so früh als möglich nächsten Morgen operirt. Er war bejahrt, und hatte die letzten drei Tage viel von der Hitze und durch Mangel gelitten: doch erhohlte er sich schon am ersten Tage nach der Operation auffallend, genoß einige Speisen, und befand sich seinem eignen Gefühle nach wohler. Am vierten Tage indess erfolgte der Tod mehr aus Erschöpfung als durch irgend ein hinzugetretenes Uebel, da die Wunde ein sehr gutes Aussehen behalten hatte. — Hätte man nach der Operation grössere Sorgfalt auf ihn verwenden können, oder hätte er die Operation gleich am ersten Tage zugegeben, so bin ich überzeugt, daß er würde gerettet worden seyn: da er ein Ausländer war, so gestehe ich, fürchtete ich mich ihn zur Operation zu zwingen, welche seinen Transport nach der Stadt ungleich weniger beschwerlich gemacht haben würde.

Meinem Dafürhalten nach kann keiner dieser drei Fälle mit Recht als rein betrachtet, oder bei einer vergleichenden Zusammenstellung hinsichtlich des glücklichen Erfolges dieser Operation in Anschlag gebracht werden: der Tod war im ersten Falle unvermeidlich, im zweiten wurde er durch eine Reihe von Zufällen, die eben so gut bei jeder andern Operation sich einstellen konnten, herbei-



geführt, und im dritten war er schon wegen Aufschub der Operation und bei dem Alter und körperlichen Zustande des Kranken vor auszusehen. Wenn demnach der glückliche Erfolg einer Operation nach einem bestimmten Maassstabe zu berechnen ist, so hätte man in der That diesen Menschen unoperirt sterben lassen, und so ihn aller Hoffnungen durch Entziehung eines Mittels berauben müssen, welches unter günstigeren Verhältnissen einen ungleich glücklichern Erfolg gehabt haben würde.

Unter den neun glücklichen Fällen zeigten nur drei etwas Merkwürdiges; in dem einen, bei einem Soldaten vom 74sten Regiment, der bei der Belagerung von Ciudad Rodrigo verwundet, und um Mitternacht amputirt wurde, war im Augenblick der Durchschneidung die Achselschlagader nicht im Geringsten comprimirt, und spritzte mir selbe die Augen voller Blut, wobei alle Umstehenden erschrecken und bestürzt wurden: in diesem Augenblick drückte aber der Wundarzt Mahoney, mein Gehülfe, seine Faust auf die Gefäße, bis ich im Stande war, die Schlagader zwischen meinen Fingern zu fassen und zu unterbinden, welches sehr schnell vollführt wurde. Der Verwundete verlor in allem nicht mehr als zwölf Unzen Blut, und lebt noch gegenwärtig in bestem Wohlseyn in England.

Der zweite Fall betraf einen Franzosen, welcher in der Schlacht von Salamanca in der Mitte des Oberarms von einer Flintenkugel, die den Knochen zerbrach, verwundet wurde, und welchen ich in Lissabon im April 1813 nach einer Reihe von mannigfaltigen Schicksalen, am Hospitalbrande, der sich rund um den Arm herum und beinahe bis zur Achselhöhle ausgebreitet hatte, leidend fand. Alle Hoffnung, den Arm zu retten, war vernichtet, und



da das rasche Sinken der Kräfte bei jedem weitem Aufschub der Operation sein Leben immer mehr aufs Spiel setzte, so schien mir nach der Beschaffenheit der Muskeln, Haut und des Knochenbruches die Auslösung des Armes aus dem Schultergelenk durchaus erforderlich: allein sämtliche Muskeln an der Unterseite des Gliedes waren so sehr schon von der Krankheit verändert, daß alle Hoffnungen zu einer schnellen Vereinigung hier schwanden: nichts desto weniger veranlaßte mich der glückliche Erfolg, den ich von mancher Amputation bei Brand in Folge gehemmter Blutcirculation gesehen hatte, die Amputation auch hier in einem Falle des Hospitalbrandes zu versuchen; und ohne Zweifel würde, ohngeachtet der Brand von ganz verschiedener Ursache abhing, gleich von Anfang an, wenn der Operirte in ein gesünderes Hospital, wo der Krankheitsstoff nicht herrschte, gebracht worden wäre, der Erfolg glücklicher gewesen seyn. In vier Tagen hatten sich die Bedeckungen zur Hälfte am obern Theil des Stumpfes vereinigt: der untere Theil der Wunde war indeß entzündet, schmerzhaft und geschwollen: am 20sten April, acht Tage nach der Operation, fielen die Ligaturen ab, der untere Theil der Wunde wurde brandig, und der obere schon geschlossene Theil hatte sich wieder aufgetrennt, doch war die Gelenkpfanne noch nicht blosgelegt. Am ersten May war die ganze Stumpffläche vom Brande ergriffen, und so schritt es fort, bis zum 17ten wo ein beträchtlicher Theil der Muskeln der Unterseite des Gliedes zerstört war: um diese Zeit wurde die Wunde reiner, und der Brand beschränkte sich. Am 24sten wurden, da die Muskeln nach allen Seiten hin Granulationen trieben, die weichen Theile etwas zusammengezogen, und ein mäßi-



mässiger Druck mittelst Heftpflaster und Binde angewandt: die Wunde füllte sich nach und nach auf, und im Verhältniß zu ihrer früheren Gröfse blieb zuletzt nur eine unbeträchtliche Narbe zurück. — Nur allein der grossen Sorgfalt dreier Wärter, die stets um ihn waren, und Wein und die kräftigsten Speisen einflösten, und der Vertauschung einer schlechten Luft mit der gesunden in Lissabon, verdankte der Operirte seine Erhaltung. Wäre er im Hospital geblieben, wo alles, hinsichtlich gehöriger Bequemlichkeit, Pflege, Wartung und nützlicher Behandlung sehr beschränkt war, so würde er ohnfehlbar ein Opfer geworden seyn. Der letzte Fall enthält weiter nichts Merkwürdiges, als daß der Verwundete zu gleicher Zeit auch den rechten Vorderarm einbüfste.

Ich habe jetzt gerade die Beschreibung von neun Fällen vor mir, bei denen sämtlich nach dem Sturm auf St. Sebastian die Auslösung des Armes aus dem Gelenke mit Glück gemacht worden ist: bei sieben wurde der Lappen aus dem deltoides gebildet, und es mag mir noch erlaubt seyn, einen derselben hier mitzutheilen:

John Beard, Soldat der leichten Compagnie des 2ten Bataillons vom 59sten Regimente, erhielt beim Sturm auf St. Sebastian am 31sten August 1813 eine schwere Wunde von einer Kanonenkugel, welche seinen Arm fast in gleicher Höhe mit dem Schultergelenk wegnahm: ein grosser Theil des äufsern Theiles des deltoides war weggerissen, Kopf und Hals des Oberarmbeins zersplittert, und die umgebenden weichen Theile, zumal die Brustmuskeln der rechten Seite in beträchtlicher Ausdehnung zerquetscht: die Amputation im Schultergelenk wurde als alleiniges Rettungsmittel sogleich beschlossen,



und im Beiseyn des ersten Wundarztes Gunning vom Staabschirurg Hill gemacht: er begann mit einem winkeligen Schnitt, dessen Spitze oberhalb des acromii lag, so daß so viel als möglich vom zerstörten deltoides weggenommen, und aus den übrigen Theilen ein doppelter Lappen gebildet wurde: zunächst wurde der Gelenkkopf aus seiner Pfanne gelöst, und die Operation durch einen einfachen Schnitt durch die allgemeinen Bedeckungen und Muskeln auf der Unterseite des Armes, womit in einem Zuge das Glied entfernt wurde, beendet. Gunning comprimirte die Arterie, welche auch nicht einen Tropfen Blut gab, mittelst eines Stiefelhakens oberhalb dem Schlüsselbeine gegen die erste Rippe, bis sie unterbunden werden konnte. Wegen der heftigen allgemeinen Erschütterung und der so ausgedehnten Verletzung schien der Erfolg in den ersten beiden Tagen noch sehr zweifelhaft: der Operirte klagte viel über Schmerz, hatte keinen Appetit, heftigen Durst, war höchst unruhig und eine allgemeine Störung seines ganzen Befindens vorhanden: symptomatisches Fieber, große Schwäche, schneller kleiner Puls und brennende Hitze der Haut waren begleitende Symptome. Am dritten Tage wurde der Verband zum ersten Male abgenommen; die Wunde, woraus viel dunkles grumöses Blut von häßlichem Geruch floss, hatte ein schlechtes Aussehen, und die umliegende Haut war in beträchtlicher Strecke sehr mißfarbig. Er fühlte sich jedoch selbst nach dem ersten Verbande sehr erleichtert, und von dieser Zeit an ließen auch alle fieberhaften Symptome nach, der Appetit kehrte zurück, das Allgemeinbefinden besserte sich, und nach und nach kehrten die Kräfte wieder. Vor seiner Zurücksendung ins General-Hospital zu Santa Cruz



war die Wunde beinahe und nur bis auf eine kleine Stelle des untern Theiles des Lappens heil: die Unterbindungsfäden lösten sich erst am sechszehnten Tage, worauf die Reconvaleszenz Riesenschritte machte.

Das Umständlichere sämmtlicher neun Fälle wurde mir von Gunning, in dessen Gegenwart sie gemacht waren, mitgetheilt: in allen war kurze Zeit nach erlittener Verwundung auf dem Schlachtfelde selbst amputirt, und bei keinem der übrigen, ausser dem angeführten, ein so heftiges Fieber die Folge, was mithin den augenscheinlichsten Beweis von den großen Vortheilen der primären Amputation, wo sie irgend indicirt ist, giebt, und den Irrthum derer, die überhaupt gegen sie eifern, widerlegt. Ich könnte fünfzig Fälle gleicher Art mehr anführen, die den glücklichen Erfolg dieser Operation darthun, wenn es noch weiterer Beweise bedürfte.

In diese Berechnung habe ich eine Menge Fälle, die in meine Beobachtung fielen und wobei der Arm, das Schulterblatt u. s. w. mit mehr oder weniger Zerstörung der umliegenden Theile, von Kanonenkugeln oder Bombenstücken weggerissen waren, und die fast sämmtlich tödlich endeten, nicht mit eingeschlossen: denn da weiter kein operatives Verfahren als Entfernung aller Knochensplitter vorgenommen wurde, so konnten sie weiter keinen Bezug auf die Amputation haben. In allen wurden die zerschmetterten Knochen so schnell als möglich entfernt, die zerrissenen, unebenen Theile weggeschnitten, die kleinen Arterien und die Hauptgefäße, wenn sie ohne viel Gefahr aufgesucht werden konnten, unterbunden. — Zeigt sich, daß die Achselschlagader verletzt worden, so muß sie nach oben, wo möglich, bis zum Schlüsselbein hinauf, indem



man den *musculus pectoralis* von der Wunde aus durchschneidet, in der Grube zwischen *pectoralis minor* und dem Knochen unterbunden werden.

Der Grund, daß diese Operation seit den Feldzügen in Spanien von Militair-Aerzten weit häufiger mit Glück als früher ausgeübt worden, liegt entweder in deren durch grössere Erfahrungen einleuchtender gewordenen Nutzen, oder darin, daß unsere Chirurgen geschicktere Operateurs geworden sind, oder die Operation früher ohne gehörige Beurtheilung des vorkommenden Falles vorgenommen wurde: diese Entscheidung überlasse ich andern, möchte jedoch glauben, daß der letztere Grund der vorzüglichere sey, weshalb so wenig glückliche Operationen dieser Art früherhin existirten.

Folgender Rapport über die in der Armee unter dem Befehle des Herzogs von Wellington, während eines Zeitraumes von sechs Monaten, vom 21sten Juni bis zum 24sten December 1814, gemachten Operationen dieser Art, enthält die in der Schlacht von Vittoria, der Belagerung von St. Sebastian, und den Schlachten von Pampeluna und in den Pyrenäen Blessirten, und liefert neue Belege für die Nothwendigkeit der Amputation auf dem Schlachtfelde und ihren Vorzügen vor der secundären Amputation. Sämmtliche Operationen, die bei den Divisionen der Armee gemacht wurden, waren primäre, und die in den General-Hospitälern ausgeübten, secundäre.



| General-Hospitäler. | Anzahl der Operationen. | Gestorben. | Geheilt, oder außer Gefahr. |
|---------------------|-------------------------|------------|-----------------------------|
| zu Vittoria         | 13                      | 10         | 3                           |
| - Bilbao            | 5                       | 5          | —                           |
| - Passages          | 1                       | —          | 1                           |
| Total               | 19                      | 15         | 4                           |

| Divisionen der Armee | Anzahl der Operationen. | Gestorben. | Geheilt. | Transportirt und außer Gefahr. |
|----------------------|-------------------------|------------|----------|--------------------------------|
| 1ste                 | 3                       | —          | 2        | 1                              |
| 2te                  | 1                       | —          | 1        | —                              |
| 3te                  | 1                       | —          | 1        | —                              |
| 5te                  | 12                      | —          | 12       | —                              |
| 6te                  | 1                       | 1          | —        | —                              |
| leichte              | 1                       | —          | —        | 1                              |
| Total                | 19                      | 1          | 16       | 2                              |

Die fünfte Division belagerte die Stadt St. Sebastian, und die meisten Verwundeten hatten ihre Wunden im obern Theil des Körpers erhalten. — Der Verlust bei den Divisionen betrug einen von neunzehn, ein Erfolg, der sicher Aufsehen erregen muß: in den General-Hospitälern, ohnerachtet ihnen ebenso geschickte Chirurgen vorstanden, betrug er dagegen fünfzehn von neunzehn, ein Erfolg der eben so abschreckend, als jener aufmunternd ist, und aus allen den Ursachen, deren ich oben in den Bemerkungen über die Amputation als Ursache des unglücklichen Erfolges secundärer Operationen erwähnte, entsprang.

Bromfield \*) behauptet, daß vor seiner Zeit

\*) Chirurgical observations and cases. pag. 209.



diese Operation in den brittischen Armeen nur mit unglücklichem Erfolge unternommen worden, was meiner Meinung nach bei allen Amputationen früher der Fall war: heutiges Tages findet jedoch das Gegentheil statt, und Wundärzte unternehmen sie ohne Zögern und Furcht, und sehen in der Regel glücklichen Erfolg. \*)

---

\*) Anmerk. Sam. Cooper (Surg. Dict. pag 49) machte diese Operation nach der Schlacht von Waterloo nach der Methode von La Faye, nur mit dem Unterschiede, daß er die Brachial-Arterie erst beim letzten Schnitte durchtrennte, und nach völliger Beendigung der Operation unterband. — Nach derselben Schlacht hatte ich gleichfalls Gelegenheit am nächsten Morgen bei zweien diese Operation zu machen, und von dem Nutzen von Guthries Verfahren mich zu überzeugen: bei einem, einem Braunschweigischen Infanteristen, krönte selbe, wie ich nachgehends erfahren, der glücklichste Erfolg.

Dupuytren zu Paris wählt folgendes Verfahren, welches sich besonders durch die Schnelligkeit der Ausübung empfiehlt, allein auch wohl nicht immer im Felde wegen der gewöhnlich stattfindenden Zerstörung des deltoides, aus welchem er seinen obern Lappen bildet, Anwendung findet. Der Arm wird in die Höhe gehoben und in einem rechten Winkel vom Rumpfe entfernt gehalten: der Operateur stellt sich an die innere Seite des Gliedes, umfaßt und hebt mit der linken Hand die ganze Masse des deltoides auf, und stößt von vorn nach hinten in gleichem Niveau mit dem acromion zwischen dem deltoides und Gelenkkopf ein zweischneidiges Messer durch. Indem er es nun dicht am Knochen herabfährt schneidet er mit einer Wendung nach außen seinen obern und äußern Lappen aus den weichen Theilen der Schulter: nun wird das Kapselband durchschnitten, der Gelenkkopf luxirt, über ihn das Messer weg zur innern Seite des Knochens herabgeführt, und indem ein Gehülfe sogleich mit Daumen und Zeigefinger die Arterie in den weichen Theilen der innern Seite comprimirt, durchschneidet er dieselben tiefer unten mit einem Zuge, wodurch der innere Lappen gebildet, und der Arm vom Rumpfe abgetrennt wird: im letzten Schritte ist dies Verfahren ähnlich dem von Richerand vorgeschlagenen (Nosogr. chirurg. T. 1. p. 509—11), welcher den ersten Schnitt nach La Faye vollführt.

---



## VI. Aussägung des Gelenkkopfes des Oberarmbeins.

Nach Abhandlung der vorigen, verdient zunächst hier die Operation der Aussägung oder Entfernung des Gelenkkopfes des Oberarmbeins, wenn selber allein und für sich verletzt worden, der Erwähnung und der vorzüglichen Beachtung von Seiten der Militair-Aerzte. In manchen Fällen, die die Amputation indicirten, wurde diese Operation statt ihrer empfohlen, um den, wenn gleich beschränkten Gebrauch des Armes noch dem Kranken zu retten: und sicher giebt es selbst Wunden von Kanonenkugeln veranlaßt, wobei diese Operation mit glücklichem Erfolge gekrönt werden wird, und die völlige Auslösung des Armes ein zu grausames Mittel für eine anscheinend unbedeutende Verletzung seyn würde.

Zuerst wurde dieser Operation von Boucher in dessen Abhandlung, die im zweiten Bande der *Memoires de l'Academie de Chirurgie de Paris* mitgetheilt ist, pag. 287 erwähnt, und fast um dieselbe Zeit vom Wundarzte Thomas zu Pezenas in Languedoc unternommen; die Aussägung des Gelenkkopfes des Knochens dagegen zuerst von White zu Manchester, welcher diese Operation im Jahr 1768 gemacht hatte, 1769 beschrieben; auch ist bekannt, daß Vigarous der Aeltere zu Montpellier sie 1767 schon an einen siebzehnjährigen Knaben, welcher jedoch bald darauf starb, verrichtete; weil er selbe indess erst im Jahr 1788 öffentlich \*) bekannt

---

\*) *Oeuvres de Chirurgie pratique per J. M. J. Vigarous jun. Montpellier. 1812.*



machte, so gebührt ohnstreitig White das Verdienst ihrer ersten Empfehlung. — Nachgehends wurde sie in England von Park in Liverpool 1783 und 1789, und um gleiche Zeit in Frankreich von Moreau, Vater und Sohn, nachgehends dann wieder von Sabatier, Percy, Larrey und andern französischen Wundärzten wiederholt empfohlen. Als Indikation zu ihrer Anwendung in der Civil-Praxis bestimmte man früher nur Knochenfraks in den Gelenkverbindungen, doch glaube ich ist sie weder in Frankreich noch England, wo sie besonders viel Gegner gefunden, häufig gemacht worden: auch in der britischen Armee gewann sie nicht viel Vertrauen, wogegen sie in der französischen durch Percy und Larrey viel Stütze erhielt: nicht aber über ihren unglücklichen Erfolg gemachte Erfahrungen, sondern aller Wahrscheinlichkeit nach zu große Anhänglichkeit der englischen Wundärzte an Amputationen war an erstem Schuld, da ohne Zweifel während der letzten Campagne mehrere schöne und reine Fälle, wo diese Operation eines Versuches werth gewesen, vorgekommen seyn müssen, aber sicher nicht beachtet wurden. Der erste und glücklichste Fall, der je vorkam, ist folgender:

Thomas, Wundarzt zu Pezenas, wurde im August 1740 zu der vierjährigen Tochter eines Arbeiters gerufen, welche an heftigen Schmerzen im linken Arme litt, die ohne Nachlaß alle Ruhe rauherten und auf die leiseste Berührung zum höchsten Grade stiegen: sie begannen zuerst zwei Monat nach überstandenen Blättern, deren stadium supparationis nicht normal war, und seit dieser Zeit schrieb sich das ewige Fiebern her. Thomas untersuchte sorgfältig den Arm, und fand eine bedeutende Auftreibung am Schultergelenk, ohne Entfärbung der Haut,



und schloß auf eine Absceßbildung im Gelenke selbst, welches dem Leben des Kindes Gefahr drohe. Die erste Indikation schien ihm die heftigen Schmerzen zu lindern, und in dieser Absicht gab er ein dem Alter der Kranken angemessenes Opiat, und wandte einen lindernden Breiumschlag auf die Geschwulst an, der nachgehends nach Umständen verändert wurde. Unter dieser Behandlung brach der Absceß, einen Finger breit unter dem acromio auf und entleerte eine Menge eitriger Materie, worauf die Geschwulst etwas zusammen sank, und durch die Oeffnung fühlte man ein sehr unregelmäßiges entblößtes Knochenstück. Da diese Oeffnung zu klein war, dilatirte sie Thomas mit dem Messer aufwärts nach dem acromio zu, und abwärts bis zur Insertion des deltoides, füllte die Wunde mit trockner Charpie aus, legte eine pafsliche Binde um und brachte das Glied in eine bequeme Lage. Beim zweiten Verbande war er nicht wenig erstaunt, ein anderthalbzölliges Stück des Oberarmknochens aus der Wunde hervortreten zu sehen, welches sich vom Gelenkkopfe, der seiner Meinung nach noch in der Pfanne zurückgeblieben war, losgetrennt zu haben schien.

Die Krankheit wurde, wie ein Knochenbruch behandelt, und besonders suchte man den Knochen in seiner Lage durch Compressen und Binden zu erhalten, allein vergeblich, indem er stets wieder aus der Wunde hervortrat. Venel der Aeltere wurde nun um Rath gefragt, und nach einer genauen Untersuchung kamen sie darin mit einander überein, daß man nur die Natur in Exfoliation des entblößten Knochens unterstützen müsse: nach 30 Tagen war der Knochen loser, und am folgenden Morgen zog Thomas ein etwa anderthalb zölliges



Stück des obern Endes des Armbeins heraus: Tags darauf wurde auch die Epiphyse, welche den Gelenkkopf bildet, weggenommen, und hiernach heilte die Wunde: sechs Wochen später war der entfernte Knochen durch einen neuen ersetzt, und das Kind zu seinem völligen Wohlbefinden wieder gelangt. Es erhielt den vollkommenen freien Gebrauch seines Armes wieder, ohne daß dessen Stärke, Länge oder sonstige Gestalt gelitten hätte. Unglücklicher Weise ertrank es späterhin, allein leider konnte Thomas die Section nicht erlangen.

White \*) sägte in einem Falle, wo Knochenfraß des Gelenkkopfes nach einem Abscesse, der zwei Oeffnungen, eine unter dem acromion, hatte, statt fand, den Kopf auf folgende Art weg: „Ich fing meinen Einschnitt von der Oeffnung an, die gerade unter dem acromio lag, und führte ihn bis zur Mitte des humerus herab, wodurch der ganze unterliegende Knochen blosgelegt wurde: darauf faßte ich den Ellenbogen des Kranken und drängte mit leichter Mühe den obern Kopf des humerus aus seiner Gelenkhöhle heraus, und so stark aus der Wunde selbst hervor, daß ich den ganzen Gelenkkopf mit meiner linken Hand fassen und so lange halten konnte, bis ich ihn mittelst einer Säge, nachdem ich zuvor ein Stückchen Pappe zwischen Knochen und weiche Theile zum Schutze der letztern geschoben, abgesägt hatte.“

Noch bemerkt er, daß der Kranke nicht mehr als höchstens zwei Unzen Blut während der Ope-

---

\*) White Cases in Surgery pag. 57 — Philib. J. Roux de la resection ou retranchement des portions d'os malades. Paris 1812. art. II pag. 27. fq.



ration verloren: der Kranke genas allmählig: zwei Monathe nachher wurde ein anderes großes Knochenstück, welches durch die Eiterung blosgelegt worden, weggenommen, und in weniger als vier Monathen der Kranke völlig geheilt entlassen. Das weggenommene Knochenstück betrug vier Zoll: der Arm war nur einen Zoll kürzer und völliger Gebrauch des Gelenkes blieb erhalten: es scheint hiernach, daß Bildung eines neuen Knochens wirklich stattgefunden hatte. Dies sind die ersten Fälle meines Wissens, und die glücklichsten, die bisher bekannt gemacht worden.

Moreau \*) der Jüngere theilt uns folgenden Fall aus seines Vaters Praxis mit: „Am 15ten Juni 1786 wurde mein Vater zu der Frau des Herrn Very, Besitzer der Schmieden zu Cousances gerufen. Sie hatte ihr 45tes Jahr erreicht, und war vor zehn Monathen von einer Krankheit des linken Schultergelenkes befallen worden: dieses Gelenk und der Arm waren beträchtlich geschwollen, Vorderarm und Hand ödematös, und jeder Versuch, das Gelenk zu bewegen, erregte die heftigsten Schmerzen: Appetit und Nachtruhe waren verschwunden. Einige Monathe vorher, ehe mein Vater berathen wurde, hatte der Stadt Chirurg Balthazard daselbst in der Meinung, einen Abscess vor sich zu haben, einen Einschnitt von drei Zoll Länge an der vordern Seite des Gelenkes gemacht. Mein Vater überredete die Frau zur Wegnahme der kranken Theile und machte am 8.

---

\*) Observations pratiques relatives à la resection des articulations affectées de carie par Moreau le fils. Dissert. soutenue à la faculté de Medecine de Paris an. XI pag. 79 — Translated by Jeftray. pag. 162.



Juli auf folgende Art die Operation: Er machte einen Längenschnitt an der hintern Fläche des Gelenkes herab, von wenigen Linien unter dem acromion bis zu drei Zoll herabwärts: dieser Schnitt lief mit dem früherhin schon gemachten, in vier Zoll Entfernung, parallel: beide vereinigte er oben durch einen Querschnitt, wodurch die weichen Theile ohngefähr 6 Linien unter der obern Anheftung des deltoides durchtrennt wurden. Hierdurch entstand ein breiter Lappen von ohngefähr vier Zoll Breite und drei Zoll Länge, welcher, nach vorläufiger Abtrennung vom unterliegenden Knochen am Arm herabwärts geschlagen wurde.“

„Zunächst machte er nun zwei andere Einschnitte, einen an jeder Seite von dem Ende der Quer-Incision an: der vordere an derselben endete gegen das äußere Ende des Schlüsselbeins zu, und der hintere nach der spina des Schulterblattes: auf diese Art war ein zweiter Lappen gebildet, der aufwärts geschlagen wurde, und nun weiter keine Schwierigkeit mehr vorhanden, die ganze Ausdehnung der cariösen Theile zu entdecken und zu übersehen. Nachdem dies geschehen, dislocirte er den Armknochen, und schob ihn aufwärts aus der Wunde, worauf er ihn quer durchsägte, mittelst eines Hohlmeissels rundete er die Kanten des abgesägten Knochens ab, ließ nun den Arm herabhängen und dicht an den Körper festhalten, und entfernte dann noch mit wenig Mühe durch Hülfe des Meissels den ganzen äußern Winkel des Schulterblattes sammt einem Theile des acromii.“

„Nach Wegnahme von so viel als möglich zelligem Gewebe, welches von Lymphgerinseln erfüllt war, wurde die Kranke zu Bett gebracht, und das Glied so gelegt, daß der Arm einen rech-



ten Winkel mit dem Rumpfe bildete, wobei der Ellenbogen halb gebogen wurde. Er brachte nun die Lappen zusammen, heftete sie durch einige blutige Hefte und bedeckte die Wunde mit Watten (caddies), welche durch Compressen und eine 18 köpfige Binde befestigt wurden. — Während des ersten Tages erlitt die Kranke viel Schmerzen, schlief wenig, und fieberte noch mehrere Tage: bis zum 8ten war sie auf magere Kost gesetzt. Am 11ten liefs man sie etwas aufstehn, am 14ten empfand sie nicht viel Schmerz mehr, wenn der Arm bewegt wurde: die obern Wunden waren im Vereinigen begriffen: der vordere und hintere Lappen gaben gutes und reichliches Eiter, und die ödematöse Geschwulst des Armes verlor sich. Nur wenige Tage nahm sie China: am 21ten hatte die Eiterung beinahe aufgehört, und sie konnte den Arm bewegen. Im nächsten Monath October wurde die Heilung durch eine entzündliche Geschwulst in der Mitte des Armes verzögert, die aber mit der Wunde selbst in keinem Zusammenhange stand. Nach Vollendung der Cur blieb eine Höhlung auf der Schulter Spitze, wie bei einer Verrenkung nach unten: das obere Ende des Armknochens ruhte auf den Rippen vor dem äufsern Rande des Schulterblattes. So weit man entdecken kann ist seine Gröfse fast dieselbe, und es hat sich eine Art Symphyse mit den umliegenden Theilen gebildet, die alle Bewegungen des Arms, aufser dessen Aufhebung, erlaubt.“

Larrey \*) sagt über diesen Gegenstand: „zuweilen ereignet es sich, daß eine aus geringer Ent-

---

\*) Chirurgie militaire. Tome II pag. 173.



fernung abgeschossene Kugel den Oberarmknochen dicht unter seinem Gelenkkopf trifft und ihn kurz abbricht. Die Gröfse der Verletzung wird nicht gleich bemerkt; man sieht nur allein zwei kleine Schußöffnungen, und die Schulter behält ihre natürliche Fülle, weil der Gelenkkopf unverletzt geblieben, oder wenn auch in Stücken zersplittert, in seiner relativen Lage zur Gelenkpfanne des Schulterblattes erhalten wird. Dennoch ist die Zerstörung des Gelenkes leicht zu entdecken; wenn man gleich im Anfange bei der ersten Untersuchung den Lauf des Knochens mit den Fingern mäfsig drückend verfolgt, so fühlt man eine tiefe Höhle, die den aufgehobenen Zusammenhang des Knochens anzeigt, indem der Gelenkkopf in seiner Kapsel eingeschlossen, mit dem Schulterblatte in Verbindung geblieben, und der Körper des Knochens durch das eigne Gewicht des Armes mehr herabgesunken und ein wenig nach innen gedreht erscheint. Unter diesen Verhältnissen ist es unnütze Mühe, die Eingangs- und Ausgangsöffnung des Schußcanals zu erweitern, weil diese Erweiterung nicht mit Bequemlichkeit, weit genug gemacht werden kann, um die Ausziehung des Gelenkkopfes zu erlauben. Doch wirkt der Gelenkkopf als ein fremder Körper, seitdem er seine Verbindung mit dem Körper des Knochens verloren hat, veranlaßt Reizung, Entzündung des Gelenks, Abscesse und Knochenfraß, und dann bleibt nur noch Amputation des Gliedes übrig.“

„Ich war so glücklich in zehn Fällen dieser Art durch Auslösung des Gelenkkopfes des Oberarms, oder Entfernung seiner Bruchstücke diesem unglücklichen Ausgange vorzubeugen. Mein Verfahren war dabei folgendes: — Ich mache im Mit-



telpunkt des deltoides parallel mit dessen Fibern einen Einschnitt, den ich so weit als möglich herab führe, und trenne die Wundränder zur Seite ab, so daß das Gelenk bloß erscheint, dessen Kapselband auch gewöhnlich geöffnet ist. Mittelt eines gekrümmten stumpfspitzigen Bistouris durchschneide ich mit leichter Mühe die Anheftungen des musc. supraspinati, infraspinati, teretis minoris, subscapularis und den langen Kopf des bicipitis: löse dann den Gelenkkopf heraus, und drehe ihn durch die äußere Wunde hervor, indem ich ihn mit meinen Fingern von unten herauf oder durch irgend ein paßliches Instrument von der Seite her hervorhebe: der Arm wird dann der Schulter genähert und in dieser Lage durch zweckmäßige Bandagen und eine Armschlinge erhalten. — Von den zehn Fällen, in welchen ich den Gelenkkopf exstirpirte, starb einer am Fieber, zwei am Scorbut in Alexandria, ein vierter an der Pest auf unserm Rückmarsche aus Syrien: die übrigen wurden geheilt nach Frankreich zurückgesandt: bei mehreren hatte sich eine Anchylose zwischen Arm und Schulter gebildet, bei andern dagegen eine Art künstliches Gelenk, welches einige Bewegungen erlaubte.“

„Der fracturirte Knochen muß sich exfoliiren, und um die Natur in ihren Operationen zu unterstützen und dem Knochenfraß in der Markhöhle vorzubeugen, müssen sich die Einschnitte so weit abwärts erstrecken, als die Verletzung des Knochens reicht, wodurch man auch Eitersackungen entgeht: den Verband wechsle man sorgfältig, häufig und so behutsam als möglich, weil die Eiterung gewöhnlich sehr reichlich, scharf und ichorös ist, und die benachbarten Theile reizt und entzündet:



im ersten Stadium sind erweichende Umschläge besonders nützlich. Ist die Abblätterung geschehen, so bringe man den Oberarm mit der Gelenkhöhle in Berührung, dessen Knorpelsubstanz dann sicher schon vernichtet ist, und so die Bildung einer Anchylose erleichtert wird: geht jedoch die Exfoliation sehr langsam, so erfolgt keine Anchylose, sondern es bildet sich eine Art von Artikulation welche eine beträchtliche Schwäche des Gliedes mit sich führt. Sobald als die Breiumschläge entbehrt werden können, muß man seine Zuflucht zu mäßiger Compression und Bandagen, die in Wein getränkt sind, nehmen.“

„So bald als möglich sollte man zu dieser Operation schreiten, weil man dadurch aller Reizung, Entzündung, Abscessen, Eiterhölen, Fisteln und ausgedehnter Caries des Armknochens, welche sonst die Entfernung des Armes erheischen, entgeht.“

Larrey erwähnt eines glücklichen Erfolges dieser Operation bei einem Grenadier der 69ten Halbbrigade, Johann Fischer, der bei der Eroberung von Alexandria von einer Flintenkugel getroffen wurde, welche den Knochen unter seiner Tuberosität zerbrach, und die arteriae circumflexae zerriß, der Gelenkkopf wurde ausgelöst, alle Knochensplitter entfernt, der Arm dem Schulterblatte genähert, und in 60 Tagen war die Heilung vollendet. — Noch interessanter, theils durch die Art der Wunde, theils durch seinen glücklichen Ausgang, war der Fall eines siebzehnjährigen Tambours der 32ten Halbbrigade, Namens Jean Gravel, welcher von einer vierpfündigen Kugel an der Schulterspitze verwundet wurde. Diese zerbrach nur die Haut auf der Kante des acromii, frakturi-



rirte den Gelenkkopf unter selber, die *pars acromialis claviculae*, das *acromion* und den *processus coracoideus*, und zerquetschte den *deltoides*: da die Achselgefäße, Nerven u. s. w. unverletzt geblieben waren, so nährte L. die Hoffnung, den Arm noch zu retten; mit wenig Mühe nahm er die aus ihrer Lage getriebenen Theile des *acromion* und der *clavicula* durch einen gemachten Einschnitt heraus; schwieriger war dagegen die Entfernung des Gelenkkopfes, da derselbe mit der Pfanne durch seine Verbindungen fest zusammenhing. Der junge Mensch ertrug die Operation sehr standhaft, und ohnerachtet er in den ersten vierzehn Tagen in höchster Gefahr schwebte, besserte sich doch alles darauf sehr; ein Theil des Oberarmknochens und ein Stück der *spina scapulae* blätterten sich ab, und völlige Genesung erfolgte: leider muß er auf dem Transporte nach Frankreich unterwegs mit mehreren Invaliden zu Grunde gegangen seyn, da man nie weiter von ihnen etwas hörte.

Die Verwundung des Joh. Gravel scheint zu den Luftstreifschüssen zu gehören; auch theilt uns Larrey bei dieser Gelegenheit seine Ansichten über die Natur dieser Verletzungen mit, indem er annimmt, daß die Kugel in allen dergleichen Fällen sehr an ihrer intensiven Schnellkraft, die ihr das Schiespulver mitgetheilt, verloren hat, aber immer noch ihre Bewegung und Drehung um ihre Achse beibehält, vermöge welcher sie in einem gewissen Grade, um irgend einen elastischen Körper, auf den sie trifft, herumrollt, statt ihn wegzureißen, was der Fall sicher seyn würde, wenn sie noch ihre ursprüngliche Schnellkraft beibehalten.

Meine Erfahrungen stimmen mit Larrey's Ansichten völlig überein, und belehren mich, daß



diese Verletzungen nicht, wie man angenommen, dem Winde der Kugel beizumessen sind: eine große Menge Verwundungen, die ich sah, und wobei ein Glied des Körpers, ohne Verletzung der unmittelbar benachbarten Theile, weggerissen, und sogar Kleidungsstücke mit wenig oder gar keinem Nachtheil für die Haut abgerissen waren, bestärkten mich in der Meinung, daß in solchen Verwundungen die Kugel den Theil in einer besondern Richtung und Weise trifft, und Larreys Erklärung scheint mir weit genügender, als jede der bisher aufgestellten \*). Er theilt uns noch einen zweiten Fall ähnlicher Art mit, wobei ohngefähr in derselben Zeit Heilung erfolgte, aber sich ein künstliches Gelenk bildete, welches eine leichte Bewegung des Armes nach allen Richtungen zuließ: merkwürdig war hiebei, daß der Mensch weniger Kraft in diesem Arm besaß, als andere, wo der Erfolg Anchylose gewesen war. Die übrigen Fälle Larrey's weichen nur wenig von obigen ab, weshalb ich sie hier übergehe \*\*).

---

\*) Siehe die Note zu Seite 272.

\*\*) Anmerk. Im Jahr 1814 bekam ich unter einigen achtzig schwer blessirten Russen, auch einen Grenadier der Garde, Namens Suhobockow, etwa 26 Jahr alt, in Behandlung, dem eine Flintenkugel den Gelenkkopf des rechten Oberarms dicht am Halse abgebrochen, und in drei Segmente gespaltet hatte: die Kugel war in gerader Richtung von vorn nach hinten durch die Schulter geschlagen, und die Schußöffnungen eng: es erfolgte eine beträchtliche Entzündung des Gelenks, die sich jedoch auf streng antiphlogistische Behandlung legte; ich entfernte die Knochenfragmente des Gelenkkopfes durch die vordere Wunde, nach vorläufiger Dilatation ohne Mühe: das acromion, clavicula u. s. w. erschienen nicht verletzt; Eiterung trat normal ein, doch nicht übermäßig: die Höhle ver-



In der Brittischen Armee habe ich mehrere Fälle derselben Art gesehen, welche aber bis auf einen Tambour, der während der Belagerung der Citadelle von Salamanca verwundet wurde, ohne Ausnahme unglücklich endeten: diesem hatte die Kugel den Armknochen, das Schulterblatt und Schlüsselbein zerbrochen, und diese wurden theilweise weggenommen: der übrige Theil exfolirte sich, der Arm blieb indeß wenig brauchbar, und langwierige und heftige Schmerzen waren die Folge; in solchen Fällen bleibt weiter nichts zu thun, als die Knochenfragmente zu entfernen.

Nur im Felde kann eine Operation solcher Art mit dem glücklichsten Erfolge gekrönt werden, da man es mit völlig gesunden Theilen zu thun hat: jedoch würde ich die Aussägung des Gelenkkopfes des Oberarmknochens nur unter folgenden Verhältnissen empfehlen: wo der Gelenkkopf von einer Flintenkugel zerschmettert zwar ist, aber nur eine oder zwei kleine Schußöffnungen sich finden und die Kugel rein durchgeschlagen, oder im Gelenkkopfe sitzen geblieben ist; wesentlich halte ich es aber zu einem glücklichen Erfolge, daß der Körper des Knochens weder zersplittert, noch selbst ein oder mehrere Male seiner Länge nach herabgespalten ist: denn unter diesen Um-

---

engte sich, und im August desselben Jahres wurde er völlig geheilt entlassen: eine Anchylose war nicht erfolgt, sondern der Arm nach allen Richtungen beweglich, außer nach oben: die Schulter hatte ihre Fülle verloren, und die Verbindung schien bloß durch das verdickte Kapselband allein bewirkt zu werden, was sich zu einem runden dicken Ligamente zusammengezogen, welches das abgerundete Ende des Armknochens umfaßte: auch hier blieb der Arm noch ziemlich schwach zurück.



ständen würde die Heilung sich äußerst verzögern, die Abstossung des Knochens sehr beträchtlich werden, wahrscheinlich Nekrose die Folge seyn, und wenn auch zuletzt Genesung erfolgt, was nicht wahrscheinlich ist, die Schmerzen manchen den Wunsch äussern lassen, daß gleich Anfangs der Arm abgenommen worden wäre.

Ich halte eine vollkommene Fraktur des Armknochens einen Zoll unterhalb dem Gelenkkopfe für keine genügende Indikation zur Operation: obgleich eine sichtliche Abtrennung vorhanden ist, die sogar diese Operation erheischen möchte, so kenne ich doch mehrere Fälle, die unter Behandlung einer complicirten Fraktur sehr gut endeten, nur mit der Ausnahme, daß der Gebrauch des Gelenkes beinahe verloren ging. Eine Verwundung mit Knochenbruch unmittelbar in dessen Tuberositäten und mit Oeffnung des Kapselbandes, ohne Zersplitterung des Knochens, sondern nur mit kurzer Abbrechung desselben, ist ein reiner für diese Operation geeigneter Fall: doch trifft man solche Verletzungen nur sehr selten so rein an. Am häufigsten finden wir, daß entweder die Kugel im Gelenkkopfe sitzen geblieben, oder durch denselben, ohne ihn vom Körper gleichzeitig abgetrennt zu haben, durchgegangen ist, und ist die Wunde groß, so muß er hervorgeschoben und abgesägt werden: eine solche Wunde ist eine der günstigsten; denn da der Gelenkkopf weit weicher als der cylindrische Theil des Knochens, das Markgewebe weit reichhaltiger, die Rindensubstanz dagegen dünner, und das Kapselband fest um selbe angeheftet ist, so erstrecken sich die Spalten gewöhnlich nicht weit herab, und der Körper des Knochens bleibt gesund: demohinge-



achtet liefern folgende Fälle Beweise, daß nicht unter allen solchen Umständen zu jeder Zeit die Operation nothwendig sey.

Robert Masters, Soldat vom 40ten Regiment, wurde am 12ten April 1814 bei Toulouse von einer Flintenkugel verwundet: selbe drang an der vordern Seite der rechten Schulter etwa da, wo die vena cephalica zwischen dem deltoides und pectoralis major herabsteigt, ein, indess nicht wieder heraus; den Gelenkkopf fühlte man zerbrochen, die Kugel konnte man aber nicht entdecken. Der Verwundete, ein robuster Mensch von viel Entschlossenheit, klagte nicht viel über die Wunde, weshalb der Chirurg auch weniger auf ihn achtete, als die Wunde verdiente. Wenige Tage darauf wurde er mir mit mehreren andern gezeigt: die Entzündung war beträchtlich, die Schmerzen sehr heftig, vorzüglich bei der geringsten Bewegung, dabei Fieber und große Unruhe. Ich verordnete ein Aderlaß, abführende Salze, Blutigel und kalte Umschläge auf die Wunde, nebst schmaler Kost. Meiner Meinung nach eignete sich dieser Fall ganz für die Excision des Gelenkkopfes, wenn nur erst die Entzündung sich gelegt habe, und ich wünschte deshalb ihn unter meiner Aufsicht zu behalten. Durch obige Behandlung legte sich die Geschwulst und die Schmerzen, Patient wurde ruhiger und nun schien die Operation nicht mehr so dringend. Sechs Wochen später, wie die Eiterung normal geworden und einige kleine Knochenstücken fühlbar waren, wurde längs des ursprünglichen Schusscanals ein Einschnitt gemacht, und die Kugel sammt einem beträchtlichen Stück des Gelenkkopfes ohne viel Schmerzen herausgezogen; ohngefähr zehn Wochen nach dem Vorfall ging der Mensch



völlig gesund umher: der Arm war fast unbeweglich, machte ihm aber nur wenig Beschwerden, und nur noch eine kleine Wundstelle war offen geblieben. Anfangs Juli, drei Monate nach der Verwundung, wurde er nach Bordeaux transportirt, um von da nach England abzugehen: er empfand keine weiteren Beschwerden, nur war die Bewegung des Schultergelenks aufgehoben, und letzteres durch Anchylosirung steif geworden, so daß nur Bewegung zwischen Schulterblatt und Rumpf stattfand.

Der Soldat Oxley vom 23sten Regiment, wurde am 12ten April bei Toulouse gleichfalls von einer Musketenkugel getroffen, welche von vorn ins Schultergelenk ein, und hinten wieder herausdrang: der vordere Theil des Gelenkkopfes wurde zerschmettert, so daß schon die oberflächlichste Untersuchung den Substanzverlust wahrnehmen ließ. Der Blessirte empfand jedoch nur wenig Schmerzen, und die Wunde wurde in den ersten Tagen nur wie eine einfache Fleischwunde verbunden: man behandelte ihn, wie gewöhnlich, antiphlogistisch; es traten keine böse Zufälle ein, und der Verwundete trug den Arm in einer Schlinge. Wenige sehr kleine Knochensplitter lösten sich mit täglicher Wechselung des Verbandes, und im Anfang Juli begleitete mich der Kranke nach Bordeaux, um gleichfalls nach England zu gehen: sein Arm war um diese Zeit völlig geheilt, ohne allen Schmerz, nur das Schultergelenk steif, der Vorderarm aber so gut, wie vor der Verwundung zu gebrauchen.

Beide Fälle mögen als seltene glückliche Ausnahmen betrachtet werden; doch sah ich viele an-



dere, wo ein Theil des Gelenkkopfes weggenommen und der Arm erhalten wurde.

Eine Hauptregel für die Behandlung solcher Wunden, wo die Kugel mit geringer Verletzung des Knochens, durchs Schultergelenk geschlagen ist, besteht meiner Ansicht nach darin, gleich im Anfange die Wunde zu erweitern, um einen Finger einbringen und untersuchen zu können: man wende dann das strengste antiphlogistische Verfahren an und setze es fort, bis eine gute Eiterung eingetreten ist: ist der Ausfluß des Eiters genirt, so schaffe man freie Oeffnung am abhängigsten Theile der Wunde, und entferne alle Knochenstücken, die man lose fühlt, ohne große Gewalt: anfänglich braucht man das Gelenk nicht weit zu öffnen, um sich von der ganzen Ausdehnung der Krankheit des Knochens zu überzeugen, sondern dilatire nur so weit, daß die Entfernung jedes losen Knochenstücks zulässig wird. Vorzügliche Aufmerksamkeit richte man auf Verhütung von Eitersackungen und Fistelgängen, da diese nur immer einen unglücklichen Ausgang nach sich ziehen werden. Erheischt die Ausdehnung der Verletzung die Entfernung des Gelenkkopfes durch oben beschriebene Operation, so vergesse man nicht, daß vorzüglich das Leiden des Kapselbandes und der Synovial-Membran die allgemeine Reizung unterhält und Schuld an dem üblen Ausgange wird: dieserhalb genügt es nicht, bloß einen einfachen Schnitt durch den deltoides bis ins Kapselband zu führen, um die Knochenstücke zu entfernen, und das Bruchende des Armknochens hervorzuschieben, sondern wir müssen auch einen beträchtlichen Theil des Kapselbandes selbst entfernen, oder die Krankheit ergreift das ganze



Gelenk und vernichtet den Kranken, wenn nicht noch zeitig genug durch Amputation des Arms Hülfe geschafft wird.

Hat man die Aussägung des Gelenkkopfes beschlossen, so lasse man den Kranken auf einen niedrigen Stuhl sich setzen, und gehörig unterstützen: ein Gehülfe muß in Bereitschaft stehen, die arteria subclavia nöthigen Falls comprimiren zu können. Da es ohne Untersuchung unmöglich ist, über den Zustand des Knochens unterhalb dem Bruche genaue Auskunft zu erlangen, so ist es räthlich, den Schnitt zur Ausziehung der Knochenstücke so einzurichten, daß noch immer mit Vortheil die Amputation, wenn sie erfordert seyn sollte, gemacht werden könne. Findet man nun den Körper des Knochens unverletzt, so lasse man den Arm dicht an den Leib halten, und führe seinen Schnitt von etwas unter dem acromion bis zu drei oder vier Zoll Länge herab, wie es die Umstände erheischen mögen, wodurch nicht allein eine abhängige Oeffnung für den Eiterabfluß gewonnen, sondern auch die Möglichkeit der Amputation aus dem Gelenk nicht beeinträchtigt wird: oder wenn die Natur der Wunde es möglich macht, kann der Lappen, wie zur Lappenamputation empfohlen, erhalten werden. In beiden Fällen wird durch Seitwärtsdrehen des Lappens oder Aufhebung des deltoïdes das Gelenk zu Gesicht kommen: indem man nun die Tuberositäten des Armknochens aufgesucht hat, durchschneide man die lange Sehne des biceps da, wo sie sich ins Gelenk senkt, und in der Rinne zwischen beiden liegt: hierdurch verliert der Gelenkkopf schon einen Theil seiner Befestigung, sinkt abwärts und erleichtert dadurch die Zerschneidung der Inser-



tionen des *m. infra-* und *supraspinatus* und *teres minor* mittelst eines stumpfspitzigen Bistouris. Man führt dann das Messer gegen die innere Seite des Armes, legt die Finger der linken Hand in die Achselhöhle, um den Kopf nach außen und vorn zu drücken, wobei man zugleich den Arm rotirt, und durchschneidet die Insertion des *m. subscapularis*, sammt den noch undurchschnitten gebliebenen vordern und Seitentheilen des Kapselbandes. Der Knochen hängt nun nur noch durch das Kapselband nach hinten mit der Gelenkpfanne zusammen, wozu man aber ohne viel Mühe gelangen und selbes durchtrennen kann, wobei man jedoch immer Sorge tragen muß, die Schneide gegen den Knochen zu wenden, um die Arterie nicht zu verletzen. Mit Vorsicht säge man dann den Knochen ab, unterbinde jedes blutende Gefäß, entferne so viel als möglich vom Kapselbande und hebe das *os humeri* ein wenig gegen das Schulterblatt auf: die Wundränder werden nun durch Heftpflaster vereinigt, und durch eine Binde, die stets mit kaltem Wasser angefeuchtet wird, das Ganze zusammengehalten. Wo ein einfacher Einschnitt nur gemacht worden, wird kein Gefäß von Bedeutung bluten.

Führt man die Messerschneide nicht gehörig dicht am Gelenkkopfe herab, so wird leicht die *art. circumflexa posterior*, welche zwischen den Insertionen des *teres major* und *minor* heraufsteigt verletzt; dies ist jedoch auch von keiner großen Bedeutung, wenn nur bis zu ihrer Unterbindung die *art. subclavia* comprimirt wird. Wird die *art. circumflexa anterior* an der innern Seite verletzt, so muß sie gleichfalls unterbunden werden, doch ist dies Gefäß gewöhnlich noch weit unbedeuten-



der. Sollte durch einen unglücklichen Zufall die Armarterie verwundet werden, so muß sie gleich unterbunden, und unbedenklich zur Exartikulation des Armes geschritten werden.

Nach Besiegung der Entzündungszufälle bringe man den Armknochen mit der Gelenkpfanne des Schulterblattes in Berührung, und erhalte ihn in dieser Lage bis zur Vernarbung der Wunde durch einen passenden Verband. Einleuchtend ist, daß man möglichst Sorge tragen muß, allen Eitersackungen irgend einer Art vorzubauen, und wo sich welche gebildet haben, gleich Luft zu machen: Abblätterung der Schnittfläche des Knochens ist immer zu erwarten, und wenn nicht möglichst darauf geachtet wird, allen Zufällen entgegen zu kämpfen, so wird hektisches Fieber und am Ende der Tod des Kranken das Resultat seyn. Sowohl diese, als die vorhergehende Operation sollte nur bei gehöriger Kenntniß der relativen Lage der großen Blutgefäße und der das Gelenk umgebenden Theile unternommen werden \*),

### VIII. Amputation des Oberarms.

Diese Operation, unter der Zahl der gewöhnlich von Wichtigkeit betrachteten, vielleicht die einfachste, wurde häufig nur in dem Zwischen-

---

\*) Mehr über diese interessante Operation siehe in *Cases of the excision of carious joints by H. Park and Moreau, with observations by James Jeffray. Glasgow 1806. Cap. 5. pag. 161.* — *Roux dissertation sur la resection des portions d'os malades. Paris 1812 art. II. pag. 27.* — *Sam. Cooper Surgical Dictionary, 3 d. Edit. pag. 49. 52.*



raum zwischen dem Ellenbogengelenk und der Insertion des großen Brustmuskels für allein zulässig angesehen, und wo die Verletzung des Knochens sich über letztern Punkt höher hinauf erstreckte, die Auslösung des Armes aus dem Schultergelenke vorzugsweise statt der Amputation höher oben und statt der Durchsägung des Knochens dicht unter den Tuberositäten empfohlen. Larrey drückt sich folgender Art hierüber aus: „Wenn die Verwundung und Zerschmetterung des Armes sich sehr weit herauf erstreckt, so ist es besser, statt des Gewinnes eines kurzen nur vom obern Ende des Knochens gebildeten Stumpfes die Amputation im Schultergelenk vorzunehmen: denn, kann der Armknochen nicht wenigstens in gleicher Höhe mit der Insertion des deltoideus durchsägt werden, so wird der Stumpf vom pectoralis major und latissimus dorsi in der Achselgrube zurückgezogen werden: die Unterbindung der Gefäße muß hoch oben in der Achselgrube gemacht werden, dadurch werden die Nervengeflechte gereizt, die Retraction vermehrt, und zu höchst beunruhigenden Schmerzen, Zuckungen, ja selbst zum Starrkrampf Anlaß gegeben: der Stumpf bleibt immer geschwollen, und anchylosirt zuletzt das Schultergelenk, wodurch nicht allein der Stumpf völlig den Kranken nutzlos, sondern diese auch üblen Zufällen häufig ausgesetzt werden, welche dieser wegen bedauerten, daß ihnen nicht im Gelenk das Glied abgesetzt worden.“

Wählt man die Operation mittelst des Zirkelschnittes an der Insertionsstelle des pectoralis major, so wird nur in seltenen Fällen nicht ein Vortreten des Knochens schon nach den ersten Verbänden erfolgen, und Bildung eines häßlichen, schmerzhaft-



ten Stumpfes ist häufiges Resultat. Wurde ein Tourniket gebraucht, so macht es viel Schwierigkeit, das Gefäß aufzufinden und zu unterbinden, weil selbes sich gleich im ersten Augenblicke des Schnittes in die Achselhöhle zurückzieht, und von der Gurte des Tournikets comprimirt wird und nicht blutet. Nach der Schlacht von Salamanka wurde ich zu einem Officier gerufen, an welchem unter solchen Umständen diese Operation gemacht worden, und wo eine heftige Blutung aus der Achselarterie entstand, die ihn bald ohnmächtig machte: dieser heftige und plötzliche Blutverlust wurde gerade Veranlassung seiner Rettung. Man glaubte Exstirpation des Gelenkkopfes und Entfernung der kranken Theile für nothwendig, um das Ganze in eine frische Wunde umzugestalten, in welcher das Gefäß mit Sicherheit unterbunden werden könne: der Mensch war indessen so erschöpft, daß dies nicht ausführbar schien, und da die Blutung stand, beschloß man seine größere Erholung abzuwarten, wenn nicht die wiederkehrende Blutung den Entschluß änderte. Die Blutung kehrte nicht zurück, Blutgerinnsel und die vom Eiter und Blut durchdrungenen Verbandstücke wurden am dritten Tage entfernt, die Kräfte kehrten allmählig wieder, und binnen der gewöhnlichen zur Exfoliation des hervorragenden Knochenendes erforderlichen Zeit, war er geheilt. Ich bin hier immer der Meinung gewesen, daß die Arterie nicht von der Ligatur gefaßt worden, auch war der Wundarzt hierüber in Zweifel, weil die Operation in der Abenddämmerung vorgenommen worden.

Nach der Schlacht von Albuhera würde mir etwas Aehnliches begegnet seyn, hätte ich nicht das Tourniket weggenommen und die Arterie in



der Achselgrube bloßpräparirt, ehe ich zu deren Unterbindung schritt.

Seit dieser Zeit bin ich zwar von der Wahl der Amputation mittelst des Zirkelschnittes, wenn nicht der Knochen unterhalb der Insertion des großen Brustmuskels abgesägt werden kann, abgekommen, stimme aber auch durchaus nicht mit Larrey's und anderer französischen Wundärzte Meinung überein, daß in solchen Fällen die Exartikulation des Armes vorzuziehen sey: alle Vortheile dieser Operation werden ebenfalls erhalten, und obendrein noch deren Nachtheile vermieden, wenn man den Knochen von einem halben bis zu andert-halb Zoll unter den Tuberositäten desselben nach Verhältniß des Zustandes der Wunde absägt. Die Arterie ist ebenso sicher und leicht zu unterbinden, als bei der Auslösung aus dem Schultergelenk, die Nerven eben so leicht von den Gefäßen abzutrennen, und weder Reizung, noch sonstige Beschwerden sind zu befürchten: der Stumpf schwillt weder an, noch leidet er auf sonstige Art mehr als wie bei der gewöhnlichen Operation: der Knochen bekömmt ein sehr schönes Polster, und man hat wenig oder gar nicht die Zurückziehung der allgemeinen Bedeckungen zu befürchten: die Schulter behält ihre runde Form, und dadurch wird die Deformität dieses Theiles, welche der Exartikulation nothwendig folgt, größten Theils verhütet.

Meine Methode ist folgende: ich lasse den Verwundeten auf einen Stuhl oder Medizinkorb sich niedersetzen, ihn gehörig unterstützen, und die arteria subclavia, wie oben angegeben, comprimiren; letzteres hat vor der Anlegung der Pelotte in der Achselgrube, wobei die Schraube oben auf die Schulter zu liegen kömmt, bei weitem Vorzüge, da jenes



Ursache großer Hindernisse in jedem einzelnen Operationsacte wird. Zwei Einschnitte von gleicher Gestalt, ein oder zwei Finger breit unter dem acromion, je nachdem es die Verwundung erfordert, werden herabgeführt, doch mit dem Unterschiede, daß der nach innen liegende, anstatt bei der Exartikulation etwas unter dem untern Rande des pectoralis major aufzuhören, gerade unter und queer zu der untern Seite des Armes herumgeführt wird, bis er mit dem Aufhörungsunkte des nach außen herab und herum laufenden Einschnittes zusammen trifft: auf diese Art werden die Hautdecken auf der untern Seite durch einen Zirkelschnitt, auf der obern Seite des Armes aber wie bei der Exartikulation durchtrennt: diese Schnitte müssen nur durch Haut und Zellmembran dringen, um deren freie Zurückziehung zu erlauben, nie klemme man sie jedoch um. Zunächst durchschneidet man nun den musc. deltoides und pectoralis major dicht am zurückgezogenen innern Hautrande, und den äußern Theil des deltoides nebst dem langen Kopf des biceps an der äußern Seite längs des äußern Hautrandes, führt nun einen halben Zirkelschnitt, ebenfalls dicht am Hautrande bleibend, auf der untern Seite des Armes bis auf den Knochen herum, zieht dann gleich die Arterie, deren zurückgezogene offene Mündung zu Gesicht kömmt, mittelst des Arterienhakens hervor und unterbindet selbe. Man schlägt nun die Lappen nach innen und außen zurück, was vorzüglich beim äußern nöthig ist, um die zu durchsägende Stelle des Knochens von dem Muskelfleisch und Knochenhaut zu reinigen und den Knochen durchsägen zu können, welches leichter und gefahrloser von Außen her geschieht. Es ist nicht nöthig, daß die Sehne des latissimus dorsi und teres



major, die sich an dem untern Theile inseriren, zu sorgfältig abgesondert werde, weil sie wesentlich mit zur Fixirung des Knochens bei dessen Durchsägung beitragen, und wirklich dadurch dessen Splitterung vorgebeugt wird. Nur wenig oder fast gar keine Gefäße bleiben zu unterbinden übrig: die Lappen lassen sich vorn und oben leicht zusammenziehen, und bedecken den Stumpf vollkommen: ein blutiges Heft unterhalb des Knochens hält die Theile genügend zusammen, welche eine vom acromio herabwärts laufende Wundlinie bilden. Die Wunde heilt über dem Knochen gewöhnlich durch schnelle Vereinigung, die Ligaturen lösen sich bald, und Heilung erfolgt in eben so kurzer Zeit, als bei andern Amputationen.

Dem Corporal M'Kenna, vom 36sten Regiment, wurde bei Toulouse von einer Flintenkugel der linke Oberarm unter seiner Mitte, und gleichzeitig dessen Ellenbogengelenk zerschmettert: vier Wochen nachher, da der Arm bis zur Insertion des pectoralis major krank geworden, und das Allgemeinbefinden sich sehr verschlimmert hatte, amputirte man den Arm auf obige Weise in Beiseyn mehrerer Armee-Aerzte und der französischen Stadtwundärzte. Mit Ausschluss des Gelenkkopfes blieb kaum ein Zoll vom Knochen zurück. Außer mäßigen Schmerzen in den ersten 24 Stunden, woran ein zu fest angelegter Verband Schuld war, blieb das Befinden des Kranken sehr gut: der Knochen bedeckte sich beinahe durch Vereinigung der weichen Theile, die Ligaturen lösten sich, und nach drei Wochen war nur eine einfache Wundlinie noch übrig. Der Operirte begleitete mich nach Bordeaux im Anfang Juli, um nach England



abzugehen, in völliger Gesundheit, und ohne alle üble Zufälle im Stumpfe.

Corporal William Robinson, vom 48sten Regiment, wurde bei Toulouse durch Zerspringen einer Haubitzkugel so schwer verwundet, daß die Amputation des rechten Schenkels auf der Stelle gemacht werden mußte: gleichzeitig war ihm der rechte Armknochen zerbrochen und das Ellenbogengelenk weit geöffnet. Der Stumpf des amputirten Schenkels gewann ein gutes Aussehen, allein die allgemeine Constitution litt durch die Armverletzung so sehr, daß auch hier endlich die Amputation auf obige Weise alleinige Hülfe versprach: am ersten Mai, 18 Tage nach der Verwundung, wurde der Arm amputirt. Der größte Theil der Wunde, und zumal über dem Knochen, heilte durch schnelle Vereinigung und die Ligaturen lösten sich zur gehörigen Zeit. Am Ende des Monates war nur noch eine Schnittlinie vorhanden, deren unterer Theil noch nicht völlig vernarbt erschien, als sich eine kleine Härte zeigte, die größer wurde, und Anfangs Juni sich in der Narbe öffnete: es entleerte sich ein Theelöffel voll Eiter, wahrscheinlich in Folge der Absterbung eines kleinen Stückchens der Sehne des Brustmuskels, welches den Eiterherd gebildet haben mochte. Diese Eiterung dauerte so lange, bis der Kranke nach Bordeaux kam, hörte dann gänzlich auf, und der Kranke ging nach England ab. Bei seiner Ankunft in Plymouth am 28sten Juli gieng er viel umher, doch wahrscheinlich durch eine zufällige Verletzung füllte sich dieser kleine Abscess von neuem, und mußte geöffnet werden: Abends am 2ten August erfolgte eine unbedeutende Blutung, welche auf Compression stand; am nächsten Morgen indess blutete die Armschlagader so stark,



stark, daß kaum sie bis zur Ankunft des Inspectionarztes gehemmt werden konnte. Man schlitzte die Stumpffläche auf, und versuchte die Arterie zu unterbinden, allein vergeblich: die Blutung dauerte fort, und wahrscheinlich vereitelte die krankhafte Beschaffenheit der umgebenden Theile alle Bemühungen. Man entschloß sich daher, die arteria subclavia aufzusuchen, und unmittelbar da, wo sie unter der clavicula hervortritt, zu unterbinden, welches vom Stabschirurg Dease in folgender Art geschah. Von der Mitte des Schlüsselbeins herab bis zum untern Theil der Achselhöhle, wo der Absceß sich zugespitzt hatte, wurde ein Einschnitt gemacht, und darauf der pectoralis major, minor und einige Fibern des subclavius durchschnitten; das Zellgewebe sorgfältig wegpräparirt, die Arterienscheide aufgeschlitzt, und so die Arterie bloßgelegt. Während dieses Geschäftes spritzten ein oder zwei kleine Gefäße, die man gleich unterband: die größte Schwierigkeit war nun aber, daß es an einem bequemen Instrumente, um in diesem engen Raum eine Ligatur um die Arterie zu führen, fehlte: endlich erreichte man seinen Zweck jedoch, durch eine gebogene silberne Ohrsonde; hierüber ging aber eine Stunde wenigstens verloren, weil die Biegsamkeit der Sonde sehr hinderlich war. Der Unterbindungsfaden löste sich in der gewöhnlichen Zeit, und der Patient wurde geheilt entlassen und befindet sich gegenwärtig zu Chelsea.

Wahrscheinlich war in diesem Falle die Arterie in Folge des Abscesses ulcerirt, oder von der Lanzettspitze beim Oeffnen desselben verletzt: was auch die Ursache seyn mochte, so bleibt so viel gewiß, daß die Blutung nicht auf Rechnung der gewählten Operationsmethode kommen könne, da



sie nach allen Regeln der Kunst ausgeführt, und die Arterie rein und gehörig unterbunden worden war. Absterbungen von Sehnenstücken veranlassen häufig kleine Abscesse, und dies war sicher hier Schuld des ersten Entstehens; würde mir aber nochmals ein Fall dieser Art vorkommen, so würde ich auf einer Hohlsonde sogleich selben aufschlitzen und wenn die Arterie bluten sollte, gleich in der Richtung ihres Laufes vom Schlüsselbein herab auf selbe einschneiden, und sie aufsuchen, statt auf der Stumpffläche sie aufzusuchen oder sie zu umstechen.

Ich machte diese Operation zum ersten Mal in Salamanca, nachdem ich die Mängel der Zirkular-Amputation an dieser Stelle des Gliedes in der Schlacht von Albuhera und bei den Belagerungen von Ciudad Rodrigo und Badajos gehörig würdigen lernte, und wie ich glaube, ist es der von mir geschehenen Empfehlung ihrer allgemeinen Nutzbarkeit beizumessen, daß sie seit dieser Zeit, und besonders nach der Schlacht von Orthez in mehreren Fällen, welche sonst die Exartikulation indicirt haben würden, mit Erfolg ausgeübt worden. Wird die Operation auf obige Art gemacht, und die weichen Theile per primam intentionem vereinigt, so fallen alle von Larrey aufgestellten Einwürfe weg, und sicher wird sie der Exartikulation immer vorzuziehen seyn.

Die gewöhnlich übliche Amputation des Armes mittelst des Zirkelschnittes darf nur innerhalb des Raumes zwischen der Insertion des großen Brustmuskels und dem Ellenbogengelenk gewählt werden. Die Erhaltung des Armes ist jedoch bei sehr schweren Verwundungen innerhalb dieses Raumes eher möglich, als bei denen eines andern Theiles dieser



**Extremität:** einmal hat der Wundarzt hier große Macht und Herrschaft über Verwundungen dieses Theiles, und und sodann enthält er nur einen einfachen Knochen, und während der ganzen Behandlung kann man sich immer genau über dessen Krankheitszustand unterrichten: die Zahl der Muskeln ist sehr gering, und mithin auch der Zwischenräume zwischen selben nur sehr wenige, und endlich liegen die Gefäße völlig in unsrer Gewalt. Eine Verwundung des Armes ist auch für den Kranken weniger verderblich und schmerzhaft, als eine verhältnismäßig gleiche des Schenkels oder Unterschenkels, und in der Regel leidet weit weniger die allgemeine Constitution consensuell.

Bedenken wir das so häufige Vorkommen von Verwundungen dieses Armstücks, mit Zerschmetterung des Knochens, so finden wir die Amputation auf dem Schlachtfelde nur verhältnismäßig sehr selten erforderlich: es läßt sich hier immer noch erst abwarten, was die Natur, durch Kunsthülfe unterstützt, thun kann, und Aufschub der Operation unter gehöriger Vorsicht ist hier an seiner Stelle.

Keine gewöhnliche Fleischwunde, weder von einer Kanonen- noch Flintenkugel, selbst wenn die Schlagader gleichzeitig verwundet ist, indicirt unbedingt die Operation, wenn der Knochen nur unverletzt geblieben, es sey denn, daß die Zerstörung der weichen Theile nach jeder Richtung hin beträchtlich ist. Die Natur kann und wird in solchen Fällen noch erstaunt viel thun, wenn wir ihr nur gehörig zu Hülfe kommen; wir können daher so lange mit der Operation warten, bis wir die Ueberzeugung gewonnen, daß der Vorderarm oder die Hand nicht mehr erhalten werden kann, oder in Folge der ausgedehnten Quetschung des Theiles



Brand der Wunde zu erwarten steht. Ist durch das schiefe Auftreffen der Kugel obendrein der Knochen zerbrochen oder sammt den Muskeln zermalmt, oder der Vorderarm völlig zerstört oder abgerissen, so ist die Amputation unbedenklich auf der Stelle zu verrichten.

Gewöhnlich auf den ersten Blick schon läßt sich bei einer Verwundung durch eine Kanonenkugel beurtheilen, ob die Amputation des Armes erforderlich ist, oder nicht: anders verhält es sich aber mit Wunden durch Flintenkugeln: Erfahrungen in den letzten Feldzügen haben hier die Handlungsweise sehr verändert, und wo vor 1800 ohne weiteres die Amputation vorgenommen wurde, erlangt man 1814 Heilung ohne selbe, und in der letzten Zeit lernte man erst, wie viel Macht man über dieses Glied habe, und wie weit man ohne Nachtheil gehen könne. — Schlägt eine Flintenkugel mitten durch den mittlern Theil des Armknochens und zersplittert ihn beträchtlich, ohne jedoch ihn bis in die Gelenkenden nach oben oder unten herabzuspalten, so wird hierdurch die Amputation primär wenigstens nicht indicirt, wenn gleich secundäre Zufälle sie später nothwendig machen können: dies ist allen Armee-Chirurgen eine so bekannte Regel geworden, daß, wie ich glaube, kein erfahrener und gebildeter in einem solchen Falle, aufser durch besondere Gründe in einem individuellen Falle bewogen, jemals während des Krieges in Spanien die Amputation vorgeschlagen haben würde; und solche, welche nach Carl Bell's \*) Angabe behaupten: „daß, wenn der Knochen zerbrochen worden, der Arm

---

\*) Carl Bell system of operative Surgery pag. 475.



gerettet werden könne, wenn aber die Kugel durch ihn hingegangen, und der in den Schußcanal eingeführte Finger überall die Knochensplitter des fracturirten Knöchens entdeckte, man durchaus amputiren müsse,“ behaupten etwas, was mit dem Verfahren der Wundärzte im Allgemeinen oder doch besonders bei der Armee in Spanien nicht übereinstimmt: sondern ihre Behauptungen gründen sich nur auf eigne beschränkte Ansichten, die in vollem Maasse den Tadel, dessen er sie zeihet, verdient hätten.

Unbegreiflich bleibt es mir in der That, wie irgend Männer von Geschicklichkeit verleitet werden können, ihre Wissenschaft auf diese Art zu entwürdigen, und was auch die Ursache ist, so kann meiner Meinung nach nur Unbekanntschaft mit dem, was wirklich bei der Armee vorging, zu solchen Behauptungen Veranlassung gegeben haben. Wenn ich auch hiemit Bell's Seite 459 mitgetheilte Bemerkungen: „Unter den Soldaten, die von Spanien zurückkehrten, sah ich mehrere, deren Wunden, gleichsam wie aus religiöser Schwärmerey, eingekerbt waren; doch waren alle Schnitte geheilt, während die engen Wunden in steter Vereiterung begriffen waren“: zusammen halte, so kann ich nicht anders als völlig überzeugt zu seyn, daß man ihm Unwahrheiten mitgetheilt habe: denn ich versichere heilig, daß von 20,000 Verwundungen, von der ersten Schlacht von Rolicca 1808 an, bis zur Schlacht von Toulouse 1814, ich in keinem Falle einen Einschnitt, nur in der Absicht, die Wunde zu erweitern, gemacht habe, und nur in einem einzigen Falle geschah dies, so viel ich mich erinnere, von einem andern, ohne allen reellen Zweck.

Am 17ten August 1808, wenige Tage nach An-



kunft von Sir Arthur Wellesley in Portugall wurde der jetzige Major Hodge vom 29sten Regiment auf den Höhen von Rolica im linken Arm aus einer Weite von wenigen Schritten verwundet. Er kam gleich darauf am Fusse des Hügels zu mir, während wir noch immer einem heftigen Musketenfeuer ausgesetzt waren. Die Kugel war durch den Knochen in dessen Mitte gegangen, und das untere Stück des Oberarmknochens und der Vorderarm hingen lose herab. Ich brachte meinen Finger in den Schußcanal, entfernte alle Knochensplitter, die weggenommen werden konnten, legte den Arm in Schienen und verordnete kalte Umschläge. Dies wurde streng befolgt, es stellte sich gehörige Eiterung ein, die Wunde wurde, um die Ausziehung eines größern Knochenstücks zu erlauben, dilatirt, und zwei Monate nachher war der Kranke im Stande nach Lissabon zu reisen, was er der Aufmerksamkeit und Pflege des Wundarztes des Hospitals zu Caldas verdankte: der Arm war völlig fest vereinigt, ohnerachtet die äussere Wunde noch offen war. Gegenwärtig empfindet er weder Beschwerden noch Schmerzen irgend einer Art, nur ist er nicht völlig so stark und so lang als der andere Arm. — Noch kürzlich traf ich einen Soldaten desselben Regiments, der denselben Tag, doch höher oben im Arm verwundet worden; die Kugel war durch den pectoralis major gegangen, ehe sie den Arm zerbrach: gegenwärtig ist auch dieser im Stande, sein Brod zu erwerben, indem er unterhalb der Schulter den freien Gebrauch des Armes behalten hat.

Hinreichen mögen diese Fälle, um darzuthun, daß die Wundärzte, welche Bell'n die obigen Mittheilungen machten, sehr irrige Ideen ihm beigebracht haben, wie



auch um das Medizinal-Departement der Armee gegen Beschuldigungen solcher Art zu rechtfertigen.

Ist die Arterie neben einer ausgedehnten Fraktur des Knochens verwundet worden, so ist die Amputation dringend erforderlich; doch wenn sie bei einer bloßen Splitterung des Knochens, ohne Trennung seines Zusammenhanges zerrissen worden, oder wenn der Knochen nur rein durchgebrochen, ohne oder mit wenig Splitterung, so unterbinde man beide Arterienenden, und warte sorgfältig den Ausgang ab. Ich kann dieses Verfahren zwar mit keinem Beispiel belegen, doch halte ich einen solchen Fall des Versuches für würdig: denn wo der Knochen nicht zerbrochen, sondern abgesplittert ist, kann der Arm erhalten werden, und wo er selbst quer durchbrochen, kann man die Amputation aufschieben; nur muß ich voraussetzen, daß der Wundarzt fähig ist, die Symptome gehörig zu würdigen, und es in seiner Macht steht, dem Kranken die nöthige Aufmerksamkeit zu schenken. Kann er dieses nicht zusichern, so thut er am besten, gleich die Amputation zu wählen.

Hier sowohl, als in jedem andern Falle, wo Arterien verwundet worden und bluten, und wobei ich den Versuch zur Rettung des Gliedes zu machen vorschlug, muß indess der Zustand des Gliedes wohl in Betracht gezogen werden: wird von den blutenden Gefäßen nicht das Zellgewebe infiltrirt, so ist der Fall noch günstig; wird dagegen unvorsichtiger Weise Druck auf die Wunde angewandt, und dadurch der Arm mit Blut aufgefüllt, so ist der Zustand so bedenklich, daß bei gleichzeitiger Verletzung des Knochens die Amputation unbedingt indicirt seyn wird. War blos die Hauptarterie oder Arterien verwundet, so giebt dies keine



hinreichende Indikation: man unterbinde beide Enden des verwundeten Gefäßes im gesunden Theile, der nicht von der Kugel gelitten hat, entleere das extravasirte Blut durch sanftes Drücken aus der Wunde oder durch gemachte Einschnitte durch Haut und fascia, und erwarte das Resultat. War die Blutinfiltration beträchtlich, und die Blutung aus der Wunde stillte sich bald, so läßt sich hieraus mit Sicherheit auf eine völlige Durchtrennung der Arterie schließen, und alles kann ohne weitere Folgen abgehen: dauert indess die Blutung fort, und in geringer Quantität, so ist die Schlagader wahrscheinlich nur verwundet.

Eine bloße Wunde des Vorderarmes mit Bruch im Oberarm complizirt, giebt keine Indikation zur Abnahme des Gliedes: besteht jedoch die Complication einer schweren Verwundung dieses Theiles in gleichzeitiger Zerschneidung des radius und der ulna, so werden genügende Gründe zur Operation vorhanden seyn. Eine Verwundung der art. brachialis von einer Flintenkugel, nebst gleichzeitiger Wunde im Vorderarm, aber einfacher Art, oder mit Verlust eines Fingers oder des Daumens, oder selbst der letzten Phalanx von zwei oder drei Fingern, erfordert nicht unbedingt die Amputation des Oberarms als primäre Operation: nach Unterbindung der Gefäße und Wegnahme der zerschmetterten Finger erwarte man ruhig und aufmerksam das weitere Verhalten der Wunde und den Erfolg. Wo aber bei irgend einer Verwundung des Oberarmes, zugleich ein beträchtlicher Theil der Hand zerschmettert oder das Handgelenk verwundet worden, würde jeder Versuch zur Erhaltung des Gliedes die Gefahren, die damit verknüpft sind, nicht aufwägen.



Hiebwunden im Ellenbogengelenk, wobei ein Stück des Gelenkkopfes des humerus, oder der Gelenkkopf des radius oder ulna mit abgetrennt worden, erheischen nur Entfernung des abgehauenen Knochenstücks und schnelle Vereinigung der Wundlippen: die Heilung erfolgt hier häufig, zwar mit Verlust der Bewegung, je nachdem die Verwundung bedeutend war oder nicht, doch mit Erhaltung eines brauchbaren Gliedes. War die Wunde beträchtlich, und sind die Gelenkbänder weit durchtrennt worden, so ist es räthlicher, sich gleich zur Amputation zu entschließen, ehe die unvermeidlich eintretende Entzündung und deren Folgen das Leben vernichtet, was in der Regel geschehen wird, wenn man hierzu nicht noch zuletzt seine Zuflucht nimmt.

Verwundungen des Ellenbogengelenks durch Flintenkugeln, wenn auch nur einer der dasselbe bildenden Knochen verletzt worden, haben selten einen glücklichen Ausgang: gewöhnlich indiciren sie späterhin noch Amputation wegen Zerstörung der Knorpel und nachdem man vergebens Anchylosirung des Gelenks erwartet hatte. Aus der grossen Zahl mißglückter Versuche, das Glied in diesen Fällen zu retten, habe ich die Ueberzeugung gewonnen, daß Heilungen dieser Art in der Militärpraxis nur seltene Ausnahmen sind. Zwar ist die Amputation primär nicht erforderlich, es sey denn, daß nicht allein eine scrophulöse Anlage, sondern wirkliches scrophulöses Leiden dazu zwingt.

Wurde die Armschlagader in der Ellenbogenbuge verwundet oder neben einer Verletzung dieses Gelenks auch das Handgelenk oder die ossa carpi zerschmettert, so giebt dies genügende Anzeige zur Amputation. Sahlägt eine Flintenkugel durchs El-



lenbogengelenk, und zerstört die Gelenkenden des humerus, radius und der ulna, so bleibt auch keine andere Wahl übrig, weil durch Anchylose keine Rettung des Gliedes, wie man hoffen möchte, zu erwarten steht, und sollte sich auch wirklich ein solcher glücklicher Erfolg zeigen, so ist er doch so äulserst selten, und ein so geringer Ersatz für so viele unglückliche Fälle, daßs man nie auf diese Verfahrungsweise einzugehen berechtigt ist.

Findet man nun nach allen Umständen die Operation nothwendig, so bringe man den Kranken in eine sitzende Lage, und lasse ihn gehörig halten: die Pelotte des Tournikets legt man in die Achselgrube auf den Arterienstamm, und die Schraube über das acromion, indem man Sorge tragen muß, daßs die Gurte so viel als möglich von der zu durchschneidenden Stelle der Haut und Muskeln entfernt zu liegen komme, damit dieselben nicht behindert werden, sich frei zurückzuziehen, auch nicht durch den Druck des Tournikets auf die weichen Theile, während man den Knochen absägt, ein Hinderniß in der Zurückziehung derselben gesetzt werde. Hat der Wundarzt daher nur das geringste Vertrauen zu sich selbst, und stehen ihm gute Gehülfen zu Gebote, so sollte er lieber kein Tourniket anwenden, sondern die Arterie mittelst der beiden Vorderfinger gegen den Knochen comprimiren lassen. Ich für meinen Theil gebrauche niemals ein Tourniket, und glaube, daßs wenn auch zufällig der Gehülfe mit der Compression nachläßt, der Operateur ohne Schwierigkeit die Schlagader selbst comprimiren könne, so daßs allen üblen Folgen vorgebeugt und die Operation selbst nicht unterbrochen werde: in meinem er-



sten Falle, wo ich die Lappenamputation im Oberarm versuchte, mußte ich die Arterie gegen den Kopf des humerus mit der linken Hand comprimiren, während ich mit der rechten den Knochen durchsägte.

Der Gehülfe, welcher die Arterie comprimirt, muß mit beiden Händen die allgemeinen Bedeckungen nach oben zurückziehen, und ein zweiter spannt die Haut nach unten gegen das Ellenbogengelenk zu an, wodurch deren Durchschneidung beträchtlich erleichtert, und auch für den Kranken nicht so schmerzhaft wird. In einem Circulär-Zuge, ohne abzusetzen, führt man das Messer nun rund und so schnell als möglich durch die Haut bis auf die Muskeln um das Glied herum, wobei man Sorge trägt, nicht die Muskeln einzuschneiden, und vorzüglich die Arterie an der innern und untern Seite des Armes nicht zu verletzen. Ist auf diese Art der Zirkelschnitt durch Haut vollendet, so trenne man selbe nicht, wie gewöhnlich geschieht, aufwärts ab, sondern betupfe nur mit dem Messer die membranösen Stricke, wodurch sie noch mit den Muskeln verbunden ist, während man sie vom Gehülfen stets zurückziehen läßt. Nun setze man dicht an ihrem zurückgezogenen Rande, und mit bei etwas schräg nach oben gerichteter Schneide das Messer an, und durchtrennt in einem zweiten rund um das Glied geführten Zuge, von dem äußern Rande des musc. bicipitis anfangend, Muskeln und Gefäße völlig durch; ist es erforderlich, so wird ein dritter Zirkelschnitt dicht am Rande des vorigen durch die noch unzertrennt gebliebenen Theile bis auf den Knochen gemacht: mittelst eines starken Scalpells schält man dann das Muskelfleisch bis zu an-



derthalb oder zwei Zoll, nach Verhältniß der Stärke oder Magerkeit des Gliedes, vom Knochen aufwärts ab, um ein gutes Polster und Bedeckungen genug für den Knochenstumpf zu erhalten: von dem kürzern Absägen des Knochens hat man keinen Nachtheil zu gewärtigen, gegen- theils vermeidet man dadurch das häufige Entstehen eines konischen Stumpfes, welches immer Folge von zu großer Länge des Knochens ist. Man legt nun die gespaltene Compresse um, läßt die weichen Theile aufwärts ziehen, durchschneidet mittels des Scalpells die Knochenhaut rund um den Knochen herum, und durchsägt nun in diesem Schnitte den Knochen. Die Compresse wird entfernt, und die Armschlagader mittelst des Arterienhakens rein hervorgezogen und unterbunden, sie liegt an der innern Seite des Armes; Sollte sie sich zurückgezogen haben und nicht zu entdecken seyn, so lasse man die Compression nach, oder löse das Tourniket etwas, worauf sie sich denn nebst vielleicht noch zwei bis drei andern Gefäßen, die gleichfalls unterbunden werden müssen, verräth. Die Wundfläche wird vom Blute mittelst Schwamm und kaltem Wasser gereinigt, der Stumpf gut abgetrocknet, und nun auf ähnliche Art, wie am Schenkel, der Verband angelegt. Die Stumpfkappen halte ich im Felde für einen unnützen Artikel, weil sie nicht allein den Transport vermehren, sondern auch wegen leicht möglicher unvorsichtiger Anwendung mehr Nachtheil als Vorthail schaffen: im Sommer zumal durch große Erhitzung lästig, im Winter bis zur Heilung des Stumpfes entbehrlich, wenn gleich nach selber zur Warmhaltung des Stumpfes, zweckmäfsig sind.

---



### VIII. Aussägung des Ellenbogen - Gelenkes.

Früher erwähnte ich, daß Aussägung von Gelenkenden der Knochen, oder des ganzen Gelenks selbst in der englischen Armee nie angewandt worden; nichts desto weniger glaube ich aber, daß manche Verwundungen in der obern Extremität vorkommen können, wo solche Operationen mit Vorthail zu wählen sind, und empfehle die Beobachtungen von Park, Moreau und Jeffray, welche von letzterm zusammengestellt herausgegeben sind \*), der Aufmerksamkeit und Beachtung aller Militair-Wundärzte: nur muß ich voraussetzen, daß bei den hier vorgeschlagenen Operationen die genaueste Kenntniß der Anatomie der zu zerschneidenden Theile erforderlich ist, und wer diese sich nicht errungen, besser thut, die Amputation im Oberarm statt ihrer zu wählen.

In dem Falle, wo eine Flintenkugel in dem untern Gelenkende des Oberarmbeins, was die schwammigere Textur dieses Stückes sehr begünstigt, sitzen geblieben ist, würde ich auf selben einschneiden, und die Kugel sammt allen losen Knochensplittern, die vorhanden sind, selbst mit Beihülfe der Trephine, wenn es nicht durch leichtere Mittel geschehen kann, entfernen, und bei einer freien abhängigen Oeffnung den Erfolg abwarten. Wo aber die Gelenkflächen der condyli des humerus allein verwundet, oder die Köpfe des radius und der ulna beide zerschmettert sind, würde ich statt der Amputation des Armes die Aussägung

---

\*) Cases of the excision of carious joints by Park and Moreau, with observations by J. Jeffray. Glasgow 1806 Cap. I. pag. 89.



der Knochenenden nach der Methode Moreau's und Jeffray's empfehlen, vorausgesetzt, daß dem Operirten gehörige Pflege und Aufmerksamkeit geschenkt werden kann. Da man das Vorkommen solcher Verwundungen nicht bezweifeln kann, so glaube ich, wird sich im Felde Gelegenheit für diese Operation zuweilen finden, wenn die Einrichtung und Bequemlichkeit der Hospitäler die nöthige Aufmerksamkeit auf den Kranken nur gestattet: ohnehin ist der Arm so handlich, daß auch im Falle des Mißglückens der Operation die Amputation noch immer uns zu Gebote steht. Ehe ich jedoch Moreau's und Jeffray's Verfahren hier mittheile, halte ich es für Pflicht, Militair-Aerzte vor der Wahl und Ausübung dieser Operation zu warnen, wenn sie nicht den Operirten von andern Kranken völlig absondern, und in gesündere Verhältnisse, entfernt aus der dumpfigen Hospitalluft, wovon auch das grölste und anscheinend gesundeste Local nicht frei ist, versetzen können, widrigen Falls der Erfolg nicht anders als verderblich seyn, und dann aus gerechten Gründen die Operation in Mißkredit fallen wird. — Eine Verletzung des Kopfes der ulna und radius für sich indicirt in der Regel keine so wichtige Operation: Entfernung der Knochenstücken genügt, worauf man denn den Erfolg von den Kräften der Natur abwarten muß.

Moreau befolgte folgendes Verfahren zur Entfernung eines cariösen Ellenbogengelenks im Jahr 1797: „Ein ohngefähr vier Fufs hoher Tisch wurde mit einer Matratze bedeckt, auf welche man den Kranken, auf dem Bauche ruhend, so legte, daß der kranke Arm am Tischrande zu liegen kam, und dem Operateur die innere und hintere Seite des Gelenks darbot.“



„Nachdem am obern Theil des Arms zur Sicherung gegen unnöthigen Blutverlust, und auch um in den zu operirenden Theilen durch Compression der Nerven die Empfindung zu betäuben, ein Tourniket umgelegt worden, welches ich einem unterrichteten Gehülfen anvertraute, stieß ich bei halb gebogenem Gelenk, ein anatomisches Scalpell auf dem scharfen Rande oder der Gräte des condylus humeri, ohngefähr zwei Zoll oberhalb seiner Tuberosität ein, und führte den Schnitt, die Gräte verfolgend bis zum Gelenk herab. Dasselbe geschah an der andern Seite: und beide Schnitte wurden nun durch einen Queerschnitt, welcher die Haut und die Sehne des musc. triceps unmittelbar über dem olecranon durchtrennte, vereinigt.“

„Auf diese Art erhielt ich einen rechtwinkligen Lappen, dessen Basis an der Hinterseite des Armes mit dem Fleische noch zusammenhing: dieser Lappen wurde vom Knochen ab- und aufwärts lospräparirt, und nach oben zurückgeschlagen: ein Gehülfe hielt ihn in dieser Lage zurück.“

„Die hintere Oberfläche des Oberarmknochens wurde nun bloßgelegt, und mittelst Schwamm sorgfältig gereinigt, um über den Krankheitszustand genauer unterrichtet zu werden. Der Knochen fand sich verbreitert und rauh, das Gelenk voll von eitriger Materie, und eine schwammige Substanz enthaltend, die die Stelle der völlig zerstörten Knorpel einnahm. Es blieb jetzt kein Zweifel über die Nothwendigkeit, das Knochenstück zu entfernen; doch um vergewissert zu werden, ob die caries die ganze Substanz durchdrungen, schabte ich etwas mit dem Meissel ab: der Befund begründete meinen Entschluß mehr: ich trennte



mithin auch das Fleisch von der vordern Fläche des Knochens oberhalb der condyli ab, wobei ich die Spitze des Messers mittelst des eingeschobenen linken Zeigefingers stets leitete; und wie ich das Heft meines Scalpells zwischen Knochen und Fleisch durchschieben konnte, liefs ich das Messer in dieser Lage, und sägte von hinten her den Knochen auf selbem durch. Durch Anziehung und Durchschneidung aller Adhäsionen vollendete ich bald die Auslösung des Knochenstücks, und da ich fand, daß der Knochen höher hinauf noch krank war, wurde ich genöthigt ein 6 bis 8 Linien langes Stück noch wegzunehmen.“

„Der schwierigste Theil der Operation blieb nun aber noch übrig: es mußten nämlich noch die obern Gelenkenden beider Knochen des Vorderarms entfernt werden. Da der obere Lappen nun nicht weiter genügte, so mußte ich einen zweiten untern noch bilden; indem ich die Seitenschnitte an der äußern Seite des Armes herabwärts längs der äußern Kante des radius dilatirte, löste ich leicht den Kopf desselben aus den weichen Theilen, durchschnitt dessen Verbindung mit der ulna, und schob einen Leinwandstreifen zwischen beiden Knochen durch, um das Fleisch aus dem Bereich der Säge damit zu entfernen; den radius durchsägte ich darauf dicht an der Insertion des musc. biceps, welche erhalten blieb. Einige Markzellchen, die auf der Schnittfläche mit Eiter gefüllt erschienen, wurden mittelst des Meissels herausgeschält \*).

Zu-

---

\*) Die Knochen des Vorderarms müssen mit einer kleinen Säge durchsägt werden: das Fleisch kommt bei einer breiten



„Zunächst legte ich nun auch auf gleiche Art, durch Erweiterung der innern Incision herabwärts, die ulna bloß: dadurch entstand ein neuer rechtwinkliger Lappen, dessen Basis mit der Rückseite des Vorderarms zusammenhing: diesen trennte ich vom Knochen so weit ab, als ich letztern absägen wollte: der Knochen wurde nun aus allen seinen Verbindungen gelöst, und auf dem Leinwandbändchen ein anderthalb zölliges Stück abgesägt. Außer wenigen Markzellchen war der übrige Theil völlig gesund; erstere wurden mittelst des Meissels gleichfalls weggenommen.“

„Die dadurch entstandene Wunde war enorm: sie wurde gehörig vom Blute gereinigt, ich löste das Tourniket, unterband zwei oder drei kleine Gefäße, brachte die Lappen zusammen und vereinigte sie durch zwei blutige Hefte: auch legte ich an jeder Seite zwei Hefte noch überdies an, und brachte so die Längenschnitte in Vereinigung. Der Kranke wurde zu Bett gebracht, und der Arm in halber Beugung auf ein Hechselkissen, welches mit einem zusammengefalteten Laken und einer achtzehnköpfigen Binde überdeckt war, gelegt: die Wunde bedeckte man mit Charpiebäuschchen, die in eine Mischung aus Eigelb und Olivenöl getaucht waren, und legte darüber Watten, Compressen und die Bandagen an. Der Druck der Bettdecke wurde durch übergesteckte Tonnenreifen abgehalten.“

---

Säge zu sehr in den Weg: die kleinere hat aber das Unbequeme, daß sie schwieriger zu handhaben ist: doch was kann besseres geschehen? — Wenn man hiezu noch die Gefahr der Durchreissung der Gefäße rechnet, welche an dieser Stelle durch das ligamentum interosseum laufen, so wird die Schwierigkeit dieser Operation noch einleuchtender.



Die Wunde machte gute Fortschritte in der Heilung; nach 15 Tagen wurde der Arm in eine Schlinge gelegt, und der Kranke ging nach Gefallen umher. Anfangs blieb nach Verheilung der Wunde der Arm kraftlos, und wurde nun allmählig stärker: im Jahr 1801, vier Jahr nach der Operation, war er magerer und drei Zoll kürzer als der andere: die Knochen des Vorderarms waren zusammengewachsen, indess mit dem Oberarm in keiner Berührung: der kleine Finger hatte alles Gefühl verloren, weil der Ulnar-Nerv durchschnitten worden; doch konnte der Operirte den Arm so vollkommen wieder gebrauchen, daß er Getreide drosch, pflügte u. s. w. \*).

Dr. Jeffray in Glasgow erfand, durch die Schwierigkeiten, bei dieser und andern Operationen die Knochenenden abzusägen, verleitet, eine biegsame Säge die nach dem Mechanismus der Uhrkette construirt ist, und ohne Zweifel nicht allein zur Erleichterung dieser Operation viel beiträgt, sondern auch in andern Fällen, wo Knochenenden oder Stücken (z. B. bei falschen Gelenken) abzusägen sind, von großem Nutzen seyn wird. Er beschreibt deren Gebrauchsart folgender Maassen:

Nachdem der Knochen durch einen Einschnitt gehörig bloßgelegt und das Fleisch im ganzen Umfang von ihm, und möglichst durch den Finger allein abgetrennt worden, nehme man die Nadel, deren Spitze und Ränder abgestumpft sind, und welche hinreichend elastisch und nach Verhältniß der Tiefe der Wunde und nach dem Durchmesser des Knochens eine angemessene Krümmung und GröÙe ha-

---

\*) S. Jeffray on carious joints pag. 109.



ben muß, in die rechte Hand; und indem man ihre Spitze auf der Knochenfläche an der rechten Seite aufsetzt, drückt man sie, niemals den Knochen verlassend, nach hinten herum, bis sie einen halben Kreis um selben beschreibend, an der entgegengesetzten Seite zu Gesicht kömmt oder gefühlt wird, wo man sie denn ergreift und durchzieht. Während dieser Procedur muß ein Gehülfe auf die Säge selbst achten, selbe durch Finger und Daumen durchschlüpfen lassen, damit ihre Schneide stets gehörig gegen den Knochen gerichtet bleibt: nachdem die Säge durchgeführt worden, entfernt man die Nadel, und hakt statt ihrer die Handgriffe ein. Der Wundarzt stellt sich nun so, daß er mit voller Kraft seine Arme gebrauchen kann; und nachdem er einige sanfte Züge gemacht hat, um zu sehen, ob nicht die Fläche des Blattes auf dem Knochen anliegt, zieht er mit einer Hand den einen Griff rasch gegen sich, darauf den andern und so fort, bis der Knochen durchschnitten worden: während dieser Operation muß der Gehülfe nur ein Ende des Knochens fixiren, denn wenn er auf beide drückt, so klemmt er die Säge ein, wodurch die Operation sehr verzögert wird. Die Zweckmäßigkeit und Wirkung dieses Instrumentes wird alle Erwartung übertreffen: da es auf den halben Umfang des Knochens wirkt, durchschneidet es ihn gleich in einer großen Fläche. Ist jedoch der Knochen beinahe durchsägt, so muß der Wundarzt entweder seine Hände weiter von einander entfernt halten, als im Anfange nöthig war, oder er übergebe den einen Griff einem Gehülfen, während er den andern selbst führt, um die Säge desto mehr gerade zu strecken, je mehr sie der vordern Fläche des



Knochens sich nähert: wenigstens würde sie, wenn sie noch stark gebogen bliebe, leicht brechen. Wird nicht übermächtig große Gewalt angewandt, so hat man dies wenig zu befürchten: ich selbst habe die Säge seit 15 Jahren nun, und manchmal ziemlich roh, ohne sie weder schärfen noch ausbessern zu müssen, angewandt.“

Moreau durchschnitt bei obiger Operation den musc. triceps dicht über dem olecranon, wodurch größten Theils das Vermögen, den Arm auszustrecken, verloren ging: um diesem Uebelstande abzuhelpen hält Jeffray seine Kettensäge für besonders geeignet. Seite 190 sagt er: „man erinnere sich dann der relativen Lage der verschiedenen Theile um das Gelenk herum zu einander, und man wird finden, daß durch Bildung zweier Longitudinalschnitte, auf jeder Seite einer von genügender Länge, die Kettensäge an einer Seite in die Wunde eingeführt, und durch Hülfe der Nadel über dem Knochen herum aus der Wunde der andern Seite herausgebracht werden, und von dieser wieder zurück und zu der ersten Wunde wieder heraus, unter dem Knochen weg mit gleicher Sicherheit und Leichtigkeit herumgeschoben werden kann. Ich habe auf diese Art die Durchsägung der Knochen unter sowohl als über dem Gelenk mittelst dieser Säge gezeigt, und wenn gleich die Geschwulst der weichen Theile jeden Operationsakt in der Wirklichkeit weit schwieriger macht, als im gesunden Zustande oder in der Leiche, so glaube ich dennoch, man wird überzeugt worden seyn, daß, so nothwendig auch die Vereinigung der beiden Seiten-Einschnitte durch einen transversellen Schnitt für die Anwendung einer geraden Säge erscheint, nur in wenig Fällen, wobei



die Kettensäge gebraucht wird, eine Querer-Incision erforderlich sey.“ Zur Vermeidung der Durchschneidung des Ulnar-Nerven empfiehlt er die äussere Seiten-Incision genau auf dem Laufe dieses Nerven zu machen, diesen dann aus seinen Anheftungen frei zu präpariren und nach einer oder der andern Seite hin zu entfernen, wie es am besten paßt.

Wenn ich diese Operation unter günstigen Verhältnissen nicht zu vernachlässigen empfehle, so bitte ich auf der andern Seite aber auch wohl zu erwägen, daß sie mehr Vorsicht und grössere Aufmerksamkeit, als die Aussägung des Gelenkkopfes des Oberarmbeins, erfordern: Verletzungen des Ellenbogengelenks von Schüssen sind weit gefährlicher und haben weit seltener einen glücklichen Ausgang, als Verletzungen des Schultergelenks, und wenn nicht alle nur erforderliche Vorsicht statt finden kann, ist die Amputation, gleich anfänglich unternommen, weit vorzüglicher, als späterhin, nachdem man den Kranken einer schweren Operation und unendlichen Leiden ausgesetzt hat, und mithin unter den ungünstigsten Aussichten dazu gezwungen wird \*).

---

### IX. Amputation des Vorderarmes.

Wunden dieses Gliedstücks ziehen häufig ernstlichere Folgen und einen bösern Ausgang nach

---

\*) Anmerk. Die Aussägung des Kniegelenks wird in der Militair-Praxis gar keine oder nur höchst seltene Anwendung finden können; auch erwähnt S. Cooper mit Recht dagegen 1) der Länge der Zeit, die die Heilung erfordere, da z. B. in dem Falle von M'Lagham, den Park operirte, am 2ten Juli 1781 die Operation gemacht, und erst am 28. Febr. 1782 Hei-



sich, als dem ersten Anschein nach vermuthet werden sollte, und in der Regel wird hier weit häufiger in einem spätern Zeitraume für die secundäre Amputation, als für die primäre im Anfange sich Indikation finden: vorzüglichen Beweggrund hiezu wird die allgemeine Mitleidenschaft der Constitution in solchem Grade, daß für das Leben Besorgniß obwaltet, abgeben. Wenn gleich der Vorderarm mehr complizirten Verletzungen ausgesetzt ist, als der Oberarm, so gestattet er doch noch viel Freiheit in unserer Handlungsweise: die beiden Knochen bleiben weit leichter zugänglich wegen ihrer oberflächlichen Lage, Knochenstücke können ohne Mühe weggenommen werden, und wir können auf die Schlagadern, zumal die art. ulnaris und radialis einschneiden, und selbe, außer im obern Drittel, ohne alle Schwierigkeit unterbinden. Die arteria interossea, ulnaris, und radialis können und müssen, wenn eine Blutung aus ihnen erfolgt, gehörig und selbst auf Kosten muskulöser Theile unterbunden werden, und man durchschneide die fascia frei nach jeder Richtung ein, wenn sie den Eiterabfluß behindert oder Ursache sonstiger Beschwerden für den Kranken wird: Günstiger ist hier auch schon die größere Zahl von Schlagadern, die den untern Theil des Gliedes versorgen, so daß, wenn eine verletzt ist, der andere oder zwei andere Stämme die Ernäh-

---

lung erreicht wurde, 2) der Verstümmelung, Verkürzung und Steifheit des Gliedes, auch in dem glücklichsten Ausgange nach langen Leiden, und welches beschwerlicher seyn wird, als ein hölzernes Bein. — als Einwürfe, die die Amputation im Schenkel vorzüglicher machen (Surgical Dictionary 3 d Edit. pag. 54, 55.



rung und das Leben der unter der Wunde liegenden Theile unterhalten, welches noch mehr durch die freiere Communication der Gefäßbögen in der Handfläche erleichtert wird; Absterbungen der Finger sind daher selten oder niemals die Verwundungen des Vorderarms begleitende Erscheinungen.

Beobachtungen lehren, daß selten Amputation durch Wunden von Flintenkugeln bedingt werde. Bruch beider Knochen des Vorderarms, mit Zerreißung der Arterien ist vielleicht die einzige Verwundung dieser Art, die eine genügende Indikation zur primären Amputation abgeben möchte: Verletzung einer Arterie bei Bruch beider Röhrenknochen indicirt sie indess nicht absolut, da nur beide Enden der zerrissenen Ader, sobald nur ihre Verletzung gleich erkannt wird, was schon allein aus dem Mangel des Pulses am carpus vermuthet werden kann, unterbunden zu werden brauchen.

Sind beide Schlagadern, die ulnaris und radialis, von einer schrammenden Flintenkugel verwundet, so mag unter gewissen Umständen, wegen der großen Ausdehnung der Wunde, wenn z. B. die Kugel von der Handwurzel an bis zur innern Seite des Ellenbogengelenks heraufstreift, die Amputation nothwendig werden; ich würde jedoch in den meisten Fällen im ersten Augenblick nur nach vorläufig zu diesem Zweck gemachten regelmäßigen Einschnitten beide Enden der durchrissenen Arterien unterbinden und nur dann erst zur Amputation schreiten, wenn die ersten Zeichen des kalten Brandes sich einstellen. Auftreibung des Vorderarms von ins Zellgewebe aus einem verwundeten Gefäße sich ergießenden Blute, ohne vorhandene gleichzeitige Zerbrechung des Knochens



würde mich nie zur Amputation verleiten, bevor ich nicht die Rettung des Gliedes erst versucht hätte.

Kanonenkugeln treffen selten den Vorderarm, ohne nicht eine solche Zerstörung mit sich zu führen, daß die Amputation erforderlich wäre, wenn gleich das Glied noch nicht völlig abgerissen ist: meiner Ansicht nach liegt der Grund hievon vorzüglich in der oberflächlichen Lage der Knochen, wenigstens zwei Drittel ihrer Länge nach, und in dem Widerstande, den sie den über ihnen liegenden Theilen gegen den Antrieb der Kugel ertheilen. Wegen der Festigkeit, womit die Theile mit einander verbunden sind, erfolgt in der Regel eine beträchtlichere Zerreißung, welche auch nur mit Bruch eines Knochens complizirt, die Operation rathsam machen kann. Sind die Muskeln, welche den dickern Theil des Armes bilden, allein weggerissen, selbst mit Verletzung eines oder mehrerer Gefäße, so ist selbe nicht unbedingt indicirt, so lange nicht Zufälle hinzutreten, die nichts anderes übrig lassen, z. B. Brand des Theiles in Folge der Quetschung oder Mangel der Ernährung und des Blutzutriebes. Wurde die Hand unter oder im carpus abgeschossen, so amputire man lieber, statt Versuche zu machen, die Enden des radius und der ulna zu bedecken, oder eine Reihe der Handwurzelknochen noch zu erhalten.

Wurde das untere Ende der ulna verletzt, und das Handwurzelgelenk geöffnet, so steht unter gehöriger Sorgfalt noch immer Heilung, wenn gleich mit geringem Verlust der Bewegung, zu erwarten, weil die ulna wenig zur Bildung des Gelenkes beiträgt. Zerschmetterungen des untern Endes des radius dagegen sind weit wichtiger, und wurde



das Handwurzelgelenk geöffnet, und radius, os scaphoides und lunare zerstört, so bleibt in der Regel nichts weiter als Amputation im Vorderarm übrig. Die Operation wird sogleich auf dem Schlachtfelde erheischt, wenn ulna und radius auf gleiche Art zugleich zerschmettert worden. — Verletzungen der untern Reihe der Handwurzelknochen von Flintenkugeln geben keine Anzeige zur Amputation des Armes: eine Menge solcher Verwundungen sah ich sehr gut verlaufen, und nur mit geringem Verluste der Bewegung des Handgelenkes und der Finger, deren Beugeschnen durchrissen seyn mochten, heilen, aber auch diese Steifigkeit verlor sich bis zu einem gewissen Grade mit der Zeit wieder, indem unter allen Sehnen der Beuge- und Streckmuskeln eine gewisse Verbindung statt findet.

Ueber die Wahl der Stelle der Amputation in den verschiedenen Fällen, die sie indiciren, weichen die französischen und englischen Wundärzte wesentlich von einander in ihren Ansichten ab. Es giebt zwei Hauptstellen, die eine nahe am Handwurzelgelenk, im untern Drittel des Vorderarmes, die zweite näher dem Ellenbogengelenk zu, im obern Drittel des Gliedes: bei letzterer operirt man in fleischigen, bei ersterer in tendinösen Theilen, und hierin liegt die Verschiedenheit der Meinungen.

Schon in einem frühern Abschnitte, (über die Amputation im Allgemeinen), wurde bemerkt, daß mehrere, ja der grössere Theil französischer Wundärzte nicht schnelle Vereinigung durch adhäsive Entzündung zu erhalten suchen, sondern erst, nachdem die Wunde gehörig eitert, und Granulationen sich entwickelt haben, ziehen sie die Wundränder mehr und mehr zusammen, um sie einan-



der zu nähern und Vereinigung zu beschleunigen; bis dahin stopfen sie die Wunde stets mit Charpie aus. Die brittischen Wundärzte vereinigen dagegen die frisch getrennten weichen Theile sogleich und suchen schnelle Heilung auf erstem Wege zu erhalten.

Französische Wundärzte, und namentlich Larrey, erklären daher geradezu, die Amputation im tendinösen Theile des Vorderarms könne niemals gelingen, und empfehlen sie im fleischigen Theile oben, und dies nicht allein wenn eine Kanonenkugel, sondern auch wenn eine Flinten- oder Kartätschenkugel die Wunde veranlaßt hat, und ohne Rücksicht auf die sichtliche Gesundheit des Theiles. Ihre Ansicht glauben sie durch die Resultate ihrer Praxis unterstützen zu können, welche sie belehrt habe, daß die Operation im untern Drittel immer unglücklich abgelaufen, und in der Regel von Krankheit der Knochen, Bildung von Eitergängen und andern Uebeln, die entweder eine weitere Operation noch nöthig machen, oder einen schmerzhaften und nutzlosen Stumpf zurücklassen, begleitet werde: die Ursache hiervon liege in den Aponeurosen der Muskeln, in den Scheiden, die die Sehnen befestigen, und in der Knochenhaut, welche weiter hinaufwärts zerrissen worden, als man gewöhnlich glaube, in deren Folge sich Eiterung zwischen den Sehnen und Knochenfraß von beträchtlicher Ausdehnung bilde, oder Abblätterungen des Knochens erfolgen.

Ich gebe gern zu, daß Zufälle dieser Art gelegentlich sich ereignen können, doch kann der Wundarzt in der Regel mit ziemlicher Gewißheit immer erforschen, wo dies der Fall gewesen oder nicht, und bin ich überzeugt, daß keiner aus Vorliebe be-



wogen, in solchen Fällen, wo die Beinhaut abgetrennt oder weiter aufwärts zerrissen, als wo der Knochen zu durchsägen beabsichtigt wurde, oder wo die fascia zerrissen ist, diese Operation wählen werde; darin kann ich indess nicht beistimmen, daß solche Zufälle sich häufig ereignen, oder wenn dies auch der Fall ist, sie bei zweckmäßiger Behandlung so unglücklich ablaufen sollten: eigne sowohl als die Erfahrungen aller brittischen Armee-Aerzte widersprechen geradezu diesen Behauptungen. Da man nun wohl annehmen darf, daß bei beiden Armeen die Natur der Wunden wohl dieselbe gewesen, so muß nothwendiger Weise die Verschiedenheit des Erfolges in der Behandlungsweise selbst liegen, und meiner Meinung nach einzig und allein darin, daß nicht wie die brittischen Aerzte, die französischen schnelle Vereinigung der Theile, sondern Vereinigung durch Granulationsproceß zu erreichen suchen: dies ist ein wesentlicher Fehler, wie ich glaube, denn wenn gleich ein solches Verfahren unter gewissen Umständen von großem Werthe ist, so führt es hier immer Nachtheile mit sich. An dieser Stelle des Vorderarms ist wenig Muskelfleisch, dagegen mehr Flechsen und Zellsubstanz, sie sind nicht so fähig eines guten Eiterungs- und Granulationsprocesses, und wenn man dieses erwartet, so bleibt der Knochen unbedeckt, die Knochenhaut löst sich ab, und Exfoliation ist die Folge. Entstehen Abscesse in Folge der Krankheit der Sehnen oder Knochenhaut, so kann beträchtlicher Knochenfraß, und die ganze Reihe von Uebeln, welche gewöhnlich den platten Stumpf (flat stump) der ältern Chirurgen begleiten, folgen. Hierin allein liegt der wahre Grund des unglücklichen Erfolges, und wenn auch die französischen Wundärzte in den



reinsten Fällen für die Operation die Lappen schnell vereinigen wollten, würden sie gewiß einen eben so glücklichen Erfolg, als die brittischen Aerzte sehen.

Der Meinung endlich, daß ein kurzer Stumpf in dieser Extremität eben so gut sey, als ein langer, muß ich geradezu widersprechen; nachdem ich den entscheidensten Nutzen des letztern habe schätzen gelernt, und vielleicht wird die Anführung folgender Fälle selbes bekräftigen. \*)

Zwei Soldaten, wahrscheinlich um aus dem Dienst entlassen zu werden, zerschmetterten sich bei der Amerikanischen Armee in kurzer Zeit hinter einander das Handgelenk der linken Hand durch Auflegen auf die Mündung des Gewehrs, während sie losdrückten, mit gleichzeitiger Zerbrechung der untern Enden des radius und der ulna. Ich nahm bei beiden den Vorderarm im untern Drittel durch Lappen-Amputation ab, und binnen drei Wochen waren sie völlig geheilt, und im Stande, den als Strafe ihnen zuerkannten Dienst als Cloakenreini-ger zu verrichten. Nach der Landung der englischen Armee in Portugal 1808, wodurch ihr Dienst aufhörte, wurden sie mir als Packknechte bei dem Maulthiere zum Tansport der Arzneien und Instrumente des Regiments zugetheilt: sie verrichteten das Auf- und Abladen sehr geschickt, indem sie mittelst eines an dem Aufschlag des linken Aermels ihrer Jacke befestigten Hakens beträchtliche Gewichte aufzuheben, und auf ihrem Kopfe mit der Fläche des entblößten Stumpfes zu halten im Stande waren, während sie mit der rechten Hand die

---

\*) Auch S. Cooper sagt: der weiseste Grundsatz ist hinsichtlich der Amputationsstelle, so wenig als möglich vom Gliede wegzunehmen. Surgic. Dict. pag. 44.



Stricke auflösten und zubanden: eben so geschickt waren sie im Satteln des Maulthieres, ein Beweis, daß der Stumpf sehr gut und so schön vom Fleischpolster bedeckt war, als es nur möglich gewesen. Endlich kann ich bekräftigen, daß wenn die Operation auf folgende Art gehörig gemacht worden, ich niemals einen üblen Erfolg sah.

Ich lasse den Arm in die mittlere Beugung zwischen Pronation und Supination bringen, so daß der Daumen nach oben gerichtet ist, wenn er noch vorhanden, oder radius und ulna in eine Linie fallen, und in dieser Lage lasse ich den Arm von einem Gehülfen halten. Ein zweischneidiges Amputationsmesser (catlin), was möglichst zwei Zoll länger, als die gewöhnlichen der Instrumentenkästen, ist, stoße ich dicht am innern Rande des radius ein und führe dessen Spitze unten am innern Rande der ulna aus den weichen Theilen wieder heraus, ziehe nun das Messer, paralell mit dem Knochen bleibend, einen halben Zoll lang nach der Hand zu herab, und schneide die weichen Theile dann von innen nach außen mit einer sanften Neigung durch, so daß ein halbmondförmiger innerer Lappen gebildet wird. Von neuem steche ich das Messer in dieselbe Wunde, aber es an der äußern Fläche des Vorderarms hinführend, ein, und bringe auf dieselbe Art unterhalb die Spitze aus der Wunde wieder hervor, welches leicht durch eine leichte Drehung des Armes nach innen erreicht wird; und bilde durch ähnliches Herausschneiden aus den weichen Theilen den äußern Lappen. Beide Lappen werden bis zu ihrer Basis zurückgeschlagen, und das ligamentum interosseum und alles bislang noch nicht durchschnittene Muskelfleisch oder Flechsen durchtrennt, alsdann die Knochen gehörig von den anhängenden Theilen gereinigt, mit einer zwei-



fach gespaltenen Leinwandcompresse, deren mittlerer Kopf zwischen beiden Knochen durchgezogen wird, die weichen Theile und Lappen zurückgehalten, und beide Knochen zu gleicher Zeit durchsägt. Die arteria radialis und ulnaris liegen im innern Lappen, und da selbe durch das schräge Ausschneiden der Lappen höher oben, als wo sie völlig durchschnitten worden, von dem Messer schon getroffen worden, so ist es rathsam, selbe hoch zu unterbinden, und das unter der Ligatur länger noch hervorragende schräg abgeschnittene Ende, mittelst der Scheere abzuschneiden. Jetzt löse oder nehme man das Tourniket gänzlich weg, worauf dann die arteria interossea zwischen den Knochen, an der innern, und vielleicht auch noch die externa an der äußern Seite sich zeigen werden. Hängen die Flecken noch zu lang hervor, so schneide man sie mit einer Scheere kürzer, und nachdem dann die Wunde vom Blute gehörig reingespült worden, bringe man beide Lappen in genaue Berührung mit einander, lasse die Ligaturen gerade aus der Wunde, oder aus den Winkeln derselben hervorthängen, und mindere ihre Dicke durch Abschneiden eines Endes derselben dicht am Knoten. Einige Pflasterstreifen, eine dünne Compresse und wenige Touren einer Zirkelbinde genügen, die Lappen in Verbindung mit einander zu halten, und in kurzer Zeit, häufig schon innerhalb 14 Tagen, ist die Heilung vollendet.

Ist die Amputation oberhalb der Mitte des Vorderarms indicirt, so wählt man am besten den Zirkelschnitt und macht sie folgender Maassen:

Man bringt den Arm in eine mit nach oben gerichteten Daumen gebogene Lage; ein Gehülfe spannt die Haut nach oben so viel als möglich an, während der Operateur seinen Zirkelschnitt durch



die allgemeinen Bedeckungen rund um das Glied herumführt, welche dann kräftig nach oben zurückgezogen, oder von der unterliegenden fascia beinahe einen Zoll weit abgetrennt werden. Man durchschneidet nun die Muskeln der innern Seite des Armes in einem Zuge mit etwas schräg nach oben gewandter Schneide bis auf den Knochen, führt das Messer oben herum zur äußern Seite, und durchtrennt auf gleiche Art die daselbst befindlichen Muskeln; entblößt nun die Knochen von den noch anhängenden Fleischtheilen so weit, als man zur Bedeckung der Stumpffläche und Vereinigung der weichen Theile über selben für nöthig erachtet; durchtrennt auch mittelst des zweischneidigen Messers das ligamentum interosseum, bringt die gespaltene Compresse zwischen beiden Knochen durch, mittelst welcher man Haut und Muskeln nach oben gehörig zurückziehen läßt, durchsägt nun beide Knochen zu gleicher Zeit, und legt dann den gewöhnlichen Verband an. Man kann auch die Operation fast auf dieselbe Art, wie tiefer unten machen, nur bildet man nicht mit dem zweischneidigen Messer die halbmondförmigen Lappen, sondern nimmt das kleine Amputationsmesser, womit man von außen nach innen die weichen Theile schräg aufwärts durchschneidet, bis die Lappen genügend groß erscheinen, um ein gutes Polster nach der Durchsägung der Knochen zu gewinnen: auch erreicht man durch diese Methode einen schönen Stumpf; dennoch halte ich den Zirkelschnitt für jüngere Operateure angemessener, weil er besser allen Mängeln abhilft, oder die irreguläre Gestalt der Stumpffläche mehr vermieden wird. \*)

---

\*) Anmerk. Auch kann man die Hand in der Handwurzel abnehmen, wenn die Krankheit sich nicht hoch erstreckt.



## X. Amputation der Mittelhand und der Finger.

Schufswunden der Hand sind besonders ungünstig, weil selbe sich leicht mit Mundklemme und Starrkrampf compliziren, und um dieser schrecklichen Krankheit zu entgehen, wurden in vielen Fällen die Wundärzte zur Amputation der Hand genöthigt, die sonst theilweise wenigstens hätte erhalten werden können. Ein zweiter Grund, weshalb man die Amputation oberhalb der Handwurzel häufig vorzog, lag in der Schwierigkeit, die Gelenkköpfe der Mittelhandknochen aus ihrer Gelenkverbindung mit der Handwurzel zu lösen oder diese Knochen mittelst der Messersäge zu durchsägen. Die Rettung von zwei oder drei Fingern oder des Daumens und zweier Finger, oder selbst nur des Vorderfingers ist aber von so großem Gewinn, daß man alles mögliche aufbieten und wagen sollte, diesen Zweck zu erreichen, und im Allgemeinen muß man zugeben, daß nur wenig Schufswunden durch Flintenkugeln so beträchtlich sind, daß die Amputation der Hand erheischt wird.

Die Gefahr vor Starrkrampf wird größtentheils durch freies Aufschlitzen der Aponeurosis palmaris, Ent-

---

wobei man entweder einen Lappen aus der innern Fläche des carpus oder vom Rücken der Hand, oder zwei von beiden Seiten her bildet. Richerand will diese Operation der Amputation über dem Gelenke vorziehen (Nosographie chirurgic. Tome 4. edit. 4ta pag. 506); doch scheint sie S. Cooper wenig der Empfehlung werth, weil hier der Gewinn von einigen Zoll mehr von keinem Belang ist, und oft die Krankheit nicht völlig entfernt worden, auch die Operation schmerzhafter und langweiliger sey (Sam. Cooper, a. a. O. pag. 45.)



Entfernung aller Knochensplitter, und stetes Offenhalten der Wunde, um Eitersackungen unter der fascia oder den Flechsen zu vermeiden, gemindert: auch hat man Verletzungen der Schlagadern nicht zu sehr zu fürchten, wenn gleich es wünschenswerth bleibt, selbe so viel, wie möglich, zu vermeiden: nie sollte ein solches Schonen der Gefäße mit der Gefahr größerer Uebel erkaufte werden; auch ist deren Unterbindung nicht sehr schwer, und wenn die Einschnitte in der Richtung der Knochen und Beugeschnen an der innern Handfläche, wie erforderlich, gemacht werden, so wird nicht leicht eine Blutung erfolgen, die nicht bald durch Unterbindung oder Compression mittelst kleiner graduirter Compressen zu stillen wäre.

Geht eine Flintenkugel gerade durch die Hand, so werden in der Regel zwei Mittelhandknochen von ihr zerschmettert: zuweilen zerbricht sie selbe nur ganz einfach, indem sie zwischen ihnen durchschlug; ja oft geht sie, wie ich selbst Fälle sah, zwischen ihnen durch, ohne eine Zerbrechung derselben zu veranlassen; gewöhnlich werden aber zwei verletzt, und einer mehr als der andere, doch indicirt nie eine solche Verwundung allein die primäre Amputation, welche Zufälle auch nachgehends die Operation nothwendig machen mögen; theils müssen solche Wunden gleich erweitert, die Bruchstücke des Knochens weggenommen und theils die strengste antiphlogistische Behandlung angewandt werden.

Das Gegentheil findet statt, wenn die Hand von einer Kanonen- oder Kartätschenkugel oder einem Bombenstück getroffen worden: eine oder die andere Art Amputation wird hier nöthig werden, doch selten die der ganzen Hand. Entweder sind Daumen und Zeigefinger, sammt deren Mittelhandkno-



chen, oder die beiden äußern, oder die beiden mittlern zerschmettert, und Amputation derselben wird erforderlich: oder die Sehnen der Beuge- und Streckmuskeln sind durchrissen, und hängen aus der Wunde hervor, das Handgelenk ist geöffnet, und die Haut der Hand stark zerstört; gewöhnlich findet dann auch beträchtliche Blutung statt, und wenn gleich kein Gefäß stark spritzt, doch durch ein unaufhörliches Hervorrieseln: die Knochen sind völlig zermalmt und da häufig die Hand zur Zeit der Verwundung gebogen oder geschlossen sich befindet, sind öfters auch die Finger gleichzeitig verwundet. In diesem letztern Falle wird es dringend, so bald als möglich zu amputiren, denn je eher wir die Wunde in eine reine Schnittwunde umändern, einen desto glücklichen Erfolg haben wir zu erwarten. Wurden die Mittelhandknochen der drei äußersten Finger zerschmettert, so bleibt es noch immer großer Gewinn, wenn wir den Daumen und Zeigefinger retten.

Wo möglich suche man den kleinen Finger zu erhalten, wenn die beiden mittlern entfernt werden müssen, auch entferne man nicht den nächsten Mittelhandknochen, wenn er gleich etwas verletzt seyn sollte, wo die beiden äußern Finger aufgelöst werden müssen: die Zerreißung der Hautdecken ist von keiner so großen Wichtigkeit, als man sich einbildete, und wenn man zwei Mittelhandknochen wegnimmt, so können häufig Hautlappen von beiden Seiten her erspart werden, weil selbe von einer Seite her nicht zureichen. Die Oeffnung des Handwurzelgelenks läuft in den meisten Fällen ohne Gefahr ab, wenn man nur Haut zur Bedeckung des verletzten Gelenkes gewinnen kann: und wirklich ist die Hand ein so wichtiger Theil, und allem chi-



rurgischen Einwirken so zugänglich, daß im Fall, wo wir gleich von Anfang an es nicht an der nöthigen Sorgfalt fehlen lassen können, viel zu ihrer Erhaltung gewagt werden sollte. Schlagen alle unsre Bemühungen dann fehl, so bleibt uns noch immer die Amputation der Hand übrig.

Die Mittelhandknochen sammt Finger können nach zwei Methoden entfernt werden, entweder man wählt die Durchsägung der Knochen im Mittelstück, oder löst sie aus ihrer Gelenkverbindung mit dem carpus. Beide Methoden wurden häufig sehr schwierig und langweilig gefunden, so daß man bei schlimmen Verwundungen der Hand deren totale Abnahme vorzog. — Die Messersäge, wie sie in den Feldkästen sich findet, ist das einzige Instrument, welches zur Durchsägung dieser Knochen zu Gebote steht, und wegen ihrer feinen Zähne, und der Beweglichkeit der Knochen wird ihre Anwendung höchst erschwert und widrig: ich sah einen Chirurgen zwanzig Minuten lang auf Durchsägung zweier Mittelhandknochen zum unaussprechlichen Leiden des Kranken zubringen, ohne daß es seine Schuld war.

In einigen Fällen kann dieser Theil der Operation wesentlich abgekürzt und ihr Schmerzhaftes beträchtlich vermindert werden, wenn man sich Hey's convexer Säge oder einer Trephinen-Krone bedient: eine solche, wie C. Bell in seiner operativen Chirurgie, und Wardrop im 4ten Bande der Medico-chirurgical Transactions zu diesem Entzwecke empfohlen, hat unleugbar große Vorthelle. Das Instrument besteht aus einer kleinern Trephinen-Krone, von welcher zwei Drittel des Umfangs weggenommen, mithin nur ein Drittel als Säge übrig bleibt: wird nun die Centralspitze auf die Mitte des



Knochens angesetzt, so wird der Knochen fast in gerader Linie durchschnitten. Wurde der Knochen von der Kugel stark zersplittert und bis zu seiner Gelenkverbindung mit dem Handwurzelknochen zerschmettert, so ist es oft unmöglich, ein Stück desselben zum Stützpunkt für diese Säge zu finden; auf der andern Seite bleibt aber auch die Auslösung des Gelenkkopfes, wenn es der Mittelfinger war, mit nicht geringen Schwierigkeiten verknüpft, und für diesen Fall wird Hey's Säge sehr brauchbar seyn. — Wenn der Daumen auf diese Art zerschmettert wurde, so ist es vorzüglicher, ihn aus der Gelenkverbindung dessen Mittelhandknochens (oder ersten Phalanx nach einigen Anatomen) mit dem carpus auszulösen: eben so leicht ist die Auslösung des Mittelhandknochens des kleinen oder der beiden, ja selbst der drei äußern Finger. Den Mittelhandknochen des Zeigefingers sollte man immer so lang als möglich absägen, wenn der Daumen noch erhalten werden kann: dasselbe ist auch bei dem mittlern Finger rathlich, weil die Dislokation eines einzelnen zwischen zwei anderen eingekeilten Knochens höchst schwierig ist; fängt man aber von der äußern Seite her an, so findet man weit weniger Mühe. Die Erhaltung der unverletzt gebliebenen Artikulation dient vorzüglich als Stütze für die übrig bleibenden Finger, und bleibt ein Stück des Mittelhandknochens des Zeigefingers noch zu retten übrig, so ist dies für die Kraft und freiere Bewegung des Daumens von großem Werth.

Da wir immer eine Zerreißung der weichen Theile bei Schußwunden der Hand, auch von Flintenkugeln, vorzüglich jedoch von Bombenstücken oder Kartätschen finden, so können die Einschnitte



nicht sehr gerade oder kunstgerecht gemacht werden, sondern man muß die aufgerissene Haut, wenn sie nur nicht zerquetscht ist, wieder zusammen legen und ihre Adhäsion erwarten.

Ist die Auslösung der ersten Phalanx (Mittelhandknochen) des Daumens erforderlich, so mache man auf dem Rücken der Hand und an der innern Seite des Knochens einen Einschnitt, welcher zwischen dem Daumen und Zeigefinger anfängt, bis zur Gelenkverbindung mit dem carpus herabläuft, und nun in einer leichten Krümmung über selbe weg zur äußern Seite fortgeführt wird. Ein ähnlicher Einschnitt an der innern (Palmar-) Seite der Hand muß mit der Spitze dieser kleinen Ausbeugung des ersten Schnittes zusammentreffen, und nun durchschneide man die Muskeln dicht am Knochen. Den kleinen Lappen, der durch den Ausschnitt der Haut über der Gelenkverbindung gebildet wird, präparire man ein wenig ab, schneide das äußere Lateral-Band ein, biege und drücke den Daumen etwas nach innen (gegen die Handfläche), wodurch dessen Auslenkung, während man das Kapselband und alle anhängenden ligamentösen oder Muskular-Fibern durchtrennt, sehr erleichtert wird: die Compression der Armschlagader läßt man dann lösen, unterbindet mit einem einfachen Faden die spritzenden Gefäße, und vereinigt die weichen Theile mittelst Heftpflaster und pafslicher Binde.

Bei der Durchsägung der beiden mittlern Mittelhandknochen, beginnt man mit zwei Queer-Incisionen, einer auf dem Handrücken, der andere auf der Palmarfläche, und etwas näher nach der Fingerwurzel zu, als wo die Knochen durchsägt werden sollen, und genau so lang, als die Breite beider Knochen beträgt. Bis zu der zu durchsägenden Stelle



präparirt man die Haut zurück und führt nun einen Längen-Einschnitt zu jeder Seite der beiden wachzunehmenden Knochen, zwischen den Fingern und zur Palmarfläche herum, bis er mit dem Querschnitt auf derselben zusammentrifft. Man trage nur möglichst Sorge, daß die Flechsen, welche zum Zeige- und kleinen Finger laufen, bei der Durchschneidung der weichen Theile nicht mit verletzt werden: mittelst Säge oder Trephine sägt man die Knochen quer durch. Der kleine Lappen, welcher auf dem Rücken sowohl, als innern Handfläche gebildet wurde, bedeckt hinreichend die Schnittfläche der Knochen, und an den Seiten wird Haut genug erspart werden können, um mit Hülfe von Heftpflastern sie über die neben liegenden Mittelhandknochen zu vereinigen. Erlaubt die Natur der Wunde nicht die Bildung der Lappen von jeder Seite her auf diese Art, so muß jeder Lappen, entweder allein von oben oder unten gebildet werden, wie es die Lage der Dinge zuläßt.

Die Wegnahme des mittlern Mittelhandknochens allein erheischt beinahe dasselbe Verfahren, doch zugleich auch weit mehr Vorsicht, um die Gelenkverbindungen der benachbarten Finger so wenig, als möglich zu verletzen. Man bedenke stets, daß eine Wunde durch die Hand vorhanden ist und nicht Haut nach Gutdünken erspart werden kann, deshalb entweder auf dem Rücken oder der innern Fläche derselben, wie es am zweckmäßigsten erscheint, gewonnen werden muß, und hier-nach wird fast in jedem besondern Falle der erste Einschnitt Abweichungen erleiden müssen. — Existirt keine Wunde der Hand, so wird man am paßlichsten C. Bell's Methode befolgen, nämlich einen Zirkelschnitt rund um die Fingerwurzel



führen, und von diesem aus einen geraden Schnitt im Fall der kranke Knochen ausgeschält werden soll, bis zum Gelenk auf dem Rücken der Hand machen.

Müssen die Gelenkköpfe mit fortgenommen werden, so wähle man ein starkes und schmales Scalpell, und stosse selbes zwischen die Knochen ein, schneide die Bänder oben, unten und zu den Seiten durch, und wende bei der Auslenkung des Gelenkkopfes nur vorsichtig Kraft an, um nicht die andern Finger gleichfalls zu dislociren oder zu verletzen: die Gelenkfläche der Knochen des carpus bedecke man mit dem oder mit beiden Lappen, wenn man solche bilden konnte.

Die nach aussen liegenden Finger lassen sich sehr leicht aus ihren Gelenkverbindungen lösen, wenn man von Aussen her anfängt, und nach Durchschneidung der Bänder an der innern Seite, selbe nach Aussen dislocirt.

Bei der Auslösung der ersten Phalanx der Finger aus ihren Gelenkverbindungen mit den Mittelhandknochen kann man entweder aus der obern oder der untern Seite einen Lappen bilden: in beiden Fällen wird der Rand des Lappens, nach der Lage der Hand, der abhängigste Theil.

Will man den Lappen von der Rückenfläche der Finger her bilden, so orientire man sich vorher genau von der Biegung des Gelenkes: von diesem Punkte aus, macht man längs jeder Seite des Fingers einen Einschnitt von ohngefähr einem Zoll Länge, die beide in halbmondförmiger Form zusammentreffen, und vereinigt unterhalb die Anfangspunkte der beiden Einschnitte durch einen Querschnitt, wenn ein Lappen hinreichender Grösse



zur Bedeckung der Wundfläche, nachdem der Knochen entfernt worden ist, erspart werden kann. Diesen Lappen schlägt man zurück, durchschneidet die Extensor-Flechse, und legt das Gelenk selbst bloß: ein halbziukelförmiger Schnitt wird nun an der untern Fläche des Fingers durch alle Theile bis auf den Knochen gemacht, die ligamentösen Anheftungen zwischen den Knochen, die den Finger mit seinen Nachbarn zur Seite verbinden, durchschnitten, und das Lateral-Band durchtrennt, worauf der Finger ohne große Mühe dislocirt werden kann. Oft bluten zwei kleine Gefäße und bedürfen der Unterbindung mittelst eines einfachen Fadens, zuweilen genügt nur Kneipen mit der Pincette zur Stillung der Blutung. Der Lappen wird herabgeschlagen oder aufwärts herübergezogen, je nachdem er vom Rücken oder der Volar-Seite des Fingers gebildet worden, und mittelst Heftpflaster vereinigt.

Kann auf diese Art nicht genügend Haut weder von unten noch oben her zur Bildung eines Lappens erspart werden, so mache man einen Zirkelschnitt oder suche an jeder Seite des Fingers einen halbmondförmigen Lappen zu erhalten: doch ist ersteres Verfahren vorzuziehen. — Niemals fand ich nöthig, den Gelenkknorpel zu entfernen, gegentheils wird dieses Verfahren unnöthiger Weise nur die Operation schmerzhafter machen.

Vereinigt sich der Lappen durch adhäsive Entzündung, so finden wir anfänglich noch keine Verbindung mit dem Knorpel eingetreten, sondern noch längere Zeit hindurch lassen sich die Bedeckungen auf selben hin und herschieben, und man findet auch etwas Flüssigkeit unter ihnen, welche



jedoch allmählig aufgesogen wird, worauf dann eine festere Vereinigung eintritt.

Alle übrigen Fingerglieder können auf ähnliche Art abgelöst werden, nur befolge man hierbei besonders die Vorsicht, das Gelenk von der Seite her ein- und das Lateral-Band, welches die Gelenk-Verbindung vorzüglich zusammenhält, durchzuschneiden, worauf die Phalanx durch eine Beugung nach der entgegengesetzten Seite leicht ausgelenkt wird. Man bildet entweder an jeder Seite einen kleinen Lappen, oder einen Lappen vom Rücken des Fingers, oder einen von unten her: um letztern zu bilden, beugt man die Phalanx in dem Gelenke, schneidet auf dem Rücken des Fingers quer durch die Haut und gerade ins Gelenk hinein, löst die Seitenbänder, und nun mit dem Scalpell über die Gelenkfläche weg zu der innern Seite des Knochens, den man mit der linken Hand aus seiner Verbindung nach oben drückt, gehend, schneidet man aus den weichen Theilen der Volar-Seite einen genügend langen Lappen zur Bedeckung der Stumpfläche aus.

Die beste Methode bleibt es immer, diese einzelnen Glieder aus ihren Gelenkverbindungen abzutrennen; nur wenn die Verletzung nur gerade das Gelenk, und nicht mehr betroffen hat, kann man den Knochen dicht über dem verwundeten Gelenke auch durchsägen. Diese Operation besteht darin, daß man rund um das Glied einen Zirkelschnitt führt, und den Knochen mittelst der Trephine oder einer feinen geraden Säge durchsägt: beider Anwendung ist jedoch mit Unbequemlichkeit und Schwierigkeiten verbunden, die Finger- oder feine gerade Säge aber immer noch die vorzüglichere, weil man den Finger meist fest ge-

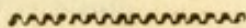


nug noch halten kann und für die Säge Raum genug hat. So unbedeutend diese kleinen Operationen dem Anschein nach seyn mögen, so erfordern sie dennoch viel an Leichen errungene Uebung, und besondere Genauigkeit am lebenden Körper, und mehr, als andere weit bedeutendere Operationen, wenn uns daran gelegen ist, sie mit Geschicklichkeit zu vollenden.





## Erklärung der Kupfertafeln.



### T a f e l I.

Fig. 1. Zeigt die Incisions-Linie zur Amputation des Oberschenkels im Hüftgelenk.

- a. Der processus superior et anterior cristae ossis ilium.
- b. Erster Einschnitt, ohngefähr vier Finger breit und gerade unterhalb dem processus superior et anterior cristae ossis ilium bei einem wohlgebildeten Manne, anfangend, und in einer schrägen Richtung in fast immer gleichem Abstände von der Tuberosität des ossis ischii, bis fast zu der entgegengesetzten Stelle von der, wo die Incision anfing, herumgeführt.
- c. Der zweite Einschnitt, auf der Unterseite des Schenkels da anfangend, wo der vorige endete, und in einer leicht gekrümmten Linie mit selber in deren erstem Anfangspunkte vereinigt, wodurch die äußere Incision nicht größer als ein Drittheil der Länge der innern erscheint.



**Fig. 2.** Die Wunde nach Auslösung des Oberschenkels aus der Pfanne, und durch Hefte vereinigt.

- a. Der processus superior et anterior ossis ilium.
- b. Der Anfang der Schnittlinie, der bis zu c herabläuft, wo die Tuberosität des ossis ischii liegt.

**Fig. 3.** Zeigt die Incisions-Linie zur Lappenamputation hoch oben im Oberschenkel.

- a. Der trochanter major.
  - b. Die äußere Incision.
  - c. Die innere Incision.
- 

## T a f e l II.

**Fig. 1.** Zeigt die Incisions-Linie bei der Operation, die Hr. Emery machte.

- a. Der processus spinosus superior et anterior ossis ilium.
- b. Anfangspunkt der Incisionen.
- c. trochanter major.
- d. Nabel.
- f. Die pubis.
- g. Innere Incision.

**Fig. 2.** Hintere Ansicht bei derselben Operation.

- a. Endpunkt der ersten oder vordern Incision.
  - b. Die zweite oder hintere Incision, da wo sie in die erste übergeht.
  - c. Tuberosität des ossis ischii.
  - d. Der große Trochanter.
-



T a f e l III.

Fig. 1. Giebt eine Ansicht der Lappenamputation im Unterschenkel.

- a. Anfangspunkt der ersten Incision zur Bildung des Lappens.
- b. Die halbzirkelförmige Incision, welche die beiden Winkel des Lappens vereinigt.
- c. Zeigt die Stelle, wo die Knochen durchsägt werden müssen.
- d. Die scharfe spina der tibia abgesägt.

Fig. 2. Herrn Hey's Operation.

- a. a. Die höchste Zirkellinie, wo die Knochen durchsägt werden müssen,
- d. Weg, den das Lappen-Messer zur Bildung des Lappens nehmen muß.
- e. e. Zircular - Linie, etwas unter welcher das Lappen-Messer herausgeführt wird.
- b. c. Zircular-Linie einen Zoll unter der obersten, in welcher die Integumente durchschnitten werden müssen,
- b bis d. Bezeichnet den Lauf der Incision durch die Haut an dem vordern Theil des Unterschenkels.

Fig. 3. Giebt eine vordere Ansicht der Seite 273 beschriebenen Operation, in welcher eine Incision von einem halben bis dreiviertel Zoll quer über den Fuß in der Richtung der Gelenkverbindungen des tarsus, doch mehr nach den Zehen gemacht werden.

Fig. 4. Zeigt den in der Fußsohle gebildeten Lappen, welcher nach oben übergeschlagen wird, um den tarsus zu bedecken, wenn die ossa metatarsi und die Zehen entfernt sind.



Fig. 5. Jeffray's Kettensäge.

- a. Der eine eingehakte Handgriff.
- b. Der wirkende Theil der Säge.
- c. Drei ungezähnte Endglieder jeder Seite.
- d. Die eingehakte Nadel, womit man zwischen Weichgebilden und Knochen, dicht an letztern bleibend, um selben die Säge herumführt.

Fig. 6. Der andere Handgriff, den man nach Durchführung der Säge, und Wegnahme der Nadel, an deren Stelle an das Sägen-Ende einhakt.

Fig. 7. Zeigt die Verbindung der sägenden Gelenke, stark vergrößert.

Fig. 8. Dieselbe Verbindung vom Rücken der Säge angesehen, so daß die Einfügung der Glieder dadurch deutlicher wird.

---

## T a f e l I V.

Fig. 1. Zeigt die Lage des Kranken bei der Exartikulation des Oberarms aus dem Schultergelenk, nebst dem auf die arteria subclavia als Compressorium angewandten Schraubentourniket aus den Instrumentenkästen.

- a. Die innere Incision, welche ein wenig unter der Spitze des acromii anfängt,
- b. Die äußere Incision.

Fig. 2. Zeigt die Operationen, die Seite 389 beschrieben sind.

- a. Die erste Incision an der innern Seite des Daumens auf dem Rücken der Hand, welche



bis zur Gelenkverbindung mit dem carpus herabgeführt und zur äußern Seite mittelst einer kleinen Beugung herumgebracht wird.

- b. Eine ähnliche Incision an der innern Seite der Hand, die beide Enden der ersten Incision vereinigt.
2. und 3. Zwei Arten die erste Phalanx der Finger zu entfernen wie Seite 392 beschrieben.
4. Zur Entfernung der zweiten Phalanx, fast auf dieselbe Art.



bis zur Gebirgsverbindung mit dem carpus hin-  
abgeführt und zur äußeren Seite mittels einer  
kleinen Beugung herumgeführt wird.

b. Eine ähnliche Incision an der inneren Seite der  
Hand, die beide Enden der ersten Incision



2. und 3. Zwei Arten die erste Phalanx der Fin-  
ger zu entfernen wie Seite 383 be-

schrieben.

4. Zur Entfernung der zweiten Phalanx, last auf  
dieselbe Art.

---

Gedruckt in der Joh. Friedr. Ungerschen Buchdruckerei.

---



Fig: 1.

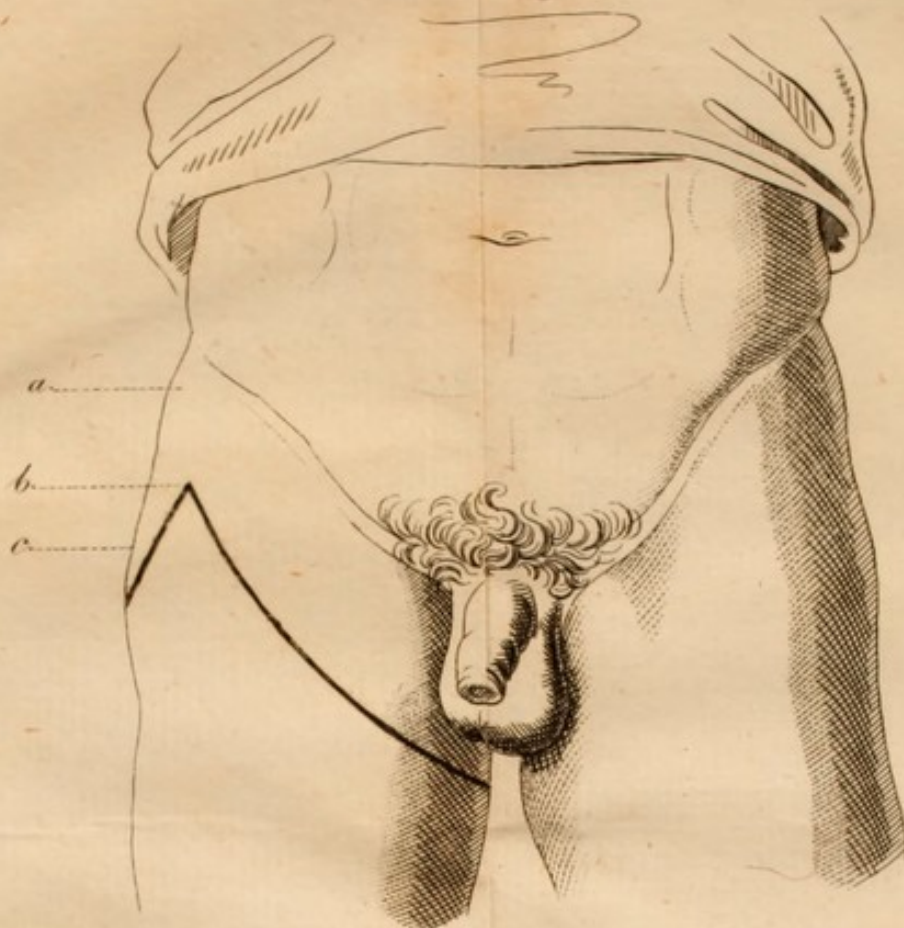


Fig: 2.

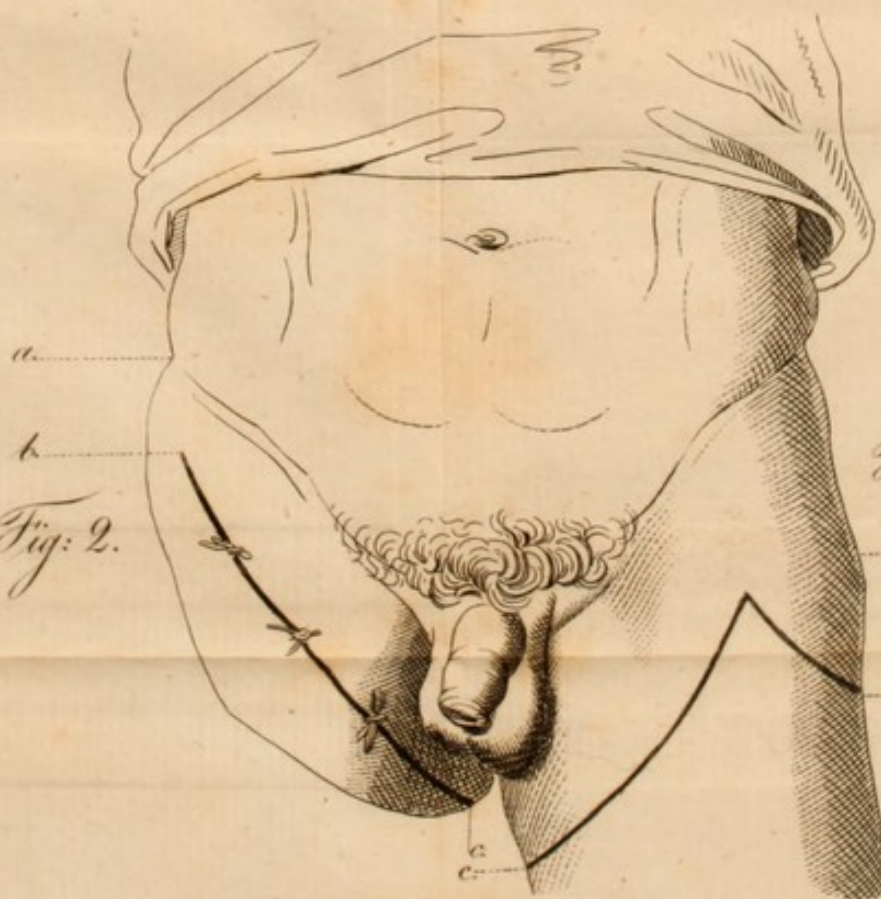
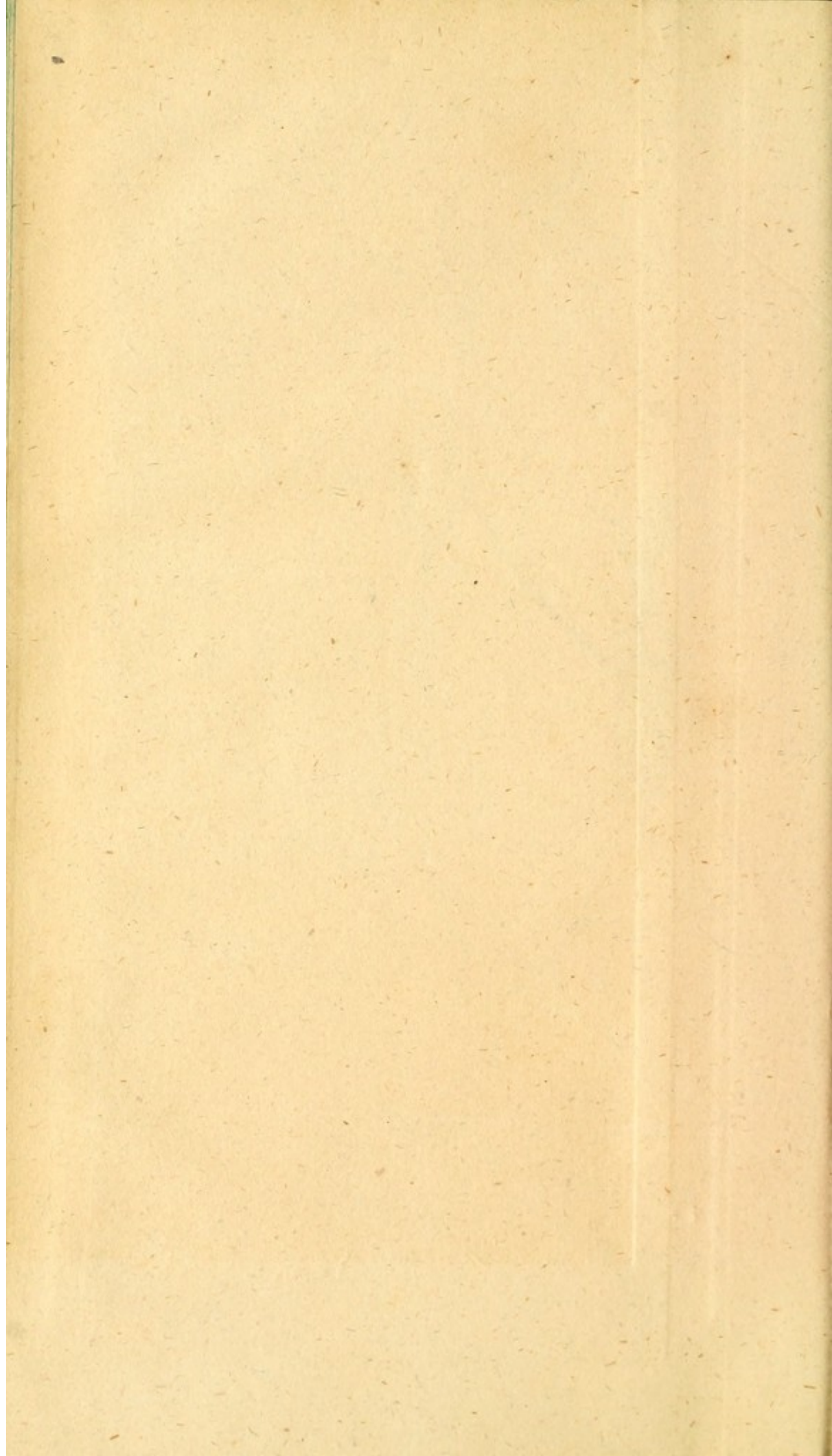


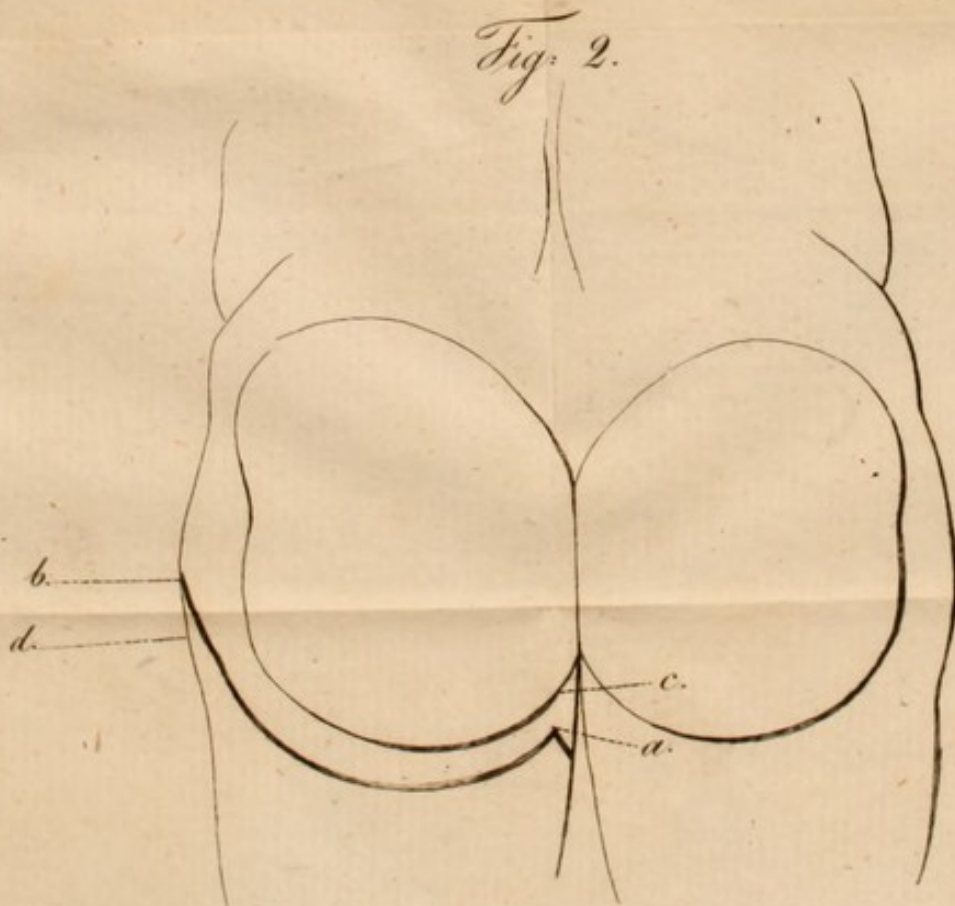
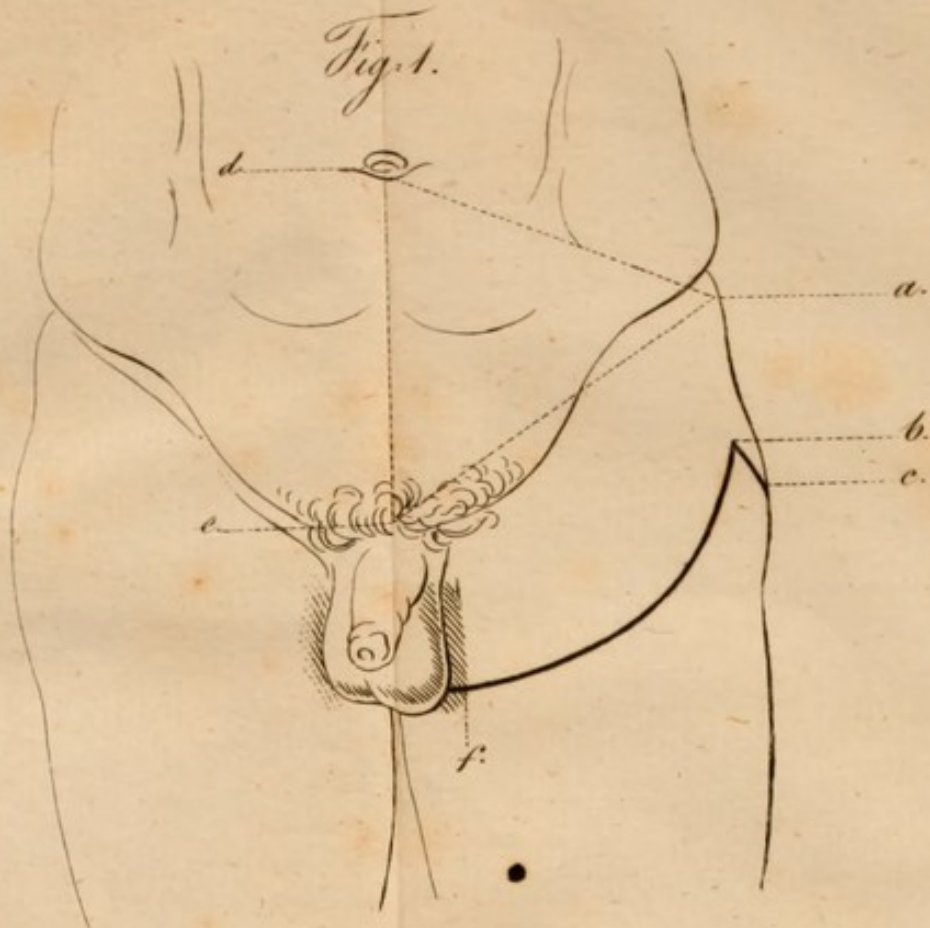
Fig: 3.













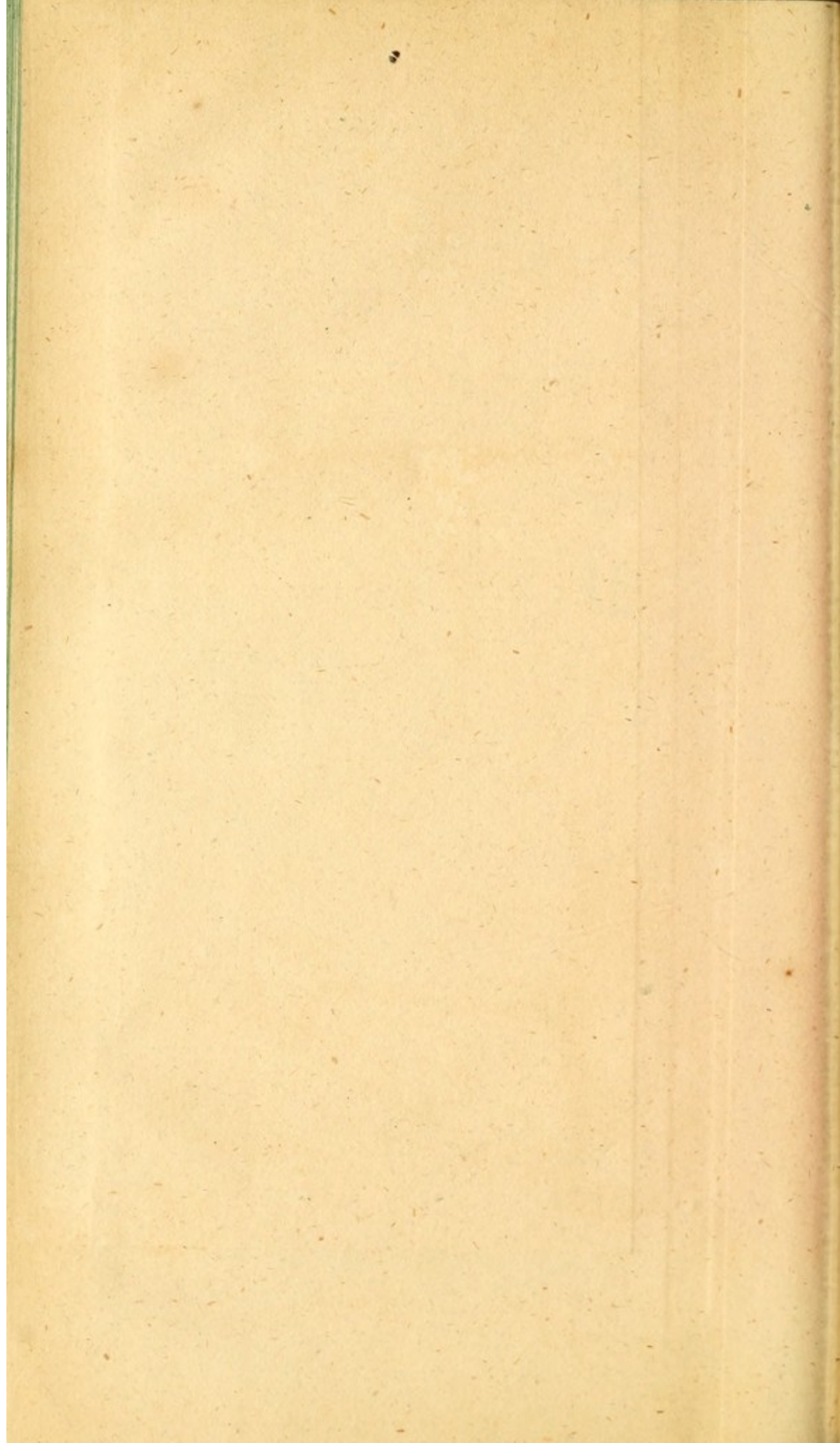




Fig. 1.

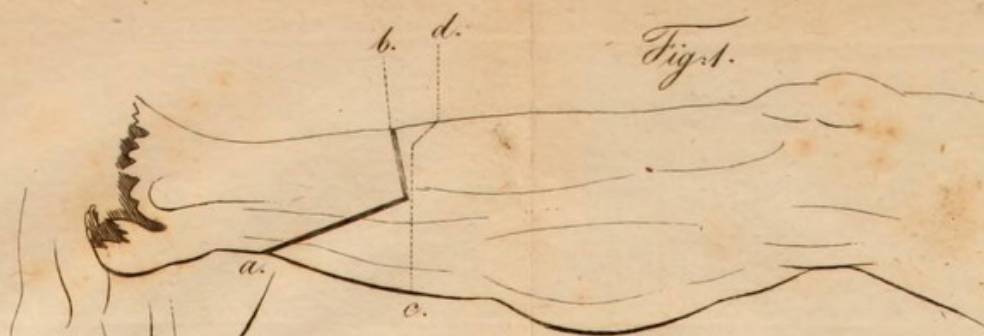


Fig. 2.

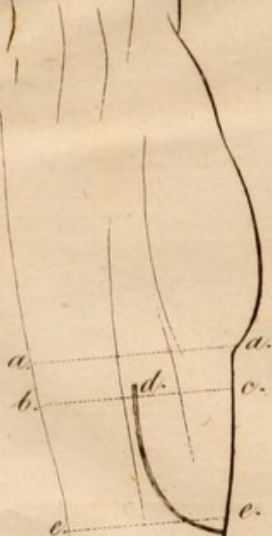


Fig. 3.



Fig. 5.

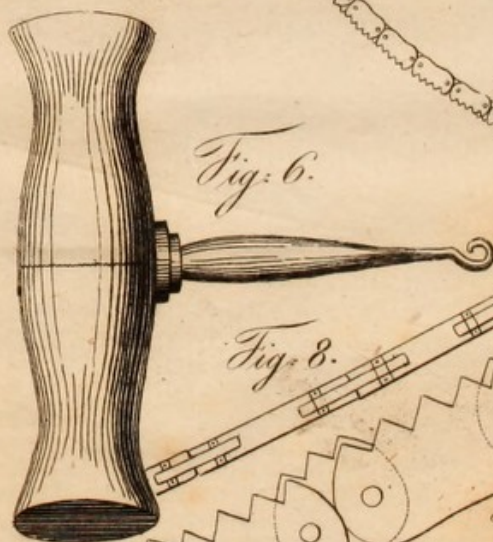


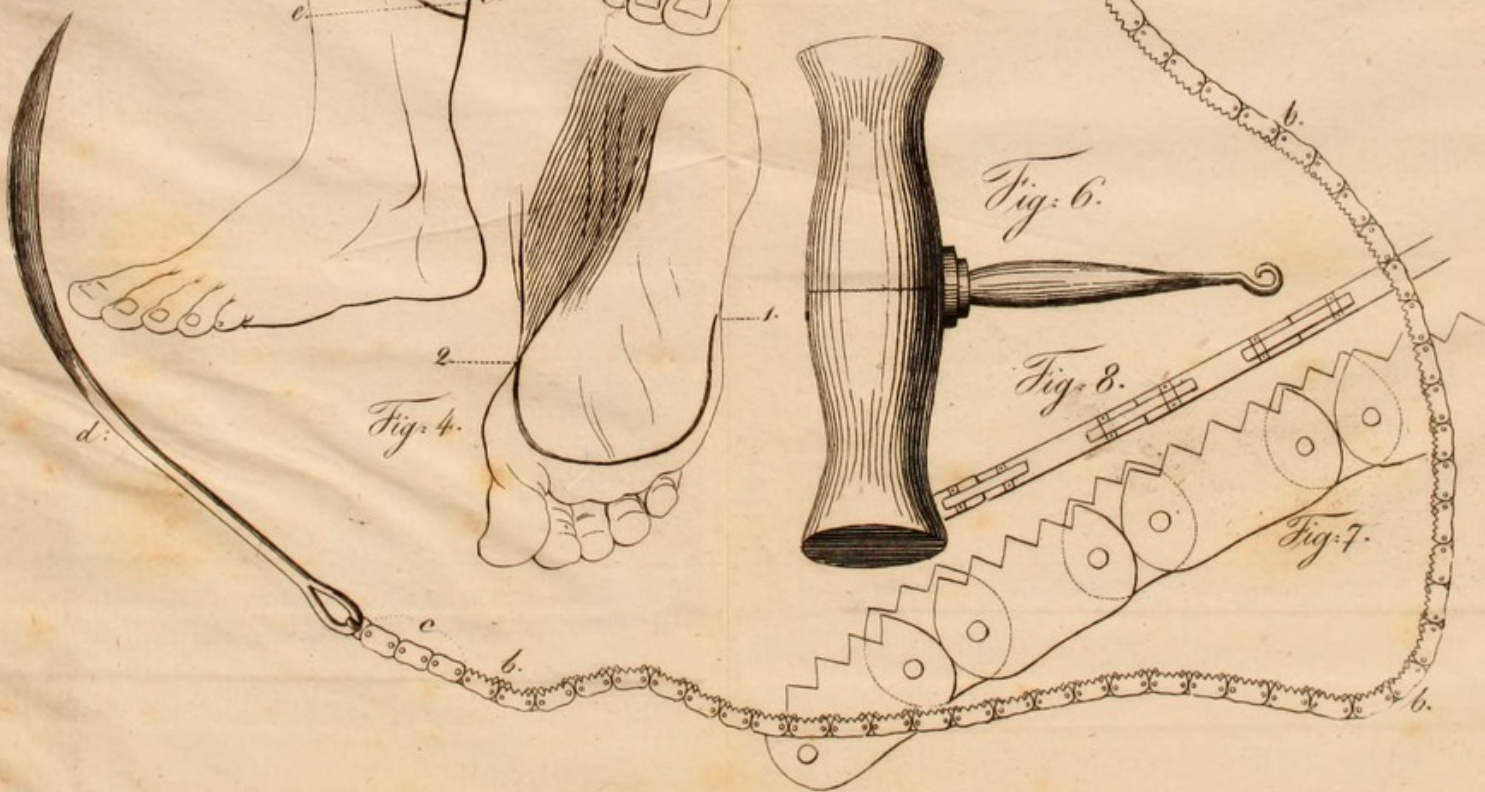
Fig. 6.

Fig. 8.

Fig. 4.



Fig. 7.





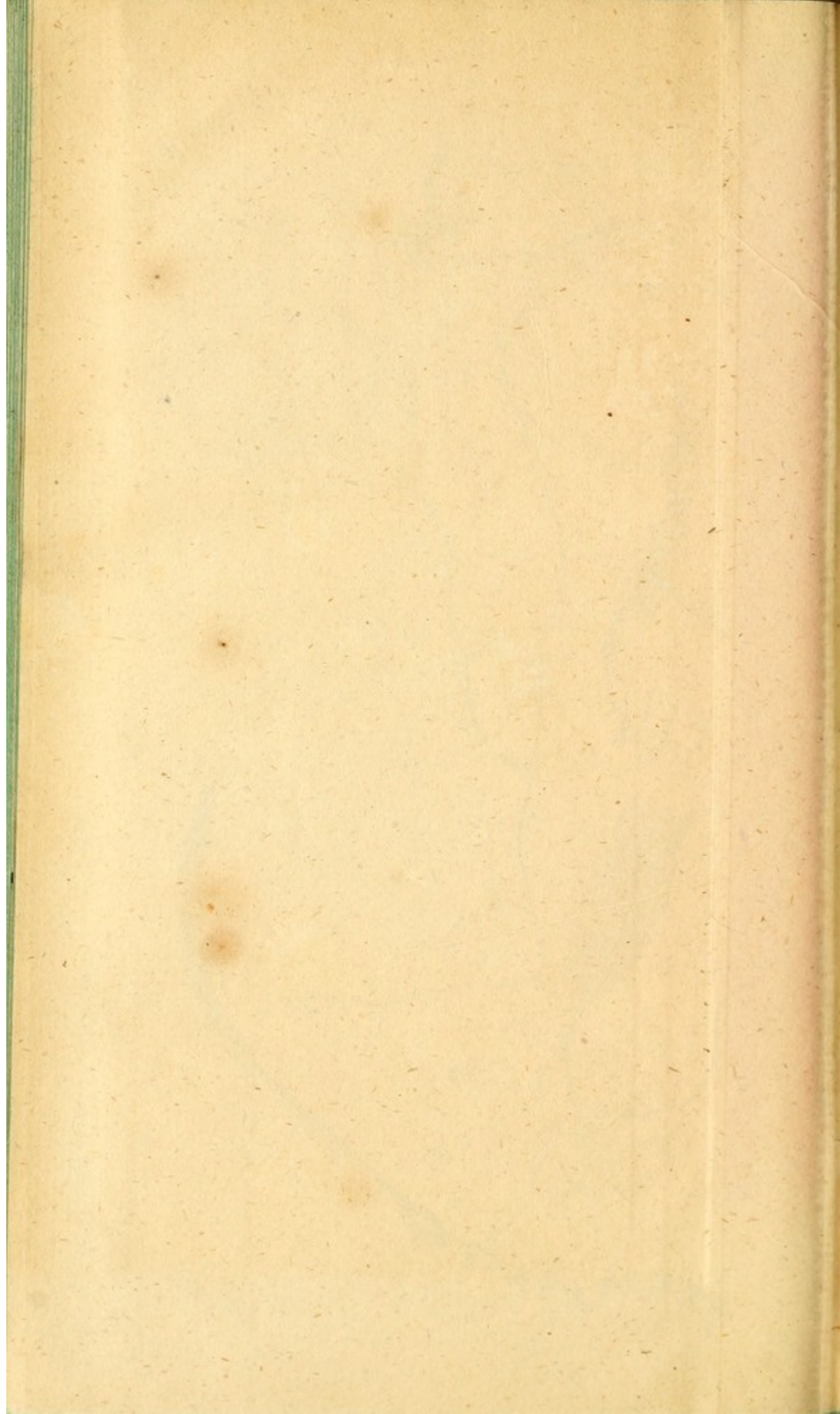




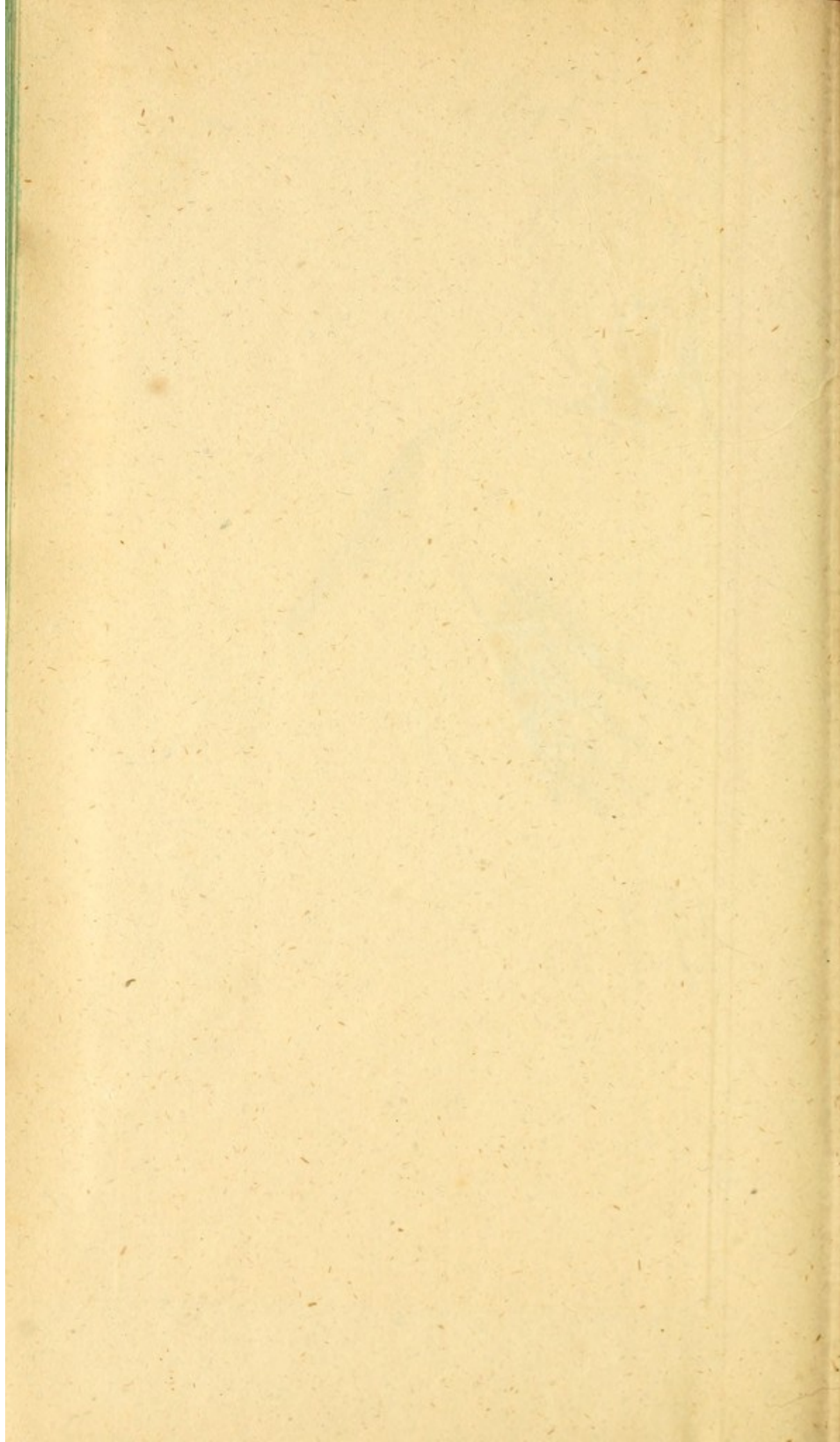
Fig. 1.



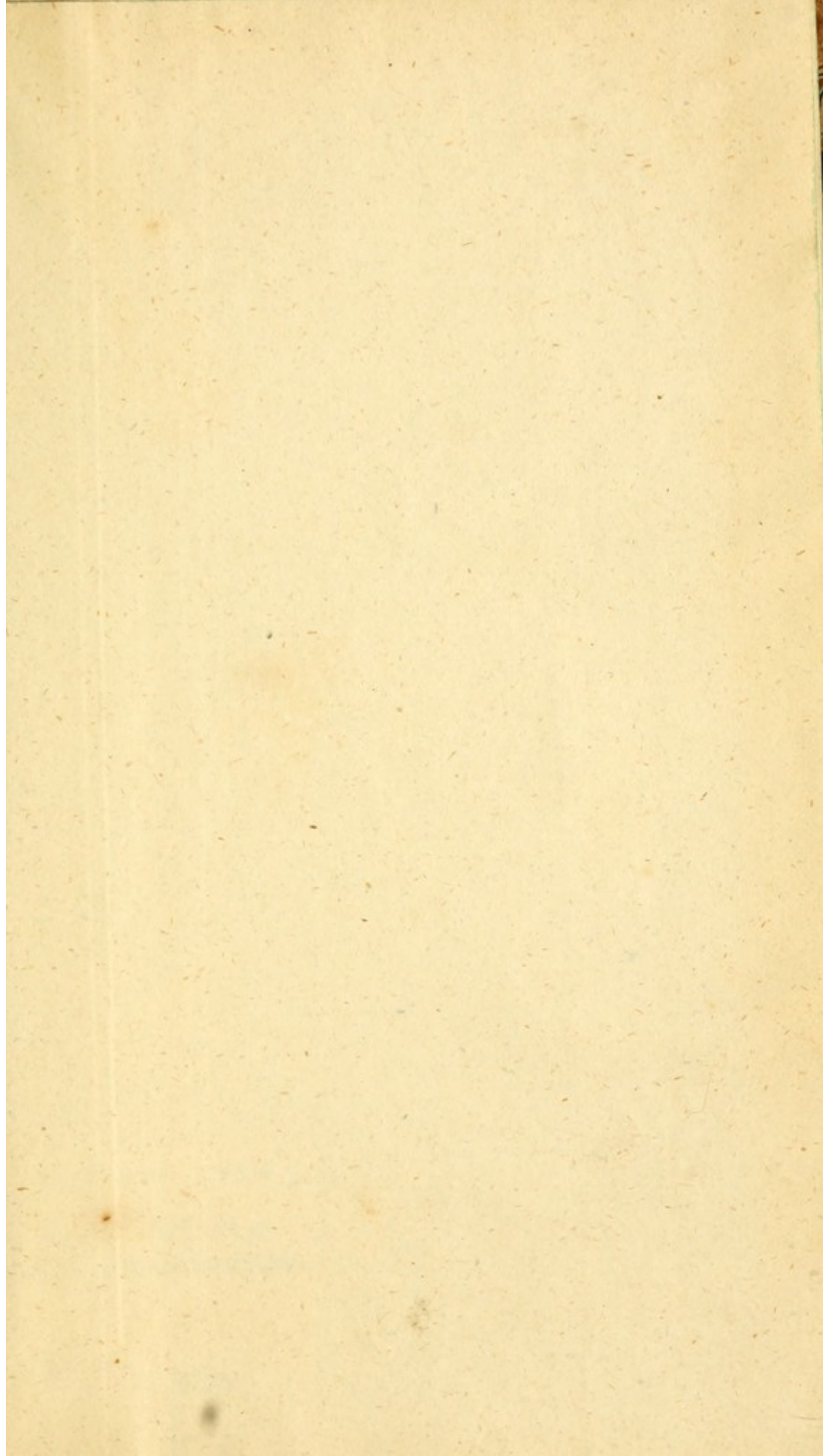
Fig. 2.



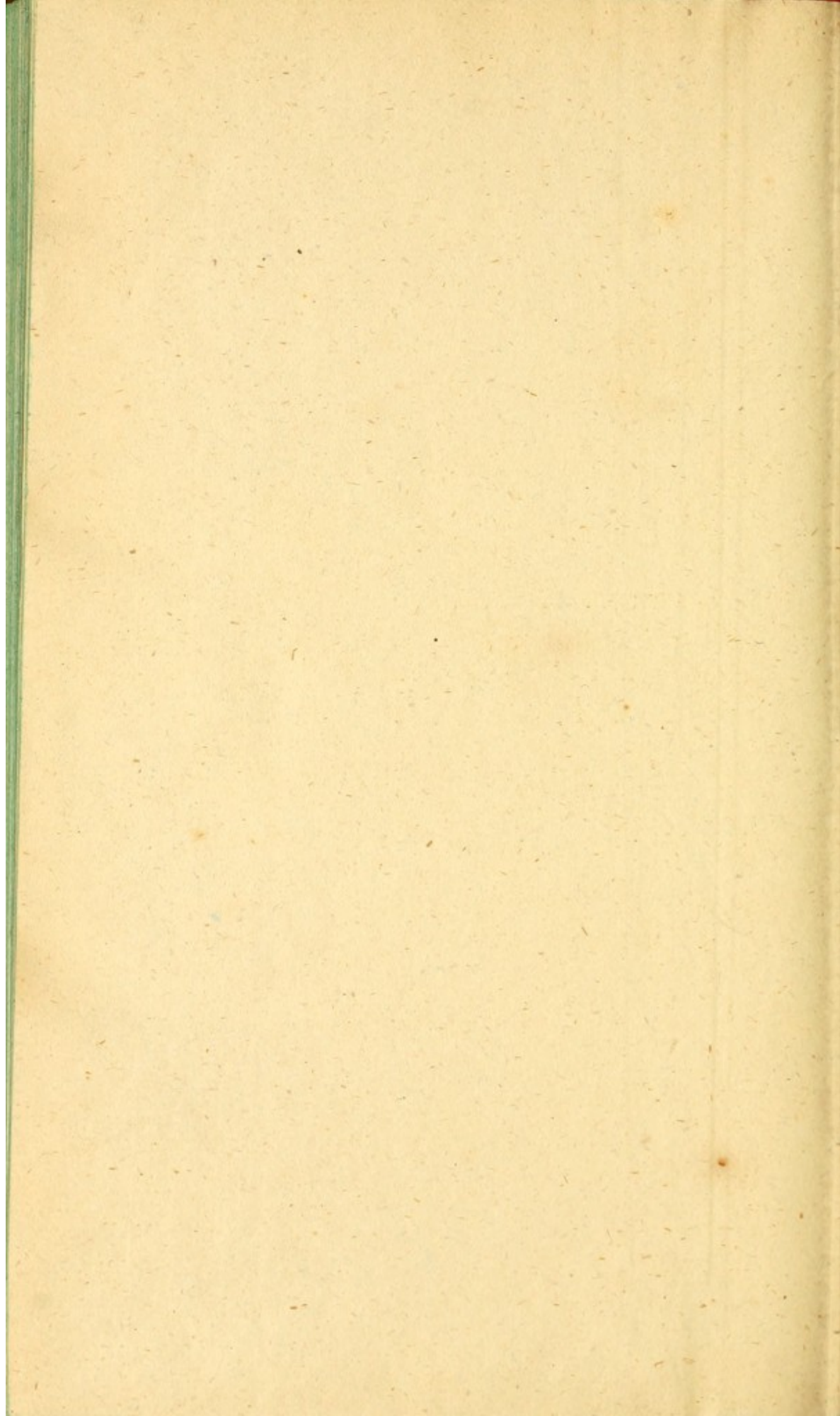














Accession no. 24843

Author Guthrie:  
Ueber Schusswunden.

Call no.

RD96  
3  
821G



