

Michael Sachs

Geschichte der operativen Chirurgie

Band 1

Geschichte der operativen Chirurgie

von Michael Sachs

Band 1

Historische Entwicklung chirurgischer Operationen

Band 2

Historische Entwicklung des chirurgischen Instrumentariums

Band 3

Biographisch-bibliographisches Chirurgenlexikon

Band 4

Vom Handwerk zur Wissenschaft

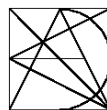
Band 5

Gesamt-Register, Dokumente und Abbildungen
zur Geschichte der Chirurgie

Band 1

Historische Entwicklung chirurgischer Operationen

von Michael Sachs



**Kaden Verlag
Heidelberg**

Gefördert von der Wolfgang Müller-Osten Stiftung

Priv.-Doz. Dr. med. Michael Sachs
Klinik für Allgemein- und Gefäßchirurgie
Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität
Theodor-Stern-Kai 7
60590 Frankfurt am Main

Die Deutsche Bibliothek – CIP Einheitsaufnahme

Sachs, Michael: Geschichte der operativen Chirurgie / Michael Sachs. – Heidelberg : Kaden
Bd. 1. Historische Entwicklung chirurgischer Operationen. – 2000

ISBN 3-922777-25-2

© 2000 Kaden Verlag, Heidelberg
Alle Rechte vorbehalten
Printed in Germany

Satz & Reproduktion: Ch. Molter, Kaden Verlag, 69115 Heidelberg
Druck: Strauss Offsetdruck GmbH, 69509 Mörlenbach
Binden: Buchbinderei Schaumann, 64293 Darmstadt

ISBN 3-922777-25-2

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Nachdruck, Übersetzung, Entnahme von Abbildungen, Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege, Speicherung in DV-Systemen oder auf elektronischen Datenträgern sowie die Bereitstellung der Inhalte im Internet oder anderer Kommunikationssysteme ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Verlages auch nur bei auszugsweiser Verwertung strafbar.

Geleitwort

Die Geschichte der Chirurgie erscheint sehr jung, weil wir gewohnt sind, sie mit der Einführung der Schmerzbekämpfung und Infektionsverhütung in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts und der daraus folgenden stürmischen Entwicklung gleichzusetzen. Die Chirurgie gehört vielmehr durch die von Anfang an notwendige Behandlung von Verletzungen aus verschiedenster Ursache zu den ältesten Erfahrungen der praktischen Medizin. Das älteste erhaltene Chirurgiebuch der Welt, der „Papyrus Edwin Smith“ stammt denn auch schon aus der Zeit von ca. 1500 v. Chr. Allerdings dauerte es bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts, bevor mit Hilfe der Narkose (1846) und der Antisepsis (1867) vermehrt elektive Eingriffe erfolgreich durchgeführt werden konnten.

Die Konzeption operativer Verfahren eilte ihrer Umsetzung in der Klinik stets voraus, weil die äußeren Bedingungen, im wesentlichen die ungenügende perioperative Therapie zunächst eine Anwendung beim Menschen mit einer vertretbaren Letalität und Morbidität verboten. So wurden beispielsweise die operativen Verfahren der Herz- und Gefäßchirurgie sowie der Organtransplantation weitgehend bereits zu Anfang des 20. Jahrhunderts erdacht und auch am Tiermodell erprobt, aber klinisch erst 50 Jahre später erfolgreich eingesetzt.

Privatdozent Dr. med. Michael Sachs, ein ebenso begabter, fundierter und enthusiastischer Chirurg wie Medizinhistoriker hat eine neue fünfbandige „Geschichte der operativen Chirurgie“ konzipiert. In diesem Werk soll die historische Entwicklung der klassischen Operationen in Verbindung mit der

chirurgischen Technik und des dazu entwickelten chirurgischen Instrumentariums dargestellt werden. Er stützt sich dabei auf eine jahrelange persönliche Recherche der Originalquellen und fördert erwartungsgemäß so manche Fehlleistung der Sekundärliteratur zu Tage, sei es durch falsche Zitierung oder Außerachtlassung früherer Publikationen.

So entsteht ein in Wort und Bild spannendes Buch, das uns nicht nur zur Bescheidenheit angesichts der Leistungen unserer Vorgänger mit den ihnen zur Verfügung stehenden Möglichkeiten mahnt, sondern uns auch die Entwicklung unseres Faches von der Magie über das eigentliche Handwerk (*Chirurgia*) zur wissenschaftlichen Chirurgie verfolgen läßt. Ohne Geschichtsbewußtsein laufen wir Gefahr, die Wirklichkeit der Gegenwart zu verkennen.

Es ist erfreulich, daß ein solches Werk, dessen erster von fünf Bänden hier vorliegt durch das besondere Interesse und den Fleiß eines Autors, aber auch durch eine entsprechende bibliophile Gestaltung heute noch möglich ist. Letztere verdanken wir nicht zuletzt einer großzügigen Unterstützung durch die *Wolfgang Müller-Osten Stiftung*.

Frankfurt am Main, im März 2000

Prof. Dr. med. Albrecht Encke
Präsident der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie
 1999/2000

Vorwort

Redite ad fontes

Es mag auf den ersten Blick vermessen erscheinen, den zahlreichen Büchern über die Geschichte der Chirurgie noch ein weiteres Werk hinzufügen zu wollen. Die bisherigen Darstellungen der Geschichte der Chirurgie erfolgten entweder aus der Sicht des nicht chirurgisch tätigen Medizinhistorikers oder aus dem Blickwinkel des nicht historisch arbeitenden Chirurgen. Der Verfasser hat deshalb als praktisch tätiger Chirurg mit medizinhistorischer und chirurgischer Forschungs- und Lehr-tätigkeit versucht, die Entwicklung der Chirurgie und einiger klassischer chirurgischer Operationsverfahren seit der Antike darzustellen. Diese „*Geschichte der operativen Chirurgie*“ wurde durch systematische Sammlung und Auswertung der Quellen neu geschrieben. Selbstverständlich wurden aber auch die klassischen Lehrbücher der Chirurgiegeschichte (K. Sprengel 1805, E. Gurlt 1898, E. Küster 1915, W. von Brunn 1928, R. A. Leonardo 1943, O. H. und S. D. Wangenstein 1978) zur Ermittlung von relevanten Quellen ausgewertet.

Nur durch die Analyse der Quellen kann die geschichtliche Entwicklung der Chirurgie aus der Zeit heraus dargestellt und verstanden werden, ohne lediglich unsere heutigen Vorstellungen in die Vergangenheit zu projizieren. Deshalb wurden in dem vorliegenden Werk häufig Originalzitate in buchstabengetreuer Transkription und Originalabbildungen aus den zeitgenössischen Quellen wiedergegeben, um ein besseres Sich-Hineinfinden in das jeweilige Zeitalter zu ermöglichen. Außerdem können auf diese Weise die Übersetzungen aus den verschiedenen sprachigen Quellen besser nachvollzogen und kritisch geprüft werden.

In dem auf insgesamt fünf Bände konzipierten Werk „*Geschichte der operativen Chirurgie*“ soll vor allem die historische Entwicklung klassischer chirurgischer Operationen, der chirurgischen Technik und des Instrumentariums in Verbindung mit einem biographisch-bibliographischen Lexikon dargestellt werden.

In BAND 1 („*Historische Entwicklung chirurgischer Operationen*“) werden typische chirurgische Operationsverfahren exemplarisch dargestellt.

In BAND 2 („*Historische Entwicklung des chirurgischen Instrumentariums*“) wird die Entwicklung des Instrumentariums vor dem Hintergrund der operativen Technik dargestellt. Dabei sind natürlich Überschneidungen mit dem ersten Band nicht zu vermeiden, in dem bereits spezielle Instrumente für die einzelnen Operationen beschrieben und abgebildet sind.

In BAND 3 („*Biographisch-bibliographisches Chirurgenlexikon*“) werden das Leben und Werk der in den ersten drei Bänden erwähnten Chirurgen behandelt, die einen Einfluß auf die Entwicklung der Chirurgie hatten.

BAND 4 wird die Grundzüge der historischen Entwicklung der Chirurgie „*Vom Handwerk zur Wissenschaft*“ beschreiben. Ein besonderer Schwerpunkt wird dabei auf das 17.–19. Jhdt. gelegt, weil in dieser Zeitspanne die Entwicklung des Chirurgen von einem innungspflichtigen Handwerker („*Wundarzt*“) zu einem akademisch gebildeten Arzt mit staatlich kontrollierten Examina und staatlicher

Approbation stattfand. Gleichzeitig entwickelte sich in diesem Zeitraum das Universitätsfach Chirurgie von einem Nebenfach der Anatomie zu einer den anderen klassischen medizinischen Fächern gleichberechtigten Hochschuldisziplin.

BAND 5 wird neben dem Gesamt-Register zahlreiche Dokumente und Abbildungen zur Geschichte der Chirurgie (Zeugnisse, Urkunden, Dienstabweisungen, Autobiographien) bereitstellen.

Mein besonderer Dank gilt den Mitarbeitern des Senckenbergischen Instituts für Geschichte der Medizin in Frankfurt am Main (Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. med. Helmut Siefert; Prof. Dr. med. Otto Winkelmann) für ihre Hilfe, ihr Vertrauen und die freie Benutzung der Bibliotheksbestände auch außerhalb der Dienstzeiten (für einen Chirurgen unerlässlich). Außerdem danke ich für die Möglichkeit, im Institut als Lehrbeauftragter für Geschichte der Chirurgie ein Seminar (*„Magie-Handwerk-Wissenschaft. Grundzüge der historischen Entwicklung der Chirurgie“*) für Medizinstudenten abhalten zu dürfen.

Besonderen Dank schulde ich auch den Mitarbeitern im Lesesaal und in den Magazinen der Senckenbergischen Bibliothek in Frankfurt am Main für die jahrlange, geduldig ertragene Bereitstellung der vorhandenen Literatur.

Meinem Chef, Herrn Professor Dr. med. Albrecht Encke, danke ich für die Unterstützung, die er in den letzten Jahren meiner – für einen an der Universität tätigen Chirurgen ungewöhnlichen – medizinhistorischen Forschungsarbeit hat zuteil werden lassen.

Dem Dr. Reinhard Kaden Verlag, insbesondere Herrn Norbert Krämer und Herrn Christian Molter, danke ich für ihr großes Engagement für dieses Buchprojekt und die wirklich vorbildliche Zusammenarbeit zwischen Verlag und Autor.

Dank auch der *Wolfgang Müller-Osten Stiftung* (Berlin), die das Erscheinen des vorliegenden Band durch einen großzügigen Druckkostenzuschuß unterstützt hat.

Herrn Professor Dr. med. Dr. phil. Gundolf Keil, Vorstand des Instituts für Geschichte der Medizin der Universität Würzburg, verdanke ich zahlreiche Anregungen und Korrekturen.

Meinen früheren Seminarteilnehmern Dr. med. Jörg Bojunga, Je Hynk Lee, Dr. med. Andreas Knaust und cand. med. Gerasimos Varelis danke ich für ihre Hilfe beim Korrekturlesen und für zahlreiche Anregungen.

Die Vorlagen der reproduzierten Abbildungen stammen, soweit nicht in den Bildlegenden anders angegeben, aus der Sammlung des Verfassers. Dem Photographen Thomas Stolper danke ich für die Anfertigungen der Reproduktionen für die Kapitel 2, 3 und 5.

Die Anregung zur Gestaltung des Buchrückens entnahmen wir dem Lehrbuch des Frankfurter Chirurgen Victor Schmieden (1874–1945): *„Der Chirurgische Operationskursus“* (Leipzig: J. A. Barth 1910).

Frankfurt am Main, im März 2000

Michael Sachs

Inhalt

Geleitwort von A. Encke	v
Vorwort	vii
1. Blutstillung in Wunden	1
2. Trepanation: Von der Steinzeit zur Neuzeit	11
3. Die Extremitätenamputation am Beispiel des Ober- und Unterschenkels	41
4. Leistenhernien und Herniotomie	57
5. Der (Blasen-) Steinschnitt [Lithotomie]	85
6. Von der „Laryngotomie (Tracheo[s]tomie) zur Punktionstracheotomie	99
7. Die Anfänge der Aneurysmachirurgie	113
8. Die Reposition der Schulterluxation	127
9. Chirurgie der Gallenwege	139
10. Die Anfänge der Darmchirurgie	157
11. Appendicitis und Appendektomie	179
12. Entwicklung der Magenchirurgie	199
13. Entwicklung der Pankreaschirurgie	215
14. Die Anfänge der Chirurgie des Herzens	227
15. Die Anfänge der Thoraxchirurgie	237

KAPITEL 1:

Blutstillung in Wunden

Blutstillung im Zeitalter magisch-dämonischer Krankheitsvorstellungen

Die Blutstillung in Wunden gehört zu den ältesten Aufgaben der Chirurgie. Die digitale Kompression und der Kompressionsverband dürften in der schriftlosen Früh- und Vorgeschichte die ersten Maßnahmen zur Blutstillung bei Verletzungen gewesen sein. Hinzu kamen magische Handlungen, entsprechend den damaligen dämonischen Krankheitsvorstellungen (Animismus). Wir können solche „magischen“ Methoden der Blutstillung noch heute bei einigen Naturvölkern studieren, deren Angehörige an krankheitsauslösende Dämonen glauben. Beispielsweise benutzen die Dayak-Benuaq in Borneo (Kalimantan, Indonesien) eine Dämonenfigur aus einem bestimmten Holz zur Blutstillung in Wunden (Abb. 1-1). Dazu wird das Holzstück auf einem rauhen Stein gerieben, der abgehobelte Holzstaub mit Wasser zu einer Paste vermengt und auf die Wunde aufgetragen. Nach Ansicht der Benuaq haben nur die zu einer Götzenfigur verarbeiteten Holzstücke eine blutstillende und wundheilende Wirkung.

Auch in der Volksmedizin Mitteleuropas läßt sich ein auf magisch-dämonische Vorstellung beruhendes „Besprechen“ von blutenden Wunden bis in das 19. Jhdt. hinein nachweisen. Noch in den Lehrbüchern der Chirurgie („*Wundartzney*“) des 18. Jhdt. finden wir magische Handlungen selbst bei spritzenden, arteriellen Wunden. Der Wundarzt Matthäus Gottfried Purmann (1649–1711) gab beispielsweise einem Patienten mit arterieller Blutung

nach Carotisschußverletzung „*ihme nach verrichtetem Verbinden von seinem eignen Blute/ zu Pulver gebrand/etwas ein*“ und „*schriebe ihm auch die 6 Buchstaben/wie solche Johann Agricola¹ in seiner Chirurgia Parva pag. 194/beschreibet und zu verrichten lehret/auff die Stirne*“ [PURMANN 1687, p. 167]. Außerdem wurde von Purmann ein „*vortrefflich Blut-stillend Pulver*“ mitgeteilt, das u.a. aus „*Blut von einem jungen Menschen und jungen Schaaf*“ und aus „*im Monat May*“ gesammelten „*grünen Fröschen*“ zubereitet wurde. Zur Blutstillung wurde von Purmann auch sporenhaltige Teile des Bovist-Pilzes (Gattung *Lycoperdon*) empfohlen. Die nur etwa 3–4 µm durchmessenden Sporen mit dem austretenden Blut eine die Wunde bedeckende Kruste (Abb. 1-2). Dieser Pilz („*Fungus chirurgicus*“) wurde deshalb bis in das 20. Jhdt. hinein in der Volksmedizin als blutstillendes Mittel verwendet [MOST 1843]. Nur als ultima ratio wurde von Purmann und seinen Zeitgenossen im 17. Jhdt. das Kauterisieren der Wunde oder eine gezielte Arterienumstechung empfohlen [PURMANN 1687, p. 111 u. 169f.]. Auch im Arzneibuch der Eleonora Maria Rosalia von Eggenberg, geb. Fürstin von Liechtenstein, Herzogin von Jägerndorf und Troppau (1647–1703), das von 1695 bis 1863 in 20 Ausgaben erschien und

¹ Der Breslauer Stadtarzt Dr. phil. et med. Johannes Agricola (1590–1668) hatte in seiner 1643 erschienenen „*Chirurgia parva*“ [1643, p. 192–194] geschrieben: „*Ich habe einen gesehen/ der hatte eine Magische Kunst [...] da thät er nicht mehr/ als daß er mit dem Blut deß Patienten diese sechs Buchstaben OIPULU an die Stirn schriebe [...] da verstund das Blut alsbald*“.

sehr weit in der Bevölkerung verbreitet war, werden noch magische Handlungen bei Blutungen empfohlen [SACHS 1999]. Die Fürstin empfiehlt beispielsweise bei Amputationen von Beinen, folgende Heilpflanzen zur Blutstillung dem blutenden Patient in die Hand (sic!) zu geben: „*Grab Erdbör-Wurtzen zwischen unser Frauen Tügen daran noch die Blüh und Böhr stehen/wann mans gräbt/müssen selbige mit keiner blossen Hand angerührt werden/darnach thu es in ein seidenes Säckel/mit einer hölzernen Nadel zugenäht (dann es die eyserne Nadel nicht leydet) hencks an Lufft/damit es nicht verderbe/wann einem Menschen ein Fuß abgenommen wird/oder sonsten blüet/so gibt man ihms in die Hand/stillet das Blut gewiß ...*“ [ELEONORA MARIA ROSALIA 1696, p. 211]. Noch in einer 1843 erschienenen „*Encyklopädie der gesammten Volksmedizin*“ [MOST 1843] lesen wir im Kapitel „*Blutstillende*

Mittel“: „*Ich führe hier nur einige der gebräuchlichsten und oft sehr wirksamen sympathetischen blutstillenden Mittel an: Das Besprechen des Blutes. Man sagt einen Spruch aus der Bibel leise vor sich hin, und bekreuzt dreimal die blutende Stelle mit dem Zeigefinger*“ [MOST 1843, p. 90].



Abb. 1-1 Götzenfigur der Dayak-Benuaq in Borneo (Kalimantan, Indonesien), die zur Blutstillung in Wunden und zur Wundheilung heute noch verwendet wird (Näheres siehe Text).

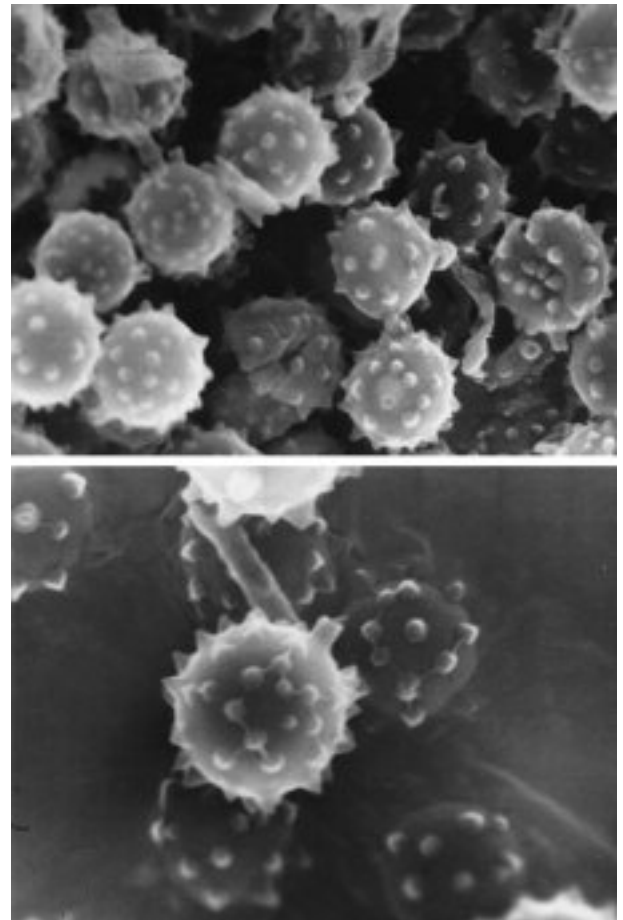


Abb. 1-2 Sporen des Bovist-Pilzes (Gattung *Lycoperdon*), die im Mittelalter und frühen Neuzeit häufig zur Blutstillung in Wunden verwendet wurden (Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme; Vergrößerung ca. 10000fach). Die nur etwa 3–4 μm im Durchmesser großen, stacheligen Sporen bilden mit dem austretenden Blut eine die Wunde bedeckende Kruste. Dieser Pilz („*Fungus chirurgicus*“) wurde noch bis in das 20. Jhdt. hinein in der Volksmedizin als blutstillendes Mittel verwendet.

Blutstillung im Zeitalter der Humoralpathologie

Die Humoralpathologie war von der Antike bis weit in das 19. Jhd. hinein die vorherrschende Krankheitsvorstellung. Viele Krankheiten wurden auf ein gestörtes Gleichgewicht der vier Körpersäfte zurückgeführt: Blut („*sanguis*“), Schleim („*phlegma*“), gelbe Galle („*Cholera*“) und schwarze Galle („*melancholia*“). Den vier Säften wurden vier Grundqualitäten gegenübergestellt: kalt („*frigidus*“) bzw. warm („*calidus*“) und trocken („*siccus*“) bzw. feucht („*humidus*“). Blutungen wurden – nachvollziehbar – als „warm und feucht“ klassifiziert. Zur Therapie der Blutungen wurden innerlich und/oder äußerlich „Stiptica“ (griech. σ = zusammenziehen, hart machen) verwendet, die entsprechend Galens therapeutischer Grundregel („*contraria contrariis*“) die entgegengesetzten Grundqualitäten „trocken und kalt“ aufwiesen. Beispiele solcher „trocken und kalter“ Heilmittel, die im Zeitalter der Humoralpathologie zur Therapie von Blutungen aus Wunden äußerlich und/oder innerlich eingesetzt wurden, sind: Heidelbeere (*Vaccinum myrtillus* L.), Blütenblätter des Granatapfelbaumes und Granatapfelschalen (*Punica granatum* L.), Vogelbeeren (*Sorbus aucuparia* L.), Eichengallen (*Cynips gallae infectoria* auf Blättern von *Quercus* sp.), Bolus armenicus (durch Eisenoxid rot gefärbte Tonerde), Rosenblütenblätter, Weihrauch (*Boswellia spec.*) und „Drachenblut“ (*sanguis draconis*; rotes Harz von *Dracaena draco*), und Bursa pastoris (*Capsella bursa pastoris*; „Blutkraut“) [TABERNAEMONTANUS 1664]. Auffallend ist hierbei, daß – entsprechend der Signaturenlehre – die zur Blutstillung verwendeten Pflanzen oft dunkelrote Blüten oder Früchte haben. Auch leitet sich das heute noch praktizierte Auflegen von kalt-trockenen Umschlägen auf die Stirn bei Nasenbluten (Grundqualität warm und feucht) vermutlich aus dieser humoralpathologischen Betrachtungsweise der Krankheiten ab. Die innerliche Applikation von Arzneien bei Blutungen aus äußeren Wunden erscheint uns heute als ungewöhnlich. Wir dürfen aber nicht vergessen, daß noch in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts solche hämostyptischen Medikamente auch bei uns weit verbreitet waren: beispielsweise „*Erystypticum Roche*“

und „*Tinctura haemostyptica Denzel*“, die beide u.a. Mutterkornalkaloide enthielten. Die „Rote Liste“ enthält noch heute „*pflanzliche Hämostyptica*“, die u.a. einen Extrakt aus *Herba bursae pastoris*, Gummi arabicum enthalten, wie die Rezepte mittelalterlicher Ärzte.

Blutstillung im Zeitalter eines pathologisch-anatomisch begründeten Krankheitsbegriff

Anfänge eines pathologisch-anatomisch definierten Krankheitsbegriffs lassen sich bereits in der Antike nachweisen, obwohl die Humoralpathologie die seinerzeit vorherrschende Krankheitstheorie war. Der römische Enzyklopädist A. C. Celsus beschrieb in seinem Werk „*De medicina*“ [Lib. V, Cap. 21] folgende Methoden der Blutstillung in Wunden:

- Ausfüllen der Wunde mit Verbandstoff („*siccis linamentis vulnus implendum est*“) und mit der Hand einen Druck ausüben („*manu super comprimenda*“)
- mit Essig getränkter Verbandstoff auf die Wunde legen und blutstillende Substanzen lokal applizieren (z.B. Akaziensaft, Aloe, Gummi, Töpfererde)
- Fassen der blutenden Gefäße und Unterbindung an zwei Stellen in der Gegend der Wunde mit anschließender Durchschneidung des Gefäßes zwischen Ligaturen, damit sich die Gefäße zurückziehen können und ihre Öffnungen verschlossen bleiben: „*Quod si illa quoque profluvio vincuntur, venae quae sanguinem fundunt adprehendendae, circaque id quod ictum est duobus locis deligendae intercidendaeque sunt, ut et in se ipsae coeant, et nihilo minus ora praeclusa habeant*“ [CELSUS, Lib. V, Cap. 21]. Von Celsus wird leider nicht erwähnt, mit welchen Instrumenten das von ihm erwähnte „Fassen der blutenden Gefäße“ bewerkstelligt werden sollte. In Pompeji fand man im „Haus des Chirurgen“ eine komplette Instrumentensammlung mit Overholt-ähnlichen, an der Spitze gebogenen Zangen, die zu diesem Zweck gedient haben könnten (Abb. 1-3).



Abb. 1-3 Overholt-ähnliche, an der Spitze gebogenen Zange (1. Jhdt. n. Chr.), die zur Blutstillung oder zum Fassen von Fremdkörpern in Wunden gedient haben könnten (Instrumente aus dem „Haus des Chirurgen“ in Pompeji; Neapel, Museo Archeologico Nazionale).

Von dem griechischen Arzt und Chirurgen Antyllos (lebte im 3.-4. Jhdt. n. Chr.) stammt eine genauere Beschreibung der Technik der Arterienumstechung bei der Operation eines Extremitätenaneurysmas zur Vermeidung einer arteriellen Blutung. Die Beschreibung dieser Operationstechnik durch Antyllos gilt als beste Beschreibung eines Operationsverfahrens in der Antike (Abb. 1-4; siehe auch Kapitel 7):

„Indem wir mit dem daruntergeschobenen Knopf einer Sonde die Arterie in die Höhe heben, stoßen wir neben dem Sondenknopf eine Nadel mit einem doppelten gezwirnten Faden durch, so daß dieser unter der Arterie liegt; mit der Schere schneiden wir den Faden am Nadelende durch, so daß zwei Fäden mit vier Enden entstehen. Dann fassen wir die zwei Enden des einen Fadens und verschieben ihn sanft bis zum einen Ende des Aneurysmas, um ihn dann sorgfältig zu knüpfen. In gleicher Weise den zweiten Faden zum gegenüberliegenden Ende des Aneurysmas führend, unterbinden wir auch dort die Arterie, so daß das Aneurysma in seiner ganzen Ausdehnung von den beiden Schlingen eingefasst wird. Erst danach öffnen wir das Aneurysma in der Mitte durch einen kleinen Schnitt. So kann der ganze Inhalt entleert werden, ohne daß die Gefahr einer Blutung entstände [...]“ [ANTYLLOS in Oribasios Lib. XLV, Cap. 24].

In der medizinischen Literatur der folgenden 1500 Jahre finden sich keine wesentlichen, über die Angaben des Celsus und des Antyllos hinausgehenden Beschreibungen von chirurgischen Blutstillungsverfahren. Ein Beispiel möge dies verdeutlichen. Eines der bekanntesten Lehrbücher der Chirurgie am Ende des 15. und am Anfang des 16. Jhdts. war

das „*Buch der Cirurgia*“ [BRUNDSCHWIG 1497] des Hieronymus Brunschwig (um 1450–1512/13). In diesem 1497 erschienen Buch, das zu den ältesten in deutscher Sprache gedruckten medizinischen Schriften gehört, finden wir im wesentlichen dieselben Empfehlungen hinsichtlich der Blutstillung, wie bei Celsus². Von Brunschwig wurden bei blutenden

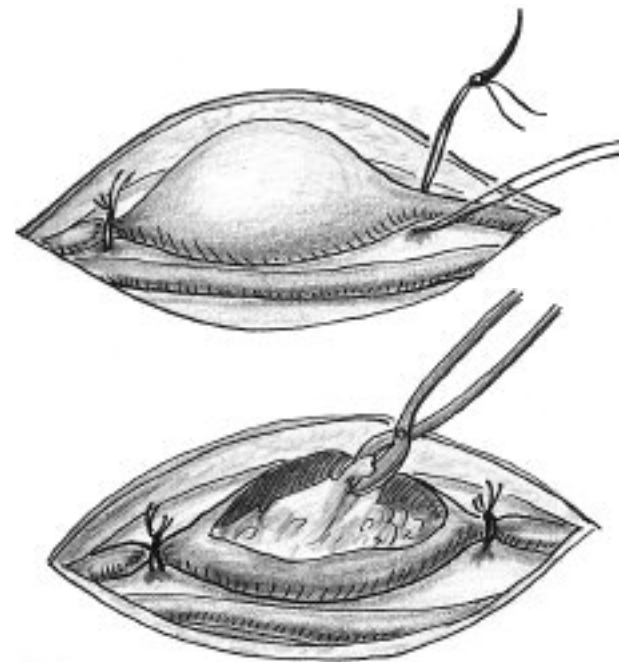


Abb. 1-4 Schematische Darstellung der von Antyllos (3./4. Jhdt. n. Chr.) beschriebenen Gefäßumstechung bei der Operation von Aneurysmata an Extremitäten (näheres siehe Text).

² Paracelsus (Theophrast von Hohenheim [1493/94–1541]) lehnte eine chirurgische Blutstillung kategorisch ab aufgrund seines Konzeptes „daß ein gerechte Wundartzney auß eigen krefften alles Blut stellt/so ein recht Zilmaß verlauffen ist“ [Paracelsus 1536/1605].

Wunden folgende – weitgehend Lanfrank (13. Jhdt.) entlehnte – Blutstillungsmethoden empfohlen [BRUNSWIG 1497]:

- einen Finger auf das spritzende Gefäß drücken
- das feste Verbinden der blutenden Wunde
- Applikation von milden blutstillenden Medikamenten pflanzlichen Ursprungs, beispielsweise „Sanguis draconis“ (Drachenblut), „Mastix“ (Harz aus Pistacia lentiscus), „Aloe sucotrini“ (eingedickter Pflanzensaft von Aloe soccotrina Lam.) und „gerösten galopfel“ (geröstete Eichengalläpfel). Gerade das sog. Drachenblut war zu Zeiten Brunschwigs ein weitverbreitetes Mittel zur Blutstillung. Vielleicht badete auch Siegfried (Nibelungenlied) in einer Lösung dieses dunkelroten Harzes.
- Applikation von Substanzen tierischer oder mineralischer Herkunft: beispielsweise „Eyerschalenn kalck“ oder „weich hasen har clein geschnitten“.
- Applikation von „scharpfer artzeny“: beispielsweise Schwefelsäure zum Verätzen der Wunde
- Anwendung des Glüheisens (Abb. 1-6a)
- Gefäßunterbindung („das man den mundt der adern verbind unnd hefft“).

Ähnliche Empfehlungen finden wir in den weitverbreiteten Lehrbüchern der „Wundartzney“ des Ortolf von Baierland [1280], H. von Gersdorff [1517] Walther Hermann Ryff [1545] und des Lorenz Heister [1719].

Der nächste wichtige Schritt in der Entwicklung einer blutsparenden Amputationstechnik bestand in der Einführung von Gefäßunterbindungen bei Extremitätenamputationen als Standardmethode durch den französischen Chirurgen Ambroise Paré († 1590). Von Paré wurde nach Fassen des blutenden Gefäßes mit einer von ihm entwickelten Arterienklemme (Rabenschnabel, „Bec de Corbin“; Abb. 1-5) eine Unterbindung („Ligature“ [PARÉ 1585/1664, p. 306]) durchgeführt, anstelle der bisher üblichen Kauterisation und dem Auftragen von blutstillenden Substanzen. Mit diesem Rabenschnabel genannten Instrument sollte der Chirurg die Enden der in dem Fleisch verborgenen, blutenden Venen und Arterien fassen und aus den Muskeln hervorzuziehen, in die sie sich zurückgezogen haben (vgl. Abb. 1-6b). Nachdem der Chirurg die Adern nun auf diese Weise gefaßt hat, solle er sie mit einem zweifach starken Faden fein, eng und hart zubinden: „De ces instrumens faut pincer lesdits vaisseaux les tirant & amenant hors de chair, dans laquelle ils sont retirez & cachez soudain apres l'extirpation du membre, ainsi que font toutes autres parties coupée, tousiours vers leur origine. Ce faisant, il ne te faut estre trop curieux de ne pincer seulement que lesdits vaisseaux, pource qu'il n'y a danger de prendre avec eux quelque portion de la chair des muscles, ou parties: car de ce ne peut aduenir aucun accident: ains avec cel' union des vaisseaux de fera mieux & plus seurement, que le corps desdits vaisseaux compris en la ligature. Ainsi tirez, on les doit bien lier avec bon fil qui soit en double“ [PARÉ 1664, p. 307].

Bec de Corbin propre à tirer les vaisseaux pour les lier.

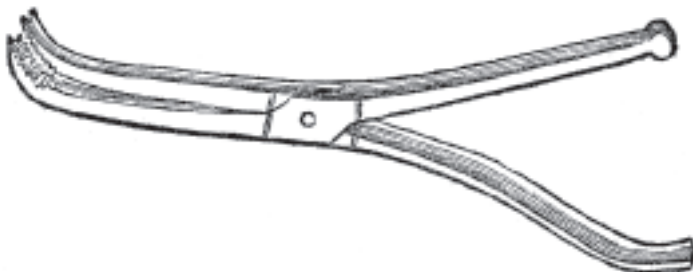
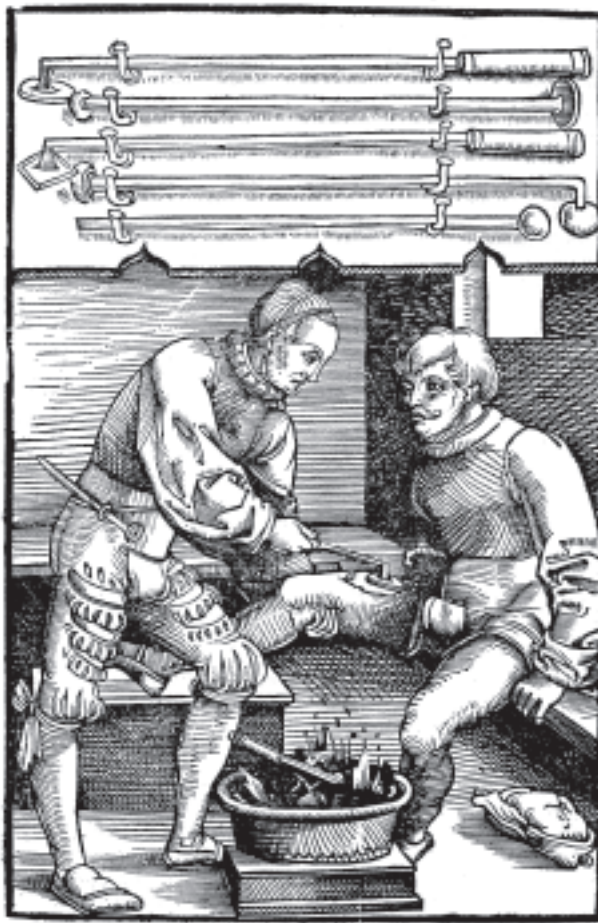


Abb. 1-5 Die von Paré entwickelte Arterienklemme (Rabenschnabel, „Bec de Corbin“) wurde zum Fassen des blutenden Gefäßes und anschließender Unterbindung („Ligature“) verwendet [Aus: PARÉ 1585/1664, p. 306]

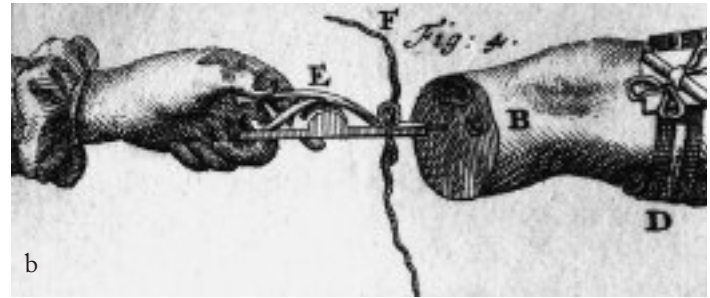
Modē Cauterisierē vnd blütstellē. XXX



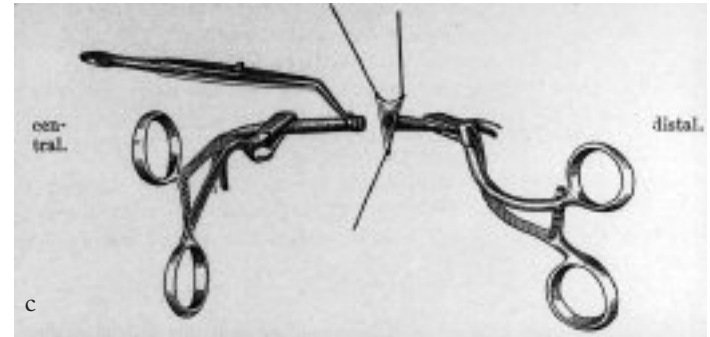
a

Ein weiterer wichtiger Schritt in der Entwicklung blutsparender Operationsmethoden besonders bei Extremitätenverletzungen bzw. Amputationen war die Verwendung des Tourniquets. Diese Erfindung wurde dem französischen Wundarzt Morell zugeschrieben, der ein Knebel-Tourniquet bereits 1674 bei der Schlacht von Besançon verwendet haben soll [SEERIG 1838]. Von dem französischen Chirurgen Jean Louis Petit (1674–1760) wurde dann 1718 die Abbildung eines Schrauben-Tourniquets publiziert, mit dessen Hilfe man stufenweise die zu amputierende Extremität komprimieren konnte (Abb. 3.3).

Die erste erfolgreiche Rekonstruktion einer verletzten Arterie wurde von dem englischen Wundarzt Hallowell zu Newcastle durchgeführt, als er 1759 eine durch unsachgemäßen Aderlaß in der



b



c

Abb. 1-6 a-c Entwicklung der chirurgischen Methoden zur Blutstillung vom 16.-20. Jhdt.

a) Kauterisieren einer blutenden Oberschenkelwunde mit dem Brenneisen. Holzschnitt aus dem „Feldtbuch der Wundartzney“ von Hans Gersdorff (1540).

b) Blutstillung mit speziellen Gefäßzangen durch Fassen blutender Gefäße bei Amputationen und anschließender Unterbindung mit einem vorgeknoteten Faden. Kupferstich aus dem Chirurgie-Lehrbuch des Lorenz Heister (1. Auflage 1719)

c) Blutstillung mittels atraumatischer Gefäßklemmen zur Rekonstruktion größerer Blutgefäße. Abbildung aus der Dissertation von Edmund Höpfner (1903) mit Darstellung der Anwendung der von ihm entwickelten Gefäßklemme.

Ellenbeuge verletzte A. brachialis operativ versorgte [HALLOWELL 1762]. Die von Hallowell verwendete Nahttechnik (Knoten über einer durch das Gefäß gestochenen Nadel) ist in Abb. 1-7 schematisch dargestellt. Die Nadel wurde erst nach 14 Tagen entfernt.

Aber erst um die Jahrhundertwende wurden systematisch Gefäßnähte zur Rekonstruktion von verletzten Blutgefäßen durchgeführt. Durch Verwendung einer Gefäßprothese (M. Nitze 1897,

E. Payr 1900) oder durch Invagination des einen Gefäßendes in das andere (J.B. Murphy 1897) wurden die ersten End-zu-End-Anastomosierungen von Gefäßen durchgeführt [MURPHY 1897, NITZE 1897]. 1902 wurde von Alexis Carrel (1873–1944) die Technik einer fortlaufenden, zirkulär angelegten Gefäßnaht (Abb. 1-8) publiziert [CARREL 1902]. Damit war eine der Voraussetzungen der modernen Gefäßchirurgie geschaffen. Der Berliner Doktorand E. Höpfner publizierte 1903 in seiner Dissertationsarbeit [HÖPFNER 1903] die erste atraumatische Gefäßklemme, mit der man während der Durchführung der Gefäßnaht vorübergehend das Gefäßlumen verschließen konnte, ohne die zarte Gefäßwand zu verletzen (Abb. 1-6c). Diese 1902 in Berlin konstruierte Klemme ist der Urahne der modernen atraumatischen Gefäßklemmen.

Ein weiterer wichtiger Schritt in der Geschichte der Blutstillung ist die Anwendung des elektrischen Stromes zur Koagulation von kleineren Gefäßen bei chirurgischen Operationen. 1854 publizierte der Breslauer Chirurg Albrecht Theodor Middeldorpf (1824–1868) die erste Monographie über „*Galvano-caustik*“ [MIDDELDORPF 1854]. Darunter verstand Middeldorpf eine Operationsmethode, bei der

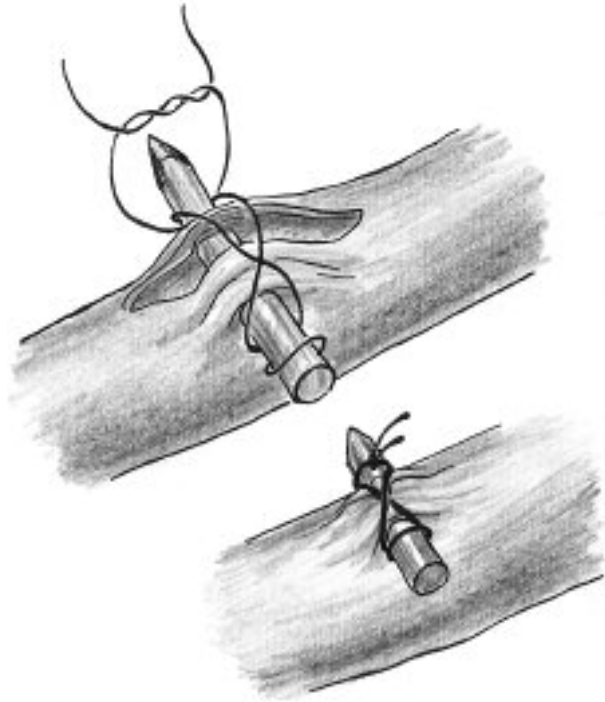


Abb. 1-7 Schematische Darstellung der ersten erfolgreichen Rekonstruktion einer durch unsachgemäßen Aderlaß verletzten Arterie durch einen über einer liegenden Nadel gefertigten Knoten. Dies gelang erstmals dem englischen Wundarzt Hallowell zu Newcastle (1759).

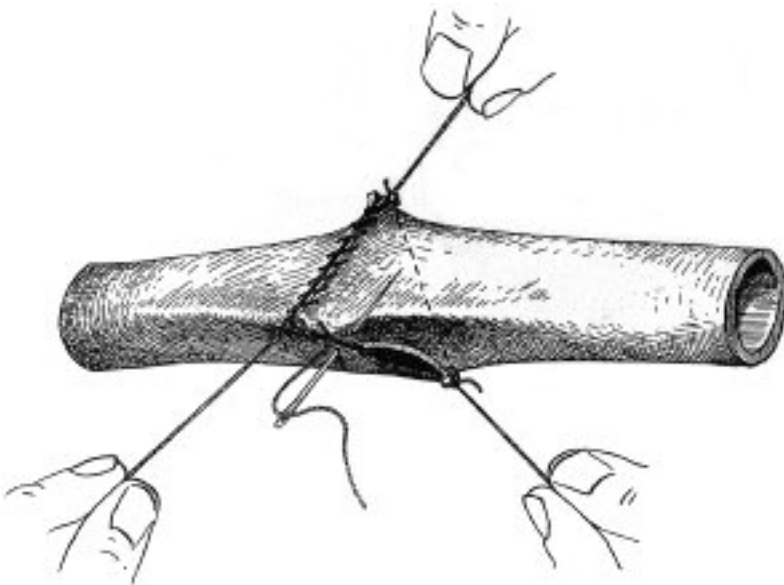


Abb. 1-8 Darstellung einer zirkulären Gefäßnaht durch den späteren Nobelpreisträger Alexis Carrel [Abb. nach: CARELL 1902].