

UNIVERSITÄTSKLINIKUM HAMBURG-EPPENDORF

Zentrum für Anästhesiologie und Intensivmedizin

Prof. Dr. med. Alwin E. Goetz

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie

Prof. Dr. med. Christian Zöllner

Die Darstellung der Anästhesie in gängigen Lehrbüchern der Chirurgie in Deutschland von 1846 bis in die 1950er Jahre

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg.

vorgelegt von:

Anna Hofmann
aus Coburg

Hamburg 2017

**Angenommen von der
Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg am: 28.03.2018**

**Veröffentlicht mit Genehmigung der
Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg.**

Prüfungsausschuss, der/die Vorsitzende: Prof. Dr. Michael Goerig

Prüfungsausschuss, zweite/r Gutachter/in: PD Dr. Rebecca Schwoch

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	7
1.1	Stand der Forschung und Fragestellung.....	8
1.2	Methoden	9
2	Die ersten 100 Jahre der modernen Anästhesie - ein historischer Abriss	12
2.1	Von Äther und Lachgas - Der Beginn der modernen Anästhesie	12
2.2	Das Aufkommen des vermeintlich gefahrlosen Chloroforms und wieder zurück zum sicheren Äther	14
2.3	Alternativen zur inhalativen Narkose werden entwickelt.....	16
2.3.1	Die Lokalanästhesie	16
2.3.2	Die intravenöse Anästhesie	19
2.4	Von der Zungenzange zur Intubation – Über die Sicherung des Atemweges 21	
2.5	Narkoseapparate und erste Beatmungsgeräte	26
2.5.1	Die Apparatnarkose	26
2.5.2	Erste Beatmungsgeräte	29
2.6	Die Wiederbelebung im Rahmen der Narkose.....	33
2.7	Die Anästhesie etabliert sich.....	38
3	Ergebnisse	43
3.1	Die Berücksichtigung der Anästhesie in Lehrbüchern der Chirurgie – biographische Anmerkungen zu den Autoren.....	43
3.1.1	Eduard Albert (1841-1900): <i>Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre</i> 1877-1897	43
3.1.2	August Bier (1861-1949), Heinrich Braun (1862-1934) und Hermann Kümmell (1852-1937): <i>Chirurgische Operationslehre</i> 1912-1952.....	45
3.1.2.1	Heinrich Braun (1862-1934).....	47
3.1.2.2	Ferdinand Sauerbruch (1875-1951).....	51
3.1.2.3	Erwin Gohrbandt (1890-1965).....	54
3.1.3	August Borchard (1864-1940) und Victor Schmieden (1874-1945): <i>Lehrbuch der Kriegschirurgie</i> 1917-1937	56

3.1.4	Friedrich von Esmarch (1823-1908): <i>Handbuch der kriegschirurgischen Technik</i> 1877-1901.....	58
3.1.5	Walter Hermann von Heineke (1834-1901): <i>Compendium der Operations- und Verbandlehre</i> 1871-1885.....	62
3.1.6	Carl Hueter und Hermann Lossen: <i>Grundriss der Chirurgie</i> 1880-1897	64
3.1.6.1	Carl Hueter (1838-1883)	64
3.1.6.2	Hermann Lossen (1842-1909).....	67
3.1.7	Martin Kirschner (1879-1942): <i>Die Chirurgie</i> 1926-1949 und <i>Allgemeine und spezielle Operationslehre</i> 1927-1991.....	68
3.1.7.1	Martin Kirschner (1879-1942) und Otto Nordmann (1876-1946) <i>Die Chirurgie</i> 1926-1949	69
3.1.7.1.1	Friedrich Pels Leusden (1866-1944).....	69
3.1.7.1.2	Rudolf Friedrich (1901-1973).....	72
3.1.7.2	Martin Kirschner (1879-1942) und Alfred Schubert (1886-?): <i>Allgemeine und spezielle Operationslehre</i> 1927-1991	73
3.1.7.2.1	Martin Kirschner (1879-1942)	74
3.1.7.2.2	Gerd Hegemann (1912-1999).....	77
3.1.8	Theodor Kocher (1841-1917): <i>Chirurgische Operationslehre</i> 1892-1907	79
3.1.9	Arno Krüche (1854-1926): <i>Allgemeine Chirurgie und Operationslehre</i> 1882-1907	81
3.1.10	Félix Lejars (1863-1932): <i>Technik dringlicher Operationen</i> 1902-1914	83
3.1.11	Erich Lexer (1867-1937): <i>Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie</i> 1904-1957	86
3.1.12	Ignaz Josef Neudörfer (1825-1898): <i>Handbuch der Kriegschirurgie</i> 1864-1872	88
3.1.13	Otto Nordmann (1876-1946): <i>Praktikum der Chirurgie</i> 1915-1952	89
3.1.14	Hermann Tillmanns (1844-1927): <i>Lehrbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie</i> 1888-1911.....	93
3.2	Die Darstellung der Anästhesie in den Lehrbüchern der Chirurgie.....	94

3.2.1	Bewertung der Anästhesie aus chirurgischer Sicht und Praxisanleitung zur Narkose	94
3.2.1.1	Wohltat oder Unheil? - Bewertung der Narkose aus chirurgischer Sicht	96
3.2.1.2	Praxisanleitung zur Narkose	104
3.2.2	Zwischen den Zeilen gelesen - Unbeabsichtigte Inhalte	110
3.2.3	Grundlage und Aktualität der Lehrinhalte	116
3.2.3.1	Unzureichende anästhesiologische Forschung und Praxis? - Grundlage der Empfehlungen zur Narkose	116
3.2.3.2	Waren die Empfehlungen auf aktuellem Stand? - Aktualität verwendeter Methoden und Apparate	122
3.2.3.2.1	Aktualität empfohlener Methoden - Prüfung anhand der Prämedikation	122
3.2.3.2.2	Aktualität der verwendeten Apparate.....	129
3.2.4	Zur Person des Narkotiseurs	135
3.2.4.1	Wer narkotisierte?	135
3.2.4.2	Der Tod in der Narkose ist die Schuld des Arztes - Anforderungen an den Narkotiseur	140
3.2.4.3	Der Operateur hüte sich den Narkotiseur zu hetzen - Zur Zusammenarbeit zwischen Narkotiseur und Operateur	144
3.2.5	Entwicklungen im Laufe der Auflagen	147
3.2.5.1	Wir haben keine Ahnung - Unsicherheit mit der neuen Aufgabe des Narkotisierens.....	147
3.2.5.2	Die Unruhe weicht - Zunehmende Erfahrung mit der Narkose	152
3.2.5.3	Beginnendes Sicherheitsdenken und Individualisierung der Anästhesie - Narkose im Sinne des Patienten?	156
3.3	Der Patient soll im Mittelpunkt stehen - Ein kurzer Einblick in erste deutschsprachige Lehrbücher der Anästhesie.....	165
4	Diskussion und Ausblick.....	173
5	Zusammenfassung	185
6	Summary	187
7	Literaturverzeichnis	189

8	Anhang	203
8.1	Zeittafel des ersten Jahrhunderts der modernen Anästhesie	203
8.2	Weitere deutschsprachige Lehrbücher im ersten Jahrhundert der modernen Narkose.....	205
8.2.1	Lehrbücher der Chirurgie	205
8.2.2	Lehrbücher der Anästhesie.....	206
8.3	Abbildungsverzeichnis	207
8.4	Danksagung	210
8.5	Lebenslauf.....	211
8.6	Eidesstattliche Erklärung.....	212

1 Einleitung

Größere operative Eingriffe ohne Narkose vorzunehmen ist heutzutage unvorstellbar. Vor dem Jahr 1846 war dies jedoch die einzige Möglichkeit. Es wurden daher nur unumgängliche Operationen durchgeführt, ohne die der Patient innerhalb kurzer Zeit höchstwahrscheinlich verstorben wäre. Welche Qualen der Kranke dabei erlitt, versuchte der Edinburger Chemieprofessor George Wilson (1818-1859), dem man 1842 den Fuß amputiert hatte, um ihn vor einer tödlichen Sepsis zu bewahren, in Worte zu fassen:

„Von der Agonie, die es hervorrief, will ich nicht reden. Ein Leiden, wie es über mich kam, kann nicht in Worten ausgedrückt werden. Die einzelnen Qualen sind jetzt vergessen, aber der schwarze Sturmwind des Empfindens, der Schrecken größter Dunkelheit, das Gefühl der Verlassenheit von Gott und den Menschen an der Grenze zu höchster Verzweiflung, das meinen Verstand durchströmte und mein Herz überwältigte, ich kann es niemals vergessen, wenn ich es auch noch so gern möchte.“¹

Diese Schrecken versuchte man vor Erfindung der Narkose vergeblich mit Alkohol oder pflanzlichen Drogen zu lindern. Die Entdeckung der Äthernarkose war schließlich ein Segen. Erstmals öffentlich erfolgreich durchgeführt wurde sie am 16. Oktober 1846 von dem Zahnarzt Thomas Green Morton (1819-1868) am Massachusetts General Hospital in Boston.

In den folgenden Jahrzehnten wurden außer dem Äther zahlreiche weitere Narkotika entwickelt und auf verschiedene Arten angewendet, um den Operationsschmerz zu betäuben. Es blieb in dieser Zeit jedoch in der Hand der Operateure die Narkose auszuführen. Die Schmerzbekämpfung, ihre weitere Erforschung und Lehre war also zunächst eine chirurgische Disziplin. Dementsprechend fand sich alles Wissenswerte über die Anästhesie in chirurgischen Journalen und in Lehrbüchern der operativen Medizin. Speziell mit der Narkose betraute Ärzte gab es in Deutschland erst ab den 1950er Jahren.

¹ Zit. nach Ridder (1993) 77 f

Die Operateure verfassten ab 1846 Vorträge, Zeitschriftenartikel und Buchkapitel zu einem Thema, das für sie vollkommen unbekannt war. Auf welche Art die Chirurgen sich diesem damals noch wenig erforschten Bereich annäherten, ist Thema der vorliegenden Arbeit.

1.1 Stand der Forschung und Fragestellung

Dissertationen zur Darstellung der modernen Anästhesie in ihrem ersten Jahrhundert gibt es bereits, jedoch bisher nur ausgehend von medizinischen Zeitschriften und wissenschaftlichen Publikationen.

Ronald Gerste (geb. 1957), Augenarzt und Medizinhistoriker, hatte beispielsweise im Jahr 1985 die Entwicklung des Faches auf dem Hintergrund medizinischer Fachzeitschriften nachgezeichnet² und Wolfgang Scharff hatte 1989 mit dem Thema *Anästhesie und Wiederbelebung im Spiegelbild wissenschaftlicher Publikationen* promoviert.³ Beide betrachteten den Zeitraum vor 1900. Ergänzend untersuchte Ursula Engesser 2005 die Etablierung der Anästhesie im Spiegel der medizinischen Zeitschriftenliteratur ab 1900.⁴ Karl Heimbach hatte 1983 die Anästhesie in ihrer Darstellung in der Zeitschrift *Schmerz, Narkose, Anästhesie*, die ab 1928 erschienen war, betrachtet.⁵ Von Ulrich Süß liegt die Arbeit *Die Anaesthesiologie in ihrer Darstellung der Zeitschrift ‚Der Anaesthesist‘* vor.⁶ Er schloss den Zeitraum von 1951 bis 1957 ein.

Die vorliegende Arbeit ist der Versuch einer Darstellung der Anästhesie in einer Auswahl chirurgischer Lehrbücher in Deutschland. Diese wurden systematisch untersucht. Konkrete Fragestellungen wurden daher zunächst nicht bearbeitet. Ziel der Arbeit ist es, zum Verständnis der Entwicklung der Anästhesie im deutschsprachigen Raum beizutragen. Als maßgebliche Referenz diente das Werk *Die Entwicklung des Narkosewesens in Deutschland von 1890-1930*, im Jahr 2012 herausgegeben von den am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE) arbeitenden Anästhesisten

² Gerste (1985)

³ Scharff (1989)

⁴ Engesser (2005)

⁵ Heimbach (1983)

⁶ Süß (1986)

Michael Goerig und Jochen Schulte am Esch. Außerdem repräsentiert seit 2014 die Monographie *The Wondrous Story of Anesthesia* der amerikanischen Anästhesisten Edmond Eger, Laurence Saidman und Rod Westhorpe den aktuellen Forschungsstand der internationalen Anästhesiegeschichte. Das umfassende und reich bebilderte Werk enthält auch zahlreiche Hinweise auf die Entwicklung der Anästhesie zur eigenständigen Fachrichtung in Deutschland.

Die Darstellung der Anästhesie in den Lehrbüchern wurde in der vorliegenden Arbeit unter verschiedenen Gesichtspunkten analysiert. Einerseits wurde der fachliche Aspekt beurteilt, das heißt, inwieweit war das Kapitel beispielsweise eine praktische Anleitung zur Narkose, auf welcher Grundlage basierte sie und wie aktuell war sie. Andererseits war Gegenstand der Untersuchung, wie der Autor die Narkose subjektiv einschätzte. Dabei wurde im Text auf die Ausdrucksweise geachtet und Passagen untersucht, die über die fachliche Präsentation hinausgingen. Die Frage war außerdem, ob sich in den Kapiteln das Interesse und das eigene Engagement des Autors für die Anästhesie widerspiegeln. Einen weiteren Aspekt der Analyse bildeten die Informationen, die die Autoren unbewusst gaben, wie Hinweise zur üblichen Narkosepraxis, zur Person des Narkotiseurs und zur Zusammenarbeit mit dem Operateur.

Der Vergleich der aufeinanderfolgenden Auflagen zeigte die Entwicklung der Darstellung der Anästhesie im Laufe der Jahre. Von Interesse war hierbei, inwiefern der Verfasser mit der Zeit ging und neue anästhesiologische Erkenntnisse in das Narkosekapitel aufnahm oder ob er diese dem Leser vorenthielt. Weiterhin wurde die Anpassung der Narkosepraxis an den Fortschritt des Faches geprüft.

1.2 Methoden

Vorhaben dieser Arbeit war es, gängige und weit verbreitete chirurgische Lehrbücher zwischen 1846 und den 1950er Jahren einzusehen und wenn darin die Anästhesie berücksichtigt wurde, deren Darstellung zu betrachten. Der genannte zeitliche Rahmen wurde gewählt, da das Jahr 1846 als Beginn der modernen Narkose gilt und sich in den 1950er Jahren die Anästhesie zu

einem eigenständigen Fach entwickelte und ab dann vermehrt fachspezifische Lehrbücher erschienen.

Zunächst sollte ein Überblick über alle damals gebräuchlichen Lehrbücher im Fach Chirurgie gewonnen werden. Grundlage der Recherche war hierbei einerseits das *Historische Chirurgenlexikon* des Frankfurter Chirurgen und Medizinhistoriker Michael Sachs (geb. 1960), in dem einige der renommiertesten Chirurgen dieser Zeit und ihre Veröffentlichungen vorgestellt wurden; andererseits die Auflistung August Hirschs (1817-1894)⁷ im *Biographischen Lexikon hervorragender Ärzte* weiterer großer Chirurgen. Mit Hilfe dieser zwei Nachschlagewerke war es außerdem möglich die Biographien der meistzitierten Verfasser nachzuzeichnen. Zur Vervollständigung der Biographien wurde unter anderem auf die Monographie *Meister der Chirurgie* des Freiburger Chirurgen Hans Killian (1892-1981)⁸ und die *Neue Deutsche Biographie*, einem Online-Projekt der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, zurückgegriffen.

In die Untersuchung miteinbezogen wurden vor allem Lehrbücher, die in mehreren Auflagen erschienen waren, da hier erstens von einer großen Leserschaft ausgegangen werden konnte und sie zweitens einen Blick auf die Entwicklung der Darstellung zuließen. Nahezu alle Monographien enthielten ein Kapitel über die Schmerzbetäubung. Ursprünglich war die Untersuchung der Lehrwerke aller operativen Fächer geplant, also auch der Hals-, Nasen- und Ohren-Chirurgie, der gynäkologischen und Kinderchirurgie usw. Aus Gründen des Umfangs der Arbeit musste aber davon abgewichen werden und es wurden nur Lehrbücher der Chirurgie analysiert. Dies ermöglichte außerdem einen besseren Vergleich der Ergebnisse, da die Narkoseumstände und das Format ähnlich waren. Aus denselben Gründen wurden auch Enzyklopädie-Einträge zur Narkose ausgeschlossen.

Die Lehrbücher wurden, neben denen aus Privatbesitz, aus dem Bestand der Bibliothek der Ärztekammer Hamburg, aus dem der ärztlichen Zentralbibliothek des UKE und als bundesweite Fernleihen zur Einsicht

⁷ Hirsch war Hygieniker und Medizinhistoriker. Zur Biographie Hirschs s. Lauer (1972)

⁸ Einer Killians wissenschaftlicher Schwerpunkte war die Narkose. Zu seiner Biographie und seiner Bedeutung auf dem Gebiet der Anästhesie s. Wiemers (1982) und Brandt et al. (2017)

bestellt. Ein beachtlicher Teil wird in der Internet-Bibliothek www.archive.org zur Verfügung gestellt.

Die Analyse muss als exemplarisch betrachtet werden. In die Untersuchung aufgenommen wurde alleinig eine Auswahl im Rahmen der Thematik sinnvoll erscheinender Monographien. Eine Übersichtstabelle anderer, nicht herangezogener Lehrbücher findet sich am Ende der Arbeit.

Der Dissertation wurde ein historischer Abriss der ersten 100 Jahre der Anästhesie vorangestellt, um einen Überblick zur Entwicklung des Faches zu geben. Eine Zeittafel im Anhang fasst die wichtigsten Ereignisse nochmals zusammen.

Der erste Teil der eigenen Untersuchungen enthält die Biographien der Autoren der Lehrbücher und zeigt deren fotografische Portraits, soweit diese verfügbar waren. Berücksichtigt wurden hier nicht die Herausgeber, sondern ausschließlich die Autoren des Kapitels über die Narkose. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde generell bei Mehrfachnennung von Personen von der wiederholten Anführung der Lebensdaten und weiterführender Informationen abgesehen, wenn sie nicht zur Unterscheidung bei gleichem Namen notwendig war.

Es folgt die Analyse der Darstellung der Anästhesie inklusive ihrer Entwicklung bis in die 1950er Jahre. Zuletzt wurden auch einzelne, erste deutschsprachige Anästhesie-Lehrbücher in den Betrachtungen berücksichtigt und ein Vergleich gewagt. In dieser Arbeit nicht behandelte, weitere anästhesiologische Lehrbücher sind im Anhang aufgelistet.

Das Wort *Narkose* wird in dieser Arbeit von Anfang an gleichgesetzt mit *Anästhesie* und *Schmerzbetäubung*. Mit dem Begriff *Narkose* ist eine Allgemeinbetäubung gemeint, was heutzutage am ehesten der Vollnarkose entspricht.

2 Die ersten 100 Jahre der modernen Anästhesie - ein historischer Abriss

2.1 Von Äther und Lachgas - Der Beginn der modernen Anästhesie

Am 16. Oktober 1846 gelang es dem Zahnarzt Thomas Morton in Boston, Massachusetts zum ersten Mal einen Patienten mit Äther öffentlich zu narkotisieren. Morton hatte den Äther aus einem Glaskolben inhalieren lassen, in dem sich ein mit dem Narkotikum getränkter Schwamm befand. Dieser Tag wurde als *Ether-Day*⁹ bekannt und beschrieb den Beginn der modernen Anästhesie. Den Begriff *Anästhesie* hatte Oliver Wendell Holmes (1809-1894), Professor der Anatomie und Physiologie in Boston, noch im gleichen Jahr vorgeschlagen.¹⁰

Dem *Ether-Day* gingen viele Entwicklungen voraus und das geschichtsträchtige Ereignis war nur ein Versuch von vielen, den Schmerz eines operativen Eingriffs zu bekämpfen. So hatte bereits am 30. März 1842 Crawford Williamson Long (1815-1878), Arzt in Georgia, USA, eine Operation in Äthernarkose durchgeführt, aber erst 1848 davon berichtet, als Morton schon an seiner Stelle in die Geschichte eingegangen war.

Die anästhesierende Wirkung des Äthers hatte auch der schweizer Arzt und Alchemist Paracelsus (1493-1541) schon gut 400 Jahre zuvor beobachtet.¹¹ Er bezeichnete den Schwefeläther, wegen des Geruchs *süßes Vitriol* genannt, als Narkotikum. Seinen unschätzbaren Wert für die Menschheit hatte er jedoch nicht erkannt.¹²

In den Monaten nach Mortons Veröffentlichung verbreitete sich die Äthernarkose schnell über Amerika und Europa und es wurden mehr und mehr Operationen mit dem segensreichen Anästhetikum durchgeführt. Die

⁹ S. hierzu auch Goerig, Wulf (2013)

¹⁰ Miller (1928)

¹¹ Paracelsus hatte im Jahr 1540 beobachtet, dass Hühner, die mit Äther versetztes Futter fraßen, einschliefen und nach kurzer Zeit wieder aufwachten.

¹² Zu den Anfängen der Anästhesie s. auch Petermann (1997)

erste Äthernarkose in Deutschland führte im Januar 1847 der Erlanger Chirurg Johann Heyfelder (1798-1869) aus.¹³

Neben dem Äther spielte auch das Lachgas eine wichtige Rolle bei den zahlreichen Versuchen schmerzfrei zu operieren.¹⁴ Als erster stellte es 1775 der englische Theologe Joseph Priestley (1733-1804) her, dem es ein Jahr zuvor gelungen war den Sauerstoff zu isolieren. Seine Forschungen bildeten laut dem amerikanischen Medizinhistoriker Thomas Keys (1908-1995)¹⁵ die Voraussetzung für die Entwicklung der modernen Anästhesie.¹⁶ Das Lachgas war zwar nicht das erste Inhalationsanästhetikum, mit dem eine Narkose in der Öffentlichkeit glückte, aber es spielte dennoch eine wichtige Rolle bei der Entdeckung der Narkose, weil das vermeintlich Unmögliche plötzlich möglich schien: das schmerzlose Operieren. Die Bedeutung des Sauerstoffes für die moderne Anästhesie muss nicht betont werden.

Die analgetische Wirkung des Lachgases entdeckte und beschrieb der englische Chemiker Humphry Davy (1778-1829) im Jahr 1799.¹⁷ Er verfolgte diese Entdeckung aber nicht weiter. Stattdessen wurde es für sogenannte Lachgas-Partys verwendet, an denen man sich damit zum reinen Vergnügen in einen Rausch versetzte. Auf einer dieser Feste beobachtete auch der Zahnarzt Horace Wells (1815-1848) durch Zufall die schmerzstillende Wirkung des Lachgases. Er sah, wie sich jemand verletzte, jedoch durch den Lachgasrausch scheinbar keine Schmerzen empfand. Wells wandte es anschließend erfolgreich bei seinen Patienten an. Als er jedoch eine dieser schmerzfreien Operationen am 25. Januar 1845 vor Publikum vorführen wollte, missglückte ihm die Betäubung und er wurde verspottet. Anderenfalls hätte vermutlich dieser Tag den Beginn der modernen Anästhesie markiert. Dies bezeichnete aber nicht das Ende des Lachgasgebrauches zur

¹³ Zur Person Heyfelders s. Hintzenstern (1989)

¹⁴ Zur Geschichte des Lachgases s. Goerig *History of nitrous oxide - with special reference to its early use in Germany* (2001)

¹⁵ Keys ist Autor einer der ältesten anästhesiegeschichtlichen Monographien. Das Werk war zunächst in englischer Sprache, später auf Deutsch erschienen und gilt bis heute als Standardlehrbuch auf dem Gebiet. Keys et al. (1945)

¹⁶ Keys et al. (1945) 14

¹⁷ Zur Biographie Davys s. Prandtl (1948)

Schmerzbekämpfung. Es wurde circa 20 Jahre später zunächst vor allem bei zahnärztlichen Eingriffen wieder verwendet.¹⁸

2.2 Das Aufkommen des vermeintlich gefahrlosen Chloroforms und wieder zurück zum sicheren Äther

Schließlich bestimmte noch ein drittes Narkotikum maßgeblich den historischen Verlauf der Anästhesie: das Chloroform. In den Jahren 1831 und 1832 wurde es unabhängig voneinander von dem Apotheker Eugène Soubeyran (1797-1858) in Frankreich, dem Chemieprofessor Justus von Liebig (1803-1873) in Gießen und dem Chemiker und Mediziner Samuel Guthrie (1782-1848) in den USA synthetisiert. Der schottische Gynäkologe James Young Simpson (1811-1870) war 1847 der erste, der es in der Praxis erprobte. Im Vergleich zum Äther, der einen unangenehmen Geruch hatte und eine starke Salivation hervorrief, roch das Chloroform angenehm süßlich. Der Patient schlief damit schnell und ruhig ein und dem Narkotiseur blieb der Kampf mit dem exzitierten Kranken, den die Äthernarkose häufig mit sich brachte, erspart.

Im Jahr 1853 ließ sich Königin Victoria zur Geburt ihres achten Kindes mit Chloroform narkotisieren. Der ausführende Arzt war John Snow (1813-1858), der in der Geschichte der Narkose als der erste Berufsanästhesist gilt. Er führte die Chloroformnarkose komplikationslos durch und wiederholte sie ebenso problemlos zwei Jahre später bei der Geburt des neunten Kindes der Königin. Durch die geburtshilflichen Narkosen bei der prominenten Patientin wurde die Zurückhaltung gegenüber dem Chloroform und nicht zuletzt der Schmerzbekämpfung unter der Geburt aufgehoben.¹⁹ Das Narkotikum erfreute sich nach und nach großer Beliebtheit und es verwundert daher nicht, dass es bald den Äther in den Operationssälen ersetzte.

Chloroform hatte jedoch eine deutlich geringere therapeutische Breite, sodass es leichter überdosiert wurde, was nicht selten zum Todesfall unter Narkose führte.²⁰ Man versuchte die Überdosierung zu vermeiden, indem man zum

¹⁸ Goerig, Schulte am Esch (2012) 301 ff

¹⁹ Goerig (2017) 17

²⁰ S. hierzu auch Pasch, Mörgeli (1997)

Beispiel verschiedene Narkotika mischte. Üblich war eine Kombination aus Alkohol, Äther und Chloroform, nach ihrem Erfinder, dem Wiener Chirurgen Theodor Billroth (1829-1894), auch *Billroth-Mischung* genannt.²¹ Außerdem wurden Tropfvorrichtungen für Narkosemittel entwickelt, die dafür sorgten, dass der Patient neben dem Narkotikum ausreichend Raumluft und damit Sauerstoff einatmete.

In den 1890er Jahren wurden erstmals umfassende Narkosestatistiken veröffentlicht, in denen die Chloroformnarkose eine vielfach höhere Sterblichkeit aufwies. So kehrte schließlich der Äther in die Operationssäle zurück, diesmal in Form von vorsichtigem Auftropfen des flüssigen Narkotikums auf eine Maske. Die Maske, die Curt Schimmelbusch (1860-1895) im Jahr 1890 vorstellte, sollte die bekannteste werden.

Vom Chloroform wurde jedoch noch nicht abgelassen. Viele Chirurgen waren trotz der ungünstigen Statistiken nicht bereit, darauf zu verzichten, erzeugte es doch eine schnelle und tiefe Narkose.²² Auf diese Weise verwendete man Äther und Chloroform bis in das 20. Jahrhundert hinein parallel, begleitet von einer heftigen fachlichen Diskussion um das mutmaßlich bessere Anästhetikum.

Zwischenzeitlich erprobte man auch andere Applikationswege für den Äther. Der russische Chirurg Nikolai Iwanowitsch Pirogow (1810-1881) beschrieb 1847 die rektale Anästhesie mit verdampftem Äther. Diese Methode setzte sich zunächst nicht durch, da sich herausstellte, dass sie zu schweren Schleimhautschäden führte. Erst als der New Yorker Anästhesist James Taylor Gwathmey (1863-1944), um diese zu vermeiden, Öl hinzufügte und den Äther als Einlauf verabreichte, verbreitete sich diese Art der Anästhesie erst innerhalb der USA und anschließend auch in Europa.²³ In Deutschland fand sie vor allem in der Geburtshilfe Anwendung.²⁴

²¹ Billroth schätzte die größere therapeutische Breite der Mischung. Sie erlaubte, dass auch unerfahrenes Personal narkotisierte und kein Assistenzarzt dauerhaft für die Narkose abgestellt werden musste. Duncum (1947) 544

²² Goerig, Schulte am Esch (2012) 20

²³ Keys et al. (1945) 47. Die Technik wurde nach und nach verbessert und bestand zuletzt aus einem Alkohol-Äther-Öl-Chinin-Gemisch, dessen Wirkung durch die intramuskuläre Gabe von Magnesium und Morphin ergänzt wurde.

2.3 Alternativen zur inhalativen Narkose werden entwickelt

2.3.1 Die Lokalanästhesie

Ab 1884 war erstmals eine lokale Betäubung möglich. Carl Koller (1857-1944),²⁵ Assistenzarzt in Wien, entdeckte in diesem Jahr die anästhesierenden Eigenschaften des Kokains.²⁶ Er tropfte die Kokainlösung in das Auge eines Frosches und konnte dort anschließend keinen Kornealreflex auslösen. Nachdem er seine Beobachtungen veröffentlicht hatte,²⁷ wurde er schlagartig bekannt und gilt heute als Begründer der Lokalanästhesie.

Die Betäubung des Auges mit Kokainlösung wurde in kurzer Zeit gängige Methode. Der Berliner Arzt und Schriftsteller Carl-Ludwig Schleich (1859-1922) entwickelte daraus 1892 die sogenannte Infiltrationsanästhesie, also die intrakutane Applikation der Kokainlösung zur Betäubung der Haut. Um die systemischen Nebenwirkungen des Kokains möglichst gering zu halten, wurde es verdünnt, mit Kältespray kombiniert und fand in dieser Form seine Verbreitung. 1902 empfahl der Leipziger Chirurg Heinrich Braun (1862-1934),²⁸ die Kokainlösung mit Epinephrin, einem Vasopressor, zu versetzen. Dieses verlangsamte die Resorption, was eine verringerte Toxizität und eine verlängerte Wirkdauer des Kokains zur Folge hatte. Anfang des 20. Jahrhunderts wurden hochwirksame Lokalanästhetika synthetisiert, die unter anderem kein Suchtpotential aufwiesen.

Auf die Lokalanästhesie folgten regionale Verfahren. William Stewart Halsted (1852-1922), Chirurg in New York, hatte 1884 entdeckt, dass mittels Kokain eine Leitungsblockade sensibler Nerven möglich war.²⁹ Er legte periphere Nerven frei, umspülte sie mit dem Lokalanästhetikum und erzeugte eine Betäubung des entsprechenden Versorgungsgebietes. Eine erste Arbeit zur

²⁴ Conrad (1927)

²⁵ Zur Biographie Kollers s. Amm, Holubar (1997)

²⁶ Isoliert wurde es schon 1860 vom deutschen Chemiker Albert Niemann (1834-1861).

²⁷ Koller (1884)

²⁸ Zur Biographie und Bedeutung Brauns für die Anästhesie s. Kap. 3.1.2.1

²⁹ Halsted (1884) Zur Biographie und Bedeutung Halsteds für die Anästhesie s. Atkinson (1989) 140

perkutane Leitungsanästhesie veröffentlichte im Jahr 1911 der Heidelberger Chirurg Georg Hirschel (1875-1963) für den Plexus brachialis.³⁰

Nahezu zeitgleich zu Halsted stellte der Neurologe James Leonard Corning (1855-1923), der ebenfalls in New York tätig war, sein Konzept der Abschnürung von Extremitäten nach Kokaininjektion vor.³¹ Es verlängerte einerseits die Wirkdauer der lokalen Anästhesie und verringerte andererseits die toxischen Nebenwirkungen, da das Lokalanästhetikum durch die Abschnürung nicht in den Systemkreislauf gelangte. Die heute noch übliche Lokalanästhesie von Fingern und Zehen nach Abschnürung, benannt nach ihrem Erfinder, dem Haller Chirurgen Maximilian Oberst (1849-1925), basierte auf der gleichen Technik und wurde nur wenige Jahre später vorgestellt.³²

Der Berliner Chirurg August Bier (1861-1949)³³ sollte als Begründer der Spinalanästhesie bekannt werden. 1898 testete er das Verfahren im Selbstversuch und veröffentlichte seine Beobachtungen im darauffolgenden Jahr.³⁴ Die anfängliche Begeisterung über diese Art der Schmerzbetäubung wurde von ihren Nebenwirkungen getrübt. Dazu zählten der starke Blutdruckabfall, das zu hohe Aufsteigen der Anästhesie mit Lähmung der Atemmuskulatur und Kreislaufdepression und der sogenannte postpunktionelle Kopfschmerz, der durch Liquorverlust bedingt war und den betroffenen Patienten tagelang zur Bettruhe zwang. Das Verfahren wurde daher lange Zeit kaum angewandt. Erst als Mitte der 1920er Jahre besser steuerbare Lokalanästhetika und dünnere Spinalnadeln auf den Markt kamen, wandte man sich dieser Methode wieder zu.

Bier entwickelte 1908 noch einen weiteren Weg der regionalen Betäubung. Er injizierte ein Lokalanästhetikum in eine periphere Vene und band die Extremität anschließend ab, sodass das Mittel kaum in den Kreislauf übertrat und hauptsächlich vor Ort wirkte. Diese sogenannte intravenöse Anästhesie wird bis heute angewandt.

³⁰ Hirschel (1911) Zur Geschichte der Plexus-brachialis-Blockade s. auch Goerig *Zur Blockade des Plexus brachialis - gestern - heute - morgen* (2000)

³¹ Corning (1885)

³² Pernice (1890)

³³ Zur Biographie Biers s. Goerig, Schulte am Esch (1999)

³⁴ Bier (1899)

Die Epiduralanästhesie wurde erstmals 1921 von dem spanischen Militärarzt Fidel Pagés Miravé (1886-1923) in einem weitgehend unbekanntem spanischen Journal beschrieben. Da er auf Spanisch publizierte, wurde seine Entdeckung zunächst nicht international wahrgenommen. Die weitere Entwicklung der Epiduralanästhesie prägte insbesondere der italienische Chirurg Achille Mario Dogliotti (1897-1966), indem er 1933 die Methode des *Loss of Resistance* entwickelte und beschrieb. Dogliotti veröffentlichte auch in deutschen und englischen Fachzeitschriften, woraufhin diese Art der Durchführung bekannt wurde.³⁵

Auch das Opiat Morphin wurde zur lokalen Betäubung verwendet. Schon 1806 synthetisierte der Apotheker Friedrich Sertürner (1783-1841)³⁶ eine Variante des Roh-Opiums und benannte sie nach Morpheus, dem griechischen Gott der Träume. Zum Einsatz in der Lokalanästhesie kam es jedoch erst ab 1836, indem es zur Schmerzstillung subkutan verabreicht wurde.³⁷

Die Lokal- und Regionalanästhesie war bisher an Stelle der Vollnarkose eingesetzt worden. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts kam schließlich der Gedanke auf, die Allgemeinanästhesie mit der lokalen Betäubung zu kombinieren. Man bemerkte, dass es dadurch zu geringeren Blutdruck- und Herzfrequenzanstiegen während der Operation kam und es auch postoperativ weniger kardiozirkulatorische Probleme gab.³⁸ 1908 injizierte der amerikanische Chirurg George Washington Crile (1864-1943) zum ersten Mal ein lokales Anästhetikum, gefolgt von einem systemischen und beschrieb 1910 sein Konzept der Kombination aus Allgemein- und Lokalanästhesie. Criles Idee war es, die Schmerzempfindung nicht zum zentralen Nervensystem gelangen zu lassen, um vegetative Reaktionen des Körpers, wie eben Blutdruck- und Herzfrequenzanstieg zu vermeiden. Er nannte das

³⁵ Zur Geschichte der Epiduralanästhesie s. auch Waurick (2015)

³⁶ Zu Sertürners Biographie s. Goerig *Friedrich Wilhelm Adam Sertürner - dem Entdecker des Morphins zum 150. Todestag* (1991)

³⁷ Keys et al. (1945) 38

³⁸ Keys et al. (1945) 44

Verfahren *Anoci-Association*.³⁹ Die Vorteile der Kombination von lokaler und Allgemeinanästhesie macht man sich auch heute noch zunutze.

2.3.2 Die intravenöse Anästhesie

Operationen am Kopf wie zum Beispiel im Mund- und Rachenbereich stellten für die Inhalationsnarkose von Beginn an eine Herausforderung dar. Der Narkotiseur musste die Operation in regelmäßigen Abständen unterbrechen, um den Patienten das Narkotikum einatmen zu lassen. Gerade bei solchen Eingriffen waren alternative Wege der Verabreichung der Narkosemittel willkommen.

Der französische Professor für Physiologie und Chirurgie Pierre Cyprien Oré (1828-1889) berichtete 1874 als einer der ersten von der intravenösen Narkose mit Chloralhydrat.⁴⁰ Die Methode setzte sich zu diesem Zeitpunkt noch nicht durch, da er Dosierungen verwendete, die im toxischen Bereich lagen und es in diesem Zusammenhang auch zu Todesfällen kam.⁴¹

Ludwig Burkhardt (1872-1922), in Würzburg tätig, war der erste Chirurg, der intravenös Äther und Chloroform verabreichte. Da er die Narkotika mit Kochsalzlösung verdünnte, waren sie einerseits weniger toxisch und der Patient erhielt andererseits eine Flüssigkeitsinfusion, was vor allem bei septischen oder hypovolämen Zuständen die Stabilität des Kreislaufs während der Narkose verbesserte.⁴² Der Hamburger Chirurg Hermann Kümmell (1852-1937) gestaltete diese umstrittene Anästhesiemethode weiter aus.⁴³

Der anhaltende Erfolg der intravenösen Anästhesie geht laut Thomas Keys aber nicht auf die Verwendung bereits gängiger Narkotika zurück, sondern auf die Entwicklung neuer Mittel, der Barbiturate.⁴⁴ Das erste Barbiturat synthetisierte 1902 der Chemiker und Nobelpreisträger Emil Fischer (1852-1919) aus Berlin. Das sogenannte Barbitol wurde oral verabreicht und

³⁹ Crile (1910)

⁴⁰ Das Chloralhydrat war bereits 1831 von Justus von Liebig entdeckt worden, seine narkotischen Eigenschaften erkannte 1869 Oskar Liebreich (1839-1908).

⁴¹ Oré (1874)

⁴² Goerig (1997) 143

⁴³ Kümmell (1911)

⁴⁴ Keys et al. (1945) 59

fürte zu einem tiefen Schlaf für 24-48 Stunden. Besser steuerbar war das intravenös applizierte Pernocton. Es war ab 1927 verfügbar und weit verbreitet. Allerdings folgte seiner Anwendung eine lange Nachschlafphase und so suchte man nach kürzer wirksamen Mitteln.

1932 berichtete der Pharmakologe Hellmut Weese (1897-1954) in Wuppertal von ersten Anwendungen des Evipans, das besonders kurzwirksam war.⁴⁵ Es wies außerdem eine große therapeutische Breite auf und erfreute sich daher rasch großer Beliebtheit unter den Chirurgen. Mit dem Evipan und ähnlichen Barbitursäurederivaten wurde die intravenöse Narkose gängiges Verfahren. Im Vergleich zur Inhalation schätzten Arzt und Patient das besonders ruhige Einschlafen bei dieser Art der Anästhesie.⁴⁶

Voraussetzung für die intravenöse Anästhesie war der Zugang zur Vene, welche vor Erfindung der Injektionsspritze durch einen Hautschnitt freigelegt, zur Infusion längs inzidiert und nach Injektion mit einer Naht verschlossen wurde. Der Verlust des Gefäßes war häufig die Folge.⁴⁷

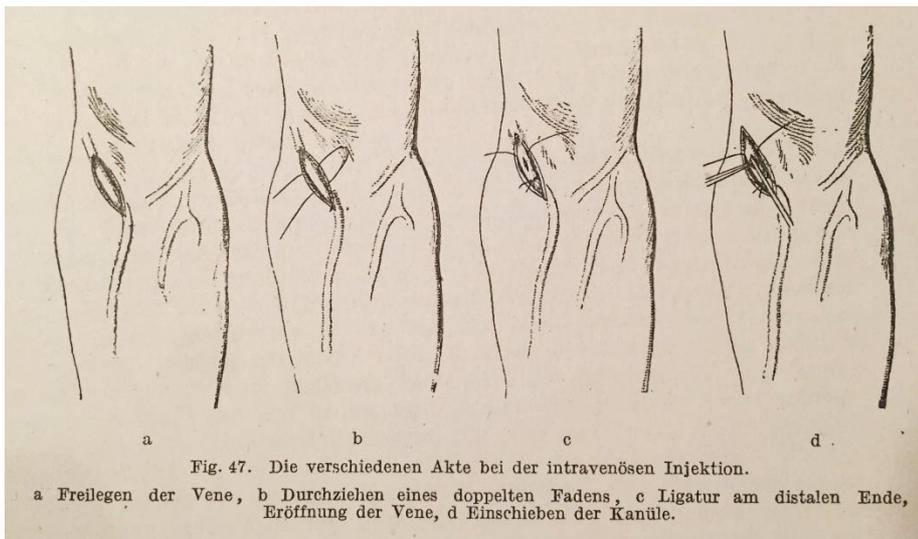


Abb. 1: „Die verschiedenen Akte bei der intravenösen Injektion.“

Der heute selbstverständlichen, perkutanen Infusion ging zum einen die Entwicklung der Hohlneedle, zum anderen die Erfindung der Injektionsspritze voraus. Im Jahr 1861 beschrieb der schottische Chirurg Alexander Wood

⁴⁵ Zur Entdeckung des Evipans und zur Biographie Weeses s. Goerig, Schulte am Esch (1997)

⁴⁶ Goerig (1997) 145

⁴⁷ S. Abb. 1

(1818-1884) eine Kanüle, die subkutane Injektionen ohne Hautschnitt ermöglichte. Die erste industriell hergestellte Spritze entwickelte der französische Orthopäde Charles Gabriel Pravaz (1791-1853). Sie bestand aus einer metallenen Nadel und einem Glaskolben mit Schraubvorrichtung zur schrittweisen Medikamentenapplikation. Hermann Luer (1803-1883) konzipierte ein Spritzenmodell mit einer Stempelstange, das als Vorgänger der heute verwendeten Spritzen angesehen werden kann.⁴⁸

1911 erfand der deutsche Pharmakologe Walther Straub (1874-1944) eine spezielle Infusionspumpe, die die kontinuierliche intravenöse Infusion ermöglichte. Dadurch konnten Narkotika unter kontrollierten Bedingungen verabreicht werden.

2.4 Von der Zungenzange zur Intubation – Über die Sicherung des Atemweges

Der Narkotiseur hatte von jeher keine leichte Aufgabe. War die Narkose zu flach, empfand der Patient Schmerzen und bewegte sich; war sie zu tief, drohten Intoxikationsgefahren mit Depression von Atmung und Kreislauf und Ersticken durch die Verlegung der Atemwege. Je mehr Erfahrung man mit der Narkose sammelte, desto größer wurde das Bewusstsein für Komplikationen. Immer mehr Möglichkeiten kamen auf, zumindest den Atemweg durch mechanische Hilfsmittel zu sichern. Hierdurch war dann auch eine tiefere Narkose möglich.

Bemerkenswerterweise fand man in der Geschichte der Atemwegssicherung die Tracheotomie noch vor der Intubation. Im Jahr 1869 tracheotomierte der Rostocker Chirurg Friedrich Trendelenburg (1844-1924)⁴⁹ erstmals einen Patienten. Er wurde an den oberen Atemwegen operiert und durch den Luftröhrenschnitt sollte eine Aspiration, also das Eindringen von Blut in die Atemwege, vermieden werden. Trendelenburg verwendete eine Kanüle mit einer aufblasbaren Blockermanschette, die sie abdichtete und führte darüber eine Chloroformnarkose durch.⁵⁰

⁴⁸ Die genauen Entwicklungen beschreibt Eulenburg in seiner Monographie *Die hypodermatische Injection der Arzneimittel* Eulenburg (1865)

⁴⁹ Zur Biographie Trendelenburgs s. Schwokowski (1994)

⁵⁰ Keys et al. (1945) 64. S. Abb. 2

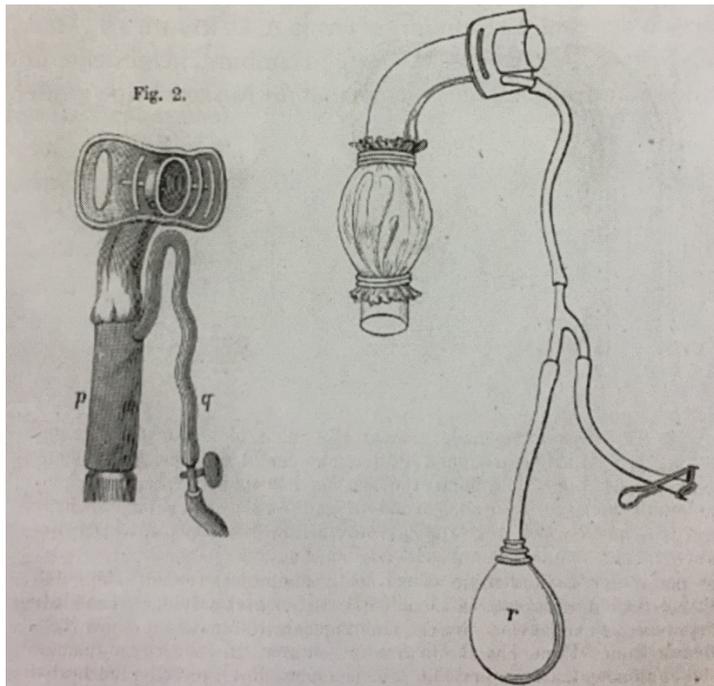


Abb. 2: Trendelenburgs Tracheotomiekanüle

Das war aus heutiger Sicht sehr fortschrittlich, da die Methode einen Aspirationsschutz bildete. Allerdings ist verständlich, dass man nicht für jede noch so kleine Operation einen Luftröhrenschnitt durchführen wollte und so behalf man sich zunächst anders.

1877 empfahl Friedrich von Esmarch (1823-1908), Lehrstuhlinhaber für Chirurgie an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, einen Handgriff, der verhinderte, dass die zurückfallende Zunge den Atemweg verlegte.⁵¹ Alternativ beschrieb er das Herausziehen der Zunge aus dem Mund. Für diesen Zweck waren Zungenzangen gebräuchlich. Außerdem kamen Mundsperrer zum Einsatz, wie beispielsweise der 1743 von dem Chirurgen und Anatom Lorenz Heister (1683-1758) in Helmstedt entwickelte, der zunächst bei bewusstlosen Patienten im Rahmen von Notfällen außerhalb des Operationssaales Verwendung fand.⁵²

⁵¹ Esmarch (1877) 115

⁵² S. Abb. 3

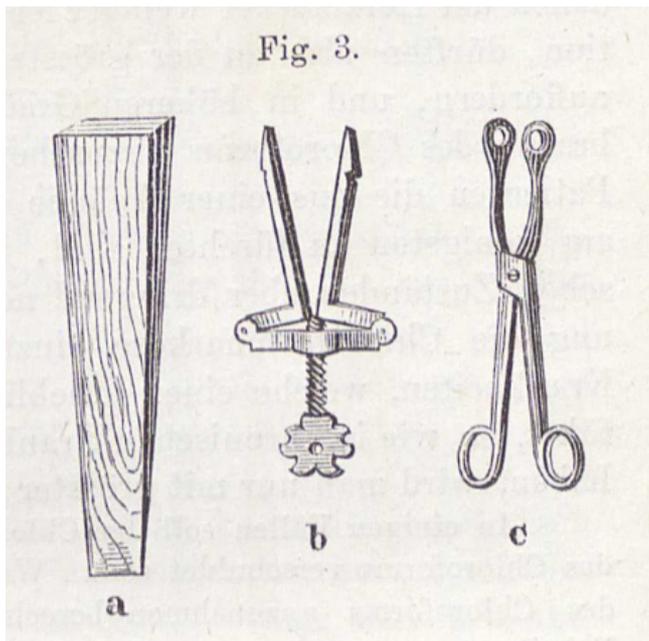


Abb. 3: Holzkeil und Mundsperrerr nach Heister; Zungenzange nach Esmarch (von links nach rechts)

Diese einfachen Methoden waren über lange Zeit gängig und machten keineswegs nur die Anfänge der Atemwegssicherung aus. Der Hildesheimer Chirurg Ernst Becker (1862-1940) stellte noch 1925 einen Kieferhebel vor, der den Unterkiefer und damit den Zungengrund anhob,⁵³ obwohl zu diesem Zeitpunkt bereits fortschrittlichere Techniken praktiziert wurden.

Diese Instrumente führten jedoch häufig zu Verletzungen und wurden schließlich durch erste Rachenkanülen ersetzt, die den Atemweg schienten. Einen ersten Oropharyngealtubus hatte 1908 der Londoner Anästhesist Sir Frederic William Hewitt (1857-1916) beschrieben. Seine Erfindung fand in der Folge weite Verbreitung und regte zur Entwicklung ähnlicher Modelle an, wie zum Beispiel das des amerikanischen Anästhesisten Arthur Ernst Guedel (1883-1956) im Jahr 1933.⁵⁴

⁵³ Becker (1925)

⁵⁴ S. Abb. 4 und vgl. Goerig *Geschichte der Sicherung der Atemwege* (2000)



Abb. 4: Guedel-Tubus (schwarzer Hartgummi; Mitte) und ähnliche Modelle

Die orotracheale Intubation war in England bereits seit dem 18. Jahrhundert bei Wiederbelebnungsmaßnahmen verunfallter Patienten zum Einsatz gekommen. Der Übergang zur Verwendung bei der Bewusstlosigkeit im Rahmen der Narkose hatte jedoch zunächst nicht stattgefunden. 1880 berichtete der schottische Chirurg William Macewen (1848-1924) über erste erfolgreiche Intubationsnarkosen. Er verwendete Metalltuben, die blind, digital oral eingeführt wurden.⁵⁵ Einen ersten Gummi-Tubus stellte 1893 der Wiener HNO-Arzt Victor Eisenmenger (1864-1932) vor.⁵⁶ Mit einer aufblasbaren Manschette und seitlichen Aussparungen für den Luftdurchtritt ähnelte dieser stark den heute üblichen Tuben.

Der Kasseler Chirurg Franz Kuhn (1866-1929)⁵⁷ gilt als Wegbereiter der Intubation. Er empfahl das Verfahren Anfang des 20. Jahrhunderts in zahlreichen Veröffentlichungen. 1911 verfasste er die Monographie *Die*

⁵⁵ Brandt et al. (1983)

⁵⁶ Eisenmenger (1893)

⁵⁷ Zu seiner Biographie s. Niedobitek, Niedobitek (2010) 53-86

perorale Intubation.⁵⁸ Die Intubation unter digitaler Kontrolle war bis Anfang der 1970er Jahre weit verbreitet.⁵⁹

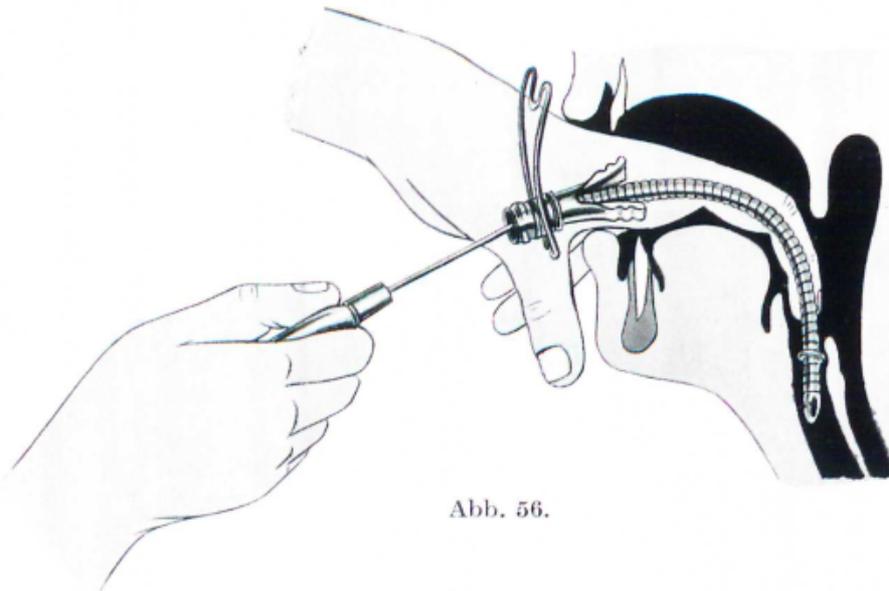


Abb. 5: Digitale Intubation nach Kuhn

Die heute zwingend mit der Intubation verbundene Laryngoskopie geht auf den Berliner HNO-Arzt Alfred Kirstein (1863-1922)⁶⁰ zurück. Er führte im Jahr 1895 die erste direkte Laryngoskopie durch, wobei er sie zunächst als *Autoskopie* bezeichnete. Während seiner Untersuchung war der Patient bei Bewusstsein und saß dem Behandler gegenüber. Kirstein hatte ein Laryngoskop mit geradem Spatel verwendet. Varianten mit gebogenem Blatt wurden zu Beginn der 1940er Jahre bekannt, zum Beispiel das Modell, das 1943 der britische Anästhesist Sir Robert Macintosh (1897-1989)⁶¹ in Oxford beschrieben hatte. Macintosh war seinerzeit der erste Lehrstuhlinhaber für Anästhesie in Europa. Er trug maßgeblich zur Anerkennung der Eigenständigkeit des Faches bei, indem er sich für die anästhesiologische Forschung und Ausbildung einsetzte.⁶²

⁵⁸ Kuhn, Hildebrand (1911)

⁵⁹ S. Abb. 5

⁶⁰ Zur Biographie Kirsteins s. Reinhard, Eberhardt (1995)

⁶¹ Zur Biographie und der Bedeutung Macintoshs für die Anästhesie s. Boulton (1990)

⁶² Vgl. Eger et al. (2014) 60 f

2.5 Narkoseapparate und erste Beatmungsgeräte

2.5.1 Die Apparatnarkose

Thomas Morton hatte für die allererste erfolgreiche öffentliche Äthernarkose einen selbstentwickelten Narkoseapparat verwendet.⁶³ Dieser bestand aus einem Gefäß, das einen Schwamm enthielt, der mit Äther getränkt worden war. Der Patient atmete die Ätherdämpfe über ein Mundstück ein und ein Ventil am Gefäß ermöglichte, dass zusätzlich Raumluft in den Inspirationsstrom gelangte, das Narkotikum hierüber aber nicht entwich.⁶⁴



Abb. 6: Apparat zur Ätherinhalation nach Morton

Die Narkosedurchführung mittels Apparaten wurde jedoch zunächst nicht weiter verfolgt und man praktizierte in den darauffolgenden Jahren vor allem die offene Tropfnarkose. Hierfür wurden vielfältige Narkosemasken verwendet, die, mit Gaze bedeckt, über Mund und Nase des Patienten gehalten wurden. Darauf tropfte der Narkotiseur das Inhalationsnarkotikum, allerdings in unkontrollierten Dosierungen und ein nicht geringer Teil entwich in die Umgebungsluft. Zwei der bekanntesten Masken waren die des Kieler

⁶³ Vgl. Duncum (1947) 553

⁶⁴ S. Abb. 6

Kriegschirurgen Friedrich von Esmarch (1823-1908)⁶⁵ und das Modell des Chirurgen Curt Schimmelbusch (1860-1895)⁶⁶ in Berlin.⁶⁷

Die Grundlage für die Narkosegeräte legte 1867 der österreichische Chirurg Ferdinand Junker (1828-1901) mit seinem Apparat für die Chloroformnarkose.⁶⁸

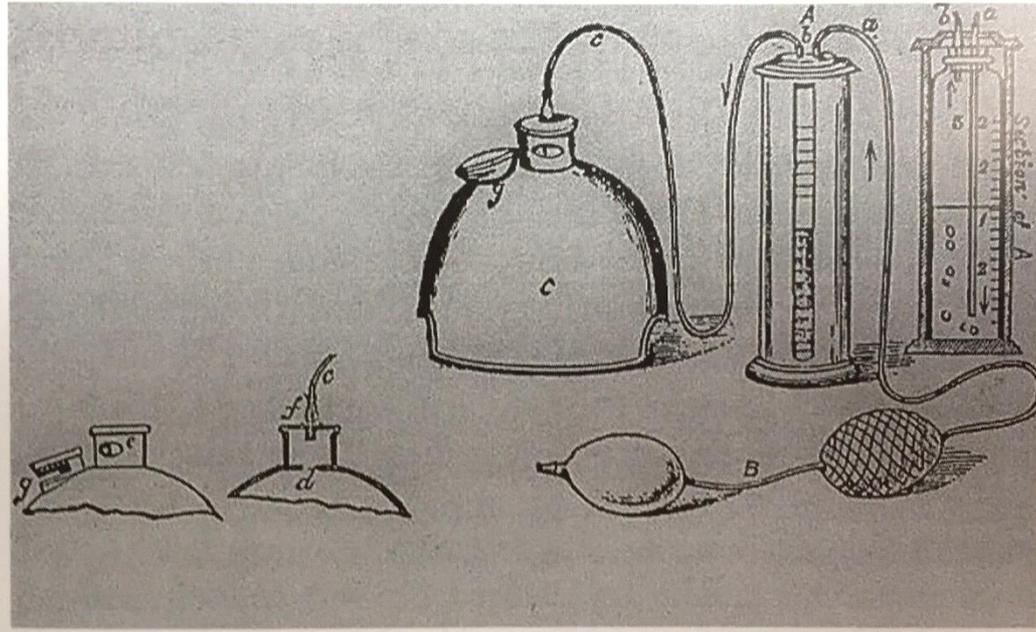


Abb. 7: Junkers Narkoseapparat, wie er in der Originalpublikation vorgestellt wurde

Dieser bestand aus einem Gefäß, in dem sich das flüssige Inhalationsnarkotikum befand und das zur einen Seite mit einer Maske für den Patienten und zur anderen mit einem Gummiballon verbunden war. Der Narkotiseur pumpte mit dem Ballon Luft durch das Narkotikum, meistens Chloroform, wodurch sie sich damit sättigte und vom Patienten über die Maske eingeatmet wurde. Die Gesichtsmaske war mit Ventilen für die Ein- und Ausatmung versehen.⁶⁹

⁶⁵ Zur Biographie Esmarchs s. Kap. 3.1.4

⁶⁶ Zur Biographie Schimmelbuschs s. Niedobitek, Niedobitek (2010) 87-100

⁶⁷ S. hierzu auch Kap. 3.2.3.2.2

⁶⁸ Zur Gesamtentwicklung s. auch Goerig (1997) 123 f

⁶⁹ S. Abb. 7 und Abb. 8



Abb. 8: Junkers Narkoseapparat; Fotografie

Junkers Apparat ermöglichte durch Unterschiede in der Ballongröße eine bessere Kontrolle der verabreichten Narkotikamenge und zudem wurde die Belastung der Umgebungsluft mit Äther- oder Chloroformdämpfen reduziert. Der schweizer Chirurg Otto Kappeler (1841-1909)⁷⁰ modifizierte Junkers Apparat dahingehend, dass er den Luftstrom nicht durch die Flüssigkeit leitete, sondern darüber hinweg. Überdosierungen konnten dadurch noch leichter vermieden werden. Kappelers Apparat verfügte außerdem über eine Skala, die Aufschluss über die verbrauchte Menge an Narkotikum gab. Mittels eines Hakens war die Verankerung der Narkoseapparate im Knopfloch des Narkotiseurs vorgesehen.⁷¹ Lehnte sich dieser jedoch zu weit nach vorne, kippte das Gefäß und dem Patient wurde flüssiges Narkotikum zugeführt.

⁷⁰ Zur Biographie und Bedeutung Kappelers für die Anästhesie s. Goerig, Schulte am Esch (1995)

⁷¹ S. Abb. 9 und Abb. 10

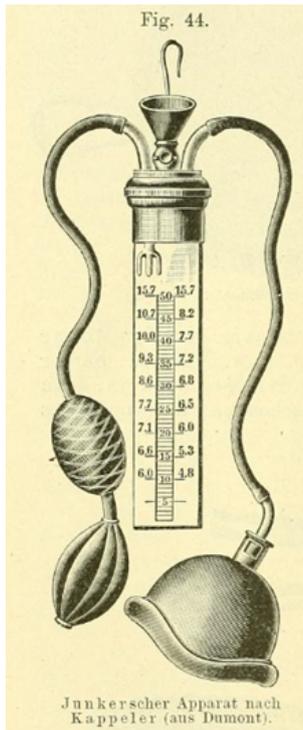


Abb. 9: Apparat nach Kappeler



Abb. 10: Apparat nach Kappeler und Patenturkunde

Heinrich Braun (1862-1934)⁷² war es schließlich zu verdanken, dass man den Narkoseapparat auch für die Mischnarkose aus Chloroform und Äther verwenden konnte. Von der Mischnarkose erhoffte man sich durch eine Dosisreduktion ein Ausbleiben der bekannten Nebenwirkungen. Braun entwickelte eine Methode zur getrennten Verdampfung der beiden Narkotika, welche eine konstante Konzentration der Dämpfe versprach.⁷³

Die genannten Apparate waren sehr handlich und einfach zu bedienen. Von Beginn des 20. Jahrhunderts an bis in die 1940er Jahre waren sie durchaus gängig. Die Apparatnarkose war jedoch komplizierter in der Anwendung als die Tropfnarkose, weswegen erstmals die Frage nach Narkosespezialisten aufkam. Nicht wenige Chirurgen kehrten daher zur Tropfnarkose zurück.⁷⁴

2.5.2 Erste Beatmungsgeräte

Man versuchte ständig die Nebenwirkungen der Narkose so gering wie möglich zu halten. Der Wechsel von der Tropf- zur Apparatnarkose und das Mischen von Inhalationsnarkotika reduzierten die unerwünschten Wirkungen

⁷² Zur Biographie Brauns s. Kap. 3.1.2.1

⁷³ S. Kap. 3.1.2.1. Braun (1901)

⁷⁴ So z.B. der Hamburger Chirurg Carl Lauenstein (1850-1916). Lauenstein (1903)

schon um ein Vielfaches. Um die Jahrhundertwende kam zur Patientensicherheit auch vermehrt die Anwendung von Sauerstoff im Rahmen der Narkose auf. Ventile zur Druckreduktion für Gasflaschen ermöglichten die kontinuierliche Gasentnahme.⁷⁵ Es wurden zunächst reine Sauerstoff-Inhalationsapparate und später auch Apparate für Sauerstoff und Narkotika entwickelt, wie der Apparat des Berliner Chirurgen Heinz Wohlgemuth (1863-1936)⁷⁶ für Sauerstoff und Chloroform; eines der ersten Narkosegeräte, das Anerkennung in der klinischen Praxis fand.⁷⁷ Es bestand aus einem Sauerstoff-Zylinder mit Reduzierventil und Manometer, weiter einem Schlauch mit Gesichtsmaske und einem Chloroformbehälter, aus dem das Narkotikum tropfte. Dieses verdunstete im Sauerstoffstrom und das Gemisch wurde vom Patienten eingeatmet.⁷⁸ 1902 stellten Otto Roth (1863-1944),⁷⁹ Chirurg in Lübeck, und die Firma Dräger eine Modifikation des von Wohlgemuth entwickelten Apparates für die Sauerstoff-Chloroformnarkose vor. Das Narkotikum ließ sich nun über eine patentierte Tropfvorrichtung genau dosieren.⁸⁰

⁷⁵ Goerig, Schulte am Esch (2012) 77

⁷⁶ Goerig (1998)

⁷⁷ Vgl. Goerig (1997) 123 f

⁷⁸ S. auch Strätling, Schmucker (2002) und Strätling, Schmucker (2004)

⁷⁹ Goerig (1998)

⁸⁰ S. Abb. 11 und Abb. 12

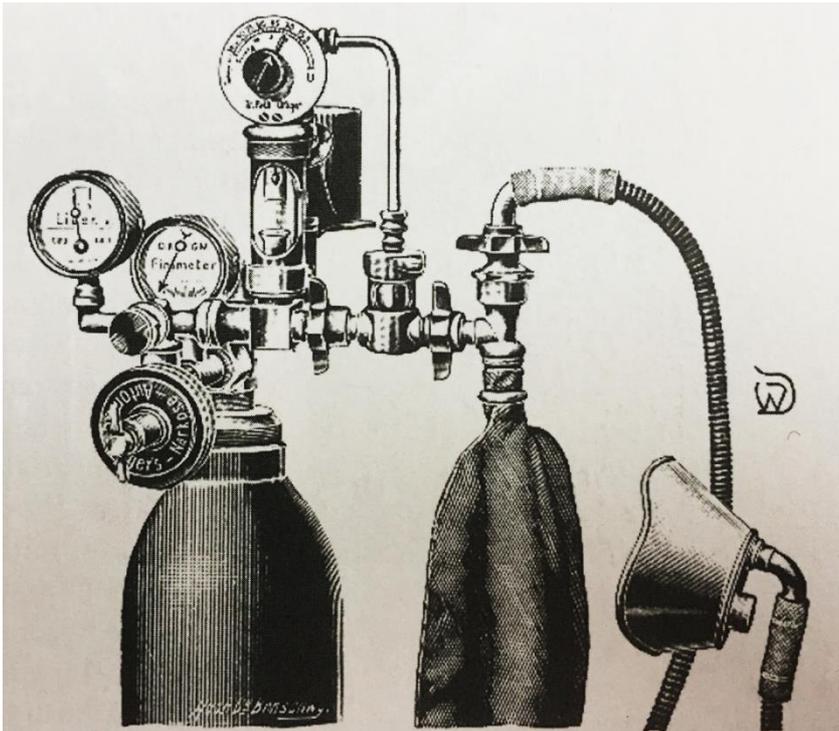
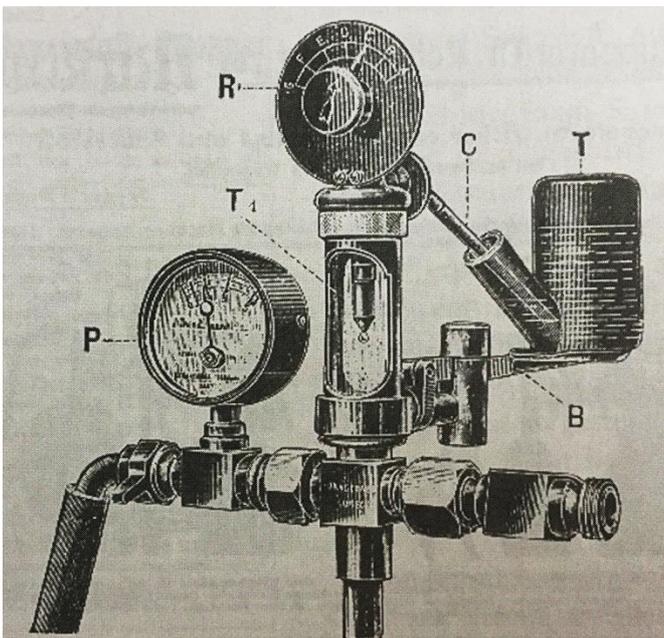


Abb. 11: Roth-Dräger-Narkoseapparat mit patentierter Tropfvorrichtung



T ist das Chloroformglas, welches das Chloroform stets in gleicher Niveauhöhe hält. *B* ist ein federnder Hebel, welcher das Gefäß *T* stützt. *T*₁ ist das Tropfenschauglas, welches gestattet, die Anzahl der Tropfen nachzukontrollieren. 25 Tropfen sind gleich $\frac{1}{2}$ g Chloroform. *R* = Regulirskala.

Abb. 12: Detailaufnahme der Tropfvorrichtung des Roth-Dräger-Apparates

Der Jenaer Gynäkologe Bernhard Krönig (1863-1917) initiierte die Weiterentwicklung zum Mischnarkoseapparat mit Äther, der 1905 der Öffentlichkeit vorgestellt wurde und sich jahrzehntelang weltweit bewährte.⁸¹

Die genannten Apparate erlaubten den Narkotiseuren bei der Inhalationsnarkose ein deutlich exakteres Arbeiten, als es mit der manuellen Tropf-Dosierung möglich gewesen war.

Die heutzutage übliche Überdruckbeatmung setzte man ursprünglich nur ein, um bei lungenchirurgischen Eingriffen einen Pneumothorax zu vermeiden. Der Kollaps der Lungen bei Eröffnung des Brustkorbes war bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts ein ungelöstes Problem gewesen. Die unmittelbar folgende, ausgeprägte Hypoxie machte Operationen an den Thoraxorganen nahezu unmöglich. Eine erste Umgehung der genannten Problematik gelang 1904 dem Berliner Chirurgen Ferdinand Sauerbruch (1875-1951). Er entwickelte eine Unterdruckkammer, in der thoraxchirurgische Operationen ohne Lungenkollaps stattfinden konnten.⁸² Der Patient atmete hierbei spontan.

Das Offenhalten der Lunge war jedoch auch mittels Überdruckbeatmung möglich. Sauerbruch hatte auch diese Methode im Tierversuch erprobt, stand aber vor dem Problem des hohen Aspirationsrisikos, da er ausschließlich Narkosemasken zu Beatmung verwendete. Erst die Kombination aus der Überdruckbeatmung und der durch den bereits erwähnten Chirurgen Kuhn propagierten orotrachealen Intubation sollte Erfolg haben. Die Operateure erkannten, dass der Patient während Operationen am Herzen, der Lunge oder des Ösophagus nicht mehr spontan atmen darf. Vor allem nach Ende des zweiten Weltkrieges wurden die genannten Verfahren ubiquitär angewandt und verhalfen der Thoraxchirurgie zu einem ungeahnten Aufstieg. Jedoch wurde auch hier, ebenso wie bei der Apparalnarkose, die Frage nach Narkosespezialisten laut.

Im Jahr 1910 entwickelten die Leipziger Chirurgen Arthur Läden (1876-1958)⁸³ und Roderich Sievers (1878-1943) einen sogenannten

⁸¹ Kionka (1905)

⁸² S. auch Kap. 3.1.2.2

⁸³ Zur Bedeutung Läden in der Gesamtentwicklung der Anästhesietechnik s. Goerig *Reminiscences about Arthur Läden - an extraordinary pioneer in anesthesia* (1992)

Respirationsapparat mit inspiratorischem Über- und expiratorischem Unterdruck. Er kam nicht nur bei Narkosen zum Einsatz, sondern auch bei Notfällen bei bewusstlosen Patienten oder solchen mit gelähmter Atemmuskulatur. Läden war auch derjenige, dem 1912 die erste erfolgreiche intraoperative Anwendung von Curare zur Muskelrelaxation gelang.⁸⁴ Regelmäßig angewendet wurde die Relaxation erst ab den 1940er Jahren, seitdem ist sie aber zusammen mit der Hypnose und der Analgesie eines der drei Hauptziele der Narkose.

2.6 Die Wiederbelebung im Rahmen der Narkose

Wiederbelebung wurde nicht erst im Zusammenhang mit Zwischenfällen im Rahmen der Narkose versucht. Man bemühte sich auch vorher schon, leblose Personen mit sinnvollen und weniger sinnvollen Maßnahmen zu reanimieren, zum Beispiel nach Ertrinkungsunfällen. Zu den zielführenden Handlungen gehörten die Mund-zu-Mund-Beatmung, die Beatmung über einen Tubus oder durch die Tracheotomie und die Kompression des Thorax oder seltener des offenen Herzens.⁸⁵ Doch auch aus heutiger Sicht völlig unnütze Methoden waren zur Wiederbelebung etabliert, wie das Reiben der Extremitäten, um das Leben dorthin zurück zu holen, das Bespritzen mit kaltem Wasser oder das Reizen der Nasenschleimhäute mittels eines Ammoniak-getränkten Tuches, um die leblose Person durch den ätzenden Geruch wiederzuerwecken.⁸⁶

Diese Versuche wurden seit Beginn der modernen Anästhesie schließlich auch für Atem- und Kreislaufstillstände im Rahmen der Narkose adaptiert.⁸⁷ Gerade unter Chloroform waren diese nicht selten, die Reanimation jedoch meistens erfolglos. Der Anästhesist John Snow stellte 1858 fest, dass die üblichen Maßnahmen, wie kaltes Wasser oder Ammoniak, keinerlei Effekt auf Patienten hatten, die unter einer Überdosis Chloroform litten und dass, wenn überhaupt, nur die sofortige künstliche Beatmung helfen konnte.⁸⁸ Im gleichen

⁸⁴ Zur Geschichte der Muskelrelaxantien s. Mayrhofer (1980)

⁸⁵ Duncum (1947) 580

⁸⁶ Ammoniak wurde zu diesem Zweck teilweise sogar rektal angewendet. Duncum (1947) 566

⁸⁷ Ein Überblick über die Geschichte der Wiederbelebung im Rahmen der Anästhesie gibt Peter Safar. Safar (1998)

⁸⁸ Snow, Richardson (1858) 251, 258

Jahr führte Henry Silvester (1829-1908) in London hierfür eine neue Methode ein. Zur Inspiration wurden die Arme der auf dem Rücken liegenden, leblosen Person über den Kopf nach oben gehoben, um über die Atemhilfsmuskulatur die Expansion des Thorax zu ermöglichen. Anschließend sollten die Arme zurückgeführt und an den Brustkorb angepresst werden, um die Expiration zu erzwingen.⁸⁹

⁸⁹ Silvester (1858). S. Abb. 13 und Abb. 14



Abb. 13: Künstliche Atmung nach Silvester; Inspiration



Abb. 14: Künstliche Atmung nach Silvester; Expiration

Dieses Vorgehen war jahrzehntelang üblich und wurde in zahlreichen Lehrbüchern beschrieben. In späteren Jahren erkannte man zudem die Bedeutung freier Atemwege, was zu erfolgreicheren Anwendungen führte.⁹⁰

⁹⁰ S. Abb. 15 und Abb. 16



Abb. 15: Klinische Anwendung der künstlichen Atmung nach Silvester unter Freihaltung der Atemwege; Inspiration

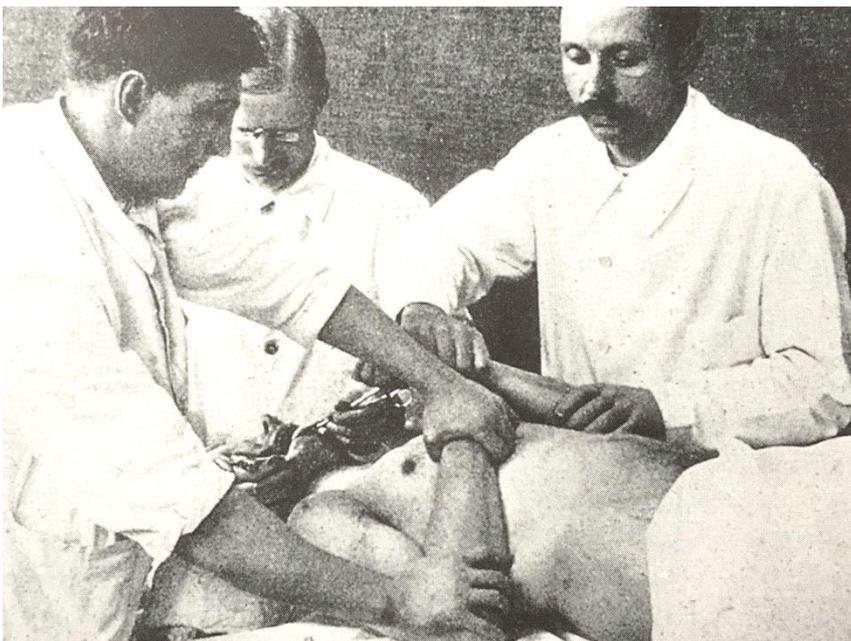


Abb. 16: Klinische Anwendung der künstlichen Atmung nach Silvester unter Freihaltung der Atemwege; Expiration

Bis in die 1960er Jahre war es das gängige Verfahren für die künstliche Atmung, das auch die Rettungsorganisationen lehrten und später sogar gegenüber der Technik der Mund-zu-Mund-Beatmung verteidigten.

Die Ursprünge der geschlossenen Herzdruckmassage gehen auf den Göttinger Chirurgen Franz Koenig (1832-1910) zurück.⁹¹ Er erweiterte die bisherigen Maßnahmen zur künstlichen Atmung 1883 um die Kompression des Herzens am ungeöffneten Brustkorb. Einige Jahre später fanden sich erste Veröffentlichungen anderer Autoren zur manuellen Kompression des Herzens nach Eröffnung des Thorax. Es handelte sich jedoch um frustrane Versuche, der Tod des Patienten hatte in keinem Fall verhindert werden können.

Die erste erfolgreiche Herzdruckmassage gelang 1892 Friedrich Maas (1859-1941), als er ein Kind nach überdosierter Chloroformgabe wiederbelebte.⁹² Maas war Assistenzarzt bei Koenig in Göttingen. Er hatte die Technik dahingehend modifiziert, dass er mit einer Frequenz von 120 Kompressionen pro Minute arbeitete und den erzeugten Puls an der Arteria carotis kontrollierte.

Die bereits erwähnte Brücke zwischen lebensbedrohlichen Zuständen aus anderer Ursache und Notfällen im Rahmen der Narkose musste erst geschlagen werden. Der im Zusammenhang mit dem Oropharyngealtubus bereits vorgestellte Hewitt, lenkte 1893 die Aufmerksamkeit auf die intravenöse Gabe von Kochsalzlösungen beim Kreislaufstillstand durch Narkosemittel. Man hatte sie zuvor nur im Schock anderer Genese verwendet.⁹³ Der Physiologe Edward Schäfer (1850-1935), ebenfalls aus London, schlug 1898 vor Nebennierenextrakt zur Reanimation intravenös zu geben. Er hatte im Tierversuch beobachtet, dass dieses die Herzfrequenz erhöhte, die Gefäße verengte, den Herzschlag kräftigte und sich damit zur medikamentösen Wiederbelebung eignete. Die Einführung der Katecholamine, wie dem Ephedrin, in die moderne Anästhesie fand jedoch erst Ende der 1920er Jahre statt.

Neben der medikamentösen Wiederbelebung führten 1899 die schweizer Physiologen Jean-Louis Prévost (1838-1927) und Frederic Batelli (1867-1941)

⁹¹ Vgl. Böhrer (1998)

⁹² Cousin (2005) 352

⁹³ Duncum (1947) 579

im Tierversuch die erste Defibrillation durch.⁹⁴ Diese elektrische Form der Reanimation wurde erst viele Jahre später in die klinische Praxis übernommen. Hier war der amerikanische Herzchirurg Claude Beck (1894-1971) ausschlaggebend, indem er 1947 erstmals einen Patienten erfolgreich defibrillierte.

2.7 Die Anästhesie etabliert sich

Wie bereits erwähnt, kamen bei immer umfangreicher werdenden Operationen bei Patienten aller Altersklassen Forderungen nach apparativen Hilfsmitteln und nach Narkosespezialisten auf. Schleich, eben der Entwickler der Infiltrationsanästhesie, war Ende des 19. Jahrhunderts einer der ersten in Deutschland, der zumindest die Aufnahme des Faches *Narkose* in den Unterricht der Medizinstudenten forderte.⁹⁵ Im Laufe der Entwicklung der Anästhesie mit zahlreichen Neuerungen wurde es für die Operateure zunehmend schwieriger, das für den Patienten beste Verfahren nach aktuellem Stand der Forschung auszuwählen und richtig anzuwenden. Zuständig für die Durchführung der Narkose waren meistens nicht-ärztliche Mitarbeiter. Und wenn doch ein Arzt diese Aufgabe übernahm, war es meistens der unerfahrenste Assistent, da er bei der Operation selbst oft nur von geringem Nutzen war. Trotz häufiger Narkosekomplikationen, beispielsweise durch Überdosierung des Narkotikums mit teilweise fatalen Zwischenfällen, wurden Schleichs Forderungen nicht weiter beachtet. Es war von Seiten der Operateure nicht erwünscht Narkosespezialisten auszubilden. Die sogenannte Hilfswissenschaft Anästhesie sollte zumindest im deutschen Sprachgebiet unter dem Dach der Chirurgie bleiben.⁹⁶

Im angloamerikanischen Sprachraum verlief diese Entwicklung gänzlich anders. In Großbritannien gründete sich bereits 1893 und in den USA 1905 eine Fachgesellschaft für Anästhesie. Infolgedessen wurden auch in Deutschland vermehrt Forderungen nach einer Spezialisierung gestellt. 1922

⁹⁴ Sie stellten die Diagnose des Kammerflimmerns am offenen Herzen. Das EKG wurde erst 1903 von Willem Einthoven (1860-1927) erfunden.

⁹⁵ Schleichs Forderungen wurden jedoch weitgehend ignoriert. S. Goerig, Schulte am Esch (1993)

⁹⁶ Ridder (1993) 128

stellte der Hamburger Arzt Ernst von der Porten (1884-1940) den Anspruch einer Spezialdisziplin.⁹⁷ Seinem Wunsch wurde zu diesem Zeitpunkt jedoch noch nicht nachgekommen. Es gab immer noch Gegenstimmen bekannter Chirurgen. „Narkosespezialisten, wie in Amerika, haben wir glücklicherweise noch nicht und werden hoffentlich nicht damit beschert werden“,⁹⁸ schrieb 1926 Friedrich Pels Leusden (1866-1944), Lehrstuhlinhaber der Chirurgie an der Königlichen Universität zu Greifswald, in einem der bekanntesten chirurgischen Lehrbücher.⁹⁹

Trotz aller Widerworte gelang wenig später mit der Gründung zweier anästhesiologischer Journale ein erster Schritt in Richtung Eigenständigkeit des Faches. Im Jahr 1928 wurde die Zeitschrift *Der Schmerz* gegründet. An der Herausgabe beteiligt waren der Würzburger Gynäkologe Carl Joseph Gauß (1875-1957), der Königsberger Pharmakologe Herrmann Wieland (1885-1929) und der bereits genannte von der Porten, die die Schriftleitung übernahmen.¹⁰⁰ Als Befürworter des Narkosespezialismus prangerten sie in der ersten Ausgabe die Gegebenheiten in Deutschland an. Von der Porten gilt als der erste hauptberufliche Anästhesist in Deutschland. Mit dem Journal erhoffte er sich einen weiteren Schritt in Richtung Professionalisierung.¹⁰¹ Ebenfalls 1928 erschien die Zeitschrift *Narkose und Anästhesie*, gegründet von dem Chirurgen Paul Trendelenburg (1884-1929) in Berlin und seinen Freiburger Kollegen Hans Eppinger (1879-1946), Otto Pankow (1876-1934) und Eduard Rehn (1880-1972). Aus wirtschaftlichen Gründen vereinte man die beiden Journale im Jahr darauf zur Zeitschrift *Schmerz, Narkose, Anaesthesie*. Sie wurde zum Zentralorgan für das Spezialgebiet Anästhesie und erschien bis 1944.

Zwischenzeitlich in England und Amerika neu etablierte und regelmäßig angewandte Narkoseverfahren ermöglichten neue Operationstechniken. Wie oben beschrieben, wären beispielsweise die Fortschritte auf dem Gebiet der

⁹⁷ Ebd.

⁹⁸ Kirschner, Nordmann (1926) 111

⁹⁹ Zu den Befürwortern und Gegnern des Narkosespezialismus in Deutschland s. Goerig, Schulte am Esch (2012) 341-351

¹⁰⁰ Zu den genannten Personen s. Goerig (2010)

¹⁰¹ Goerig, Schulte am Esch (2012) 351 ff

Thoraxchirurgie ohne die Intubationsnarkose undenkbar gewesen. Mit zunehmender Komplexität der Narkose- und Operationstechniken entstand nicht nur auf operativer, sondern auch auf anästhesiologischer Seite die Notwendigkeit erfahrene Spezialisten einzusetzen.

Der Freiburger Chirurg Hans Killian hatte 1928 die Jahrestagung der amerikanischen Gesellschaft für Anästhesiologie besucht und bei seiner Rückkehr die Einführung einer deutschen Fachgesellschaft angeregt.¹⁰² Im weiteren Verlauf wurde die spezielle anästhesiologische Forschung und Ausbildung in Deutschland gefordert, nicht jedoch die Einführung des Facharztes. Die Verantwortung im Operationssaal trug nach wie vor der Operateur. Außerdem war unklar, wie die Honorierung eines Narkosespezialisten ermöglicht werden sollte. 1934 erschien das erste umfassende deutschsprachige Anästhesielehrbuch *Die Narkose* von Hans Killian. 1937 wiederholte er erneut ohne Erfolg seine Forderungen zu einer Eigenständigkeit des Faches.

Erst nach dem zweiten Weltkrieg entwickelte sich die Anästhesie in Deutschland zögernd zu einer Spezialdisziplin. Das erste Curare-Präparat und zugleich das erste Kreislauf-Narkosegerät kamen Ende der 1940er Jahre auf den deutschen Markt.¹⁰³ Den Umgang mit der entsprechenden Technik lernten chirurgische Assistenzärzte von Kollegen aus dem angloamerikanischen Sprachraum, die damit schon über Jahre hinweg Erfahrung gesammelt hatten. Die Chirurgen Jochen Bark (1918-1963), Todtmoos, Lutz Zürn (1921-1959), München, und Rudolf Frey (1917-1981), Heidelberg, gehörten zu jenen jungen Kollegen, die die modernen anästhesiologischen Techniken außerhalb Deutschlands erlernt hatten. Nachhaltig beeindruckt von dem Gesehenen und überzeugt von der Notwendigkeit eines Narkosespezialismus, beschlossen sie auf ihre chirurgische Karriere zu verzichten, um sich ausschließlich dem gerade entstehenden Fach der Anästhesiologie zu widmen.¹⁰⁴

Dem ersten österreichischen Kongress für Anästhesiologie im September 1952 kam bei der Entwicklung der deutschen Fachgesellschaft eine

¹⁰² Vgl. Frey (1978)

¹⁰³ Vgl. Bräutigam (1997) 176-192

¹⁰⁴ Vgl. Frey (1978)

besondere Bedeutung zu. In einer Ansprache erklärte der Wiener Chirurg Wolfgang Denk (1882-1970),¹⁰⁵ der die Gründung der österreichischen Fachgesellschaft ermöglicht hatte, dass die Ordinarien das Fach Anästhesie anerkennen und fördern werden.¹⁰⁶ Als Vertreter aus Deutschland nahmen der Chirurg Killian und der Pharmakologe Hellmut Weese (1897-1954) teil. Diese beiden und einige weitere deutsche Teilnehmer, die sich um den Narkosespezialismus verdient machten, nahmen diesen Rahmen zum Anlass die *Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Anästhesiologie* zu gründen. Die Planungen für die Fachgesellschaft wurden noch im gleichen Jahr aufgenommen und am 10. April 1953 während des deutschen Chirurgen-Kongresses in München Wirklichkeit: Die *Deutsche Gesellschaft für Anaesthesie* wurde begründet. Gründungsmitglieder waren unter anderem Jochen Bark, Lutz Zürn und Rudolf Frey.¹⁰⁷ Die Fach- und Berufsordnung der entstehenden Disziplin war bereits Gegenstand zahlreicher Diskussionen gewesen. Es galt die Ausbildung und Honorierung zu regeln und die Stellung des Anästhesisten zu definieren. Der Facharzt für Anästhesie wurde am 56. deutschen Ärztetag im September 1953 in die Facharztordnung aufgenommen. Die Zeitschrift *Der Anästhesist* erscheint bis heute als zentrales Organ des Faches im deutschen Sprachraum.

Man muss sich bewusst machen, dass dies nur den Beginn der tatsächlichen Etablierung des Faches Anästhesie darstellte. Bis die medizinischen Fakultäten anästhesiologische Lehrstühle einrichteten, jedes Krankenhaus Anästhesisten anstellte und diese als Kollegen die entsprechende Anerkennung fanden, mussten noch einige Jahre vergehen.¹⁰⁸ 1960 fasste der Wissenschaftsrat, der 1957 zur „Förderung der Wissenschaften“ eingerichtet wurde, den bedeutenden Entschluss, dass jede universitäre operative Klinik durch eine Gruppe von Anästhesisten betreut werden solle.¹⁰⁹ Im Jahr 1964

¹⁰⁵ Zu seiner Biographie s. Sallachner (2009)

¹⁰⁶ S. hierzu auch Mayrhofer-Krammel (2005)

¹⁰⁷ Eine vollständige Auflistung der Gründungsmitglieder findet sich bei Van Ackern. Van Ackern (2003) 92

¹⁰⁸ Ridder (1993) 129

¹⁰⁹ Petermann (2003) 301-303

wurden Richtlinien erlassen, die dem Fachanästhesisten die ärztliche und juristische Verantwortung gänzlich übertrugen.

3 Ergebnisse

3.1 Die Berücksichtigung der Anästhesie in Lehrbüchern der Chirurgie – biographische Anmerkungen zu den Autoren

Im Folgenden sollen die untersuchten Lehrbücher der Chirurgie kurz vorgestellt werden. Im Fokus stehen dabei die Autoren der Kapitel über die Anästhesie mit ihrer Biographie und der Frage, inwieweit sie anästhesiologisch tätig waren und welche Bedeutung ihre Arbeit für die Entwicklung der Anästhesie hatte. Die Kapitel sind alphabetisch nach den Herausgebern der Originalausgabe geordnet. Mitwirkende Autoren werden im gleichen Kapitel berücksichtigt.

3.1.1 Eduard Albert (1841-1900): *Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre* 1877-1897



Abb. 17: Eduard Albert

Eduard Albert wurde am 20. Januar 1841 in Senftenberg, damals Böhmen, geboren.¹¹⁰ Die Familie verdiente ihren Unterhalt mit der Uhrmacherei und der Landwirtschaft. Albert jedoch entschied sich für das Studium der Medizin und ging nach Wien. Er promovierte 1867 und habilitierte 1872. Bereits im Jahr

¹¹⁰ Vgl. im Folgenden Schönbauer (1953)

darauf erhielt er den Ruf an die chirurgische Klinik in Innsbruck. 1881 kehrte er als Professor nach Wien zurück.¹¹¹ Albert war ein Anhänger Joseph Listers (1827-1912), dem Erfinder der antiseptischen Chirurgie und übernahm dessen Methoden in seine klinische Praxis.¹¹² Mit seinen Arbeiten zu den Erkrankungen der Gelenke machte sich Albert auch auf dem Gebiet der Orthopädie verdient. Weiter beschäftigte er sich mit dem Fieber und mit der Geschichte der Chirurgie. Es ist außerdem bekannt, dass er neben der Medizin auch Zeit für die schöne Literatur fand; er übersetzte unter anderem Gedichte aus dem Tschechischen ins Deutsche. Narkosebezogene Arbeiten haben sich nicht nachweisen lassen.

Seine Vorlesungen der Chirurgie gab Albert 1877 als Lehrbuch heraus, das bis 1897 in fünf Auflagen erschien, in welchem er auch die Anästhesie berücksichtigte. Gleich die allererste Vorlesung handelte von der Narkose und deren Geschichte.¹¹³ Das Kapitel hatte einen theoretischen Schwerpunkt. Die Würdigung der Neuerungen auf dem Gebiet der Chirurgie nahm darin einen höheren Stellenwert ein, als die praktische Anleitung zur Narkose:

„Wenn Einer von jenen grossen Männern, die in den ersten Decennien dieses Jahrhunderts den Zustand unserer Kunst so mächtig gefördert haben [...] heute vom Grabe auferstehen könnte und eine einfache Amputation in Narcose mit der Esmarch'schen Blutspargung,¹¹⁴ unter Lister's Spray ausführen und im antiseptischen Verbande heilen sehen würde; wahrlich er würde glauben, Jahrhunderte verschlafen zu haben. Was noch vor einigen Decennien den Nüchternen eine Träumerei, den Begeisterten eine Jahrhunderten voraus eilende Hoffnung schien, das ist hier zum grossen Theile verwirklicht oder der Lösung nahe [...]. Es soll hier nicht von den augenfälligsten Erscheinungen der Narkose gesprochen werden, da man auf der

¹¹¹ Hirsch et al. (1884) 84

¹¹² Killian (1980) 71

¹¹³ Albert (1877) 1

¹¹⁴ Friedrich von Esmarch hatte 1873 die künstliche Blutleere vorgestellt. Die Extremität wurde hierzu mittels Gummibinde zunächst zum Stamm hin ausgestrichen und anschließend abgebunden. Esmarch (1873)

Klinik jeden Tag beobachten kann, wie sich die Kranken benehmen und welche Verschiedenheiten des Benehmens hier zu Tage treten.“¹¹⁵

Albert nutzte den Rahmen seiner Vorlesungen um die Bedeutung des schmerzlosen Operierens zu betonen, überließ die praktische Narkoselehre jedoch anderen. Ab der vierten Auflage von 1890 strich er den Abschnitt über die Narkose gänzlich und verwies im Vorwort auf zahlreiche Monographien zu der Thematik, die er nicht genauer nannte. Möglicherweise meinte er *Anaesthetica* von Otto Kappeler, das 1880 erschienen war oder *Die Anaesthetica* von Eduard Tauber aus dem Jahr darauf. Weitere bereits erschienene Monographien über die Narkose waren *Die Aethernarkose* von Carl Garré, 1893, *Die Technik der Chloroformnarkose für Ärzte und Studierende* von Czempin, 1897, und Müller: *Anaesthetika. Ueber die verschiedenen, gebräuchlichen Anästhetika, ihre Wirkungsweise und die Gefahren bei ihrer Anwendung*, 1898.

Dass die Anästhesie nicht zu Alberts beruflichen Spezialgebieten zählte, zeigte auch seine Verknennung von Gefahrensituationen unter der Narkose. Er schätzte das Erbrechen des narkotisierten Patienten als „keinen Uebelstand von großer Bedeutung“¹¹⁶ ein. Dabei konnte es hierbei zum Eindringen von Mageninhalt in die Lunge kommen, eine Komplikation, die auch heute noch zu den gefürchtetsten der Anästhesie zählt.

Albert starb am 25. September 1900 in seinem Geburtsort Senftenberg. Man überführte ihn später in ein Ehrengrab nach Wien.

3.1.2 August Bier (1861-1949), Heinrich Braun (1862-1934) und Hermann Kümmell (1852-1937): *Chirurgische Operationslehre* 1912-1952

Dieses „klassische“¹¹⁷ Lehrbuch der deutschen Chirurgie, wie es 1933 der hauptsächlich in Frankfurt tätige Chirurg Victor Schmieden (1874-1945)¹¹⁸ und sein Kollege Ferdinand Sauerbruch (1875-1951)¹¹⁹ in Berlin im Vorwort der

¹¹⁵ Albert (1884) 1-9

¹¹⁶ Albert (1877) 14

¹¹⁷ Bier, Sauerbruch (1933) Vorwort

¹¹⁸ Zur Biographie Schmiedens s. Preiser (1985)

¹¹⁹ S. Kap. 3.1.2.2

sechsten Auflage des Werkes bezeichneten, wurde von drei für die Entwicklung der Anästhesie bedeutenden Chirurgen herausgegeben: August Bier,¹²⁰ Erfinder der Spinal- und der intravenösen Anästhesie, in Berlin, Heinrich Braun,¹²¹ Pionier auf dem Gebiet der Lokalanästhesie und Entwickler des ersten Mischnarkoseapparates, in Zwickau, und Hermann Kümmell, in Hamburg, der sich unter anderem um die Prämedikation, die Weiterentwicklung der intravenösen Äthernarkose und die Verbreitung der Infiltrationsanästhesie nach Schleich verdient gemacht hatte.¹²² Das Lehrbuch erschien von 1912 bis 1952 in sechs Bänden und sieben Auflagen. Der Autor des anästhesiologischen Kapitels der ersten fünf Auflagen war Braun. Die sechste Auflage von 1933 wurde von Sauerbruch und Schmieden herausgegeben. Die Autorenschaft des Abschnittes über die Schmerzbetäubung übernahm Sauerbruch. In der siebten Auflage von 1952 kamen Albert Wilhelm Fischer (1892-1969), Direktor der chirurgischen Klinik in Kiel und Erwin Gohrbandt (1890-1965), Professor der Chirurgie in Berlin,¹²³ als Herausgeber hinzu, letzterer als Autor des Kapitels über die Narkose. Außerhalb des betrachteten Zeitraums dieser Arbeit erschien von 1969 bis 1981 noch eine achte Auflage, herausgegeben von Ernst Derra (1901-1979).¹²⁴ Im Folgenden sollen die jeweiligen Autoren des Kapitels über die Narkose der ersten sieben Auflagen und ihr Beitrag zur Geschichte der Anästhesie behandelt werden.

¹²⁰ Zur Biographie und Bedeutung Biers auf dem Gebiet der Anästhesie s. Van Zundert, Goerig (2000)

¹²¹ S. Kap. 3.1.2.1

¹²² Schulte am Esch et al. (2005) 17

¹²³ S. Kap. 3.1.2.3

¹²⁴ Bier et al. (1969)

3.1.2.1 Heinrich Braun (1862-1934)



Abb. 18: Heinrich Braun

Heinrich Braun wurde am 1. Januar 1862 in Rawitsch in Posen, heute Polen, geboren.¹²⁵ Nach seinem Abitur in Dresden nahm er das Medizinstudium in Straßburg, anschließend in Leipzig und Greifswald auf. 1887 folgte die Promotion, 1894 die Habilitation. Braun war zunächst als Oberarzt im Diakonissenhaus in Leipzig tätig. Ein bei einer Chloroformnarkose von ihm beobachteter Todesfall, dessen Ursache damals vor allem der Überdosierung des Narkotikums zugeschrieben wurde, sollte seine Forschungstätigkeit dahingehend nachhaltig beeinflussen, dass er sich mit alternativen Anästhesierungsmethoden beschäftigte.¹²⁶ 1897 entwickelte Braun einen handlichen Apparat für die sogenannte Mischnarkose.¹²⁷

¹²⁵ Vgl. im Folgenden Fischer (1962). Zur Bedeutung Brauns auf dem Gebiet der Anästhesie s. Röse (1993)

¹²⁶ Vgl. Goerig, Schulte am Esch (2012) 176 ff

¹²⁷ S. Abb. 19, Abb. 20 und Abb. 21. Zur Funktionsweise s. Weißer *Der Braun'sche Apparat zur Äther-Chloroform-Mischnarkose* (1983)

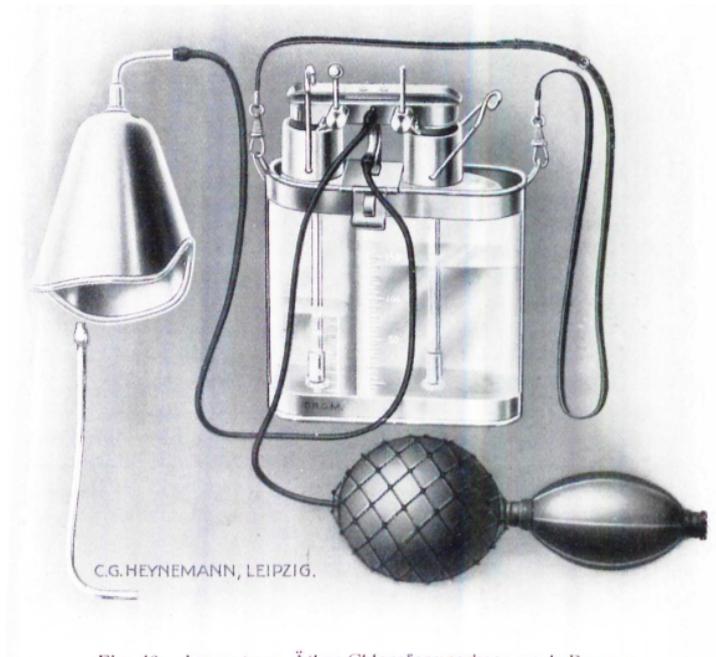


Fig. 46. Apparat zur Äther-Chloroformnarkose nach Braun.

Abb. 19: Mischnarkoseapparat nach Braun; Lehrbuchzeichnung

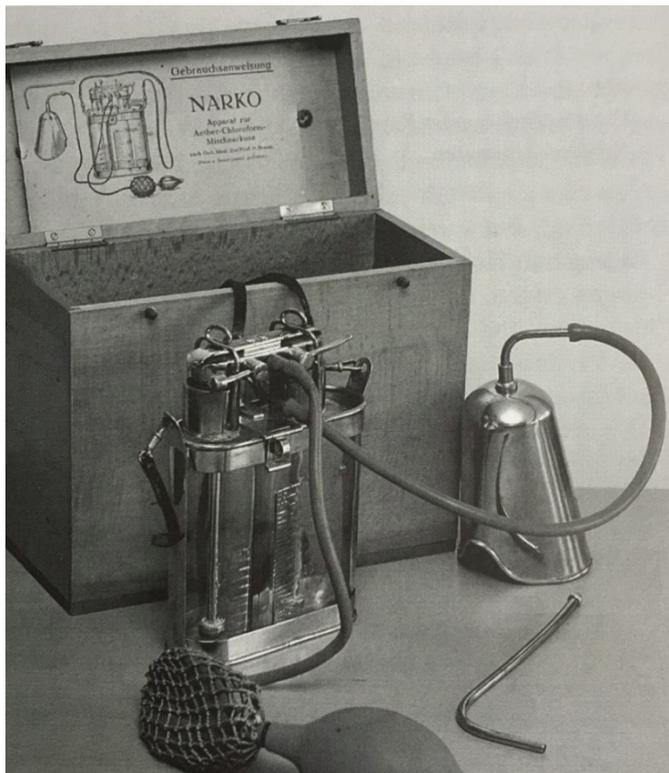


Abb. 20: Mischnarkoseapparat nach Braun; Fotografie



Abb. 21: Anwendung des Narkoseapparates nach Braun mittels pharyngealer Kanüle

Äther und Chloroform konnten darüber getrennt verdampft und dem Patienten zugeführt werden, was den Vorteil hatte, dass beide Gase in jeweils schonenderer Dosis angewendet werden konnten. Brauns Hauptverdienst für die Anästhesie war jedoch die Weiterentwicklung der örtlichen Betäubung. Im Jahr 1904 führte er erste klinische Versuche mit dem Lokalanästhetikum Novocain durch. Es sollte das bis dahin gebräuchliche, aber stark toxische Kokain ersetzen. 1905 erschien seine Monographie *Die Lokalanästhesie, ihre wissenschaftlichen Grundlagen und praktische Anwendung*, von welcher bis 1925 sieben Auflagen veröffentlicht wurden. 1914 erschien erstmals auch eine englischsprachige Version des Lehrbuches, welches nennenswerten Einfluss auf die Entwicklung der Lokalanästhesie im angloamerikanischen Sprachraum hatte. Braun beschrieb in der Monographie seine bahnbrechende Entdeckung des Zusatzes von Suprarenin zum Lokalanästhetikum.¹²⁸ Dieses führte zur örtlichen Gefäßverengung, verringerte damit die Toxizität und verlängerte gleichzeitig die Wirkdauer des Betäubungsmittels. Der Zusatz wird bis heute verwendet.

¹²⁸ Braun (1905) 142 ff

Braun wurde 1905 Leiter des Krankenstiftes Zwickau. Ein von ihm entwickeltes Konzept für einen modernen Krankenhausbau wurde dort umgesetzt. Es enthielt unter anderem eine Vorrichtung zur Absaugung der Inhalationsnarkotika aus dem Operationssaal, wodurch Braun auch auf diesem Gebiet Pionierarbeit leistete.¹²⁹ Zuvor waren Operateur, Narkotiseur und Gehilfen den betäubenden Dämpfen bei jeder Operation unbegrenzt ausgesetzt gewesen.

1912 erschien die erste Auflage des jahrzehntelang erfolgreichsten chirurgischen Lehrbuches *Die Chirurgische Operationslehre* von eben Heinrich Braun, August Bier und Hermann Kümmell. Braun war darin und auch in den vier Neuauflagen bis 1923 verantwortlich für den Abschnitt der *Allgemeinen Operationslehre* inklusive des Kapitels *Betäubungsmethoden*. Im Text wurde deutlich, dass er eigenständig anästhesiologisch tätig war, zumindest die Lokalanästhesie betreffend. Ferdinand Sauerbruch, Autor des Narkosekapitels in der Auflage von 1933 bezeichnete Braun als den „Altmeister der lokalen Betäubung“,¹³⁰ was seine Bedeutung auf diesem Gebiet der Anästhesie verdeutlicht. Braun wandte aber nicht nur an was bereits gängig war, er experimentierte auch stetig mit eigenen Methoden. 1920 schrieb er in der *Chirurgischen Operationslehre*: „Meist werden [zur Lumbalanästhesie] mit Mandrin versehene Hohnadeln verwendet. Ich ziehe die gewöhnlichen für die örtliche Betäubung bestimmten dünnen Hohnadeln vor, weil sie weniger verletzen als dickere Nadeln.“¹³¹

So fortschrittlich Braun auf dem Gebiet der Anästhesie arbeitete, für die Ausbildung spezialisierter Narkoseärzte setzte er sich nicht ein. Seine Narkosen wurden von Schwestern durchgeführt. Er begründete dies damit, dass die mit der Narkose beauftragten Ärzte während der Operation ihr Interesse offenbar nicht ausschließlich auf die Narkose beschränken würden und dadurch immer abgelenkt seien.¹³² Weiter erachtete Braun es nicht für notwendig, den Kreislauf des narkotisierten Patienten streng zu kontrollieren:

¹²⁹ Braun (1930)

¹³⁰ Bier, Sauerbruch (1933) 66

¹³¹ Bier et al. (1920) 99

¹³² Braun *Heinrich Braun* (1925)

„Eine regelmäßige Beobachtung des Pulses halten wir bei der Äthernarkose für überflüssig.“¹³³ Die Einschätzung kann aus heutiger Sicht nicht nachvollzogen werden, entsprach aber dem damaligen Wissensstand.

Braun blieb bis zu seinem Ruhestand 1928 in Zwickau tätig. Er starb am 26. April 1934 in Überlingen am Bodensee. Das Zwickauer Krankenstift wurde posthum nach ihm benannt.

3.1.2.2 Ferdinand Sauerbruch (1875-1951)



Abb. 22: Ferdinand Sauerbruch

Ferdinand Sauerbruch wurde am 3. Juli 1875 in Barmen, heute ein Stadtteil von Wuppertal, geboren.¹³⁴ Nach seinem Abitur 1895 studierte er Medizin in Marburg, Jena und Leipzig. 1902 promovierte er. Nach kurzen Tätigkeiten als Land- und Assistenzarzt in Erfurt, Kassel und Berlin folgte der Wechsel an die chirurgische Klinik der schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität Breslau, wo er sich 1905 bei Johann von Mikulicz-Radecki (1850-1905)¹³⁵ habilitierte. Mikulicz-Radecki, ein Pionier auf dem Gebiet der Ösophaguschirurgie, hatte Sauerbruch beauftragt, sich mit dem Problem des Pneumothorax zu

¹³³ Bier et al. (1914) 49

¹³⁴ Vgl. im Folgenden Eckart (2016) und Genschorek (1985)

¹³⁵ Zu seiner Biographie s. Sachs (1996)

beschäftigen. Operative Eingriffe am distalen Ösophagus waren wegen dieser Problematik bisher nicht möglich gewesen.

Tatsächlich gelang es Sauerbruch mittels Druckdifferenz dieses Problem zu umgehen.¹³⁶ Er entwickelte eine Operationskammer, in der durch Pumpen Unterdruck erzeugt wurde. Patient und Operateur befanden sich innerhalb der Kammer, nur der Kopf des zu Operierenden ragte heraus. Der Unterdruck verhinderte bei Eröffnung der Pleura das Zusammenfallen der Lunge und den häufig damit einhergehenden Tod des Patienten.

Nach Tätigkeiten in Greifswald und Marburg war Sauerbruch von 1910 bis 1918 Lehrstuhlinhaber der chirurgischen Universitätsklinik in Zürich. Während dieser Zeit war er im ersten Weltkrieg sanitätsdienstlich tätig. Im letzten Kriegsjahr wechselte er an die Ludwig-Maximilians-Universität in München und blieb dort bis 1927. Im Jahr 1933 verfasste Sauerbruch das Kapitel über die Narkose in der sechsten Auflage der *Chirurgischen Operationslehre* von Bier, Braun und Kümmell. Er übernahm dabei den Abschnitt über die Lokalanästhesie von Heinrich Braun aus der vorhergehenden Auflage nahezu unverändert. Das Kapitel zur Vollnarkose verfasste er ohne inhaltlich bedeutsame Änderungen neu.

Seine letzte berufliche Station führte ihn 1927 an die Berliner Charité. Bis zuletzt begleitete ihn der unbändige Wille zu operieren, auch wenn er zunehmend dement wurde, was zu folgereichen Kunstfehlern führte. 1949 sah man daher schließlich keinen anderen Ausweg, als ihn aller seiner Ämter zu entheben.¹³⁷

Sauerbruch starb am 2. Juli 1951 in Berlin. Zu seinen wichtigsten chirurgischen Innovationen gehörten neben der Unterdruckkammer eine Armprothese, der sogenannte Sauerbrucharm und die Umkipplastik, eine Operationstechnik, die bei Oberschenkelamputationen eine Stumpfbildung mittels des unversehrten Unterschenkels ermöglichte.

¹³⁶ Sauerbruch (1904)

¹³⁷ Die letzten Jahre seiner beruflichen Tätigkeit beschrieb Jürgen Thorwald in der Monographie *Die Entlassung. Das Ende des Chirurgen Ferdinand Sauerbruch*. Thorwald (1983)

Die Entwicklung der Unterdruckkammer war für die Thoraxchirurgie weltweit von großer Bedeutung. Erstmals wurden dadurch auch Eingriffe an Herz und Lunge möglich. Eine Variante des Druckdifferenzverfahrens war die Anwendung des Überdrucks. Sauerbruch beanspruchte auch diese Entdeckung für sich, hielt sie aber für unphysiologisch.

Ihm gegenüber stand der Kasseler Chirurg Franz Kuhn, der sich für die orotracheale Intubation einsetzte. Kuhn zeigte, dass die Intubation die Aufrechterhaltung eines adäquaten intrapulmonalen Druckes ermöglichte, der einen Pneumothorax bei Operationen am offenen Brustkorb verhinderte.¹³⁸

So fortschrittlich Sauerbruch als Chirurg war, auf dem Gebiet der Anästhesie wird seine Rolle kontrovers beurteilt. Sauerbruch war kein Anhänger der Intubation. Im Gegenteil war es sein erklärtes Ziel die Narkose möglichst einfach und die Chirurgie als Ganzes zusammenzuhalten, wie er es 1926 auf dem bayerischen Chirurgenkongress gefordert hatte und sich 1933 in der sechsten Auflage der *Chirurgischen Operationslehre* von Bier, Braun und Kümmell damit selbst zitierte.¹³⁹ Sein Einfluss führte zur jahrelangen Verzögerung der Intubationspraxis in Deutschland.¹⁴⁰

¹³⁸ Goerig *Franz Kuhn (1866-1929) zum 125. Geburtstag* (1991)

¹³⁹ Bier, Sauerbruch (1933) 56

¹⁴⁰ So Horst Stoeckel, Gründer des *Horst-Stoeckel-Museums für die Geschichte der Anästhesiologie*, bei einer seiner Führungen am 13. August 2016.

3.1.2.3 Erwin Gohrbandt (1890-1965)

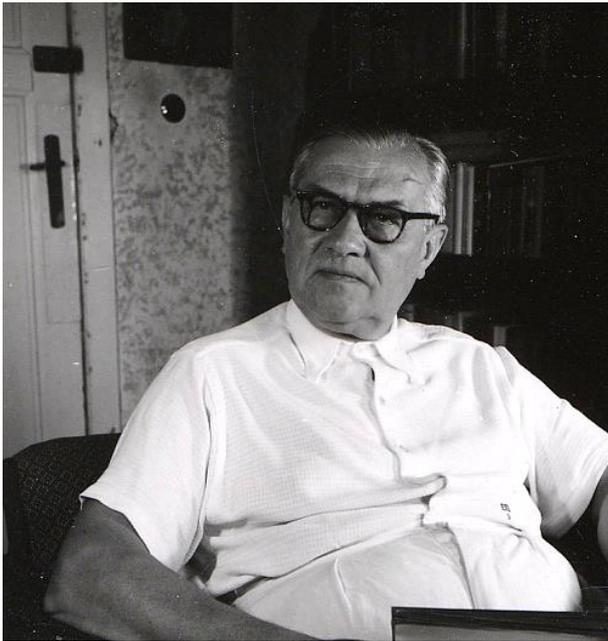


Abb. 23: Erwin Gohrbandt

Erwin Gohrbandt wurde am 20. September 1890 in Schlawe, Pommern, heute Polen, geboren.¹⁴¹ Sein Medizinstudium führte ihn nach Berlin, wo er 1917 promovierte. Anschließend arbeitete er zunächst in der Pathologie der Charité. Von 1920 bis 1928 war er an der chirurgischen Poliklinik der Charité bei Otto Hildebrand (1858-1927) tätig. In diesem Zeitraum habilitierte Gohrbandt und gab das Lehrbuch *Chirurgische Krankheiten im Kindesalter* heraus.¹⁴² 1928 wurde er Chefarzt am Urban-Krankenhaus in Berlin. In dieser Position blieb er zwölf Jahre und erwarb sich einen internationalen Ruf in der Kinderchirurgie, der plastischen und der Bauchchirurgie. Ab 1940 hatte Gohrbandt den Lehrstuhl für Chirurgie an der III. chirurgischen Universitätsklinik am Berliner Krankenhaus Moabit inne und fungierte ab 1947 als Herausgeber der Zeitschrift *Zentralblatt für Chirurgie*. Nach seiner Emeritierung im Jahr 1958 bis zu seinem Tod am 3. Januar 1965 war er noch ärztlich tätig. Veröffentlichungen Gohrbandts mit anästhesiologischem Bezug fanden sich keine. Er verfasste jedoch ein kurzes Geleitwort zur dritten Auflage der

¹⁴¹ Vgl. im Folgenden Fischer (1962) und Fischer, Voswinckel (2002)

¹⁴² Gohrbandt et al. (1928)

Monographie *Die Novocainblockade des Ganglion Stellatum* von Walter Schmitt (1911-2005) aus Greifswald.¹⁴³

Erwin Gohrbandt hatte die Herausgabe zweier wichtiger Lehrbücher der Chirurgie fortgeführt. Zum einen die hier behandelte *Chirurgische Operationslehre* von Bier, Braun und Kümmell und zum anderen das *Lehrbuch der Chirurgie* der Chirurgen Max Wilms (1867-1918) und Ludwig Wullstein (1864-1930),¹⁴⁴ das von 1908 bis 1956 in insgesamt elf Auflagen erschien und sich inhaltlich auch mit der Narkosedurchführung beschäftigte.

In der siebten Auflage der *Chirurgischen Operationslehre* übernahm Gohrbandt den Text von Sauerbruch und damit größtenteils von Braun wörtlich, er aktualisierte die Inhalte jedoch in Hinblick auf Medikamente und Dosierungen, verwendete Instrumente, Narkoseverfahren und -apparate. Neu hinzu kamen das geschlossene Beatmungssystem, die intravenöse Barbituratnarkose und die Verwendung von Muskelrelaxantien. Seit der vorhergehenden Auflage waren immerhin fast 20 Jahre vergangen, in denen sich die Anästhesie vor allem außerhalb Deutschlands deutlich weiterentwickelt hatte.

Seine Ausführungen lassen den Schluss zu, dass er selbst keine Narkosen durchführte. Notfälle im Zusammenhang mit der Betäubung schienen ihm kaum handhabbar zu sein. Die Beschreibung der zu ergreifenden Maßnahmen bei Narkosezwischenfällen übernahm er nicht wie sonst wortwörtlich von Sauerbruch, sondern fasste sie kürzer: „Die Operation wird unterbrochen, die Wundhöhle mit Gaze verschlossen. Maske und Narkotikum weg, künstliche Atmung mit Sauerstoff. Oft genügt schon ein mehrmaliges ruckartiges Zusammendrücken des Brustkorbes.“¹⁴⁵

Es ist bemerkenswert, dass die Herausgeber des Lehrbuches 1952, also kurz vor Einführung des Facharztes für Anästhesie in Deutschland, das Verfassen der Lehrinhalte über die Narkose nicht chirurgischen Kollegen überließen, die

¹⁴³ Schmitt et al. (1955)

¹⁴⁴ Wilms war in Gießen, Leipzig, Basel und Heidelberg tätig, Wullstein in Göttingen und Bochum. Wullstein, Wilms (1908)

¹⁴⁵ Bier et al. (1952) 43

auf dem Gebiet der Anästhesie publiziert hatten oder sich dort bereits einen Namen erarbeitet hatten.

3.1.3 August Borchard (1864-1940) und Victor Schmieden (1874-1945): *Lehrbuch der Kriegschirurgie 1917-1937*

Das *Lehrbuch der Kriegschirurgie* von August Borchard,¹⁴⁶ Professor der Chirurgie in Berlin-Lichterfelde und Victor Schmieden, Direktor der chirurgischen Universitätsklinik Halle, wurde 1917 erstmals herausgegeben. Der allgemeine Teil enthielt das Kapitel *Allgemeine chirurgische Technik des Krieges*. Verfasser war Schmiedens Oberarzt Fritz Härtel (1877-1937).¹⁴⁷ In dem Kapitel wurde auch die Schmerzbetäubung im Krieg thematisiert. Die Beschreibung der Durchführung der Allgemeinanästhesie nahm hier im Vergleich zu der der Lokalanästhesie einen kleineren Teil des Textes ein, da laut Härtel der Allgemeinzustand der Verletzten und die fehlende Nüchternheit eine Allgemeinanästhesie meistens nicht erlaubte.¹⁴⁸ Dass Härtel hier die Lokalanästhesie bevorzugte, hatte wahrscheinlich auch andere Gründe, wie die im Anschluss abgedruckte Biographie des Chirurgen aufzeigt.

Eine zweite und dritte Auflage des Lehrbuches erschien 1920 und 1937. Autor des Abschnitts über die Anästhesie war wiederum Härtel, der Umfang des Kapitels nahm jedoch über die Jahre ab und stellte in der dritten Auflage bereits nur noch einen Umriss der Techniken dar. Härtel verwies hier unter anderem auf seine eigenen Veröffentlichungen.

Fritz Härtel wurde am 22. Februar 1877 in Plauen geboren.¹⁴⁹ Sein Studium der Medizin absolvierte er in Heidelberg, Berlin, Wien, Halle und München. 1903 folgte die Promotion. In den Jahren 1911 und 1912 war Härtel als Assistenzarzt an der II. chirurgischen Universitätsklinik in Berlin bei August Bier tätig. Im Jahr darauf habilitierte er zum Thema der Trigeminusneuralgie. Während des ersten Weltkrieges war Härtel Stabsarzt an der Westfront. 1916 veröffentlichte er *Die Lokalanästhesie* in der Schriftenreihe *Neue deutsche*

¹⁴⁶ Zu seiner Biographie s. Sachs et al. (2011) 207-213

¹⁴⁷ Zur Biographie Härtels s.u. und Bunne (1940)

¹⁴⁸ Borchard, Schmieden (1917) 31

¹⁴⁹ Vgl. im Folgenden Fischer, Voswinckel (2002)

Chirurgie, begründet von Paul von Bruns (1846-1916).¹⁵⁰ Im Jahr darauf verfasste er das Kapitel *Allgemeinchirurgische Technik* in dem Lehrbuch *Kriegschirurgische Technik* von August Borchard und Victor Schmieden. Härtel war zu dieser Zeit als Oberarzt bei Schmieden in Halle tätig. Von 1923 bis 1930 arbeitete Härtel als Professor der Chirurgie in Osaka, Japan, und veröffentlichte hierüber wissenschaftliche Arbeiten, wie beispielsweise 1931 den Artikel *Einflüsse der Rasse und Lebensweise der Japaner auf ihre Krankheiten* in der Zeitschrift *Klinische Wochenschrift*.¹⁵¹ Im Jahr 1930 kehrte er nach Deutschland zurück und arbeitete in Berlin. Er wurde 1933 Leiter der chirurgischen Abteilung des Oskar-Ziethen-Krankenhauses in Berlin-Lichtenberg. Da Härtel ab 1933 NSDAP-Mitglied war, erfolgte seine Ernennung vermutlich im Rahmen personeller Umstrukturierungen des Krankenhauses. Etliche Abteilungsleiter wurden damals aufgrund ihres jüdischen Glaubens entlassen.

Unter seinen Veröffentlichungen fanden sich einige Beiträge zur Lokalanästhesie und zur Trigeminusneuralgie, 1932 außerdem ein Beitrag zur Gefäßanästhesie.¹⁵² Härtels Monographie *Die Lokalanästhesie* erschien 1920 in einer zweiten Auflage. In dem Vorwort der Erstausgabe verwies er auf eigene Studien und Erfahrungen. Die Lokalanästhesie nähme außerdem immer noch nicht die ihr gebührende Stellung ein.¹⁵³

Härtel war bewusst, dass Heinrich Braun mit seinem 1905 veröffentlichten Lehrbuch *Die Lokalanästhesie* bereits ein bedeutendes Werk zu diesem Thema herausgebracht hatte, es erschien bereits in vierter Auflage. Härtels Bestreben war es vor allem, eine praktische Anleitung und technische Hinweise zu geben. Er dankte Braun auch für die „persönliche Anleitung und Beratung“¹⁵⁴ bei der Erstellung seines Lehrbuches.

¹⁵⁰ Der Tübinger Professor für Chirurgie Paul von Bruns begründete 1885 die ursprünglich als *Beiträge zur klinischen Chirurgie* bezeichnete Schriftenreihe. Zu seiner Biographie s. Stübler (1955)

¹⁵¹ Härtel (1931)

¹⁵² Härtel (1932)

¹⁵³ Härtel, Schmieden (1916) Vorwort

¹⁵⁴ Ebd.

Sein besonderes Interesse für das Gebiet der örtlichen Betäubung mochte dem Umstand geschuldet sein, dass er unter anderem bei August Bier, dem Begründer der Spinal- und venösen Anästhesie, gelernt hatte. 1936 erschien eine weitere Monographie Härtels, diesmal auch unter Berücksichtigung der Narkose: *Anleitung zur Schmerzbetäubung: kurzes Lehrbuch der Lokalanästhesie, Allgemeinnarkose und sonstiger Anwendung der Betäubungsverfahren.*¹⁵⁵

Fritz Härtel starb am 15. Juni 1940 in Garmisch-Partenkirchen.

3.1.4 Friedrich von Esmarch (1823-1908): *Handbuch der kriegschirurgischen Technik 1877-1901*

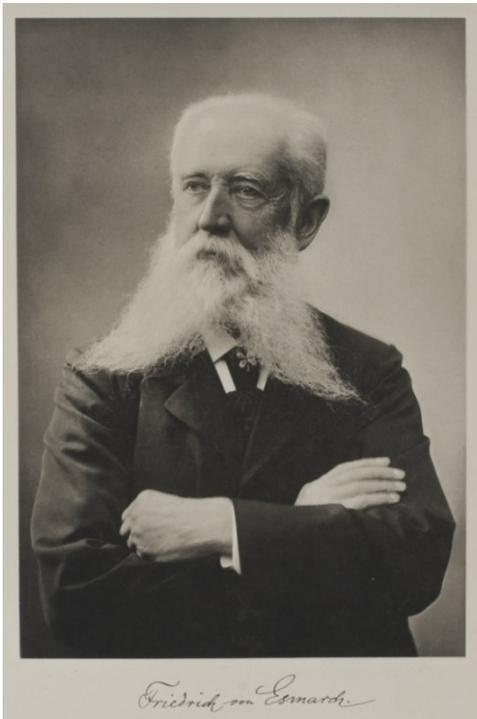


Abb. 24: Friedrich von Esmarch

Johann Friedrich August von Esmarch¹⁵⁶ wurde am 9. Januar 1823 in Tönning, Schleswig-Holstein, geboren.¹⁵⁷ Sein Vater war ein angesehener Chirurg. Nach der Schulzeit folgte ab 1843 das Studium in Kiel. Hier lernte er

¹⁵⁵ Härtel, Jencio (1936)

¹⁵⁶ Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in dieser Arbeit an manchen Stellen auf das Adelsprädikat verzichtet werden.

¹⁵⁷ Vgl. im Folgenden Rühmer (1995)

unter anderem bei Bernhard von Langenbeck (1810-1887),¹⁵⁸ der ihn 1845 zum Studium nach Göttingen empfahl. Seine ersten praktischen Tätigkeiten als Arzt absolvierte Esmarch im Schleswig-Holsteinischen Krieg (1848-1851). Hier wurden seine Interessen für die späteren wissenschaftlichen Arbeiten geprägt. 1848 promovierte er in Kiel. Wenig später folgte die Habilitation. Ab 1857 besetzte er den Lehrstuhl für Chirurgie an der Christian-Albrechts-Universität in Kiel. Esmarch galt zwar nicht als guter Redner, jedoch war er als exzellenter Operateur angesehen. Seine Patienten vertrauten ihm.

Im Jahr 1877 veröffentlichte Esmarch das *Handbuch der kriegschirurgischen Technik*, das bis 1901 in fünf Auflagen erschien und das er ab 1894 zusammen mit seinem Schüler Ernst Kowalzig (1863-?) herausgab. Weitere bekannte Schüler Esmarchs waren August Bier¹⁵⁹ und Gustav Adolf Neuber (1850-1932). Neuber war Vorreiter auf dem Gebiet der Asepsis und das obwohl Esmarch ihn darin nicht unterstützte, da er ausschließlich auf der Antisepsis nach Joseph Lister beharrte, die er selbst in Kiel eingeführt hatte.

Nach seiner Emeritierung 1898 schlug Esmarch August Bier als seinen Nachfolger vor. Dieser Vorschlag wurde von der Hochschule jedoch abgelehnt. Esmarch starb am 23. Februar 1908 in Kiel.

Der Name Esmarch ist heutzutage jedem Anästhesisten ein Begriff. Ein einfacher, aber essentieller Handgriff zum Offenhalten der Atemwege beim bewusstlosen Patienten geht auf ihn zurück. Überhaupt kann man den Chirurgen als sehr pragmatisch bezeichnen. Sein Schüler August Bier lobte seine „geniale Einfachheit“.¹⁶⁰ Esmarchs Tage als Feldarzt brachten ihn auf die Idee der künstlichen Blutleere. Ursprünglich zur Blutstillung nach Schussverletzungen gedacht, wandte er das Abbinden der Extremität später auch vor Operationen an, um den Blutverlust so gering wie möglich zu halten und das Operationsgebiet für den Chirurgen übersichtlicher zu machen. Er

¹⁵⁸ Langenbeck war u.a. Mitbegründer der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie und der Zeitschrift *Archiv für klinische Chirurgie* und entwickelte zahlreiche chirurgische Instrumente, z.B. den nach ihm benannten Langenbeckschen Wundhaken. Zur seiner Biographie s. Nussbaum (1887)

¹⁵⁹ S. Kap. 3.1.2

¹⁶⁰ Unbekannt (1980) 62

entwickelte das Verfahren weiter, indem er die Extremität vor der Operation mittels Gummibinde zum Körperstamm hin ausstrich. Die sogenannte Esmarchsche Blutleere bildete auch die Grundlage für die Venenanästhesie nach Bier und wird bis heute angewandt.¹⁶¹

Gleichermaßen für den Einsatz auf dem Schlachtfeld gedacht war Esmarchs Chloroformbesteck. Es bestand aus einem handlichen Ledertäschchen, in dem sich eine von ihm weiterentwickelte Maske zur Tropfnarkose und eine Zungenzange befanden.¹⁶²

Der Kieler Chirurg gilt auch als Begründer des Samariterwesens in Deutschland. Bei der Versorgung Verletzter bedauerte er, dass Laien keine erste Hilfe leisten konnten und führte in der Folge Samariterkurse ein, in denen Ärzte Unkundige in der Erstversorgung verletzter Personen, sei es durch das Kriegsgeschehen oder in Friedenszeiten durch Unfälle, unterrichteten. Seine Monographie *Die erste Hilfe bei plötzlichen Unglücksfällen. Ein Leitfaden für Samariter-Schulen in fünf Vorträgen* erschien von 1882 bis 1931 in 50 Auflagen.¹⁶³ Nicht nur die Chirurgie hat Esmarch daher viele bedeutende Errungenschaften zu verdanken.¹⁶⁴ Auch die Geschichte der Anästhesie und der heute damit verbundenen Notfallmedizin kann kaum erzählt werden ohne seinen Namen zu nennen.

Esmarchs kriegschirurgisches Lehrbuch beinhaltete über die Auflagen hinweg immer auch ein Kapitel über Narkose. In der ersten Auflage von 1877 und den beiden folgenden beschränkte er sich auf die Chloroformnarkose, ab der vierten Auflage von 1894 änderte er den Titel in *Die Narkose* um und lehrte auch vom Äther, der Mischnarkose und der Lokalanästhesie. Bei der Lektüre fällt die genaue Beobachtungsgabe Esmarchs auf, eine Eigenschaft, der in Zeiten, in denen es noch nicht möglich war die Vitalwerte des Patienten anhand von Geräten aufzuzeichnen, besondere Bedeutung beigemessen werden muss. Das Narkosestadium der Toleranz beschrieb er folgendermaßen:

¹⁶¹ Genaueres s. Van Zundert, Goerig (2000)

¹⁶² S. auch Kap. 3.2.3.2.2

¹⁶³ Esmarch (1882)

¹⁶⁴ Zum chirurgischen Wirken Esmarchs s. auch Bier (1908)

„Die Pupille, die vor Eintritt der Erschlaffung mitunter etwas erweitert war, verengt sich, die Augäpfel machen asymmetrische Bewegungen, der Puls wird kleiner und schwächer, die Körperwärme und der Blutdruck sinkt, die Athemzüge werden schleuniger und flacher, der Stoffwechsel wird verlangsamt.“¹⁶⁵

Gewissenhaftigkeit bewies er auch bei der Nachsorge seiner Patienten. In späteren Auflagen des Lehrbuches fügte er zusätzliche Abschnitte, *Das Erwachen aus der Narkose* und *Unangenehme Ereignisse in den nächsten Tagen*, hinzu und schärfte damit die Sinne seiner Leser für etwaige Folgeschäden der Narkose und deren Vorbeugung.¹⁶⁶

Esmarch schätzte außerdem die Gefahr von Narkosekomplikationen für den Patienten aus heutiger Sicht realistischer ein als mancher seiner damaligen chirurgischen Kollegen, wie in Kapitel 3.2.5.1 noch näher ausgeführt wird.

¹⁶⁵ Esmarch, Kowalzig (1901) 6

¹⁶⁶ Esmarch, Kowalzig (1901) 7 f

3.1.5 Walter Hermann von Heineke (1834-1901): *Compendium der Operations- und Verbandlehre* 1871-1885



Abb. 25: Walter Hermann von Heineke

Walter Hermann von Heineke¹⁶⁷ wurde am 17. Mai 1834 in Schönbeck bei Magdeburg geboren.¹⁶⁸ Er ging in Magdeburg auf das Gymnasium und machte dort 1854 sein Abitur. Noch im selben Jahr begann er das Medizinstudium, das ihn nach Göttingen, Berlin, Leipzig und Greifswald führte. 1859 folgte die Approbation und Promotion. Heineke arbeitete dann zunächst als chirurgischer Assistent in Greifswald. Nach der Habilitation erfolgte 1867 der Ruf an die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen, Heineke wurde hier Professor für Chirurgie und Augenheilkunde. Er wurde als gewissenhafter und geschickter Operateur beschrieben. Als Leiter setzte er sich für die Vergrößerung der chirurgischen Abteilung ein. Diese war in Folge der wachsenden Patientenzahl und der ausgeweiteten Operationsindikationen durch verbesserte Möglichkeiten der Narkose und Einführung der Antisepsis und Asepsis notwendig geworden.¹⁶⁹ Heineke wurde außerdem als engagierter und begabter Lehrer beschrieben. 1871 erschien sein Lehrbuch

¹⁶⁷ Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in dieser Arbeit an manchen Stellen auf das Adelsprädikat verzichtet werden.

¹⁶⁸ Vgl. im Folgenden Ley et al. (1999)

¹⁶⁹ Vgl. Wittern-Sterzel (2016)

Compendium der Operations- und Verbandlehre, das bis 1885 zwei Neuauflagen erhielt. Im Jahr 1874 wurde er Vorstand des Universitätsklinikums Erlangen und im Jahr darauf Direktor der neuen chirurgischen Klinik. Unter seiner Anregung wurden die Fächer Augenheilkunde und Otologie in Erlangen von der Chirurgie abgespalten.¹⁷⁰ Publikationen Heinekes fanden sich zu verschiedenen orthopädischen Themen, zu den Krankheiten des Kopfes im weitesten Sinne und zur Magen Chirurgie. Er entwickelte unter anderem die bekannte Pyloroplastik bei Magenausgangsstenose mit Johann von Mikulicz-Radecki. Abgesehen von einem Abschnitt über die Chloroformnarkose in seinem chirurgischen Lehrbuch schien er keine Arbeiten zum Thema Narkose und Schmerzbetäubung verfasst zu haben. In einem Vortrag auf dem Chirurgenkongress von 1876 beschäftigte er sich jedoch mit dem Chloroformtod, indem er ihn zu den Todesursachen zählte, die mit der Operation in Zusammenhang standen.¹⁷¹ 1885 verfasste er die Monographie *Blutung, Blutstillung, Transfusion nebst Lufteintritt und Infusion*.¹⁷² Heineke blieb bis zuletzt klinisch tätig. 1899 wurde ihm zum Dank für seinen Einsatz für die Kranken die Ehrenbürgerwürde der Stadt Erlangen verliehen. Er starb am 28. März 1901 in Erlangen.

¹⁷⁰ Vgl. Heidacher (1960) 97 ff

¹⁷¹ Scharff (1989) 19

¹⁷² Heineke (1885)

3.1.6 Carl Hueter und Hermann Lossen: *Grundriss der Chirurgie* 1880-1897

3.1.6.1 Carl Hueter (1838-1883)



Abb. 26: Carl Hueter

Carl Hueter wurde am 27. November 1838 in Marburg geboren.¹⁷³ Sein Studium der Medizin schloss er 1858 ab und promovierte im Jahr darauf ebenfalls in Marburg. Die folgenden Jahre verbrachte Hueter auf Studienreise unter anderem in Berlin, Wien, Paris und England. Er besuchte die jeweiligen Kliniken und interessierte sich besonders für die chirurgische Anatomie. Nach seiner Rückkehr begann er 1863 in Marburg als Assistenzarzt, später wechselte er nach Berlin. Hier arbeitete er zunächst am pathologisch-anatomischen Institut bei Rudolf Virchow (1821-1902).¹⁷⁴ Nach nicht einmal einem Jahr brach Hueter diese Tätigkeit ab und diente als Lazarett-Arzt im Schleswig-Holsteinischen Krieg. Er kehrte anschließend nicht zu Virchow zurück, sondern wechselte in Berlin an die chirurgische Klinik der Charité zu Bernhard von Langenbeck. Im Jahr 1865 habilitierte er und war fortan als Privatdozent tätig. Als begabter Lehrer und anerkannter Wissenschaftler folgte er bereits 1868 dem Ruf nach Rostock zur Übernahme

¹⁷³ Vgl. im Folgenden Hirsch et al. (1884) und Willgeroth et al. (1929) 266

¹⁷⁴ Virchow entdeckte u.a. die Ursache der Thrombose (sog. Virchow-Trias) und gilt als Begründer der Zellpathologie.

des dortigen Lehrstuhls für Chirurgie. Er blieb jedoch nur ein Jahr und übernahm 1869 die Leitung der chirurgischen Universitätsklinik in Greifswald. Hier begründete er 1872 mit Albert Lücke (1829-1894) die *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, die bis 1947 erschien. 1880 verfasste er das Lehrbuch *Grundriss der Chirurgie*.

Carl Hueter starb bereits im Alter von 43 Jahren am 12. Mai 1882 in Berlin. Zeit seines Lebens veröffentlichte er zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten. Thematisch standen dabei die Chirurgie der Gelenke und die Infektionen im Mittelpunkt. In im heutigen Kontext anästhesiologischen Arbeiten beschäftigte er sich mit der Tracheotomie und der arteriellen Transfusion. In seinem chirurgischen Lehrbuch thematisierte Hueter auch die Narkose. Es ging daraus hervor, dass er eigene Versuche zur Wirkungsweise des Chloroforms an Fröschen anstellte. In Bezug auf das Narkosewesen, das sich zu diesem Zeitpunkt noch in den Anfängen befand, erwies er sich fortschrittlich und umsichtig. Er warnte vor der übereifrigen Anwendung der Narkose selbst bei kleinsten chirurgischen Eingriffen, da man die bestehende Lebensgefahr nicht unterschätzen dürfe.¹⁷⁵ Zahlreiche weitere Empfehlungen zu Vorsichtsmaßnahmen, wie der Voruntersuchung des Kranken, dem Nüchternheitsgebot von mindestens sechs Stunden vor der Narkose und der postoperativen Überwachung des Patienten durch einen Arzt, folgten.

Hueter war außerdem einer der Wegbereiter der Prämedikation, wie im Kapitel 3.2.3.2.1 gezeigt werden wird. Seine größte anästhesiologische Leistung war es, auf die Bedeutung der Prämedikation hinzuweisen. In seinem Lehrbuch riet er dementsprechend als einer der wenigen frühzeitig zur präoperativen medikamentösen Ruhigstellung der Patienten vor der Narkose.¹⁷⁶ An einzelnen Abschnitten im Text des Lehrbuches werden seine korrekte Einschätzung der Gefahren und die geistesgegenwärtige Behandlung von Zwischenfällen besonders deutlich:

„Das Erbrechen ist insofern bedenklich, als die erbrochenen Massen bei dem Uebergang vom Oesophagus in die Mundhöhle, während das Bewusstsein des Kranken schon

¹⁷⁵ Vgl. Hueter (1880) 463 ff

¹⁷⁶ S. Kap. 3.2.3.2.1

etwas gestört ist, in die Glottis herabtreten und eine Erstickung veranlassen können. [...] Man muss deshalb in dem Augenblick, wo man die ersten Würgebewegungen wahrnimmt, sofort den Kranken mit dem oberen Rumpfe in aufrechte Stellung, den Kopf etwas vornüber gebeugt, bringen. [...] Wenn im Augenblick des Erbrechens ein Erstickungsanfall eintritt, so hat man sofort an die Tracheotomie zu denken und dieselbe sofort auszuführen, wenn nicht in wenigen Secunden wieder die Athmung normal wird.“¹⁷⁷

Bemerkenswert war außerdem, dass er der Lokalanästhesie bereits 1880, also vier Jahre vor Kollers bahnbrechender Entdeckung der Option der örtlichen Betäubung, in dem chirurgischen Lehrbuch einen Abschnitt widmete, den er mit folgender unbewusst vorgreifender Bemerkung abschloss:

„So wenig nun auch bis heute auf dem Gebiet der örtlichen Anästhesie erzielt wurde, so unentbehrlich heute noch die allgemeine Narkose für die chirurgische Praxis ist, so darf doch die Hoffnung nicht aufgegeben werden, dass in der Zukunft das Gebiet der örtlichen Anästhesie durch Auffinden besserer Methoden mehr erweitert werde und dass es gelingen mag, bis zu einem gewissen Maass die allgemeine Narkose durch die örtliche Anästhesie zu ersetzen.“¹⁷⁸

Hueter verstarb bereits zwei Jahre nach Erscheinen seines Lehrbuches für Chirurgie. Trotz seines Todes entschied sich der Verlag wegen des Erfolges des Lehrbuches die Herausgabe fortzusetzen. Eine Aufgabe, die von Hermann Lossen (1842-1909)¹⁷⁹ aus Heidelberg übernommen wurde. Von 1884 bis 1897 erschienen insgesamt sechs Neuauflagen des Werkes.

¹⁷⁷ Hueter (1880) 468

¹⁷⁸ Hueter (1880) 476

¹⁷⁹ S. Kap. 3.1.6.2

3.1.6.2 Hermann Lossen (1842-1909)



Abb. 27: Hermann Lossen

Hermann Friedrich Lossen wurde am 7. November 1842 auf Emmershäuser Hütte, damals Regierungsbezirk Wiesbaden, geboren.¹⁸⁰ Seine medizinische Ausbildung erfolgte in München, Würzburg, Berlin und Wien. Als Assistent arbeitete Lossen erst bei Richard von Volkmann (1830-1889),¹⁸¹ später bei dem Heidelberger Lehrstuhlinhaber Gustav Simon (1824-1876).¹⁸² Er promovierte 1866 in Würzburg. Die Habilitation für Chirurgie folgte 1872 in Heidelberg, wo er bis zu seinem Tod verblieb. Im Jahr 1874 wurde Lossen zum außerordentlichen Professor der Chirurgie an der Ruprechts-Karls-Universität Heidelberg ernannt, 1894 wurde er dort Ordinarius. In seinen wissenschaftlichen Arbeiten beschäftigte er sich vor allem mit der Behandlung verletzter Knochen und Gelenke. Ab 1884 gab er Carl Hueters *Grundriss der Chirurgie* heraus.

Hermann Lossen starb am 27. August 1909.

¹⁸⁰ Vgl. im Folgenden Hirsch et al. (1884) und Fischer (1962)

¹⁸¹ Volkmann war Lehrstuhlinhaber für Chirurgie in Halle. Er beschrieb u.a. die nach ihm benannte ischämische Kontraktur von Hand und Handgelenk. Zu seiner Biographie s. Krause (1930)

¹⁸² Simon führte u.a. die erste erfolgreiche Nephrektomie durch und war Mitbegründer der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie.

Bei der Betrachtung der von Lossen überarbeiteten zweiten Auflage von Hueters *Grundriss der Chirurgie* gewinnt man den Eindruck, er wolle um jeden Preis als Autor erkennbar werden, da er den Text umformulierte, den Inhalt aber nahezu unverändert ließ. Lossen behielt außerdem die von Hueter gewählte Ich-Form bei, obwohl es sich um Hueters Erfahrungen handelte. Erst in der dritten Auflage von 1885 erwähnte Lossen, dass Hueter der eigentliche Urheber der dort erwähnten Versuche zur Wirkungsweise des Chloroforms sei. Er ergänzte in diesem Band unter anderem auch die zwischenzeitlich entdeckte und beschriebene Lokalanästhesie durch Kokain nach Koller, um den Inhalt aktuell zu halten. Da alle Neuauflagen auf der Originalausgabe von Hueter basierten, können aus heutiger Sicht explizite Charakteristika der Darstellung Lossens nur schwer zugeordnet werden.

Warum gerade Lossen die Herausgabe Hueters Lehrbuches fortführte, bleibt unklar. Die Lebensläufe der beiden Chirurgen geben keinen Hinweis auf etwaige Zusammenarbeit und auch im Vorwort Lossens zur ersten von ihm bearbeiteten Ausgabe äußerte sich dieser nicht zu einer Verbindung zu Hueter.

3.1.7 Martin Kirschner (1879-1942): *Die Chirurgie 1926-1949* und *Allgemeine und spezielle Operationslehre 1927-1991*

Martin Kirschner verfasste zwei wichtige chirurgische Lehrbücher. Von 1926 bis 1930 erschienen die sechs Bände des Lehrbuches *Die Chirurgie*, das er mit seinem Freund Otto Nordmann (1876-1946)¹⁸³ herausgab. 1927 erschien bereits der erste Band eines weiteren Lehrbuches *Allgemeine und spezielle chirurgische Operationslehre*, das unvollendet blieb. Dennoch besaßen diese Werke die umfangreichsten Kapitel über die Narkose aller damaligen chirurgischen Lehrbücher. Dies war möglicherweise Ausdruck der sich gerade während dieser Jahre entwickelnden Anästhesiologie mit neuen Medikamenten, wie dem Avertin, dem Evipan und Beruhigungsmitteln, und neuen Verfahren, wie der Spinalanästhesie.

Die Kapitel sollen im Folgenden mit ihren Autoren ausführlicher vorgestellt werden.

¹⁸³ Zur Biographie s. Kap. 3.1.13

3.1.7.1 Martin Kirschner (1879-1942) und Otto Nordmann (1876-1946) *Die Chirurgie* 1926-1949

Das Lehrbuch *Die Chirurgie* von Martin Kirschner und Otto Nordmann erschien von 1926 bis 1930 im Urban & Schwarzenberg-Verlag in sechs Bänden. Der Greifswalder Chirurg Friedrich Pels Leusden (1866-1944) verfasste im ersten Band das Kapitel *Die Bekämpfung des Schmerzes in der Chirurgie*.

Eine zweite überarbeitete Auflage erschien von 1940 bis 1949. Auch hier wurde die Schmerzbekämpfung im ersten Band thematisiert, wobei das Kapitel diesmal der Chirurg Rudolf Friedrich (1901-1973) aus Wien verfasste.

3.1.7.1.1 Friedrich Pels Leusden (1866-1944)



Abb. 28: Friedrich Pels Leusden

Friedrich Pels Leusden wurde am 12. August 1866 in Willich bei Krefeld geboren.¹⁸⁴ Nach seinem Abitur 1886 führte ihn das Studium der Medizin nach Marburg, Freiburg und Würzburg. Er promovierte 1891 in Marburg und arbeitete dort zunächst am pathologischen Institut. 1896 ging er für drei Jahre nach Göttingen, um bei Heinrich Braun (1847-1911)¹⁸⁵ zu arbeiten. Seine

¹⁸⁴ Vgl. im Folgenden Fischer (1962), Killian (1980) und Reddemann (2003)

¹⁸⁵ Braun war Namensgeber der sog. Braunschens Anastomose bei der Magenteilresektion, die bis heute angewandt wird. Es handelte sich hier nicht um den bereits in Kapitel 3.1.2.1

nächste Station war Berlin, wo er 1900 unter Franz Koenig (1832-1910), dem Lehrstuhlinhaber der Chirurgie an der Berliner Charité habilitierte. Pels Leusden leitete die chirurgische Poliklinik der Charité als außerordentlicher Professor ab 1904. Im Jahr 1911 erfolgte dann der Ruf als Ordinarius an die Königliche Universität zu Greifswald. Dort blieb er bis zu seiner Emeritierung 1934. Pels Leusden starb am 16. März 1944 in Mehlem bei Bonn.

Die Quellen sind sich einig, dass das Interesse des Chirurgen vor allem der Bauchchirurgie galt. Einen weiteren Schwerpunkt setzte er wohl auf Operationen an den Extremitäten. Hinweise, dass die Schmerzbekämpfung zu den zentralen Themen seiner wissenschaftlichen Tätigkeit gehörte, ließen sich nicht finden. 1910 gab er eine *Chirurgische Operationslehre* heraus, die bis 1925 in vier Auflagen erschien. Das darin enthaltene Kapitel *Die Schmerzbekämpfung bei Operationen* war deutlich kürzer gefasst als das entsprechende Kapitel in Kirschner und Nordmanns *Die Chirurgie*. Die Inhalte veranschaulichte er jedoch anhand zahlreicher Illustrationen, wie es später auch in Kirschners Werk der Fall war.¹⁸⁶

vorgestellten Heinrich Braun, der für seine Errungenschaften auf dem Gebiet der Lokalanästhesie bekannt war.

¹⁸⁶ S. bspw. Abb. 29

Fig. 29.



Esmarch-Heibergscher Handgriff zum Vordrängen von Kiefer und Zunge.

Abb. 29: Illustration des Esmarch-Heibergschen Handgriffes bei Pels Leusden

In seinem eigenen Lehrbuch zählte Pels Leusden die verschiedenen Verfahren der Betäubung lediglich in knappen Sätzen auf, den Rahmen Kirschners Werk dagegen nutzte er dazu einzelne Anästhesiemethoden aus eigener Sicht zu bewerten. Beispielsweise kritisierte er Carl Ludwig Schleich für das Verfechten der örtlichen Betäubung gegenüber jeglicher Narkose. Eine Operation in Lokalanästhesie sei schließlich auch belastend für den Patienten.¹⁸⁷ Außerdem äußerte er seine Erleichterung darüber, dass es in Deutschland noch keine Narkosespezialisten gäbe. Warum er dieser Auffassung war, blieb an dieser Stelle unklar, zumal er kurz zuvor im Text konstatiert hatte, dass der Narkotiseur neben dem Chirurgen die verantwortungsvollste Aufgabe bei der ganzen Operation habe.¹⁸⁸

An anderer Stelle informierte er darüber, dass er trotz des Vorhandenseins aller modernen Narkoseapparate in seiner Klinik aus didaktischen Überlegungen fast ausschließlich die Tropfmethode verwende. Die Gründe hierfür waren, dass seiner Meinung nach die Studenten und Ärzte sehen sollten, dass auch auf diese Weise eine Narkose möglich sei.¹⁸⁹ Dass ihm in

¹⁸⁷ Kirschner, Nordmann (1926) 79

¹⁸⁸ Kirschner, Nordmann (1926) 111

¹⁸⁹ Kirschner, Nordmann (1926) 113

diesem Zusammenhang die Lehre jedoch in dem Maße am Herzen lag, wie er vorgab, muss bezweifelt werden, denn er räumte am Beginn des Narkosekapitels ein, dass er die Narkose meist selbst durchführe, um eventuelle Fehler des Assistenten nicht verantworten zu müssen.¹⁹⁰ Es scheint daher so gewesen zu sein, dass er technischen Neuerungen in der Anästhesie gegenüber wenig aufgeschlossen war, was der Herausgeber des Lehrwerkes, Martin Kirschner, vielen seiner chirurgischen Kollegen vorwarf.¹⁹¹ Aus diesem Grund überrascht es, dass Kirschner Pels Leusden die Autorenschaft des Narkosekapitels überließ, zählte die Schmerzbekämpfung doch zu den zentralen Themen Kirschners wissenschaftlicher Tätigkeit. Darüber hinaus fällt auf, dass die verschiedenen Verfahren der Lokalanästhesie in Pels Leusdens Kapiteln jeweils an erster Stelle und verhältnismäßig ausführlich behandelt wurden. In den meisten anderen Lehrbüchern wurde die Allgemeinanästhesie an erster Stelle angeführt.

3.1.7.1.2 Rudolf Friedrich (1901-1973)

Rudolf Friedrich wurde am 19. Juli 1901 in Wien geboren.¹⁹² Nach seinem Abitur am Piaristengymnasium 1920 begann er mit dem Studium der Medizin in Wien, das er 1925 ebenda abschloss. Nach kurzer Tätigkeit an der III. medizinischen Klinik, wechselte er 1926 an die II. chirurgische Universitätsklinik in Wien. Er lernte hier bei Julius von Hochenegg (1859-1940) und später bei dessen Nachfolger Wolfgang Denk (1882-1970).¹⁹³ Im Jahr 1936 habilitierte Friedrich und erhielt, nachdem er von 1938 bis 1939 die chirurgische Abteilung des Krankenhauses Wieden, einem Stadtteil von Wien, kommissarisch geleitet hatte, 1939 einen Lehrauftrag an der chirurgischen Poliklinik der Universität Wien. 1940 wurde er zum Chefarzt ernannt und trug ab 1942 den Titel eines außerordentlichen Professors. Dem Krankenhaus

¹⁹⁰ Kirschner, Nordmann (1926) 88

¹⁹¹ S. Kap. 3.1.7.2.1

¹⁹² Vgl. im Folgenden Tragl (2007) 302, ergänzt durch Auskunft des Archivs der Universität Wien am 27.10.2016

¹⁹³ Hochenegg und Denk waren Befürworter einer professionalisierten Anästhesie; Denk außerdem Gründungsmitglied der Österreichischen Gesellschaft für Anästhesiologie. Zur Geschichte der Anästhesie in Österreich s. auch Mayrhofer-Krammel (2005)

Wieder fühlte er sich jedoch weiter verpflichtet, sodass er zusätzlich die Leitung der dortigen chirurgischen Klinik übernahm. Offenbar auf Grund seiner NSDAP-Mitgliedschaft verlor er 1945 vorübergehend seine Stelle an der Universität Wien und zog sich in seine Privatpraxis zurück. 1955 wurde ihm die Lehrbefugnis jedoch wieder erteilt. Er starb am 18. April 1973.

Friedrichs wissenschaftlicher Schwerpunkt lag in der Bauchchirurgie, vor allem in der Behandlung von Rektum- und Magentumoren. Einen anästhesiologischen Schwerpunkt seiner Arbeiten gab es nicht, jedoch war neben der Nachbehandlung des Patienten nach großen chirurgischen Eingriffen auch die Kreislaufüberwachung während der Operation Thema seiner Forschung gewesen. Im Jahr 1937 veröffentlichte er in der *Wiener Klinischen Wochenschrift* seine Forschungen zur Wirkung der Peritonitis auf den Kreislauf. Er hatte erkannt, dass sowohl die Erkrankung selbst als auch die Narkose für die entsprechende Operation zu einer Erweiterung der Gefäße führte, die die Gabe von Vasopressoren und eine Infusionstherapie notwendig machten.¹⁹⁴

3.1.7.2 Martin Kirschner (1879-1942) und Alfred Schubert (1886-?): *Allgemeine und spezielle Operationslehre* 1927-1991

Die *Allgemeine und spezielle Operationslehre* war über Jahre das Standard-Lehrbuch der Chirurgie. Der erste Band *Allgemeiner Teil* erschien 1927. Die Herausgeber waren Martin Kirschner und Alfred Schubert. Kirschner war zu jener Zeit Direktor der chirurgischen Abteilung an der Albertus-Universität in Königsberg, Schubert einer seiner Oberärzte. Das in dem Lehrbuch enthaltene Kapitel über die Narkose verfasste Kirschner selbst. 1958 erschien die zweite Auflage des ersten Bandes der *Allgemeinen und speziellen Operationslehre*. Kirschner war zu diesem Zeitpunkt bereits verstorben. Herausgegeben wurde die Auflage von Nicolai Guleke (1878-1958)¹⁹⁵ und Rudolf Zenker (1903-1984),¹⁹⁶ der in Tübingen bei

¹⁹⁴ Friedrich (1937)

¹⁹⁵ Zur Biographie Gulekes s. Noeller (1961)

¹⁹⁶ Zenker war einer der renommiertesten deutschen Herzchirurgen. Unter seiner Leitung fand 1969 die erste Herztransplantation in Deutschland statt.

Kirschner gearbeitet hatte. Das Narkosekapitel verfasste Zenkers Schüler Gerd Hegemann (1912-1999).¹⁹⁷

3.1.7.2.1 Martin Kirschner (1879-1942)



Abb. 30: Martin Kirschner

Martin Kirschner wurde am 28. Oktober 1879 in Breslau geboren.¹⁹⁸ Sein Studium der Medizin führte ihn nach Freiburg, Straßburg, Zürich und München. 1904 promovierte er in Straßburg und ging für seine ersten drei Berufsjahre nach Berlin. 1908 wechselte er an die Königliche Universität zu Greifswald. Dem dortigen Lehrstuhlinhaber der Chirurgie, Erwin Payr (1871-1946), folgte er 1910 an die Königliche Albertus-Universität zu Königsberg in Preußen. 1911 erfolgte die Habilitation Kirschners. Während des ersten Weltkriegs war er als Stabsarzt an der Westfront tätig. Im Jahr 1915 übernahm er dann zunächst die kommissarische Leitung der Königsberger chirurgischen Universitätsklinik, da der Nachfolger Payrs, Paul Leopold Friedrich (1864-1916), erkrankt war. 1916 verstarb Friedrich und Kirschner wurde zum außerordentlichen Professor ernannt. 1927 erfolgte der Wechsel nach Tübingen. Kirschner initiierte dort 1928, gemeinsam mit Otto Nordmann und Otto Kleinschmidt (1880-1948) die Herausgabe der Zeitschrift

¹⁹⁷ S. Kap. 3.1.7.2.2

¹⁹⁸ Vgl. im Folgenden Sachs (2002). Zur Bedeutung auf dem Gebiet der Anästhesie s. Goerig, Schulte am Esch (1994). S. auch Kramer (1972)

Der Chirurg, die bis heute erscheint.¹⁹⁹ 1934 wechselte er als Leiter der chirurgischen Abteilung an die Ruprecht-Karls-Universität in Heidelberg. Am 30. August 1942 verstarb Kirschner in Heidelberg an einem Magenkarzinom. In der *Neuen deutschen Biographie* wurde Martin Kirschner als einer der bedeutendsten Chirurgen der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts bezeichnet.²⁰⁰ Diese Aussage ist leicht nachzuvollziehen, da jedem Mediziner heutzutage der sogenannte Kirschner-Draht, angewandt zur Fixierung von Knochenfragmenten nach Fraktur, ein Begriff ist. Da man damals noch nicht in Unfall- und Allgemein Chirurgie unterteilte, stellte Kirschner auch ein Verfahren zur Operation der Ösophagusstenose mit Hilfe des Magenhochzuges vor. Er machte sich aber nicht nur um die Chirurgie verdient, die Medizin hat ihm auch den Ausbau moderner Anästhesie- und Überwachungsverfahren zu verdanken. Dazu gehörten die kontinuierliche Blutdruckaufzeichnung während der Narkose und die Errichtung eines Vorläufers einer Intensivstation.²⁰¹ Kirschner konzipierte zudem einen ersten Notarztwagen. Seine Idee war es, verunfallte, schwerverletzte Patienten in einem umgebauten Omnibus noch vor Ort zu versorgen.²⁰²

Eine weitere Errungenschaft Kirschners ergab sich aus seinen Forschungen zur Lumbalanästhesie nach Bier. 1931 berichtete er von einem Verfahren, das die unkontrollierte Ausbreitung des Lokalanästhetikums mit den Folgen des Blutdruckabfalls und der Atemlähmung weitestgehend umging. Seine Technik der Luft- und Lokalanästhetikuminjektion erlaubte eine zielgerichtete Betäubung der gewünschten Dermatome, er bezeichnete sie als „segmentäre Lumbalanästhesie“.²⁰³ Die Methode war technisch anspruchsvoll und damit

¹⁹⁹ Zu den Anfängen des Journals s. Sarkowski (1992) 280 f

²⁰⁰ Michler (1977)

²⁰¹ Goerig, Schulte am Esch (1994)

²⁰² Kirschner (1938) Karl Heinrich Bauer (1890-1978), der nach Kirschners Tod die Leitung der chirurgischen Abteilung an der Universität Heidelberg übernahm, entwickelte das Rettungsfahrzeug weiter. Heutzutage wird der Martin-Kirschner-Preis für herausragende notfallmedizinische wissenschaftliche Arbeiten verliehen.

²⁰³ Goerig, Schulte am Esch (1994). Zur detaillierten Beschreibung des Verfahrens s. Weißer (1992)

nur für erfahrene Kollegen anwendbar. Dies war einer der Gründe, weshalb sie sich nicht im von ihm erhofften Maße verbreitete.

Kirschner entwickelte weiter die sogenannte Hochdrucklokanästhesie. Bei dieser Variante der Schleichschen Infiltrationsanästhesie wurde das Lokalanästhetikum mittels eines von ihm eigens ausgearbeiteten Apparates unter hohem Druck subkutan injiziert, was eine großflächigere und schnellere Ausbreitung zur Folge hatte. Auch dieses Verfahren blieb in seiner Durchsetzung in der Schmerzbetäubung hinter Kirschners Erwartungen zurück. Die Ursache hierfür sah er unter anderem in der Skepsis seiner chirurgischen Kollegen gegenüber technischen Neuerungen in der Anästhesie.²⁰⁴

Kirschner kam außerdem eine bedeutende Rolle in der Geschichte der intravenösen Narkose zu. Er wandte das Narkotikum Avertin, das ursprünglich rektal verabreicht wurde, erstmals intravenös an und veröffentlichte seine Erfahrungen 1929.²⁰⁵ Er hatte auch hiermit eine sehr fortschrittliche Idee verfolgt; klinische Verbreitung fand die intravenöse Narkose erst nach Einführung der Barbiturate, Anfang der 1930er Jahre.²⁰⁶

Die Schmerztherapie ist seit den 1980er Jahren offizieller Bestandteil des Faches Anästhesie. Zu Kirschners wissenschaftlichen Interessen zählte sie neben der Narkose und der Notfallversorgung bereits ab den 1930er Jahren. Er entwickelte damals einen Apparat zur Behandlung der Trigeminusneuralgie.²⁰⁷

Die chirurgischen Lehrbücher, für die Kirschner als Herausgeber verantwortlich war, bestimmten maßgeblich die operative und anästhesiologische Praxis und das trotz des verzögerten Erscheinens der Einzelbände. In der *Allgemeinen Operationslehre* verfasste Kirschner den über 100 Seiten umfassenden Abschnitt über die Anästhesie selbst. Er ging ausführlich auf die Vorbereitung des Patienten zur Operation mit

²⁰⁴ Goerig, Schulte am Esch (1994) 349

²⁰⁵ Kirschner (1929)

²⁰⁶ S. Kap. 2.3.2

²⁰⁷ Kirschner (1933)

Voruntersuchung und Dokumentation der geplanten OP und Betäubung ein. Zahlreiche detaillierte Abbildungen veranschaulichten seine Erklärungen.²⁰⁸

3.1.7.2.2 Gerd Hegemann (1912-1999)



Abb. 31: Gerd Hegemann

Gerd Hegemann wurde am 5. September 1912 in Warstein geboren.²⁰⁹ Nach dem Abitur begann er zunächst ein Jura-Studium, wechselte dann aber zur Medizin. Er studierte in Freiburg, Bonn, Berlin und Münster. Der Abschluss des Studiums erfolgte 1936, die Promotion im Jahr darauf. In seinen ersten beiden Berufsjahren war Hegemann am hygienischen und am pathologischen Institut in Münster tätig. Während des zweiten Weltkrieges leistete er Kriegsdienst, ab 1945 arbeitete er als chirurgischer Assistenzarzt in Marburg unter Rudolf Zenker. Nach seiner Habilitation 1948 erfolgte 1954 der Ruf zum Direktor der chirurgischen Abteilung der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen. Im Jahr 1958 verfasste Hegemann den Band *Allgemeine Operationslehre* als Teil des Lehrbuches *Allgemeine und spezielle chirurgische Operationslehre*, herausgegeben von Guleke und Zenker. Man könnte die allgemeine Chirurgie als sein „Spezialgebiet“ bezeichnen.

²⁰⁸ S. Kap. 3.2.1.2

²⁰⁹ Vgl. im Folgenden Killian (1980) und Ley et al. (1999)

Hegemanns Interessen waren interdisziplinär,²¹⁰ Hans Killian bezeichnete ihn 1980 als „Allround-Chirurgen“.²¹¹ Er beschäftigte sich mit perioperativen Maßnahmen wie der künstlichen Ernährung, der Bluttransfusion und der Thromboseprophylaxe.

Hegemann war der Abspaltung medizinischer Disziplinen von der Chirurgie gegenüber aufgeschlossen und erkannte die Notwendigkeit der Subspezialisierungen, wie beispielsweise die Anästhesie und die Augenheilkunde. Konkret richtete Hegemann in Erlangen eine Abteilung für Anästhesie und eine für klinische Pathologie ein. Er unterstützte außerdem die Verselbstständigung der Neurochirurgie, Orthopädie, Urologie und nicht zuletzt der Herzchirurgie in Erlangen, welches im Anschluss eines der bedeutendsten Zentren dieses Fachbereiches in Deutschland wurde. Die Befürwortung Hegemanns der Eigenständigkeit der Anästhesie nahm eine Sonderstellung ein, standen ihr die meisten Operateure doch kritisch gegenüber. Auch sein Vorgänger im Amt des Direktors der chirurgischen Universitätsklinik in Erlangen, Otto Goetze (1886-1955), stellte hier keine Ausnahme dar. Er hatte noch 1939 mit einem Gutachten den Antrag Hans Killians bei der Reichsärztekammer auf Eigenständigkeit des Faches Anästhesie verhindert.²¹² Als Grund hatte Goetze hier die „Überspezialisierung“²¹³ der Chirurgie genannt, die es zu verhindern galt. 1977, kurz nach seinem 65. Geburtstag, trat Gerd Hegemann als Direktor der chirurgischen Klinik zurück. Er starb am 28. Januar 1999 in München.

Hegemann behandelte das Narkosethema in der von ihm verfassten *Allgemeinen Operationslehre* sehr ausführlich. Das Kapitel *Die Bekämpfung des Schmerzes* umfasste 200 Seiten. Er beschrieb die präoperative Visite und Prämedikation, verglich die Inhalationsanästhetika untereinander, thematisierte die Ein-Lungen-Ventilation und die Extubation und verfasste eine spezielle Narkoselehre, indem er auf geeignete Verfahren bei verschiedenen Operationen einging. Trotz des Umfangs verwies er in einem kurzen Vorwort

²¹⁰ Vgl. im Folgenden Leven (2016)

²¹¹ Killian (1980) 311

²¹² Vgl. Van Ackern (2003) 81 f

²¹³ Ebd. 81

zu dem Narkosekapitel auf Monographien zum Thema und erklärte, dass es sich hier nur um einen kurzen Abriss der Narkoselehre handele.²¹⁴ Hegemann verfasste das Kapitel zu einem Zeitpunkt, zu dem im angloamerikanischen Raum bereits die Subspezialisierung der Anästhesie realisiert war. Mit seinem Hinweis deutete er an, dass er diesem Anspruch nicht gerecht werden konnte.

3.1.8 Theodor Kocher (1841-1917): *Chirurgische Operationslehre* 1892-1907

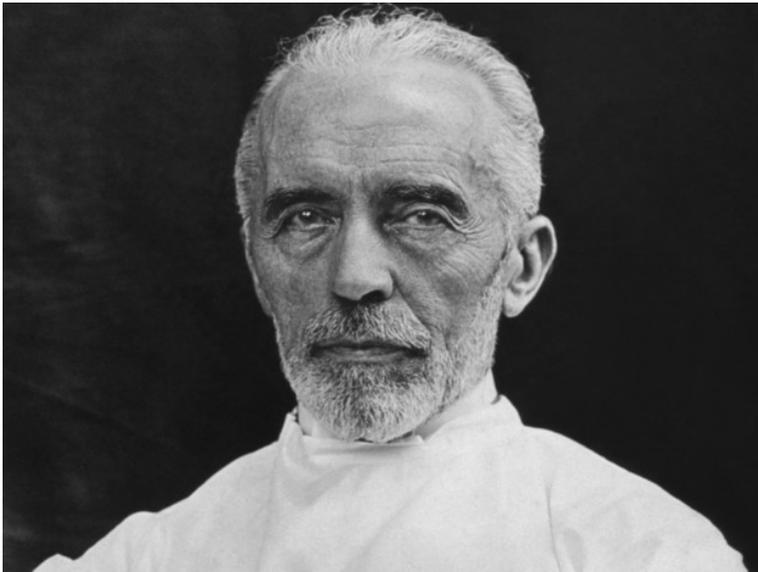


Abb. 32: Theodor Kocher

Theodor Kocher wurde am 25. August 1841 in Bern geboren.²¹⁵ Er studierte von 1860 bis 1865 Medizin in Bern und Zürich. Nach Examen und Promotion brach er zu einer Studienreise nach Berlin, London und Paris auf, um dort den neuesten Stand der Wissenschaft kennenzulernen. Seine Lehrer waren unter anderen die Chirurgen Hermann Demme (1802-1867) in Bern, Theodor Billroth (1829-1894) in Zürich und Bernhard von Langenbeck in Berlin. Im Jahr 1866 habilitierte Kocher und war seitdem an der Universität Bern tätig. Er arbeitete zunächst als Assistent bei Georg Lücke (1829-1894) und wurde 1872 dessen Nachfolger als Direktor der chirurgischen Klinik.

Die Liste Kochers wissenschaftlicher Veröffentlichungen ist lang. Er beschäftigte sich unter anderem mit der Blutstillung. Hierbei entwickelte er eine gezahnte Gefäßklemme, die sogenannte Kocher-Klemme, die auch heute noch vielfach verwendet wird. Weitere Schwerpunkte lagen auf der

²¹⁴ Hegemann et al. (1958) 1

²¹⁵ Vgl. im Folgenden Sachs (2002) 204. Zur Biographie Kochers s. auch Tröhler (1984)

Vorbeugung von Infektionen, der Tumorchirurgie, den Magen- und Darmoperationen inklusive der Hernien und nicht zuletzt auf den Operationen des Kropfes. Die Besonderheit Kochers Operationstechnik bei der Thyreoidektomie lag in der vorherigen Ligatur der versorgenden Gefäße zur Vermeidung größerer Blutverluste. Es handelte sich dabei um eine langwierige Prozedur, die die bis dahin hohe Mortalitätsrate des Eingriffs deutlich senkte. Für seine Forschungen auf dem Gebiet der Schilddrüsenerkrankungen erhielt Kocher 1909 den Nobelpreis für Medizin.

Zum Thema Narkose fand sich unter seinen zahlreichen Veröffentlichungen jedoch nur eine einzige: 1890 berichtete er im *Correspondenz-Blatt für Schweizer Ärzte* über die kombinierte Chloroform-Äther-Narkose.²¹⁶

Von 1892 bis 1907 erschien Kochers Lehrbuch *Chirurgische Operationslehre* in fünf Auflagen. Es wurde ins Englische, Französische, Spanische, Russische und Japanische übersetzt. Dass Kocher zumindest im klinischen Alltag um die mit einer Narkose verbundenen Risiken wusste, ließen seine Ausführungen in dem Lehrbuch erkennen. Im Kapitel *Die Anästhesierung* gab er den Hinweis, dass er nur Verfahren empfehlen würde, die er selbst aus Überzeugung anwende.²¹⁷ Kocher erhob hier aber nicht den Anspruch auf eine Ausführung der Narkose nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft, sondern gab eine einfache Anleitung für die Anästhesie, wie sie an der Klinik der Universität Bern durchgeführt wurde. Den „größten Erfolg“²¹⁸ schrieb er der präoperativen Verabreichung einer Tasse Tee mit Cognac oder einem Gläschen Marsala, einem sizilianischen Likörwein, zu. Kocher vertraute auf altbewährte Mittel statt auf risikoreiche Methoden zurückzugreifen. Die Narkose war für ihn eher Mittel zum Zweck, er bezeichnete sie als „Wohlthat“.²¹⁹ Sie sorgte für wohltuende Ruhe im Operationssaal, die Kocher für das sorgfältige und gewissenhafte Operieren brauchte, für das er bekannt war.²²⁰

²¹⁶ Das Korrespondenzblatt war der Vorläufer der heutigen *Schweizerischen medizinischen Wochenschrift*. Kocher (1890)

²¹⁷ Kocher (1892) 3

²¹⁸ Kocher (1892) 7

²¹⁹ Kocher (1892) 4

²²⁰ Sachs (2002) 209

Ab der dritten Auflage des Lehrbuches, die 1897 erschien, besann sich Kocher jedoch eines Besseren und ergänzte zahlreiche neue Erkenntnisse aus der Wissenschaft, allerdings nicht ohne die Meinung der an der Uniklinik Bern beschäftigten Kollegen zu ergänzen: „Zuerst Aether und dann Chloroform zu verabfolgen nach KÖLLIKER's Rath, halten wir für nicht unbedenklich.“²²¹ Kocher erwähnte auch erst ab dieser Auflage den „Äther- und Chloroformkollaps“, obwohl er die beiden Narkotika schon in der ersten Auflage vorgestellt hatte. Außerdem ergänzte er die Methode nach Henry Silvester zur Wiederbelebung,²²² obwohl diese schon 1859 vorgestellt worden war; also noch vor Erscheinen der ersten Auflage.²²³

Einen gewissen anästhesiologischen oder notfallmedizinischen Forschungsgeist zeigte Kocher, indem er in der vierten Auflage der Operationslehre von 1902 bedauerte, dass es für den Menschen noch keine wirksame, künstliche Respirationmethode gäbe.²²⁴ Tatsächlich war man zu diesem Zeitpunkt nicht mehr weit davon entfernt solch eine Methode zu entwickeln. Kocher fasste hier einen bemerkenswert fortschrittlichen Gedanken.

Theodor Kocher starb am 27. Juli 1917 in seiner Geburtsstadt Bern.

3.1.9 Arno Krüche (1854-1926): *Allgemeine Chirurgie und Operationslehre* 1882-1907

Arno Krüche wurde am 19. Mai 1854 in Zeulenroda, Thüringen, geboren.²²⁵ Er studierte Medizin in Heidelberg, Halle, Freiburg, Jena und Leipzig. Im Jahr 1879 schloss er seine Promotion ab. Krüche war anschließend zunächst chirurgisch tätig. 1882 erschien sein Lehrbuch *Allgemeine Chirurgie und Operationslehre*, das bis 1907 sieben Neuauflagen erhielt. Aus der Titelseite geht hervor, dass Krüche auf Schloss Marbach am Bodensee praktizierte. Im Jahr 1885 gab er die Chirurgie auf und widmete sich der Naturheilkunde. Er publizierte Artikel zur Behandlung von Rheuma, Gicht und Hämorrhoiden. Ab

²²¹ Kocher (1897) 10

²²² S. Kap. 2.6.

²²³ Kocher (1897) 11

²²⁴ Kocher (1902) 31

²²⁵ Vgl. im Folgenden Fischer (1962)

1890 besaß er eine entsprechende Klinik in München. Die Herausgabe seines chirurgischen Lehrbuches setzte er jedoch fort. Es enthielt unter anderem ein Kapitel über die Narkose, dessen Umfang allerdings gering war. Nach einleitenden Worten folgte darin ein kurzer historischer Abriss der Anästhesie. Anschließend wurden die lokale Anästhesie durch Kälte und die Inhalationsnarkose besprochen. Den Abschluss des Kapitels bildeten Hinweise zu Narkosezwischenfällen und deren Vorbeugung. In der zweiten Auflage von 1887 ergänzte Krüche das Kapitel noch engagiert um neue Erkenntnisse aus der Narkoseforschung, wie zum Beispiel durch einen Hinweis über die Lokalanästhesie mittels Kokain und erläuterte ergänzend den Verlauf einer Chloroformnarkose und ihre Kontraindikationen.²²⁶ In den darauffolgenden Auflagen wurden nur noch einzelne Neuheiten auf dem Gebiet der Anästhesie in den Text aufgenommen und schließlich blieben auch bahnbrechende Entwicklungen, wie 1898 die Spinalanästhesie durch August Bier oder 1902 die Vermarktung des ersten Narkosegerätes durch die Firma Dräger, unerwähnt. Vermutlich verfolgte Krüche die Entwicklungen in der Chirurgie nicht mehr aufmerksam, sein Tätigkeitsschwerpunkt lag schließlich mittlerweile in der Naturheilkunde.

Arno Krüche starb Ende des Jahres 1926; das genaue Datum und der Sterbeort ließen sich nicht finden.

²²⁶ Krüche (1887) 316 f, 318 f

3.1.10 Félix Lejars (1863-1932): *Technik dringlicher Operationen* 1902-1914



Abb. 33: Félix Lejars

Félix Lejars wurde am 30. Januar 1863 in Unverre, Frankreich, geboren.²²⁷ Sein Medizinstudium schloss er 1882 in Paris ab. Nach der Ausbildungszeit war er zunächst in der Anatomie tätig. 1891 wechselte er in die Chirurgie und habilitierte im Jahr darauf. 1893 erschien in Frankreich *Leçons de Chirurgie*, sein erstes chirurgisches Lehrbuch. 1896 wurde er Mitglied der *Société de Chirurgie*, deren Präsident er später wurde. Ab 1906 arbeitete er am Krankenhaus Saint-Antoine in Paris. Auf zahlreichen Reisen innerhalb Europas informierte sich Lejars über neue Methoden in der Chirurgie. Er bewertete das Gesehene, führte eigene Experimente durch und verbreitete seine gewonnenen Erfahrungen. Er veröffentlichte zahlreiche Artikel in der *Semaine médicale* und anderen medizinischen Fachzeitschriften. Seine zentralen Themen waren neben anatomischen Arbeiten die Tuberkulose und traumatische Verletzungen der Gefäße.²²⁸

Außerdem war Lejars Autor weiterer Lehrbücher. Das bedeutendste war 1899 *Traité de Chirurgie d'urgence*, das 1902, nach der dritten französischen Auflage, unter dem Titel *Technik dringlicher Operationen* in Deutschland

²²⁷ Vgl. im Folgenden Lenormant (1932)

²²⁸ Grégoire (1932)

erschien.²²⁹ Die französische Ausgabe wurde bis 1921 siebenmal neu aufgelegt, die deutsche Ausgabe bis 1914 viermal.

Im Jahr 1912 erhielt Lejars den Lehrstuhl für Pathologie der Neuen Universität Paris. Während des ersten Weltkrieges setzte er die Lehrtätigkeit aus und war im Krankenhaus Paris-Villemin sanitätsdienstlich tätig. Er veröffentlichte seine Erfahrungen 1923 in dem Buch *Un hôpital militaire à Paris pendant la guerre: Villemin 1914-1919*.²³⁰ Im Jahr 1919 wurde Lejars Leiter der chirurgischen Abteilung des Krankenhaus Saint-Antoine und war ab 1924 Mitglied der *Académie de Médecine* in Paris.

Lejars starb am 8. August 1932 nach langer Krankheit. Die *Société de Chirurgie* würdigte vor allem seine Beteiligung am Ausbau der Kriegschirurgie.²³¹

Sein Lehrbuch *Technik dringlicher Operationen* war international bekannt, es wurde ins Deutsche, Englische, Italienische, Russische und ins Japanische übersetzt. Ziel seiner Publikation war es, wie er im Vorwort beschrieb, vor allem eine praktische Anleitung zur Chirurgie zu geben. Theorie, Literaturangaben und alternative Methoden hätten in seinem Lehrbuch keinen Platz. Von den Lesern besonders geschätzt wurden die Fallbeispiele und die zahlreichen informativen Abbildungen, wie Hans Strehl, Übersetzer der deutschen Ausgabe, im Vorwort anmerkte.²³² Die Abbildungen waren von so hervorragender Qualität, dass sie dem Leser die Ableitung einer Technik, beispielsweise die der künstlichen Atmung nach Silvester, aus der Abbildung ermöglichten.²³³

²²⁹ Lejars (1902)

²³⁰ Lejars (1923)

²³¹ Rouvillois (1932)

²³² Lejars (1902) Vorwort des Autors und des Übersetzers

²³³ S. Abb. 34 und Abb. 35



Fig. 32. Künstliche Atmung: Expiration.

Abb. 34: Illustration der künstlichen Atmung nach Silvester bei Lejars; Expiration



Fig. 33 Künstliche Atmung: Inspiration.

Abb. 35: Illustration der künstlichen Atmung nach Silvester bei Lejars; Inspiration

Lejars widmete in jeder Ausgabe des Lehrbuches einen Abschnitt der Narkose. Er beschrieb darin in ebenso praktisch orientierter Manier die Chloroform- und Äthernarkose, wobei er den Hinweis gab, dass er selbst ausschließlich Äther verwende.²³⁴ Weiter thematisierte er Narkosekomplikationen und ihre Behandlung und ging auf die Lokalanästhesie inklusive der Lumbalanästhesie ein.

²³⁴ Lejars (1902) 26

Außer den Kapiteln über die Narkose in seinem bekannten Lehrbuch veröffentlichte Lejars keine weiteren Arbeiten mit anästhesiologischem Bezug.

3.1.11 Erich Lexer (1867-1937): *Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie* 1904-1957

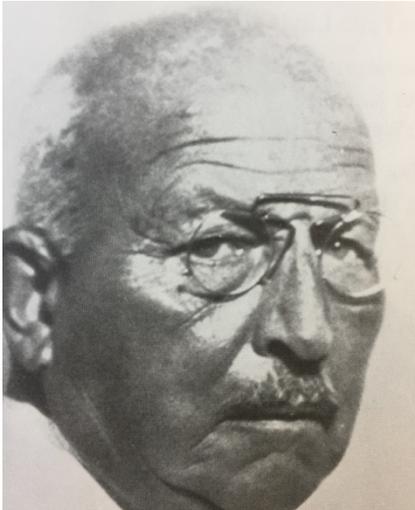


Abb. 36: Erich Lexer

Erich Lexer wurde am 22. Mai 1867 in Freiburg im Breisgau geboren.²³⁵ Nach der Schulzeit begann er zunächst ein Kunststudium. Später wechselte er zum Studium der Medizin, die Kunst begleitete ihn dennoch weiter. In der Medizin wählte er ein ästhetisches Spezialgebiet: die plastische Chirurgie.

Nach dem Staatsexamen in Würzburg ging Lexer 1892 nach Berlin. Dort verfasste er die Erstausgabe seines *Lehrbuches der allgemeinen Chirurgie*, die 1904 in zwei Bänden erschien. Bis 1957 wurde sie insgesamt 21 Mal überarbeitet aufgelegt und in mehrere Sprachen übersetzt. Das Lehrbuch war eines der bekanntesten seiner Zeit und wurde als die „chirurgische Bibel“²³⁶ bezeichnet. Die Auflagen bearbeitete Lexer stets selbst. Im Anschluss an jedes Kapitel führte er im Gegensatz zu anderen Lehrbuchautoren zahlreiche herangezogene Quellen auf. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse auf dem Gebiet der Anästhesie wurden von ihm regelmäßig ergänzt.

Nach seiner Habilitation folgte Lexer 1905 dem Ruf an die Königliche Albertus-Universität zu Königsberg in Preußen. 1910 folgte der Wechsel nach Jena, 1919 nach Freiburg und schließlich 1928 an die

²³⁵ Vgl. im Folgenden May (1967) und Schmiedebach, Schwach (2011)

²³⁶ May (1967) 6

Ludwig-Maximilians-Universität in München, an der er der Nachfolger Ferdinand Sauerbruchs wurde.²³⁷

Erich Lexer veröffentlichte Arbeiten auf dem Gebiet der plastischen Chirurgie und verfasste 1919 das Lehrbuch *Die gesamte Wiederherstellungschirurgie* in zwei Bänden.²³⁸ Die Anästhesie fand darin keine Berücksichtigung. Im Jahr 1931 erschien eine zweite Auflage. Die Erfahrungen mit plastischen Operationen bei im ersten Weltkrieg verwundeten Personen waren ihm hier zu Gute gekommen. Bis zu seinem Tod blieb die plastische Chirurgie für ihn beruflicher Alltag und Schwerpunkt seiner Forschung und Lehre. Zum Thema Schmerzbekämpfung ließen sich keine Veröffentlichungen finden.

Am 4. Dezember 1937 starb Erich Lexer in Berlin an einem Herzinfarkt.

Nach Lexers Tod übernahm Eduard Rehn (1880-1972),²³⁹ einer seiner Schüler, die Herausgabe zweier weiterer Auflagen des allgemeinchirurgischen Lehrbuches. Rehn war Lexers Assistent in Königsberg gewesen und hatte ihn später nach Jena und Freiburg begleitet. Es verwundert daher nicht, dass Rehn einen Teil seiner Veröffentlichungen der plastischen Chirurgie und im unmittelbaren Zusammenhang damit, der Gefäßchirurgie widmete. Weitere Forschungsthemen Rehns waren die Ösophaguschirurgie, die Chirurgie am Herzen und die Erkrankung der Nieren.²⁴⁰

Rehn überarbeitete Lexers Lehrbuch der Chirurgie, abschnittsweise übernahm er jedoch den genauen Wortlaut. Die Quellenangaben strich er vollständig. In der letzten Auflage des Buches von 1957 erkannte Rehn schließlich, dass es an der Zeit war, die Bearbeitung des Narkosekapitels einem Fachmann zu überlassen. Die Anästhesie hatte sich zwischenzeitlich umfassend weiterentwickelt, der Facharzt für das Gebiet war bereits eingeführt worden. Rehn gewann zwei anästhesiologisch erfahrene Ärzte, den Baseler Lungenchirurgen Bruno Tschirren (1921-2005) und den Züricher Berufsanaesthesisten Karl Müllly (1909-1986),²⁴¹ als Autoren des Abschnittes

²³⁷ S. Kap. 3.1.2.2

²³⁸ Lexer (1919)

²³⁹ Zur Biographie Rehns s. Killian (1973)

²⁴⁰ Killian (1980)

²⁴¹ Zur Biographie Mülllys s. Hossli (1986)

über die Narkose. Müllly war unter anderem von Robert Macintosh²⁴² in Oxford ausgebildet worden. Im Jahr 1947 hatte er im Rahmen einer Hospitation in Stockholm die Intubationsnarkose erlernt und führte diese nach seiner Rückkehr in Zürich ein. Die beiden schweizer Ärzte machten sich insofern um den Fortschritt der Anästhesie in Deutschland verdient, als dass sie nach 1945 die Einführung der Curare-Intubationsnarkose in die deutsche Chirurgie mit ihrem fachmännischen Wissen begleiteten.²⁴³

3.1.12 Ignaz Josef Neudörfer (1825-1898): *Handbuch der Kriegschirurgie* 1864-1872

Ignaz Josef Neudörfer wurde am 15. März 1825 in Hlinik, Ungarn, geboren.²⁴⁴ Sein Studium der Medizin absolvierte er in Wien. Anschließend war er zunächst am Wiener Allgemeinen Krankenhaus tätig. Nach seiner Promotion 1856 arbeitete er an der chirurgischen Lehranstalt in Olmütz, heutiges Tschechien. Ab 1858 war Neudörfer Militärarzt. Im Feldzug nach Italien leitete er 1859 das Spital St. Spirito in Verona. Ab 1860 war er als Regimentsarzt in Prag tätig. Vier Jahre später wurde er im Rahmen des dänischen Krieges nach Schleswig beordert. Hier entwickelte er einen vereinfachten Gips und eine Räderbahre, beides Erfindungen, die ihm Anerkennung einbrachten. Noch im gleichen Jahr reiste Neudörfer als ärztlicher Begleiter des Kaisers Maximilian nach Mexiko. Auch dort leistete er einen Beitrag zum Ausbau des Sanitätswesens der mexikanischen Armee. Ab 1864 erschien sein Lehrbuch *Handbuch der Kriegschirurgie*. 1866 kehrte er nach Prag zurück und wechselte im Jahr darauf nach Wien. 1869 habilitierte Neudörfer als Dozent für Kriegschirurgie. Ein weiteres chirurgisches Lehrbuch aus seiner Feder, *Die moderne Chirurgie in ihrer Theorie und Praxis*, erschien 1885.²⁴⁵ Nach mehreren Beförderungen wurde er 1886 nach Pressburg in der Slowakei versetzt. Bereits im Jahr darauf wurde er pensioniert, er erhielt jedoch noch den Titel des Generalstabsarztes. Im Ruhestand war Neudörfer Vorstand der

²⁴² S. Kap. 2.4

²⁴³ In einer Anmerkung des Herausgebers dankte Rehn Müllly für seine Verdienste. Lexer, Rehn (1957) 158

²⁴⁴ Vgl. im Folgenden Kirchenberger (1913)

²⁴⁵ Neudörfer (1885)

chirurgischen Abteilung der Wiener Poliklinik. Er starb am 20. Mai 1898 in Abbazia, Kroatien.

Neben kriegschirurgischen Themen veröffentlichte er auch Arbeiten über die Bluttransfusion und die Narkose, zum Beispiel erschien 1883 in der *Deutschen Zeitschrift für Chirurgie* ein umfangreicher Beitrag Neudörfers zur Chloroformnarkose.²⁴⁶ Auch seine Lehrbücher enthielten stets einen Abschnitt über die Narkose. Im *Handbuch der Kriegschirurgie* von 1864 erörterte er das Thema des Chloroformtodes und berichtete von eigenen Versuchen zur Reinheit des Narkotikums.²⁴⁷

3.1.13 Otto Nordmann (1876-1946): *Praktikum der Chirurgie* 1915-1952

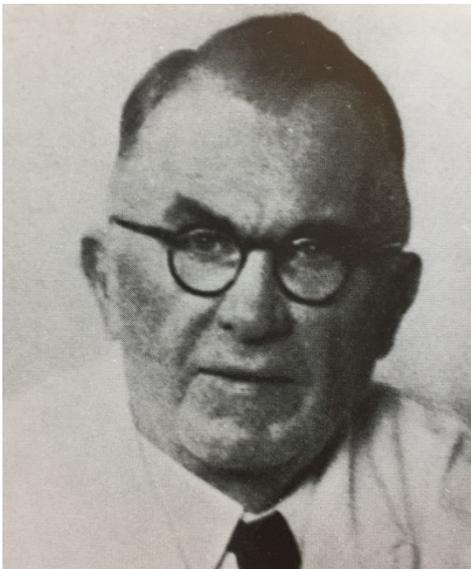


Abb. 37: Otto Nordmann

Otto Nordmann wurde am 14. September 1876 in Bad Harzburg geboren.²⁴⁸ Sein Studium führte ihn nach Freiburg, Berlin und Göttingen, wo er 1901 promovierte. In Göttingen arbeitete Nordmann zunächst am pathologischen Institut. 1902 ging er nach Berlin, um im Urban-Krankenhaus chirurgisch tätig zu werden.²⁴⁹ 1906 wurde Nordmann Oberarzt am Auguste-Viktoria-Krankenhaus in Berlin-Schöneberg und dort bereits 1911

²⁴⁶ Neudörfer (1883)

²⁴⁷ Neudörfer (1864) 123

²⁴⁸ Vgl. im Folgenden Schmiedebach, Schwach (2011)

²⁴⁹ Vgl. Fischer (1962)

Chefarzt der chirurgischen Abteilung, ab 1918 als Professor. Im Jahr 1908 hatte ihn eine Studienreise in die USA geführt. Während des ersten Weltkrieges war Nordmann sanitätsdienstlich tätig. 1933 wechselte er schließlich an das evangelische Martin-Luther-Krankenhaus in Berlin-Grunewald. Er übernahm auch dort die Leitung der chirurgischen Abteilung. Der Wechsel war aus politischen Gründen erfolgt. Nationalsozialistische Kollegen hatten Nordmann, der von Anfang an eine ablehnende Haltung dem Nationalsozialismus gegenüber einnahm, zunehmend Schwierigkeiten bereitet. Dessen ungeachtet wurde er 1939 zum Präsidenten der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie ernannt. Eines der Themen, mit denen Nordmann sich in seiner Zeit als Vorsitzender beschäftigte, war die Verhinderung der Abspaltung einzelner Fächer von der Chirurgie. Medizinische Disziplinen, die heute wie selbstverständlich eigenständig sind, wie die Radiologie, die Neurochirurgie, die Urologie und auch die Anästhesie, sollten laut Nordmann unter dem Dach der Chirurgie zusammengehalten werden, um die Patienten durch die Behandlung durch verschiedene Ärzte nicht zu gefährden.

Nach Zerstörung des Martin-Luther-Krankenhauses während des zweiten Weltkrieges wechselte Nordmann 1944 an das evangelische Krankenhaus Holzminden, eine kleine Stadt in Niedersachsen. Schon seit der Umsiedlung litt er an wiederkehrenden Lungenerkrankungen. 1945 erhielt er schließlich die Diagnose Lungenkrebs und verstarb infolgedessen am 26. Mai 1946.

Otto Nordmann war Mitherausgeber der Zeitschriften *Der Chirurg*, *Archiv für klinische Chirurgie* und *Bruns' Beiträge zur klinischen Chirurgie*. 1915 verfasste er erstmals das Lehrbuch *Praktikum der Chirurgie*, das bis 1952 in sieben Auflagen erschien. Zusammen mit Martin Kirschner hatte er 1926 außerdem das sechsbändige Lehrbuch *Die Chirurgie* herausgegeben.²⁵⁰

Wissenschaftlich beschäftigte sich Nordmann vor allem mit der Bauchchirurgie. Als Verfechter der konservativen Behandlung der Pankreasnekrose gelang es ihm die Sterblichkeit dieser Erkrankung deutlich zu senken.

²⁵⁰ S. Kap. 3.1.7.1

Unter seinen Veröffentlichungen waren auch einige Arbeiten zu anästhesiologischen Themen, namentlich zur Avertinnarkose, zur intravenösen Evipannarkose und zum Chloräthylrausch bei Kindern. Die Narkose war außerdem Thema in seinem Lehrbuch *Praktikum der Chirurgie*. Er berichtete darin unter anderem von Beobachtungen, die er gemacht hatte, während er in Amerika Kollegen beim Narkotisieren zugesehen hatte. Ihm war aufgefallen, dass für die Patienten in den USA weniger Äther vonnöten war, um eine suffiziente Anästhesie hervorzurufen. Er führte dies auf die Verwendung eines reineren Präparates zurück. In Deutschland war es zu der Zeit vielfach üblich ein Narkosegemisch aus Alkohol, Chloroform und Äther zu verwenden, mit dem Ziel die Toxizität des Chloroforms zu verringern. Nordmann stellte diese Methode in seinem Lehrbuch vor, überschätzte jedoch deren Sicherheit. Er war der Ansicht, dass die Narkose mit der sogenannten ACE-Mischung²⁵¹ „so gut wie völlig gefahrlos“ sei und man somit „auch ungeübtes Personal ohne Bedenken“ unter Aufsicht narkotisieren lassen könne.²⁵² Selbst wenn die Mischung die Nebenwirkungen der einzelnen Stoffe reduzierte, war man dennoch nicht vor anderen Komplikationen der Narkose, wie zum Beispiel der Atemwegsverlegung durch die Zunge, gefeit. Ab der vierten Auflage von 1938 fehlte die Bemerkung schließlich.

Nordmann neigte in seinem Lehrbuch gelegentlich zu vorgefertigten Meinungen und hielt sich mit Empfehlungen nicht immer an etablierte Methoden. Die Herzmassage am offenen Herzen zur Wiederbelebung sei seiner Meinung nach aussichtslos und der Zusatz von Suprarenin zur Lokalanästhesie nicht notwendig.²⁵³ Es handelte sich hier aber um übliche Verfahren, die in leicht abgeänderter Form bis heute angewandt werden. Wiederum ab der vierten Auflage von 1938 zeigte er Einsicht und empfahl zumindest die Suprarenin-Zugabe.²⁵⁴ Dennoch darf davon ausgegangen werden, dass Nordmann unzureichende Kenntnisse bezüglich der Behandlung von Narkosekomplikationen besaß. Beispielsweise riet er im Falle einer

²⁵¹ ACE stand für englisch Alcohol, Chloroform, Ether.

²⁵² Nordmann (1915) 30 ff

²⁵³ Nordmann (1915) 44

²⁵⁴ Nordmann (1944) 77

Asphyxie zum Aderlass.²⁵⁵ Die Ursache für den plötzlichen Herz-Kreislaufstillstand war auch nach damaligem Kenntnisstand weniger in vermehrter Kreislauffülle zu suchen, sondern zum Beispiel in der Überdosierung der Narkotika.

Nach Nordmanns Tod 1946 nahm der Urban & Schwarzenberg-Verlag mit Hans Hellner (1900-1976), dem damaligen Direktor der chirurgischen Universitätsklinik Göttingen, Kontakt auf und bat ihn um eine Überarbeitung des Werkes. Hellner und Nordmann hatten bereits 1939 zusammengearbeitet. Hellner hatte das Kapitel *Chirurgie der Haut und Knochen* für Kirschners und Nordmanns Lehrbuch *Die Chirurgie* verfasst.²⁵⁶ So erschien im Jahr 1952 eine siebte und letzte Auflage des *Praktikums der Chirurgie*. Hellner übernahm darin größtenteils den Wortlaut Nordmanns und interessanterweise gleichzeitig die Ich-Form des Textes. Er erklärte dies damit, dass er sich mit der Meinung des Autors identifizieren könne.²⁵⁷ Da es seit der letzten Auflage von 1944 viele Neuerungen in der Narkosetechnik gegeben hatte, aktualisierte Hellner die Lehrinhalte. Zum Beispiel ergänzte er die Empfehlung einer Absaugvorrichtung an modernen Narkosegeräten. Er riet anstatt der Rauschnarkose bei Kindern zur Lachgasnarkose mit dem „Draegergerät“, strich den Abschnitt über die Kälteanästhesie und fügte dem Kapitel die Lehre von der Periduralanästhesie hinzu.²⁵⁸

Ab 1957 erschien ein eigenes Werk Hellners, das *Lehrbuch der Chirurgie*.²⁵⁹ Der Erstauflage folgten bis 1982 insgesamt sieben Auflagen.

²⁵⁵ Nordmann (1925) 58

²⁵⁶ Zur Biographie Hellners s. Killian (1980)

²⁵⁷ Nordmann et al. (1952) Vorwort

²⁵⁸ Nordmann et al. (1952) 49-64

²⁵⁹ Hellner (1957)

3.1.14 Hermann Tillmanns (1844-1927): *Lehrbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie* 1888-1911



Abb. 38: Hermann Tillmanns

Robert Hermann Tillmanns wurde am 3. Oktober 1844 in Elberfeld geboren.²⁶⁰ Das Studium der Medizin führte ihn nach Bonn, Würzburg, Prag, Halle und Leipzig. Nach seinem Examen 1869 in Leipzig arbeitete er zunächst am dortigen Militärhospital. Während des Deutsch-Französischen Krieges von 1870 bis 1871 war Tillmanns in Frankreich sanitätsdienstlich tätig. Anschließend war er als Assistenzarzt am Kreiskrankenhaus in Zwickau und ab 1872 an der chirurgischen Poliklinik in Leipzig angestellt. Im Jahr 1874 gründete Tillmanns zusammen mit seinen chirurgischen Kollegen Max Schede (1844-1902), Halle, und Ladilaus Lesser (1846-1925), Berlin, das Journal *Centralblatt für Chirurgie* und fungierte bis 1879 als Mitherausgeber. 1875 habilitierte er in Leipzig für Chirurgie und wurde 1889 zum außerordentlichen Professor der Chirurgie ernannt.

Tillmanns zentraler Tätigkeitsbereich war die Kinderchirurgie. Das 1891 in Leipzig eröffnete Kinderkrankenhaus hatte er mitbegründet. Er leitete die chirurgische Abteilung von der Gründung bis zu seinem Ruhestand im Jahr 1919. Von 1912 bis 1913 war er kommissarischer Leiter des Kinderkrankenhauses. Trotz ausgewiesener Forschungs- und Lehrtätigkeit

²⁶⁰ Vgl. im Folgenden Fischer (1962) und Noack-Wiemers (2004)

wurde Tillmanns Zeit seines Lebens nicht berufen. Der Grund hierfür muss auch in der fehlenden Anerkennung seines Haupttätigkeitsbereiches, der Kinderchirurgie, als eigenständiges Fach gesehen werden.

Von 1888 bis 1911 war Tillmanns Herausgeber des *Lehrbuches der allgemeinen und speciellen Chirurgie*, es erschien in insgesamt elf Auflagen. Er war selbst der Autor aller Auflagen. Das Lehrbuch fand große Anerkennung, es wurde außerdem ins Englische, Spanische, Italienische und Japanische übersetzt. Die darin enthaltene Abhandlung *Schmerzstillung während der Operation* war sehr ausführlich. Tillmanns orientierte sich darin an aktuellen Forschungsergebnissen. Auch seine Narkosen praktizierte er zeitgemäß. 1893 schrieb er: „In neuerer Zeit benutze ich die sehr zweckmässige Chloroformmaske, welche ich in der Klinik KOCHER's anwenden sah.“²⁶¹

Interessanterweise widmete Tillmanns einen umfangreichen Abschnitt des Kapitels dem Chloroformtod und der Forschung nach seiner Ursache, obwohl dies nicht zu seinen eigenen Forschungsthemen gehörte. Vermutlich war es dem Umstand geschuldet, dass er zuvor selbst zwei Patienten auf diese Weise verloren hatte, wie er in der Erstauflage von 1888 angab.²⁶² Arbeiten zu einem anästhesiologischen Thema fanden sich unter seinen zahlreichen Publikationen nicht.

Tillmanns starb am 5. November 1927 in Leipzig.

3.2 Die Darstellung der Anästhesie in den Lehrbüchern der Chirurgie

3.2.1 Bewertung der Anästhesie aus chirurgischer Sicht und Praxisanleitung zur Narkose

Die Lehrbücher der operativen Medizin gaben nicht nur eine Anleitung zum Narkotisieren, sondern ließen auch einen Blick auf die Wertung der Anästhesie aus chirurgischer Sicht zu. Die Darstellung der Anästhesie war dabei zwangsläufig von einer chirurgischen Perspektive geprägt. Bestimmte Hinweise ließen nicht leugnen, dass sich hier Ärzte äußerten, die es gewohnt

²⁶¹ Tillmanns (1893) 26

²⁶² Tillmanns (1888) 33

waren mit dem Skalpell zu heilen. Theodor Kocher stellte 1902 eine operative Art der Schmerzersparnis vor, die für ihn zumindest nach der Operation wirksamer war als jedes Narkotikum:

„Die Hauptsache zur Verhütung postoperativer Schmerzen ist die Anwendung reiner Asepsis bei der Operation unter Verhütung jeder mechanischen, thermischen und chemischen Schädlichkeit für die Gewebe [...] und die Vereinigung der Wunde unter Meidung abnormen Druckes und Zuges bei der Naht und Lagerung und unter Verhütung von Blut- und Sekretansammlung.“²⁶³

Kocher versuchte den postoperativen Schmerz weitestgehend zu vermeiden, indem er die Operation fachgerecht und mit aller Sorgfalt ausführte. Er gilt als Begründer der physiologischen Chirurgie.²⁶⁴

Weiter fand sich in dem Lehrbuch *Allgemeine und spezielle Operationslehre* von 1958, die von anderen Herausgebern in Martin Kirschners Namen fortgeführt wurde, Begeisterung über die zwischenzeitlich etablierte Anwendung von Muskelrelaxantien in Kombination mit einem intravenösen Narkotikum. Gerd Hegemann, Autor des entsprechenden Kapitels, hob hervor, dass die Reposition von Frakturen hierdurch wesentlich erleichtert werde.²⁶⁵ Aus Sicht der Patienten war der große Vorteil dieses Anästhesieverfahrens, dass das Einrenken dadurch schmerzfrei möglich war. Für Hegemann standen die verbesserten chirurgischen Therapiemöglichkeiten im Vordergrund.

Auch bei Narkosezwischenfällen oder anderen Notsituationen im Operationssaal stand scheinbar immer auch eine chirurgische Behandlungsmethode zur Verfügung. Hegemann war sich 1958 sicher: „Der beste Zugang für eine Herzmassage ist der transthorakale Weg.“²⁶⁶ Für ihn erschien die Eröffnung des Brustkorbes zur Kompression des Herzens als die beste Möglichkeit den Patienten zu retten, obwohl bereits alternative Verfahren der Reanimation vorgestellt worden waren, für die das Skalpell nicht

²⁶³ Kocher (1902) 8

²⁶⁴ Zur Biographie Kochers s. Kap. 3.1.8

²⁶⁵ Hegemann et al. (1958) 93

²⁶⁶ Hegemann et al. (1958) 81

notwendig war. Der amerikanische Anästhesist Peter Safar (1924-2003) hatte im gleichen Jahr in mehreren Artikeln in amerikanischen, englischen und deutschsprachigen Journalen von der Methode der geschlossenen Herzdruckmassage und der Mund-zu-Mund-Beatmung berichtet.²⁶⁷ Es dauerte noch Jahre bis das Verfahren allgemeine Verwendung in der klinischen Praxis in Deutschland fand.

Abgesehen von dieser Übereinstimmung, wurde der Wert der Anästhesie von den Chirurgen ambivalent beurteilt. Die einen schätzten die Schmerzfreiheit des Patienten während der Operation vorbehaltlos, andere fanden Grund zur Skepsis; alle aber machten sich die neu entdeckte Narkose zur Pflicht. Der Abschnitt über die Anästhesie in den operativen Lehrbüchern enthielt die Anleitung zur Narkose in der durch die Meinung des Autors beeinflussten Darstellung. Dies soll im Folgenden genauer betrachtet werden.

3.2.1.1 Wohltat oder Unheil? - Bewertung der Narkose aus chirurgischer Sicht

Mit der Entdeckung der Narkose war laut Hermann Tillmanns der Traum der alten Chirurgen wahr geworden.²⁶⁸ Der Narkose generell wurde eine große Wertschätzung entgegengebracht. Walter Herrmann von Heineke schrieb als Professor für Chirurgie in Erlangen 1872 in seinem *Compendium der Operations- und Verbandlehre*:

„Wenn man bedenkt, mit welchen Qualen ohne dieses Mittel [Chloroform] die meisten Instrumental-Operationen verbunden waren, wenn man die Angst in Betracht zieht, mit der vor Einführung des Chloroforms die Patienten den Operationen entgegengingen, wenn man endlich in Anschlag bringt, wie vielfach diese Angst zur Verschleppung und Vernachlässigung der nur auf operativem Wege zu beseitigenden Krankheiten Anlass gegeben hat, kann man sich einen Begriff machen, welche enorme Bedeutung die Entdeckung eines wahren Anästheticum für die leidende Menschheit gehabt hat.“²⁶⁹

²⁶⁷ Safar (1998)

²⁶⁸ Tillmanns (1888) 20

²⁶⁹ Heineke (1872) 13

Wenn von der Narkose gesprochen wurde, war vom „gewaltigsten Fortschritt“²⁷⁰ und der „bedeutendste[n] Errungenschaft“²⁷¹ der Chirurgie die Rede. Operationen waren ohne Narkose nicht mehr denkbar, sie wurde zur Voraussetzung jedes operativen Eingriffs. Heinrich Braun (1862-1934) schrieb 1914, dass die Entwicklung der modernen Chirurgie ohne die Option operative Eingriffe schmerzlos ausführen zu können unvorstellbar war.²⁷² Diese Begeisterung seitens der Chirurgen verwundert nicht, eröffneten doch die Fortschritte auf dem Gebiet der Anästhesie zusammen mit den späteren Erkenntnissen zur Keimfreiheit damals ungeahnte Operationsmöglichkeiten. Der Operateur wurde nicht mehr durch die Bewegungen des Patienten gestört, was ihm ein exakteres Arbeiten erlaubte. Zudem konnte er sich ganz auf seine Arbeit konzentrieren, da er nicht mehr von den Schmerzäußerungen des Patienten irritiert wurde, wie es beispielweise der später als Naturheilkundler tätige Arno Krüche in seinem chirurgischen Lehrbuch im Jahr 1882 anmerkte.²⁷³ Die Narkose bot Vorteile für Patient und Chirurg.²⁷⁴ So gelang den Chirurgen unter anderem die Reposition von Frakturen in Narkose und später mit der Hilfe von Muskelrelaxantien viel leichter und zudem schmerzfrei. Theodor Kocher beschrieb weiter, dass ein Patient, der bei einem ersten operativen Eingriff starke Schmerzen erlitt, sich gegebenenfalls nicht rechtzeitig erneut operieren ließ.²⁷⁵ Die Aussicht auf eine schmerzfreie Operation erhöhte also die Bereitschaft zu einer wiederholten Behandlung. Mit den verbesserten Operationsbedingungen stiegen die Heilungschancen der chirurgischen Erkrankungen. Die Narkose schien letztlich deren Verlauf zu begünstigen. Außerdem minderte sie deutlich die Furcht des Patienten vor der Person des Chirurgen, wie Friedrich Pels Leusden, Ordinarius der Chirurgie

²⁷⁰ Albert (1884) 1

²⁷¹ Kirschner, Schubert (1927) 111

²⁷² Bier et al. (1914) 39

²⁷³ Krüche (1882) 301

²⁷⁴ Kocher nannte beispielsweise Bromäthyl ein „köstliches Mittel“, gleichermaßen für Chirurg und Patient, da es „rasch und ruhig“ eine Narkose herbeiführe. Kocher (1907) 23

²⁷⁵ Kocher veranschaulichte diese Problematik am Beispiel einer unvollständigen Tumorresektion. Kocher (1892) 25

an der Königlichen Universität zu Greifswald, 1926 im Lehrbuch *Die Chirurgie* erklärte.²⁷⁶

Trotz der Wertschätzung, die der Anästhesie von chirurgischer Seite entgegengebracht wurde, kommt man bei der Analyse der Narkosekapitel unweigerlich zu der Einschätzung, dass die Narkose mit einer gewissen Unfreiwilligkeit durchgeführt wurde; mehr als Mittel zum Zweck und weit weniger euphorisch als man erwartet hätte. Pels Leusden bezeichnete die Bekämpfung des Schmerzes als „vornehmste Pflicht“.²⁷⁷ Im Studentenunterricht weise er darauf hin, dass sich seiner Erfahrung nach Patienten mehrheitlich für den Arzt entscheiden würden, der ihnen am wenigsten Schmerzen zufügte.²⁷⁸ Das Plädoyer für die kunstvoll ausgeführte Narkose schien angebracht, galt die Narkose gerade bei jüngeren Ärzten doch als unliebsame Aufgabe. So erwähnte der Wiener Chirurg Rudolf Friedrich im Jahr 1940, dass das Narkotisieren von diesen als „wenig verantwortungsvolle Beschäftigung“ angesehen wurde.²⁷⁹ Friedrich war bei Wolfgang Denk an der II. chirurgischen Klinik in Wien tätig. Denk war 1952 Gründungsmitglied der Österreichischen Gesellschaft für Anästhesie, sodass davon ausgegangen werden kann, dass Friedrich, wie Denk, dem Fach die entsprechende Wertschätzung entgegen brachte.

Das wenig ausgeprägte Interesse seitens der Operateure, das Narkosewesen fortzuentwickeln, war wahrscheinlich auch der Tatsache zuzuschreiben, dass im Operationssaal fortan nicht mehr die Schnelligkeit und Geschicklichkeit des Operateurs zählte, durch die sich der eine oder andere ausgezeichnet hatte. Narkosen erlaubten umfangreichere chirurgische Eingriffe und ein sorgfältigeres, exaktes Operieren, wodurch die Narkose in immer größerem Umfang die Qualität des Operationsergebnisses mitbestimmte. Es kam jetzt in besonderem Maße auf die Sorgfalt des Chirurgen an.²⁸⁰ Erwähnenswert erscheint hier allen voran der Operationsstil Theodor Kochers, der ohne Narkose niemals denkbar gewesen wäre. Der französische Chirurg René

²⁷⁶ Kirschner, Nordmann (1926) 79

²⁷⁷ Kirschner, Nordmann (1926) 77 f

²⁷⁸ Ebd.

²⁷⁹ Kirschner, Nordmann (1940) 480

²⁸⁰ Kirschner, Nordmann (1940) 465

Leriche (1879-1955) beschrieb seine Eindrücke bei einer Operation Kochers, der er beiwohnen durfte, folgendermaßen:

„Erst war ich von seiner übergroßen Genauigkeit und seiner Langsamkeit überrascht, dann begann ich seine Sorgfalt zu bewundern, mit der er die Gewebe schonte. Das war so anders als alles, was ich bisher kannte! Bei uns schien jedem die Schnelligkeit des Operierens das Hauptanliegen zu sein. Hier ging alles behutsam vor sich, man bemühte sich, unnötigen Blutverlust zu vermeiden, nicht sinnlos zu zerren.“²⁸¹

Eine weitere unerwartete Reaktion auf die Einführung der Narkose war die Furcht der Operateure um ihren Ruf. Die aus heutiger anästhesiologischer Sicht selbstverständliche und gewünschte Bewusstlosigkeit bei der Vollnarkose zeigte sich für einige Chirurgen als unerwünschte Wirkung. Heineke schrieb 1872:

„Die erste dieser Wirkungen [die Bewusstlosigkeit] ist dem Chirurgen nur sehr selten von Nutzen, nämlich nur dann, wenn er berechtigt zu sein glaubt, den Patienten über das, was mit ihm vorgenommen wird, zu täuschen. In den meisten Fällen erscheint die Bewusstlosigkeit als eine üble Nebenwirkung, die man, wenn es möglich wäre, lieber vermeiden würde.“²⁸²

Offenbar erinnerte sich Heineke bei seiner Beschreibung an den Physiologen François Magendie (1783-1855), der die Narkose als widerstandslosen Zustand bezeichnete, in dem man sich dem Chirurgen übergab.²⁸³ Er sah die ungeahnte, neue Situation kritisch.

Arno Krüche erwähnte in seinem Lehrbuch, dass einige Patientinnen behauptet hätten, während der Narkose seien „unsittliche Attentate“²⁸⁴ an ihnen verübt worden. Die Tatsache, dass der Patient während des Eingriffs bewusstlos war, konfrontierte den Operateur mit nie dagewesenen

²⁸¹ Leriche (1957) 161

²⁸² Heineke (1872) 13; ebenso Hueter: „Was wir erstreben müssen, ist aber bis zur Stunde noch nicht erreicht, nämlich die Schmerzlosigkeit (Anästhesie) ohne Verlust des Bewusstseins (Narkose).“ Hueter (1880) 463

²⁸³ Ridder (1993) 78

²⁸⁴ Krüche (1887) 320. Zum Thema Verbrechen unter Narkose s. auch Böhrer, Goerig (1994)

Anschuldigungen. Diese unheilvolle Begleiterscheinung der Vollnarkose ist bis heute als Thema unverändert präsent: in den letzten Jahren gab es beispielsweise Berichte zu sexuellen Träumen unter Propofol.²⁸⁵

Rückblickend wird ersichtlich, dass die Sorge der Patienten teilweise nicht unberechtigt war. Der Berliner Chirurg Otto Nordmann wandte bei Patienten, die wegen der anstehenden Operation besonders aufgeregt waren, ein spezielles Verfahren an. Er führte den Eingriff unangekündigt durch, nachdem der Patient einen angeblich vorbereitenden, rektalen Einlauf erhalten hatte, dessen Bestandteil unter anderem das Narkotikum Avertin war. Der Patient wurde damit ohne sein Wissen narkotisiert und anschließend operiert.²⁸⁶ Noch in der siebten Auflage des *Praktikums der Chirurgie* aus dem Jahr 1952 empfahl der Göttinger Chirurg Hans Hellner, trotz bereits üblicher fortschrittlicherer Narkoseverfahren, diese Methode,²⁸⁷ welche von manchen Patienten als Vertrauensbruch aufgefasst wurde. Der Operateur war jedoch davon geleitet, die Sorge des Patienten zu umgehen.

Die rektale Avertinnarkose, später mit vorhergehendem Aufklärungsgespräch, kam bis in die 1960er Jahre zu Anwendung. Unter anderem profitierten unruhige Patienten, wie beispielsweise Kinder, und weiter Patienten mit Hyperthyreose von dieser Art der Narkoseeinleitung. Häufig wurde sie auch bei neurochirurgischen Eingriffen oder Operationen in Bauchlage praktiziert²⁸⁸ und erfolgte dabei nach dem sogenannten Butzengeiger-Schema. Der in Wuppertal tätige Chirurg Otto Butzengeiger (1885-1968) hatte bereits 1927 erste Erfahrungen mit der Rektalnarkose mit Avertin veröffentlicht. Er ergänzte die Anwendung durch eine vorabendliche Veronal- und präoperative

²⁸⁵ Strickland, Butterworth (2007)

²⁸⁶ Nordmann (1941) 62

²⁸⁷ Nordmann et al. (1952) 49

²⁸⁸ Frey et al. (1955) 369 ff

Pantopongabe²⁸⁹ und schrieb eine gewichtsadaptierte Dosierung des Avertins vor.²⁹⁰

Wider Erwarten begründete sich die Angst der Patienten vor der Narkose in den meisten Fällen weniger auf Misstrauen zum Operateur als auf die Sorge um Komplikationen. So war nicht auszuschließen, dass Narkosezwischenfälle bekannt wurden und folglich bei den Patienten zu Bedenken führten. Diese nahmen ein solches Ausmaß an, dass die Sorge um die Narkose die Angst vor der Operation überstieg.²⁹¹

Es war im Rahmen der Narkose schon zu zahlreichen Todesfällen gekommen, von denen jeder einzelne den Ruf des behandelnden Arztes schädigen konnte. Der Chirurg trug die Gesamtverantwortung für den Patienten, auch wenn er nur bedingt im Stande war die Handlungen seiner Mitarbeiter zu kontrollieren. Ein verantwortungsvoller Operateur wusste um die verschiedenen Probleme, die im Rahmen einer Narkose auftreten konnten, und versuchte diese beispielsweise durch alternative Anästhesieverfahren zu vermeiden.

Es wird insgesamt also deutlich, warum die Anästhesie, mit allem was sie mit sich brachte, nicht ausschließlich positiv gesehen wurde. Im Folgenden Abschnitt soll nun erläutert werden, wie die Narkose, vor allem hinsichtlich der Schwierigkeit ihrer erfolgreichen Durchführung, aus Sicht der Operateure bewertet wurde.

In den Lehrbüchern der operativen Medizin ist an vielen Stellen von der Kunst des Narkotisierens die Rede,²⁹² ein Ausdruck, wie ihn der amerikanische Anästhesist Paluel Flagg (1886-1970) in seinem gleichnamigen Lehrbuch

²⁸⁹ Veronal und Pantopon wurden auch bei anderen Narkoseverfahren zur medikamentösen Vorbereitung des Patienten zur Operation verwendet. Zu Veronal s. Kap.3.2.3.2.1. Beim Pantopon handelte es sich um ein Morphinersatzpräparat, das von der Firma Roche bis in die 1970er Jahre vertrieben wurde. S. Liljestrand (1949) 97 f

²⁹⁰ Butzengeiger (2017)

²⁹¹ Nordmann berichtete 1938 in dem weit verbreiteten Lehrbuch *Praktikum der Chirurgie* von eben diesem Phänomen. Nordmann (1941) 62

²⁹² Z.B. bei Sauerbruch: „In diesem Stadium muß der Kranke durch die Kunst des Narkotiseurs gehalten werden. Zu wenig des Narkotikums führt ihn zurück in die Exzitation und ein Zuviel kann den Chloroformtod bedingen.“ Bier, Sauerbruch (1933) 34

prägte.²⁹³ Ähnlicher Auffassung war Rudolf Friedrich 1940 in Kirschners Lehrbuch *Die Chirurgie*:

„Es gibt kaum ein Betätigungsfeld im Bereiche der Medizin und Chirurgie, in dem der Arzt seine künstlerische Befähigung mehr erweisen könnte als bei der Herbeiführung des zur Operation notwendigen Betäubungsaktes. Seine Persönlichkeit kommt hier ganz zur Geltung. Der Patient selbst schenkt hierbei zumeist einem Arzt absolutes Vertrauen, den er bis dahin nur wenig oder gar nicht kannte. Dem Patienten in der kürzesten Zeit die Ruhe und Sicherheit zu verschaffen, ist zweifellos eine Kunst, die nicht genug gewürdigt werden kann.“²⁹⁴

In der täglichen Narkosepraxis zeigte sich immer wieder, wie gefährlich Narkosen sein konnten und welche Voraussetzungen erforderlich waren, um mögliche Gefahren zu vermeiden. Friedrich bezeichnete einen Narkosezwischenfall als eines der „alarmierendsten Ereignisse“, mit denen man als Arzt konfrontiert werde.²⁹⁵ Dementsprechend war er dankbar, wenn die Durchführung einer Narkose komplikationsfrei gelang.

Ferdinand Sauerbruch forderte daher voller Respekt vor der Anästhesie bei der Ausführung der Lachgasnarkose Verantwortungsgefühl, Erfahrung und Übung.²⁹⁶ In anderen Lehrwerken wurden auch immer wieder Warnungen ausgesprochen vor Überdosierung,²⁹⁷ vor der Narkose bei vorerkrankten Patienten und vor der Verwendung neuer Medikamente oder unreiner Narkotika. Die Verwendung unreiner Narkotika wurde von Beginn an

²⁹³ Flagg (1916)

²⁹⁴ Kirschner, Nordmann (1940) 478

²⁹⁵ Kirschner, Nordmann (1940) 485. Ähnlich Hermann Lossen: „Die Narkose birgt also immer eine gewisse Lebensgefahr in sich, die freilich durch vorsichtiges Betäuben mit dem Narcoticum in reinster Form auf ein sehr geringes Maass eingeschränkt werden kann.“ Lossen (1897) 353

²⁹⁶ Bier, Sauerbruch (1933) 56. S. hierzu auch Kap.3.2.4.2

²⁹⁷ Z.B. Warnung vor der Anwendung von Muskelrelaxantien: „Bei schlechtem Allgemeinzustand, schwerem Nieren- und Leberschaden, bei Greisen und Kleinkindern dosiere Muskelrelaxantien vorsichtig und reduziere die sonst üblichen Dosen!“ Hegemann et al. (1958) 56

thematisiert, ohne dass aus den Lehrbüchern belegt werden konnte, dass es sich dabei um ein reelles Problem handelte.²⁹⁸

Agfa

Chloroform „Anschütz“
chemisch rein aus Salicylidchloroform.

Dr. med. Heinrich Fritsch, Professor der Gynäkologie und Geburtshilfe, Direktor der Frauenklinik an der Universität zu Bonn, schreibt in seinem Lehrbuch:

„Die Krankheiten der Frauen für Aerzte u. Studierende“

(9. völlig erneute Auflage, 1900, Braunschweig, Friedrich Wreden).

Pag. 28. „Die Narkose bei der kombinierten Untersuchung“. Bei allen Narkosen zu explorativen Zwecken wende man stets die Tropfmethode an. Dabei beruhigt sich ganz allmählich die Psyche. Die Tropfmethode ist ungefährlicher und der Chloroformverbrauch ist geringer. — Ich möchte namentlich für die Privatpraxis das Salicylidchloroform von Anschütz empfehlen. Seine bequeme Verpackung zu 25 und 50 g in Flaschen, die mit sicherer Pappumhüllung abgegeben werden, macht es für den Praktiker außerhalb des Hauses sehr handlich. Ferner

Pag. 377. „Narkose, Desinfektion des Operationsfeldes“. Zur Narkose benutze ich das chemisch reine Salicylidchloroform und die Tropfmethode, auch ein Gemisch von Aether und Chloroform. Die Tatsache, dass jedenfalls unendlich weniger Chloroform genügt, ist wichtig genug, um die Tropfmethode im Princip anzuwenden. Und schließlich:

Pag. 638. „Anhang, Pharmacopoea gynaecologica“. Chloroformium (50,0 = 1,—). Bestes Präparat: Salicylidchloroform von Anschütz.

Zur gefälligen Beachtung! Um im Interesse aller unserer Abnehmer die Packung unseres Chloroform „Anschütz“*) weitmöglichst gegen Nachahmung zu schützen, haben wir seit dem 1. Januar 1905 im Einverständnis mit Herrn Prof. Dr. Anschütz auf allen Etiketten unserer Originalpackungen das Faksimile des Namenszuges des Erfinders *R. Anschütz* angebracht und bitten, auf diese Bezeichnung gütigst zu achten.

Abb. 39: Werbung für „chemisch rein[es]“ Chloroform

Diesem respektvollen Umgang mit der unverändert gefahrenvollen Narkose und den möglicherweise fatalen Nebenwirkungen steht ihre Beschreibung als Hilfswissenschaft gegenüber. Vielerorts galt die Narkose als einfache Maßnahme, die man auch Laien übertragen konnte. Heineke zählte die Narkose 1872 zu den Hilfsleistungen der Operation, deren Ausführung er allerdings sachverständigen Gehilfen anvertraute.²⁹⁹ Noch 50 Jahre später war Otto Nordmann der Meinung, dass die Narkose „so gut wie völlig gefahrlos“ sei und ließ „auch ungeübtes Personal ohne Bedenken“ narkotisieren; immerhin fügte er die Empfehlung zur Aufsicht hinzu.³⁰⁰

Bestimmte Verfahren wurden als einfach eingestuft, die aus heutiger Sicht zumindest einiger Übung bedurften. Friedrich Esmarch beispielsweise behauptete von der Infiltrationsanästhesie, dass es zur völligen Beherrschung des Verfahrens lediglich notwendig wäre, gesehen zu haben, wie sie

²⁹⁸ S. Abb. 39

²⁹⁹ Heineke (1872) 2

³⁰⁰ Nordmann (1915) 31, 32, 35

ausgeführt wurde.³⁰¹ Dass die Schmerzbetäubung in der Verantwortung der Chirurgen lag, stand für diese außer Frage; Professionalität und Einfühlsamkeit ließen jedoch an den meisten Stellen zu wünschen übrig. Vieles wurde einfach ausprobiert. Kocher schlug etwa vor, die Narkoseeinleitung eines Alkoholikers mit einer Flasche schwerem Wein zu prüfen.³⁰² Blieben die erhofften Wirkungen aus, wurde von weiteren Anwendungen abgesehen. Mit diesem Vorgehen machte man auch vor Kindern nicht halt, wie es Friedrich 1940 beschrieb: „Wer einmal einen Narkosezwischenfall bei Kindern mit Chloräthyl erlebt hat, wird nicht mehr den Mut aufbringen, dieses Mittel bei Kindern noch einmal zu verwenden.“³⁰³ Die Furcht vor Komplikationen war vorhanden und man war bemüht, diese zu vermeiden. Die Konsequenz, die Narkose professionellen Mitarbeitern zu übertragen, erfolgte aber nicht. Damit wurde der Anspruch der Narkose unterschätzt.

3.2.1.2 Praxisanleitung zur Narkose

Zahlreiche Verfasser der Lehrbuchkapitel ließen es sich nicht nehmen, dem Leser ihre Gedanken zur Anästhesie mitzuteilen. Zumindest konnte sich dieser aber in den meisten Fällen darauf verlassen, dass eine brauchbare praktische Anleitung zur Narkose folgte. Im weiteren Verlauf soll dies abgebildet und gleichzeitig der Ablauf einer Narkose zur damaligen Zeit skizziert werden.

Um eine Narkose durchführen zu können, mussten zunächst entsprechende Narkotika vorhanden sein. In den Lehrbüchern wurden vielfältig Hinweise zum Umgang mit den Narkosemitteln gegeben: Bezugsmöglichkeiten wurden genannt, bestimmte Formen der Aufbewahrung empfohlen, Tests zur Prüfung der Reinheit der Narkotika vorgestellt und beispielsweise Vorschläge zur Herstellung und Sterilisation unterbreitet.³⁰⁴

³⁰¹ Esmarch, Kowalzig (1901) 28

³⁰² Kocher (1902) 38

³⁰³ Kirschner, Nordmann (1940) 491

³⁰⁴ Hinweis zur Lieferbarkeit: „lieferbar Fa. Rüsck, Rommelshausen“. Hegemann et al. (1958) 43. Aufbewahrung des Chloroforms: „Da sich Chloroform an Licht und Luft leicht zersetzt, so soll es in gelben oder dunklen Flaschen [...] aufbewahrt [...] werden.“ Esmarch, Kowalzig

Die Vorbereitung der Narkose bezog sich sowohl auf die bereitzulegenden Instrumente als auch auf Aspekte der Lagerung des Patienten und der medikamentösen Vorbehandlung.³⁰⁵ Die Empfehlungen zur Lagerung wurden vor allem ausgesprochen seit man die sogenannte Narkoselähmung kannte. Es handelte sich hierbei um eine periphere Nervenschädigung durch kontinuierlichen Druck auf einen Nerv infolge einer falschen Positionierung des zu Operierenden, eine Komplikation, die heute noch von Bedeutung ist. Es wurden außerdem Lagerungstechniken zur Vermeidung der Aspiration und negativer Auswirkungen eines niedrigen Blutdrucks thematisiert.³⁰⁶ Das Vorbereiten des Patienten zur Narkose beinhaltete auch die Prämedikation, also die Vorbehandlung mit schmerzstillenden, beruhigenden oder sekrethemmenden Medikamenten, auf die in Kapitel 3.2.3.2.1 genauer eingegangen wird.

Zur Dosierung der Prämedikation und der Narkotika fanden sich Angaben, zunächst allerdings noch nicht nach Gewicht, Geschlecht und Alter der Patienten bemessen, sondern eher verallgemeinernd. Später, mit zunehmender Erfahrung, wurden die Empfehlungen individualisiert.³⁰⁷

In fast allen Lehrbüchern und Auflagen wurden spezielle Patienten berücksichtigt. Sei es der Verweis auf ein ausgeprägtes Exzitationsstadium bei Alkoholikern, die Warnung vor der Chloroformnarkose bei herzkranken

(1901) 1. Überprüfung der Avertinlösung mit Kongorot: „Bei Farbumschlag nach blau ist die Lösung unbrauchbar und für den Kranken gefährlich.“ Hegemann et al. (1958) 13

³⁰⁵ Sauerbruch zählte genau auf, welche Instrumente auf einem eigens für ihn bestückten Tisch an der Seite des Narkotiseurs bereit stehen mussten. Bier, Sauerbruch (1933) 30. Zur Vorbereitung des Patienten zählte etwa das Ablegen enger Kleidung. Lexer (1910) 87

³⁰⁶ Lejars schrieb 1902 von den „peripheren Narkoselähmungen“ wegen des fehlenden Muskelwiderstands des Narkotisierten und deren Vermeidung durch sorgfältige Lagerung der Extremitäten. Lejars (1902) 26. Kocher ging ab der vierten Auflage seines Lehrbuches auf die Lagerung ein. Dabei standen allerdings nicht die Vermeidung der Lagerungsschäden im Vordergrund, sondern die der „Hirnanämie“ und der Aspiration. Kocher (1902) 38

³⁰⁷ „Die Dosierung des Morphiums muß den Verhältnissen des Kranken entsprechend variiert werden und schwankt zwischen 0,01 und 0,02, Morphinisten brauchen natürlich mehr.“ Bier et al. (1914) 46. In Kirschners Operationslehre wurden Dosierungstabellen nach Alter ergänzt. Hegemann et al. (1958) 4

Patienten oder die Verringerung der Prämedikation im Schockzustand; es wurde stets versucht auf Besonderheiten aufmerksam zu machen.³⁰⁸

Auffällig detaillierte Beschreibungen fanden sich bei der Anwendung der Lokalanästhesie. Die Anführung der entsprechenden Anatomie und die genaue Erklärung der Vorgehensweise mit zahlreichen Abbildungen sollten die Durchführung erleichtern und die Qualität der Verfahren verbessern.³⁰⁹

War die Narkose erst eingeleitet, galt es den Patienten zu überwachen.³¹⁰

Anfangs ließ man diesen lediglich bei Narkoseeinleitung rückwärts zählen bis er eingeschlafen war. Dann beobachtete man insbesondere Muskeltonus, Blutdruck und Puls, die Pupillenreaktion und das Atemmuster, um zu erkennen, in welchem Stadium der Narkose sich der Patient befand. Die Methode der Überwachung änderte sich im Laufe der Jahre, die Anleitung dazu wurde jedoch immer gegeben.³¹¹

Wie bereits erwähnt, kam es während der Narkose immer wieder zu Zwischenfällen. Auch diese wurden in den Lehrbüchern benannt, mögliche Therapieoptionen geschildert oder prophylaktische Maßnahmen zu ihrer Vermeidung vorgeschlagen. Martin Kirschner schilderte 1927 in seiner Operationslehre das systematische Vorgehen bei der Asphyxie oder Synkope, sodass der Praktiker den Patienten bei Narkosekomplikationen anhand eines Entscheidungsbaumes optimal behandeln konnte.³¹² Geling dies nicht, kam es im schlimmsten Fall zum Tod des Patienten in Narkose. Auch unter diesen Umständen gaben einige Autoren eine Anleitung zum entsprechenden Procedere; Pels Leusden verwies im Jahr 1926 auf Erich Lexer:

³⁰⁸ S. bspw. Esmarch, Kowalzig (1901) 3, 6 oder Hegemann et al. (1958) 2

³⁰⁹ Z.B. Bier et al. (1920) 85. Die Lokalanästhesie blieb auch noch Zuständigkeitsbereich des Operateurs als die Narkose schon an die ersten Berufsnarkotiseure abgegeben war.

³¹⁰ Zur Geschichte der Narkoseüberwachung s. Goerig (2015)

³¹¹ Eine Anleitung zur Überwachung des Narkotisierten inkl. Tabellen mit den Symptomen der Hypoxämie und des „Kohlensäurestaus“ findet sich bei Kirschner: Hegemann et al. (1958) 64 ff. Zur zunehmenden Forderung der Überwachung des Patienten im Laufe der Jahre s. Kap. 3.2.5.3

³¹² Kirschner, Schubert (1927) 133. In der zweiten Auflage des Lehrbuches wurde außerdem ein Plan zur Behandlung des akuten Herzversagens angegeben. Hegemann et al. (1958) 82

„Beim Tod in der Narkose soll man nie versuchen, dieses zu verschweigen, da man sich eine Blöße gibt, indem angenommen werden kann, man habe etwas zu verheimlichen. Deshalb ist der Rat von Lexer, dabei nach dem folgenden Schema zu verfahren, sehr beherzigenswert. Auf dem Totenschein ist anzugeben als Todesursache: Tod in der Chloroform- bzw. Äther- u.s.w. Narkose. Zugleich ist auf einen beigelegten Bericht zu verweisen.“³¹³

Oftmals ließ sich der unglückliche Ausgang jedoch verhindern.

Auf die Beendigung der Narkose wurden nicht viele Worte verwendet, wenn sie überhaupt erwähnt wurde. Vereinzelt Hinweise, dass der Narkotiseur beim Patienten bleiben sollte bis dieser vollständig erwacht war, mussten genügen.³¹⁴ Einer der wenigen, die sich zur Aufwachphase äußerten, war Erich Lexer, der darüber hinaus auch erwähnte, dass das Erwachen im Regelfall mit Erbrechen einhergehe.³¹⁵

Die Beschreibung der Narkose wurde zusätzlich durch praktische Ratschläge ergänzt. So wurde beispielsweise in Kirschners *Allgemeiner und spezieller Operationslehre* von 1958 vor defekten elektrischen Anlagen beim gleichzeitigen Gebrauch von Äther gewarnt.³¹⁶ Obwohl die Explosionsgefahr des Äthers schon seit Anbeginn bekannt war, wurden immer wieder Warnungen ausgesprochen. Es scheint, dass entsprechende Zwischenfälle regelmäßig auftraten.

Rudolf Friedrich legte im Jahr 1940 in Kirschners Lehrbuch *Die Chirurgie* den Kollegen nahe, bei Schilddrüsenoperationen eine Inhalationsnarkose durchzuführen, weil der Patient wegen der schnelleren Ein- und Ausleitung im Vergleich zur intravenösen Narkose jederzeit erweckbar und damit seine

³¹³ Kirschner, Nordmann (1926) 127

³¹⁴ „Kein Narkotisirter darf nach Beendigung der Operation aus dem Gesichtskreis des Arztes früher entfernt werden, als bis er deutliche Zeichen des wiedergekehrten Bewusstseins erkennen lässt“ Hueter (1880) 467. Ähnlich bei Bier, Braun, Kümmell: Bier, Sauerbruch (1933) 37

³¹⁵ Lexer (1904) 82

³¹⁶ Hegemann et al. (1958) 89. Zum Thema der Ätherexplosionen s. auch Böhler, Goerig (1993)

Stimme überprüfbar war.³¹⁷ Wegen der Nähe zur Schilddrüse konnte der Stimmbandnerv bei dieser Operation leicht verletzt werden, ein Risiko, das auch heute noch von Bedeutung ist.

Mehrfach wurde die Empfehlung gegeben, das Gesicht des Patienten vor der Chloroformnarkose einzufetten, um bei direktem Kontakt mit dem Narkotikum Hautreizungen zu vermeiden.³¹⁸

Zur Veranschaulichung der Handlungsanweisungen wurden die Kapitel an vielen Stellen mit Abbildungen versehen. Eine gängige Abbildung war die zum sogenannten Esmarch-Handgriff, der zum Offenhalten der Atemwege des narkotisierten Patienten diente.³¹⁹



Abb. 40: Illustration des Esmarch-Handgriffes bei Tillmanns

³¹⁷ Kirschner, Nordmann (1940) 496

³¹⁸ Lejars (1902) 23

³¹⁹ S. Abb. 40 und Abb. 41



Abb. 41: Illustration des Esmarch-Handgriffes bei Kirschner

Die Bebilderung der Lehrbücher Martin Kirschners, *Die Chirurgie* und *Allgemeine und spezielle Operationslehre*, war von herausragender Qualität. Dies kann beispielsweise auch an der Zeichnung „Unterbrechung des N. sympathicus bei Bauchoperationen“³²⁰ nachvollzogen werden. Kirschner veranschaulichte hier die Lage der Hohlneedle bei einer lokalen Betäubungsmethode der Bauchorgane nach chirurgischem Zugang mittels einer detaillierten Abbildung in Farbe und gab dem Leser einen Einblick in den Operationssitus.

³²⁰ S. Abb. 42

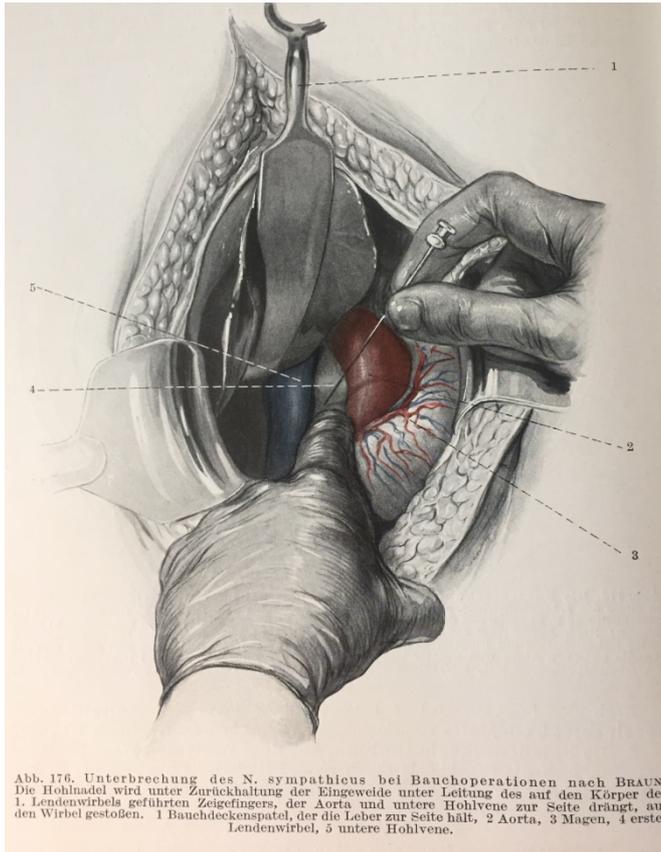


Abb. 42: „Unterbrechung des N. sympathicus bei Bauchoperationen nach BRAUN.“

Wissenswertes über die Narkose wurde in den jeweiligen Kapiteln in unterschiedlichem Umfang wiedergegeben. Die Aktualität der Empfehlungen war dabei an einigen Stellen mangelhaft, wie Kapitel 3.2.3.2 zeigt.

3.2.2 Zwischen den Zeilen gelesen - Unbeabsichtigte Inhalte

Der inhaltliche Aufbau der Narkosekapitel in den Lehrbüchern der operativen Medizin war vergleichbar. Nach einem kurzen historischen Überblick mit Verweisen auf die Pioniere der Anästhesie folgten allgemeine Hinweise zur Narkosedurchführung. Meist wurden dabei Angaben zu speziellen Patientengruppen, wie Alkoholikern, Herz- und Lungen- oder Leberkranken gemacht. Hinweise zu Kindern oder Schwangeren erschienen nicht regelhaft. Weiter wurden Narkosekomplikationen und deren Erkennung und Behandlung thematisiert. Nach der Entdeckung der anästhesiologischen Eigenschaften des Kokains wurden unterschiedlich detaillierte Beschreibungen zum Verfahren der Lokalanästhesie gemacht. Den Abschluss der Kapitel bildeten manchmal Hilfestellungen zur Auswahl des geeignetsten Verfahrens.

Neben diesen strukturierten Inhalten gaben die Texte auch unbeabsichtigte Informationen preis. An dieser Stelle sollen zwei dieser unbewussten Inhalte genauer betrachtet werden: einerseits der zufällige Einblick in den Narkosealltag im ersten Jahrhundert der Anästhesie und andererseits die Widerspiegelung leidenschaftlich geführter Diskussionen um die beste Narkoseart.

Die Empfehlungen der Lehrbuchautoren geben Zeugnis davon, welche Verfahren jeweils üblich waren und erlauben den Vergleich mit verbreiteten Vorstellungen zur damaligen Arbeitsweise. Im Rahmen dieser Arbeit konnten nur einzelne, ausgewählte Aspekte beleuchtet werden.

Beispielhaft sollen die Informationen zur Periduralanästhesie als eigenständigem Verfahren geschildert werden.³²¹ Wo sie heutzutage bei Operationen vor allem ergänzend zur Vollnarkose eingesetzt wird, gab es in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts einen Zeitraum, in dem sie gleichwertig zur Vollnarkose für Eingriffe an der unteren Körperhälfte angewandt wurde. Dies wird an einer Aussage des Erlanger Chirurgen Gerd Hegemann deutlich, die er 1958 in der Neuauflage von Kirschners *Allgemeiner und spezieller Operationslehre* machte: „Wie vor jeder Betäubung geben wir auch vor der Periduralanästhesie eine entsprechende Prämedikation, denn nur damit ist es möglich, diese Methode gegenüber der modernen Allgemeinnarkose konkurrenzfähig zu halten.“³²² Einige Jahre zuvor hatte ein Autor in einer anderen Lehrbuchreihe die Periduralanästhesie ebenfalls als gleichwertige Betäubungsmethode neben die Vollnarkose gestellt. Erwin Gohrbandt schrieb 1952 in der *Chirurgischen Operationslehre* von Bier, Braun und Kümmell:

„Curare in Verbindung mit der Intratrachealnarkose ist daher für viele Chirurgen [...] heute die Methode der Wahl. Es gibt aber auch Chirurgen, die der Überdrucknarkose treu geblieben sind. Andere [...] ziehen die Periduralanästhesie vor.“³²³

Diese Art der Anwendung ist insofern bemerkenswert, als dass die Periduralanästhesie eigentlich erst in den 1980er Jahren regelhaft Einzug in

³²¹ Zur Geschichte der Periduralanästhesie s. auch Waurick (2015)

³²² Hegemann et al. (1958) 173

³²³ Bier et al. (1952) 85

den klinischen Alltag fand und in den 1950er Jahren zunächst von der Allgemeinanästhesie mit kontrollierter Beatmung zurückgedrängt wurde. Entwicklungen wie die Muskelrelaxation und die endotracheale Intubation, die die Vollnarkose praktikabler und sicherer machten, waren auf dem Vormarsch und stellten dadurch die regionalen Anästhesieverfahren in den Hintergrund. Die Durchführung der Regionalanästhesie war bis zuletzt Aufgabe der Chirurgen gewesen. Mit Etablierung der Anästhesie als eigenständiges Fach gab man der Vollnarkose den Vorzug. Laut dem Anästhesisten Hans Nolte (1929-1998) rührte dieser Umstand daher, dass einerseits die Technik der Beatmung und Überwachung gewaltige Fortschritte machte und die Anästhesisten es andererseits leid waren, mit den Chirurgen über Betäubungsmethoden zu diskutieren.³²⁴

Die Lehrbücher geben auch einen Einblick in die Gebräuchlichkeit der subkutanen Morphiuminjektion. In Carl Hueters *Grundriss der Chirurgie* von 1884 ergänzte der Heidelberger Chirurg Hermann Lossen, Autor aller Neuauflagen nach Hueters Tod, dass die Indikation der subkutanen Morphiuminjektion in manchen Kliniken auf alle zu narkotisierenden Patienten ausgeweitet wurde.³²⁵ Um diese Aussage in den anästhesiehistorischen Kontext stellen zu können, muss zum einen die Empfehlung des Pariser Chirurgen Léon Labbé (1832-1910), die er 1872 der Medizinischen Akademie gab, genannt werden. Er hatte all seinen Patienten vor der Operation Morphium verabreicht, damit eine Verringerung der Narkotikadosis erreicht und empfahl das Verfahren weiter. Zum anderen hatte Otto Kappeler nur wenige Jahre später, im Jahr 1880, seine Monographie *Anaesthetica* veröffentlicht und darin von tödlichen Ausgängen der Morphiuminjektion berichtet.³²⁶ Diejenigen Kliniken, welche die präoperative subkutane Verabreichung von Morphium auf alle Patienten ausgeweitet hatten, hielten sich also an Labbé oder andere Verfechter. Die Kliniken dagegen, die

³²⁴ Nolte hatte sich in den 1970er Jahren um die Verbreitung der Regionalanästhesie verdient gemacht. Nolte (1997) 243

³²⁵ Hueter, Lossen (1884) 447

³²⁶ Kappeler (1880) 209

diesbezüglich eher zurückhaltend waren, waren wahrscheinlich von Kappellers Berichten beeinflusst worden.

Die Lehrbücher der operativen Disziplinen gaben Aufschluss über die Häufigkeit der Anwendung der Lokalanästhesie. In Victor Schmiedens *Lehrbuch der Kriegschirurgie* wurde der Anteil der ausschließlich in Lokalanästhesie durchgeführten Eingriffe im Jahr 1917 mit 55% angegeben.³²⁷ In einem Großteil der Fälle wurde hier die Infiltrationsanästhesie gewählt, da es sich im Bereich der Kriegschirurgie überwiegend um schwerverletzte Patienten handelte, die sich aufgrund des stattgehabten Blutverlustes und der fehlenden Nüchternheit nur bedingt zur Vollnarkose eigneten.

Heinrich Braun (1862-1934) erwähnte 1920, dass in einzelnen Kliniken bis zu 94% der Operationen in Lokalanästhesie durchgeführt würden.³²⁸ Braun hatte im Jahr 1905 ein eigenes Lehrbuch zur Lokalanästhesie herausgegeben. Er war außerdem der erste, der die Lokalanästhetika mit dem gefäßverengenden Suprarenin kombinierte, um dadurch erfolgreich deren Resorption zu verzögern und die Toxizität zu verringern.³²⁹ Das Verfahren wurde mehr und mehr verbessert, während die Vollnarkose zur gleichen Zeit noch mit hohen Risiken behaftet war. Es verwundert daher nicht, dass ein Großteil der Operationen in Lokalanästhesie durchgeführt wurde.

Durch die angegebenen Zahlen entsteht der Eindruck, die örtliche Betäubung war im Begriff die Vollnarkose ganz zu verdrängen. Auch wenn dies nicht eintrat, löste die Frage nach dem geeigneteren Anästhesieverfahren eine unter den Operateuren mit großem Eifer geführte Diskussion aus. Die Lehrbuchautoren gaben ihre eigene Meinung und die Ansichten ihrer Kollegen wieder und kommentierten diese. Theodor Kocher beispielsweise empörte sich über Carl Ludwig Schleich, der 1892 die Infiltrationsanästhesie vorgestellt hatte: „SCHLEICH will es [das Kokain] in Form seiner Infiltrationsanästhesie geradezu an Stelle jeder allgemeinen Narcose setzen.“³³⁰ Kocher hingegen empfahl im Anschluss die Lokalanästhesie als Alternative zur

³²⁷ Borchard, Schmieden (1917) 25

³²⁸ Bier et al. (1920) 73

³²⁹ S. auch Röse (1993)

³³⁰ Kocher (1897) 5

Allgemeinanästhesie nur bei Patienten anzuwenden, die durch Vorerkrankungen gefährdet waren. Er arbeitete in Bern mit dem Chirurgen Fritz Dumont (1854-1932)³³¹ als seinem persönlichen Narkotiseur zusammen. Dumont war Befürworter der professionellen Durchführung der Narkose und setzte sich für die Ausbildung der Studenten in Narkosefragen und die gleichwertige Stellung des Narkotiseurs bei der Operation ein.³³²

Schleichs Äußerungen wurden auch von Friedrich Pels Leusden aufgegriffen. Er erwähnte in dem Lehrbuch *Die Chirurgie*, dass Schleich mit dem Staatsanwalt drohte, wenn noch narkotisiert wurde, wo eine Lokalanästhesie ausreichte.³³³ Die Diskussion zeigte durchaus emotionalen Charakter, der am ehesten darauf zurückzuführen war, dass die Operateure Erfahrungen mit dem Tod in Narkose gemacht hatten, was möglicherweise Angst um eigene Patienten oder Sorgen um ihren Ruf als Chirurg auslöste. In jedem Fall wollte man sicher gehen das risikoärmste Anästhesieverfahren anzuwenden, das gleichzeitig auch die besten Operationsbedingungen schuf. Auch die leidenschaftliche Diskussion um das bessere Inhalationsnarkotikum war dadurch bedingt.

Die Debatte, ob Äther oder Chloroform das vorteilhaftere Narkotikum sei, begleitete die Geschichte der modernen Anästhesie viele Jahre lang. Einzelne Veröffentlichungen oder bekannt gewordene Zwischenfälle heizten sie immer wieder von neuem an. Um 1880 wurde in Deutschland fast ausschließlich chloroformiert. Nachdem sich unter anderem der Tübinger Chirurg Carl Garré (1857-1928) wieder für die Anwendung des Äthers ausgesprochen hatte und im Jahr 1890 die Narkosestatistiken des Berliner Chirurgen Ernst Julius Gurll (1825-1899) veröffentlicht wurden, wurden die Lehrbücher der operativen Fächer zur Diskussionsplattform.³³⁴ Das Bedürfnis sich auszutauschen lag vermutlich darin begründet, dass man sich nicht ausschließlich auf Forschungsergebnisse verlassen konnte, da diese in keinem ausreichenden

³³¹ Zu seiner Biographie s. Lewerenz-Steinsipe (1982)

³³² O.g. Meinung vertrat Dumont in dem von ihm 1903 veröffentlichten Narkoselehrbuch. Dumont (1903) 17

³³³ Kirschner, Nordmann (1926) 79. Schleich verteidigte die Lokalanästhesie vehement. S. auch Goerig, Böhler (1992)

³³⁴ Vgl. Goerig, Schulte am Esch (2012) 19 f

Ausmaß vorlagen. Hermann Tillmanns schrieb 1888 in seinem Lehrbuch, dass die Chloroform-Todesfälle allzu oft verschwiegen würden.³³⁵ Einige Jahre und Auflagen später ergänzte er, dass die Todesstatistiken zu Äther und Chloroform sehr variierten, wahrscheinlich aus eben diesem Grund.³³⁶ Tillmanns gab 1888 außerdem einen kurzen Einblick, wie der Gebrauch der Inhalationsnarkotika verteilt war. Äther würde gegenwärtig vor allem in den USA, in Frankreich und England angewandt, in Deutschland gebrauchte man fast ausschließlich Chloroform.³³⁷ Im Anschluss berief er sich auf Kappeler bereits erwähntes Werk *Anaesthetica* und zitierte einige Statistiken zu Todesfällen in der Narkose. Seine eigene Meinung brachte er indirekt zum Ausdruck, indem er ausschließlich die Anleitung zur Chloroformnarkose gab. Dem Äther als alternativem Inhalationsnarkotikum widmete er lediglich einen kurzen Abschnitt.

Ungefähr zehn Jahre später wies Arno Krüche in seinem chirurgischen Lehrbuch auf die weiter bestehende Diskussion um Äther und Chloroform hin: „Der in den letzten Jahren geführte Streit, ob Chloroform oder Aether vorzuziehen sei, ist noch nicht entschieden.“³³⁸ Er nahm dies zum Anlass keine eigene Empfehlung darüber zu geben, welches der beiden Inhalationsnarkotika zu verwenden sei.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts rückte das Chloroform allmählich in den Hintergrund und man kehrte zum Äther zurück. Félix Lejars führte in seinem Lehrbuch 1902 die Vor- und Nachteile der beiden Anästhetika auf und erwähnte anschließend, dass er selbst ausschließlich Äther verwende. Auch dies war keine eindeutige Empfehlung. Er fügte hinzu, dass er dem Äther „übereinstimmend mit vielen andern Operateuren“³³⁹ den Vorzug gäbe und betonte so die Zustimmung seiner Kollegen.

Schließlich häuften sich die Aussagen, dass das Chloroform nicht mehr verwendet würde und der Abschnitt über dieses Narkotikum verschwand aus den Lehrbüchern. Das Chloroform kam derart in Verruf, dass der Hamburger

³³⁵ Tillmanns (1888) 30

³³⁶ Tillmanns (1897) 37

³³⁷ Tillmanns (1888) 21

³³⁸ Krüche (1896) 346

³³⁹ Lejars (1902) 25 f

Chirurg und Lehrbuchautor Hermann Kümmell 1905 konstatierte, „dass er keinen Arzt vor dem Staatsanwalt verteidigen werde, der einen Chloroformtod zu verantworten habe.“³⁴⁰

Es wird deutlich, dass die Operateure auf verschiedene Art versuchten eindeutige Aussagen zu vermeiden, um als Autor eines Standardlehrwerks nicht für einen Narkosezwischenfall verantwortlich gemacht zu werden.

Die mangelnde Repräsentativität der Statistiken und die unzureichende Motivation zur wissenschaftlichen Aufarbeitung ist Teil der Geschichte der modernen Anästhesie. Dieser Aspekt wird im folgenden Kapitel noch deutlicher. Es wird dort betrachtet, auf welcher Grundlage die Lehrinhalte der operativen Medizin basierten.

3.2.3 Grundlage und Aktualität der Lehrinhalte

3.2.3.1 Unzureichende anästhesiologische Forschung und Praxis? - Grundlage der Empfehlungen zur Narkose

Bei der Behandlung eines Patienten ist heutzutage die evidenzbasierte Medizin maßgeblich. Kontrollierte wissenschaftliche Studien gehen der Anwendung neuer Therapien voraus und bilden anschließend die Grundlage der Empfehlungen. Dass das nicht immer so war, zeigt die Praxis zu Beginn der modernen Anästhesie. Anders als heute prägten persönliche Einschätzungen, unsichere Quellen und Berichte über das Ausprobieren von Behandlungsverfahren die Lehrbücher, welche dennoch nicht als unwissenschaftlich betrachtet wurden. Das Bewusstsein für die mangelnde Forschung war jedoch teilweise durchaus vorhanden. Otto Nordmann schrieb beispielsweise 1915:

„Man hat immer wieder die Behauptung aufgestellt, daß die Narkosengemische die Nachteile und Gefahren sowohl des Chloroforms wie des Äthers enthielten, und ihre Anwendung ist deshalb niemals sehr populär geworden. Nur wenige Chirurgen haben sich der Mühe unterzogen, die Unrichtigkeit dieser

³⁴⁰ Schmidt (1967) 273

Behauptung zu beweisen, und so ist sie immer wieder von einer Publikation in die andere übergegangen.“³⁴¹

Dass man kurz nach der Entdeckung der modernen Anästhesie nicht schon von jahrelanger Erfahrung profitieren konnte, liegt in der Natur der Sache. Dennoch erscheint es nicht angemessen, dass über Jahrzehnte medizinische Empfehlungen uneingeschränkt und ausschließlich auf der Grundlage von Versuchen und Vermutungen, seien es eigene oder die von Kollegen, ausgesprochen wurden. Heinrich Braun (1862-1934) bestärkte in der *Chirurgischen Operationslehre* von 1914, statt genaue Dosierungsempfehlungen anzugeben, das Experimentieren: „Ist die Narkose eingeleitet, so besteht die Aufgabe des Narkotiseurs darin, durch Versuche diejenige Dosis herauszufinden, welche, gleichmäßig und ohne Unterbrechung weitergegeben, die Narkose unterhält.“³⁴²

Es war hier von der Inhalationsnarkose die Rede, die man zu diesem Zeitpunkt seit fast 70 Jahren praktizierte. Die Durchführung von Studien hätte genauere Dosierungsangaben ermöglicht und eine sichere Anwendung wahrscheinlicher gemacht.

Theodor Kocher brachte 1907 in seinem Lehrbuch ohne wissenschaftlichen Beleg seine Überzeugung zum Ausdruck, dass ein neuartiges lokales Betäubungsverfahren, die sogenannte Quellungsanästhesie, schädlich sein müsse.³⁴³ Um seine Meinung zu rechtfertigen, bezog er sich auf Heinrich Braun, der das damalige Standardlehrbuch der Lokalanästhesie verfasst hatte und dessen Forschungen die wissenschaftliche Grundlage der örtlichen Betäubungsmethoden bildeten. Nicht nur deswegen konnte man Braun als Experte auf dem Gebiet der Lokalanästhesie bezeichnen. Genaue Erkenntnisse aus Studien zur Quellungsanästhesie wurden nicht genannt, Braun war wohl lediglich der gleichen Meinung. Die Basis Kochers Empfehlung bildete offenbar eine generell skeptische Einstellung zur lokalen

³⁴¹ Nordmann (1915) 31

³⁴² Bier et al. (1914) 47

³⁴³ Es handelte es sich um ein Verfahren, bei dem durch subkutane Injektion von Kochsalzlösung ein Ödem erzeugt wurde, welches zur örtlichen Unempfindlichkeit führte. Kocher (1907) 27

Betäubung, so hatte er sich im gleichen Zug kritisch zur Infiltrationsanästhesie nach Schleich geäußert.³⁴⁴

Bloße Annahmen fanden sich immer wieder in den Lehrbüchern der operativen Medizin. So auch bei Hermann Tillmanns, der 1897 behauptete, dass sich die Chloroformausscheidung in einem gewärmten Raum schneller vollziehe als in einem kalten.³⁴⁵ Eine Begründung, eine Versuchsreihe oder gar eine Studie erwähnte er hier nicht.

Es war üblich, renommierte Chirurgen als Referenz zu benennen. Bemerkenswerterweise handhabte dies sogar Erich Lexer so, obwohl er einer der wenigen Autoren eines Lehrbuches der operativen Medizin war, der im Anschluss der Kapitel konsequent alle Quellen angab. Trotzdem scheute er sich nicht, Empfehlungen zur Narkosedurchführung auszusprechen, indem er chirurgische Kollegen zitierte, die diese offenbar praktizierten: „Verschiedene Chirurgen (Madelung, Kölliker) beginnen mit Äther und unterhalten die Narkose mit Chloroform.“³⁴⁶ Weitergehende Informationen zu dieser Praxis oder möglichen Alternativen wurden nicht gegeben. Auch weil Lexer die beiden Autoren in den Quellenangaben nicht erwähnte, handelte es sich folglich um eine Empfehlung, die jeder wissenschaftlichen Grundlage entbehrte.

Die fehlende Erfahrung mit einer neuen Narkotisierungsmethode sollte durch den Blick in fremde Operationssäle aufgewogen werden, was keineswegs nur in den ersten Jahren der modernen Anästhesie üblich war.

Ferdinand Sauerbruch machte 1933 in der Neuauflage der *Chirurgischen Operationslehre* von Bier, Braun und Kümmell Angaben zur Mortalität des Chloräthylrausches. Er zitierte eine Umfrage, die Edgar Hayward, ein Mitarbeiter August Biers, durchgeführt haben soll.³⁴⁷ In dieser Untersuchung wurden 24 Todesfälle angegeben, ohne dass detaillierte Informationen folgten. Sauerbruch unterließ es auch, genauere Angaben zur Publikation Haywards und zur Quelle zu machen.

³⁴⁴ Ebd.

³⁴⁵ Tillmanns (1897) 35

³⁴⁶ Lexer (1910) 105

³⁴⁷ Weitere biographische Erkenntnisse zu Hayward ließen sich nicht finden. Bier, Sauerbruch (1933) 38

In den Lehrbüchern räumte man ein, dass noch große Lücken bei der Bewertung der zahlreichen in den letzten Jahren eingeführten Betäubungsmethoden bestanden, die dennoch vorgestellt und in ihrer Durchführung erklärt wurden. So fand zum Beispiel die Äthernarkose mit dem Ombrédann'schen Apparat im Operationslehrbuch von Bier, Braun und Kümmell Erwähnung.³⁴⁸ Es handelte sich hierbei um eine Inhalationsnarkose mit Rückatmung der Ausatemluft, benannt nach ihrem Erfinder.³⁴⁹ Der Autor des Kapitels erwähnte immerhin, dass diese Narkosetechnik nicht leicht auszuführen sei und besondere Sorgfalt erfordere. Dennoch dürften Leser die Ausführungen über die Vorzüge des Ombrédann'schen Narkoseapparats zum Anlass genommen haben, mit dem Gerät zu experimentieren.

Neben Vermutungen und Verweisen auf die Praxis von Kollegen spielten auch eigene Versuche eine wesentliche Rolle bei der Empfehlung zu den wenig bekannten Narkoseverfahren. Die Trial-and-Error-Methode sollte zeigen, welche Medikamente und Verfahren am geeignetsten wären. Ein anschauliches Beispiel lieferte Sauerbruch bei der Dosierungsempfehlung des rektal zu verabreichenden und daher kaum steuerbaren Avertins: „Kinder vertragen in der Regel höhere Dosen (0,125), doch überschreiten wir nach einigen unglücklichen Erfahrungen auch bei ihnen 0,1 unter keinen Umständen.“³⁵⁰ Im darauffolgenden Satz betonte er die entscheidende Bedeutung der beruflichen Erfahrung und Einschätzung des Narkotiseurs.

Ein weiteres Beispiel für das Erproben neuer Behandlungsmethoden fand sich bei Félix Lejars. Er stellte 1902 in der ersten deutschen Auflage seines Lehrbuches die Methode der Kokaininjektion in den Subarachnoidalraum zur Betäubung der unteren Körperhälfte nach Bier vor, welche laut Lejars „die ganze medizinische Welt“ beschäftigte.³⁵¹ Anstatt aber umfangreiche Forschungsergebnisse vorzustellen, schrieb er lediglich: „Die Erfahrung jedes Einzelnen wird ein Urteil darüber fällen lassen.“³⁵² Weitergehende Forschungen hielt er nicht für erforderlich; die tägliche Praxis würde die Vor-

³⁴⁸ Bier, Sauerbruch (1933) 47

³⁴⁹ Zur Funktionsweise s. Weißer *Der Ombrédanne'sche Äther-Inhalator* (1983)

³⁵⁰ Bier, Sauerbruch (1933) 57

³⁵¹ Lejars (1902) 32

³⁵² Ebd.

und Nachteile der Lumbalanästhesie zeigen. Die Narkosekapitel lassen erahnen, dass hierbei Komplikationen riskiert wurden, die im schlimmsten Falle zum Tod des Patienten führten.

Erwin Gohrbandt lehrte 1952: „Die Durchführung jeder Oberflächenanästhesie kann mit Zwischenfällen belastet sein. Ja, es sind eine Reihe von Todesfällen beschrieben.“³⁵³ Die Todesursache wurde an vielen Stellen jedoch nicht der mangelnden Erfahrung mit der Technik zugeordnet, sondern den Vorerkrankungen des Patienten, wie pathologischen Zuständen des Nervensystems, des Kreislaufes oder der Atmung.³⁵⁴ Diese Unzulänglichkeiten erwähnte auch der Soziologe Paul Ridder (geb. 1942) 1993 in seiner Darstellung *Anästhesie und Chirurgie*.³⁵⁵ Seines Erachtens war die anästhesiologische Forschung und Praxis der damaligen Zeit unzureichend. Anstatt zu erkennen, dass die Aus- und Fortbildung sowie die Forschung ungenügend und daher zu fördern waren, hatten die Operateure die Ursache der Narkosekomplikationen vor allem in den Vorerkrankungen der Patienten gesucht.³⁵⁶

Über die Jahre entwickelte sich jedoch zunehmendes Interesse oder zumindest eine gewisse Einsicht für die Bedeutung der Wissenschaft. Studienergebnisse wurden in die Narkosepraxis und in die Lehrbücher übernommen. Diese Entwicklung fand nicht kontinuierlich statt und einige Operateure nahmen an ihr mehr Teil als andere. Hermann Tillmanns schrieb in der Erstauflage seines chirurgischen Lehrbuches von 1888 die Ursache tödlicher verlaufender Chloroformnarkosen maßgeblich der körperlichen Verfassung der Patienten zu.³⁵⁷ Einige Jahre später machte er hierfür außerdem unreine Präparate, die Unaufmerksamkeit des Narkotiseurs oder eine Überdosierung des Chloroforms verantwortlich.³⁵⁸

Durch wissenschaftliches Arbeiten wurden weitere Ursachen der Narkosezwischenfälle aufgedeckt, wodurch mögliche Komplikationen

³⁵³ Bier et al. (1952) 100

³⁵⁴ S. z.B. Tillmanns (1888) 34

³⁵⁵ Ridder (1993) 96

³⁵⁶ Ebd.

³⁵⁷ Tillmanns (1888) 33

³⁵⁸ Tillmanns (1897) 38

vorgebeugt werden konnten. Die Narkose wurde sicherer. In der siebten Auflage des Lehrbuches *Praktikum der Chirurgie* beispielsweise gab der Autor Otto Nordmann den wichtigen Hinweis, dass sich selbst nach langem Kochen der Injektionsspritzen noch lebensfähige Sporen von Anaerobiern nachweisen ließen und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden mussten.³⁵⁹ Diejenigen, die diese Methode zur Sterilisation nutzten, wurden hier in Kenntnis gesetzt, dass daraus schwere Infektionsgefahren für Patienten resultierten.

Nahezu alle Autoren ergänzten in Neuauflagen aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse. Theodor Kocher erwähnte 1902 beispielsweise die Autoinfektion durch Speichelaspiration bei Äthernarkose, welche als Ursache postoperativer Pneumonien erkannt worden war.³⁶⁰ Auf diese Zusammenhänge hatte wiederholt der Kieler Chirurg Richard Hölscher (1868-1949) hingewiesen. Es gelang ihm im Tierversuch mittels Methylenblau nachzuweisen, dass der in die Mundhöhle eingebrachte Farbstoff beim narkotisierten Tier in Rückenlage zusammen mit dem Speichel bis in tiefe Lungenabschnitte aspiriert wurde.³⁶¹ Hölscher hatte daher empfohlen präoperativ Scopolamin einzusetzen, das die Speichelsekretion hemmte. Hierunter beobachtete man ein deutlich selteneres Auftreten von Pneumonien nach Äthernarkose.³⁶²

Die eingehende Beschäftigung mit der Wirkungsweise des Chloroforms spiegelte sich in der vierten Auflage von Hueters *Grundriss der Chirurgie* aus dem Jahr 1888 wieder. Hermann Lossen erwähnte hier mehrere Wissenschaftler und deren Experimente auf diesem Gebiet. Auch narkoserelevante Statistiken wurden nun von zahlreichen Autoren im Kapitel über die Narkose hinzugefügt. Aber einzig der bereits erwähnte Nordmann rief in den verschiedenen Auflagen seiner Lehrbücher zu weiterer Forschung auf. Aufgrund des Erkenntnisstandes unterließ er es in der Auflage von 1944 für die ACE-Mischung zu plädieren und forderte konsequenterweise nach einem gefahrlosen Narkosegemisch zu suchen.³⁶³

³⁵⁹ Nordmann et al. (1952) 58

³⁶⁰ Kocher (1902) 20

³⁶¹ Hölscher (1898)

³⁶² Goerig, Schulte am Esch (2012) 50 f

³⁶³ Nordmann (1944) 73

Trotz allem wäre es wünschenswert gewesen, von Anfang an Forschungsergebnisse als Grundlage der Empfehlungen zu wählen. Letztlich schienen nicht belegte Vermutungen, eigene und nicht kontrollierbare Erfahrungen, mitgeteilte Meinungen anderer Kollegen und nur wenige Statistiken und einzelne nachvollziehbare Studien die Basis der vorgestellten Lehrinhalte zu bilden.

3.2.3.2 Waren die Empfehlungen auf aktuellem Stand? - Aktualität verwendeter Methoden und Apparate

Um die Darstellung der Anästhesie in den chirurgischen Lehrbüchern in den ersten 100 Jahren der modernen Narkose zu untersuchen, soll auch die Aktualität einiger Handlungsempfehlungen analysiert werden. Exemplarisch geschieht dies zunächst anhand der sogenannten Prämedikation. Der Begriff bezieht sich hierbei, anders als er heutzutage verwendet wird, ausschließlich auf die medikamentöse Vorbereitung des Patienten zur Narkose und nicht auch auf Voruntersuchung und Aufklärung. Die präoperative Gabe sedierender, schmerz- oder sekrethemmender Medikamente wurde wahrscheinlich erstmals 1920 in einem Artikel der Fachzeitschrift *The Lancet* als Prämedikation bezeichnet.³⁶⁴ Gängig wurde der Begriff erst nach 1945. Im zweiten Teil dieses Kapitels soll stichpunktartig geprüft werden, ob verwendete und empfohlene Apparate zeitgemäß waren, um einen Eindruck zu gewinnen, inwieweit der damals aktuelle Stand der Wissenschaft Berücksichtigung fand.

3.2.3.2.1 Aktualität empfohlener Methoden - Prüfung anhand der Prämedikation

Erich Lexer beschrieb in seinem *Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie* 1911 anschaulich das Exzitationsstadium bei der Einleitung der Chloroformnarkose:

„Das Stadium der Erregung gleicht einem letzten Kampfe des schon bewußtlosen Organismus gegen die Vergewaltigung der Vergiftung [...]. Es fehlt bei Kindern und häufig bei Frauen, selten bei Männern und ist bei kräftiger Konstitution und bei Säufern am stärksten ausgeprägt. Es beginnt mit kurzdauernden Krämpfen der Muskeln und plötzlichem, ruckweisem Schlagen

³⁶⁴ Abraham (2015)

der Glieder und kann damit schnell beendet sein. Wo es heftiger wird, wirft sich der Kranke wie ein Tobsüchtiger umher, krallt sich am Narkotisierenden fest, schlägt um sich, wälzt sich vom Tisch, verzerrt sein Gesicht, richtet den Oberkörper auf, entleert Urin, Flatus und Fäzes infolge der Spannung der Bauchdecken. Gleichzeitig mit diesen heftigen Muskelbewegungen singt, schreit und brüllt er, spuckt in die Maske, macht sehr tiefe und beschleunigte Atemzüge oder hält im Zwerchfellkrampf die Atmung an, wodurch das Gesicht dunkelrot und blau wird.“³⁶⁵

Es ist leicht nachzuvollziehen, dass präoperativ ruhigstellende und analgetisch wirkende Medikamente verabreicht wurden, die unter anderem das Exzitationsstadium verkürzten. Weitere günstige Effekte dieses Verfahrens waren die geringere Reizung der Atemwege bei einer Äthernarkose, ein schnelleres Einschlafen und ein geringerer Narkotikaverbrauch. Zwei häufig in diesem Rahmen verwendete Medikamente waren Morphin und Atropin. Morphin dämpfte Schmerz und Aufregung, Atropin hemmte die Sekretbildung. Die Hypersalivation bei Äthernarkosen war ein bekanntes Phänomen und stellte im Falle der Obstruktion der Atemwege eine Gefahr für den Patienten dar. Wie bereits erwähnt, wurde Ende des 19. Jahrhunderts die verstärkte Speichelsekretion und Mikroaspiration als Ursache von postoperativen Pneumonien erkannt. Dem Atropin kam somit eine besondere Bedeutung zu. Es hatte zusätzlich eine antivagale Wirkung, die eine Bradykardie als Ursache der Kreislaufdepression bei Narkoseeinleitung verhinderte.

Anfang des 20. Jahrhunderts kam das Barbiturat Veronal auf den Markt. Entwickelt wurde es von dem Chemiker Emil Fischer aus Berlin zusammen mit dem Haller Mediziner Joseph von Mering (1849-1908). Carl Strauch (1861-1945), Chirurg in Braunschweig, erkannte früh die beruhigende Wirkung des Mittels und empfahl die Verabreichung am Vorabend der Operation.³⁶⁶ Da er gute Erfahrungen mit der Methode machte, riet er sie regelhaft anzuwenden.

³⁶⁵ Lexer (1911) 89

³⁶⁶ Goerig (1997) 138

Bevor die medikamentöse Vorbereitung üblich wurde, verabreichte man den Patienten vor der Operation häufig starke alkoholische Getränke wie Rotwein oder Cognac. Nicht nur Theodor Kocher empfahl über alle Auflagen seiner Operationslehre hinweg „kräftige Alkoholdosen“.³⁶⁷ Die vorbereitende Morphiumgabe erwähnte er erst in der zweiten Auflage seines Lehrbuches von 1894. Die Originalausgabe von 1892 hatte keinen entsprechenden Hinweis enthalten, obwohl zu diesem Zeitpunkt schon mehrere Chirurgen auf die Vorzüge dieser Methode aufmerksam gemacht hatten.³⁶⁸ Johann Nussbaum (1829-1890), ein Chirurg aus München, hatte 1864 beschrieben, dass Morphium die Chloroformnarkose verstärkte und verlängerte.³⁶⁹ Er hatte es zwar erst während der Narkose subkutan verabreicht, trug damit aber dennoch zum Konzept der Prämedikation bei. Der französische Arzt und Physiologe Claude Bernard (1813-1878) hatte 1875 eine Arbeit veröffentlicht, aus der hervorging, dass der Chloroformverbrauch nach Morphiumgabe deutlich verringert werden konnte.³⁷⁰ Bereits 1869 hatte auch der Rostocker Arzt Karl Uterhart (1835-1895) berichtet, dass Morphium bei Alkoholikern das Exzitationsstadium dämpfe und insgesamt weniger Chloroform für die Narkose benötigt würde.³⁷¹ Nachdem dies 1877 im *Zentralblatt der Chirurgie* von den chirurgischen Kollegen Franz Koenig aus Göttingen und Carl Hueter bestätigt worden war, wäre zu erwarten gewesen, dass fortschrittliche Chirurgen spätestens zu diesem Zeitpunkt davon Kenntnis nähmen und fortan diese Empfehlung in ihren jeweiligen Lehrbüchern aussprechen würden. Die Empfehlungen kamen jedoch sehr zögerlich; einige Autoren ignorierten die Erkenntnis völlig.

So ließ beispielsweise Arno Krüche die medikamentöse Vorbereitung des Patienten auf die Narkose in seinem Lehrbuch *Allgemeine Chirurgie und Operationslehre*, das erstmals 1882 herausgegeben wurde, unerwähnt. Auch

³⁶⁷ Kocher (1902) 28

³⁶⁸ Zu den Ursprüngen der präoperativen Morphiumgabe s. auch Goerig, Schulte am Esch (2012) 45 ff

³⁶⁹ Ball (2012) 258

³⁷⁰ Bernard (1875)

³⁷¹ Uterhart (1868)

Lejars verlor in seinem Lehrbuch, das Anfang des 20. Jahrhunderts erschien, kein Wort über eine präoperative Morphininjektion, obwohl dies nunmehr schon gängige Methode war. Eduard Albert erwähnte die präoperative Medikamentengabe zum ersten Mal in der dritten Auflage seines Lehrbuches im Jahr 1884.³⁷² Hätte er sich am Stand der Forschung orientiert, wären bereits in der zweiten Auflage von 1881 entsprechende Hinweise enthalten gewesen. Stattdessen nahm er die Erkenntnis erst zeitlich verzögert in sein Lehrbuch auf. In dem *Handbuch der kriegschirurgischen Technik* von Friedrich Esmarch fand die präoperative Morphiumgabe Erwähnung ab der dritten Auflage von 1885,³⁷³ nachdem er in der Originalausgabe von 1877 und der zweiten Auflage von 1878 noch nicht darauf hingewiesen hatte.

Hermann Heineke zeigte sich bedeutend fortschrittlicher, als er bereits im Jahr 1872 in seinem *Compendium der Operations- und Verbandlehre* auf das Thema zu sprechen kam, auch wenn er sich zurückhaltend äußerte:

„In neuester Zeit hat man wiederholt die Beobachtung gemacht, dass durch vorherige Darreichung einer starken Dosis Morphinum, wenigstens bei Säufern, das Eintreten eines Excitationsstadiums verhütet werden kann. Es dürfte also zweckmäßig sein, dieses Mittel in den bezeichneten Fällen zu verwenden.“³⁷⁴

Eine deutliche Befürwortung der subkutanen Morphininjektion sprach schließlich Carl Hueter in der Originalausgabe seines Lehrbuches von 1880 aus.³⁷⁵ Hueter war allerdings auch einer der Kollegen gewesen, die Nussbaums Erfahrungen mit dem Morphinum in einem offiziellen Bericht bestätigt hatten, sodass davon ausgegangen werden kann, dass er an dieser Thematik interessiert war. In den folgenden Auflagen wurde darauf hingewiesen, dass die Indikation des Morphiums in manchen chirurgischen Abteilungen auf alle zu narkotisierenden Patienten ausgeweitet wurde.³⁷⁶ In

³⁷² Albert (1884) 14

³⁷³ Esmarch (1885) 12

³⁷⁴ Heineke (1872) 9

³⁷⁵ Hueter (1880) 467

³⁷⁶ Hueter, Lossen (1884) 447

anderen Kliniken beschränkte sich die Prämedikation weiterhin auf besonders aufgeregte oder an Alkohol gewöhnte Patienten und solche, die einen größeren operativen Eingriff vor sich hatten.³⁷⁷

Im Jahr 1900 führte der in der Nähe von Freiburg im Breisgau arbeitende Eduard Schneiderlin (1875-?) die kombinierte Injektion von Morphinum und Scopolamin ein.³⁷⁸ Ursprünglich als Ersatz für die Inhalationsnarkose gedacht, führten die sedierende Wirkung des Scopolamins und die schmerzstillenden Effekte des Morphiums zu einem deutlich geringeren Narkotikaverbrauch. Die von Schneiderlin empfohlene Dosierung führte aufgrund der unterschiedlichen Zusammensetzung der Scopolaminpräparate jedoch zu einer Reihe an gefährlichen Nebenwirkungen, wie Atemdepression und Atemwegsverlegung. Erich Lexer erwähnte das Scopolamin 1906 in seinem Lehrbuch, empfahl es aber nicht, da es bereits zu Todesfällen gekommen sei.³⁷⁹ Die Verwendung des Präparates wurde zunächst skeptisch betrachtet und eine weitere Erprobung des Mittels gefordert.

Schneiderlins Freiburger Kollege, der Gynäkologe Carl Joseph Gauß (1875-1957),³⁸⁰ verhalf dem Scopolamin zu mehr Erfolg, indem er es, mit Morphinum kombiniert, für den sogenannten Dämmer Schlaf einsetzte.³⁸¹ Gauß hatte die Dosierungen überarbeitet und wandte das Verfahren vor allem bei schwangeren Frauen zur Geburtserleichterung an. Im Jahr 1905 veröffentlichte er seine Erfahrungen, die er mit der Scopolaminanwendung bei über 1000 Gebärenden gemacht hatte.³⁸²

Heinrich Braun (1862-1934) merkte in dem Narkosekapitel der *Chirurgischen Operationslehre* von Bier, Braun und Kümmell von 1917 an, dass Gauß' Methode, kleinste Dosen bis zur ausreichenden Wirkung zu verabreichen, nur

³⁷⁷ „Ängstliche Kranke und überhaupt solche, an denen eingreifende Operationen vorgenommen werden sollen, müssen durch Narkotika (Morphium, Skopolamin, Veronal) entsprechend vorbereitet werden.“ Bier et al. (1917) 80

³⁷⁸ Schneiderlin (1900)

³⁷⁹ Lexer (1906) 100

³⁸⁰ Zu seiner Biographie s. Burger (1957)

³⁸¹ Goerig (2003) 42

³⁸² Gauss (1905)

schwer durchführbar sei.³⁸³ Erich Lexer empfahl die Scopolamin-Morphium-Injektion ab der vierten Auflage seines Lehrbuches von 1910; allerdings nicht ohne den erneuten Hinweis auf die Risiken des Scopolamins.³⁸⁴ Er selbst wandte das Mittel wohl nicht regelmäßig an, sonst hätte er das Exzitationsstadium 1911 nicht derart lebhaft schildern können. Im Laufe der Jahre konnte man die positiven Effekte einer präoperativen Morphiumgabe auf die Narkose nicht mehr verleugnen, sodass sich die Empfehlung einer generellen medikamentösen Vorbereitung durchsetzte.³⁸⁵ Präoperativ verabreicht wurde auch Atropin, das, wie bereits erwähnt, der Hypersalivation entgegen wirkte und durch Steigerung der Herzfrequenz die Kreislaufdepression bei der Chloroformnarkose abschwächte. Albert Dastre (1844-1917), ein französischer Physiologe, der mit Claude Bernard zusammenarbeitete, hatte die Atropingabe 1878 beschrieben.³⁸⁶ Betrachtet man die chirurgischen Lehrbücher der ersten Jahre nach Dastres Veröffentlichung, sind zunächst noch keine entsprechenden Empfehlungen zu finden. Friedrich Esmarch ließ das Atropin in der dritten Auflage seines Lehrbuches von 1885 unerwähnt, ebenso in der darauf folgenden von 1894. Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass er ausschließlich mit Chloroform narkotisierte, welches keinen gesteigerten Sekretfluss auslöste. Auch Eduard Albert nahm das Atropin 1884 noch nicht in seine Empfehlungen auf, ebenso wenig Carl Hueter, der in der Erstausgabe seines Lehrbuches das Morphium nach neuestem Stand empfohlen hatte. Hueter riet lediglich ein Glas Wein vor der Narkose zu verabreichen, um „den Muth des Kranken und seine Herzkraft etwas zu heben“.³⁸⁷ Die folgenden Auflagen Hueters Lehrbuches wurden von Hermann Lossen aus Heidelberg herausgegeben, aber auch Lossen ergänzte die präoperative Gabe von Atropin nicht. Eine frühe Erwähnung des Atropingebrauches fand sich 1917 in der *Chirurgischen Operationslehre* von Bier, Braun und Kümmell. Braun, Autor des Kapitels, zitierte hier die Publikation von Dastre, auf die auch sein Koautor

³⁸³ Bier et al. (1917) 54

³⁸⁴ Lexer (1910) 118

³⁸⁵ Z.B. bei Kirschner, Schubert (1927) 118

³⁸⁶ Stoelting (2014) 664

³⁸⁷ Hueter (1880) 468

August Bier kürzlich Bezug genommen hätte.³⁸⁸ Braun riet das Atropin in einer Dosierung von „0,0001“ zusammen mit „0,01“ Morphinum eine halbe Stunde vor der Operation zu verabreichen.³⁸⁹ Nebenwirkungen der Mittel nannte er nicht. Es scheint, dass Biers Empfehlung zur häufigeren Anwendung des Atropins führte. In den Lehrbüchern der darauffolgenden Jahre fand es sich regelmäßig.³⁹⁰

Im Jahr 1903 wurde ein weiteres, bis heute vielfach verwendetes Medikament verfügbar, das zum ruhigeren Ablauf der Narkose beitragen sollte. Es handelte sich um das Barbiturat Veronal. Entwickelt von dem bereits erwähnten Emil Fischer, erweiterte es die Möglichkeiten der medikamentösen Vorbereitung zur Narkose. Der eingangs genannte Carl Strauch kombinierte die vorabendliche Gabe des Veronals mit der Morphinum-Scopolamin-Anwendung.³⁹¹ Pels Leusden, Leiter der chirurgischen Poliklinik der Berliner Charité, erwähnte in der Erstauflage seiner *Chirurgischen Operationslehre* von 1910, dass neuerdings das Veronal empfohlen würde und nannte seinen chirurgischen Kollegen Strauch, der die großzügige Anwendung in Zeitschriftbeiträgen befürwortet hatte.³⁹² Im selben Jahr erschien die vierte Auflage Lexers *Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie*. Er ließ das Veronal in dieser gänzlich unerwähnt und befürwortete dessen Verabreichung zur Patientenvorbereitung, ebenso wie die des Morphinums, erst in der folgenden Auflage. Weiterführende oder detailliertere Angaben machte er in keiner der Auflagen.³⁹³ Braun erwähnte das Veronal erstmals 1914 in der *Chirurgischen Operationslehre*, lehnte seine Verwendung aber, vermutlich aufgrund bestehender Dosierungsprobleme, ab.³⁹⁴ Seine sonstigen Angaben zur präoperativen Medikamentengabe entsprachen den aktuellen Empfehlungen und dank seiner Literaturangaben konnte der interessierte Leser in den zitierten Quellen weitere Einzelheiten zur Thematik erfahren.

³⁸⁸ Bier et al. (1917) 53

³⁸⁹ Ebd.

³⁹⁰ Z.B. bei Kirschner, Schubert (1927) 143

³⁹¹ Strauch (1907)

³⁹² Pels-Leusden (1910) 30

³⁹³ Lexer (1911) 88

³⁹⁴ Bier et al. (1914) 46

Generell spiegelten aber die Ausführungen zur Prämedikation eine abwartende Grundhaltung wieder. Zu einer ähnlichen Einschätzung kam 2014 auch der amerikanische Anästhesist Robert Stoelting, Autor des Kapitels *The Evolution of Premedication* in der Monographie *The Wondrous Story of Anesthesia*. Er war der Auffassung, dass europäische Chirurgen die medikamentöse Vorbereitung zur Operation nur zögerlich umgesetzt hatten, obwohl umfangreiche Publikationen zu der Thematik eindeutig für deren positive Effekte sprachen.³⁹⁵ Die Vorbehalte der Operateure sind offenbar auf die immer wieder erschienenen Kasuistiken zu Komplikationen zurückzuführen.

Die Aktualität der Empfehlungen schien auch von einer gewissen Willkür und dem persönlichen Interesse des Verfassers an der Methode abzuhängen. Sowohl die Präferenzen als auch die Erfahrungen des jeweiligen Autors prägten die Darstellung der Verfahren.³⁹⁶

3.2.3.2.2 Aktualität der verwendeten Apparate

Thomas Morton hatte bei der ersten erfolgreichen Demonstration einer Narkose im Jahr 1846 einen eigens entwickelten Inhalator verwendet. Es handelte sich um ein Glasgefäß, das einen mit Äther getränkten Schwamm enthielt. Durch den Schwamm wurde die Oberfläche, von der aus das Narkotikum verdunstete, vergrößert. Der Patient atmete den Äther über ein Mundstück ein, wobei ein Ventil am Gefäß den Zustrom von Raumluft ermöglichte und das Entweichen der Ätherdämpfe in die Umgebung weitgehend verhinderte.³⁹⁷

Von dieser Applikationsart wich man später ab und ging zur offenen Tropfmethode über, die jahrzehntelang praktiziert wurde. Diese Art der Anwendung war im Vergleich zur Apparatnarkose nachteilig, da sie die Umgebungsluft mit Narkosedämpfen belastete und aufgrund des fehlenden Raumluft-Zustroms häufig zu Überdosierungen der Inhalationsnarkotika führte. Vereinzelt beschriebene Narkoseapparate setzten sich dennoch nicht gegen die zahlreich entwickelten Narkosemasken durch. Diese bestanden meist aus

³⁹⁵ Stoelting (2014) 664

³⁹⁶ S. hierzu Kap. 3.2.3.1

³⁹⁷ S. auch Kap. 2.5.1

einem mit Gaze bedeckten Drahtgestell, das über Mund und Nase des Patienten gehalten wurde. Dieser atmete so die Dämpfe des darauf getropften Inhalationsnarkotikums ein. Ein frühes Modell hatte Thomas Skinner (1862-1906), Geburtshelfer in Liverpool, im Jahre 1862 entwickelt. Die Skinnersche Chloroformmaske war zusammenklappbar, gut zu transportieren und passte sogar unter den Hut des Narkotiseurs.³⁹⁸ Dennoch wurde es häufig vorgezogen keine Maske zu verwenden, sondern dem Patienten ein zusammengefaltetes Tuch vorzuhalten, auf das das Narkotikum getropft wurde. Ignaz Neudörfer beispielsweise empfahl im *Handbuch der Kriegschirurgie* von 1864, Chloroform mittels einer über Mund und Nase gelegten Kompresse zu verabreichen.³⁹⁹ Auch Félix Lejars riet zur Chloroformapplikation mittels Kompresse.⁴⁰⁰ Allerdings beschäftigten sich sowohl Lejars als auch Neudörfer in ihren Lehrbüchern ausschließlich mit dringlichen Operationen aus der Kriegschirurgie. Die improvisierte Chloroform-Applikation ist hier gegebenenfalls nicht der mangelnden Aktualität der Lehrbücher geschuldet, sondern den widrigen Operationsumständen der Feldchirurgie.

1877 entwickelte Friedrich von Esmarch eine für den Kriegsgebrauch vorgesehene Chloroformmaske, die eine große Ähnlichkeit mit Skinners Maske aufwies. Ein Haken, an dem ein Band um den Kopf des Patienten befestigt werden konnte, ermöglichte es, dass die Narkose einhändig aufrechterhalten werden konnte.⁴⁰¹

³⁹⁸ Ball (2012) 60

³⁹⁹ Neudörfer (1864) 121

⁴⁰⁰ Lejars (1902) 24

⁴⁰¹ S. Abb. 43 und Abb. 44



Abb. 43: Set zur Chloroformnarkose nach Esmarch

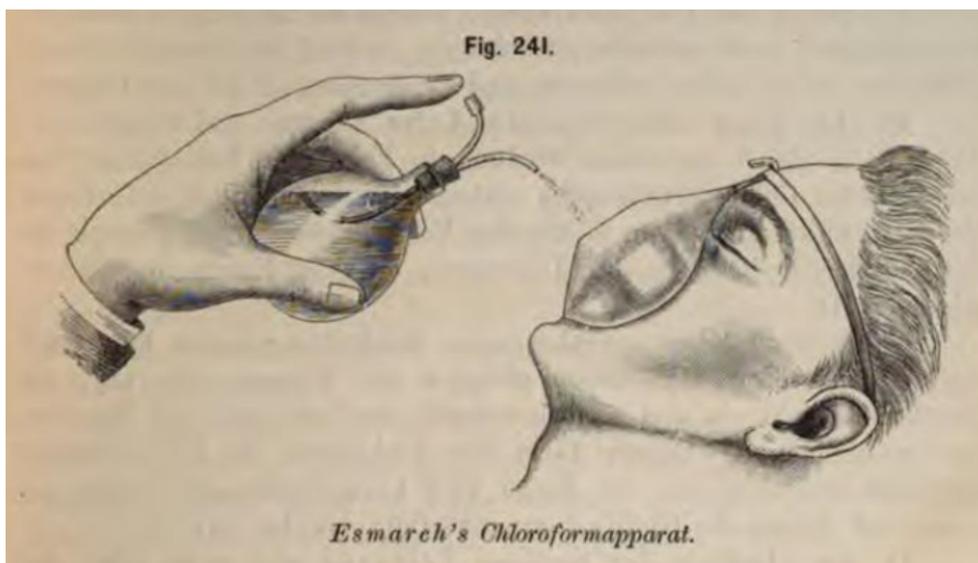


Abb. 44: Esmarchs Chloroformmaske in der Anwendung

Esmarch erwähnte diese Variante bereits in der Erstausgabe seines *Handbuchs der kriegschirurgischen Technik* von 1877. Da Esmarch Erfinder des Apparates war, war es in seinem Interesse die später sehr populär gewordene Maske vorzustellen und ihre Handhabung mit einer Abbildung verständlich zu machen. Hermann Heineke führte Esmarchs Maske in seinem Lehrbuch *Compendium der Operations- und Verbandlehre* 1884 nicht an, sondern legte dem Operateur nahe, das Chloroform mittels gefaltetem Tuch

oder Skinners Maske zu applizieren.⁴⁰² Tücher oder Kompressen waren für die Verabreichung des Inhalationsnarkotikums lange Zeit üblich, da sie leichter zu reinigen waren als die Gaze-bedeckten Masken.

Befürwortet wurde die Verwendung Esmarchs Maske von Carl Hueter 1880; gefaltete Tücher sollten nur zum Einsatz kommen, wenn der „Chloroformkorb“ nicht zur Verfügung stand.⁴⁰³

Unter vordringlich hygienischen Gesichtspunkten entwickelte Curt Schimmelbusch 1890 eine weitere Narkosemaske. Sie unterschied sich von den anderen Masken dahingehend, dass sie aus rostfreiem Edelstahl bestand, der sterilisiert werden konnte; Schimmelbusch selbst hatte zuvor die Dampfsterilisation chirurgischer Instrumente entwickelt. Weitere Besonderheiten waren eine Metallklammer, die frische Kompressen fasste, und eine die Maske umgebende Rinne, die überschüssiges Narkotikum auffing.⁴⁰⁴ Die Narkosemaske nach Schimmelbusch und vielfache Varianten waren weltweit und bis in die 1960er Jahre in Gebrauch.

⁴⁰² Heineke (1884) 6

⁴⁰³ Hueter (1880) 466

⁴⁰⁴ S. Abb. 45. S. auch Reinhard, Eberhardt (1994)



Abb. 45: Schimmelbusch-Maske

Nach der Veröffentlichung Schimmelbuschs stellte Esmarch in der vierten Auflage seines kriegschirurgischen Handbuches im Jahr 1894 die Maske neben seiner eigenen vor. Er wies auch darauf hin, dass das Modell des Kollegen hygienischer sei, da hier ein Wechseln der Gaze möglich war.⁴⁰⁵

Hermann Lossen hielt seine Leser im *Grundriss der Chirurgie* ebenso auf dem aktuellen Stand, indem er 1897 sowohl die Maske nach Esmarch als auch die nach Schimmelbusch vorstellte. Bei letzterer betonte er ebenfalls die Aseptik, favorisierte aber, ohne dies zu begründen, Esmarchs Chloroformmaske.⁴⁰⁶

Als Weiterentwicklung der manuellen Tropfmethode wurden Apparate konzipiert, die die Narkotikagabe vereinfachen und ihre Dosierung präzisieren sollten. Zu den ersten gängigen Narkoseapparaten zählte auch der von Ferdinand Junker. Der in London lebende Chirurg entwickelte im Jahr 1867 eine Variante, bei der die Dosierung des Narkotikums mittels Ballon erfolgte; Jahre später wurde sie von Otto Kappeler modifiziert.⁴⁰⁷

Theodor Kocher beurteilte die im Grunde fortschrittliche Erfindung in seiner Operationslehre 1892 wie folgt:

⁴⁰⁵ Esmarch, Kowalzig (1894) 113

⁴⁰⁶ Lossen (1897) 356

⁴⁰⁷ Genaueres s. Kap. 2.5.1

„Wir haben uns nicht entschließen können, die vielgerühmten Apparate von JUNKER, KAPPELER zu benutzen, nicht bloss weil die Narkose complicierter wird, sondern weil wir finden, dass man bei guter Ueberwachung der Narkose durch tropfenweises Aufgiessen der [sic] Chloroform die Dose viel besser den individuellen Verhältnissen anpassen kann, als mittelst Apparaten.“⁴⁰⁸

An Aktualität mangelte es dem Abschnitt über die Anästhesie nicht - Kocher war die Modifikation Kappellers aus dem Vorjahr bekannt - allerdings stellte er die eigene Meinung vorne an. In der dritten Auflage seines Lehrbuches von 1897 änderte er offenbar seine Ansicht und forderte zur Verwendung des Apparates nach Junker und Kappeler auf.⁴⁰⁹ Im Gegensatz zu Kocher empfahl Hermann Tillmanns den Junkerschen Apparat von Anfang an; dieser sei, verglichen mit der Tropfmethode, in der Anwendung zwar umständlich, aber zweckmäßig.⁴¹⁰ Kappellers Modifikation blieb in der zweiten Auflage Tillmanns' Lehrbuch zunächst unerwähnt. Nachdem Tillmanns 1893 den Apparat in der dritten Auflage im Kleingedruckten nannte, übernahm er Hinweise zu seiner Verwendung erst in der elften Auflage von 1911 in den Haupttext. Kappellers Verbesserung setzte sich nur schwer durch.⁴¹¹ Der Grund für die verzögerte Empfehlung scheint in der fehlenden Überzeugung der Operateure von den Vorzügen der Apparatnarkose zu liegen. Der um 1897 von Heinrich Braun (1862-1934) entwickelte Gebläseapparat für die Mischnarkose von Äther und Chloroform fand im Vergleich größeren Anklang und war über Jahrzehnte weit verbreitet.⁴¹²

Die Vorstellung neuer Narkosemasken und -apparate in den Lehrbüchern erfolgte inkonsequent und zeitversetzt. Es entsteht der Eindruck, dass auch hier nicht der Stand der Forschung maßgeblich war, sondern überwiegend die eigene Meinung und Praxis des Autors.

⁴⁰⁸ Kocher (1892) 6

⁴⁰⁹ Kocher (1897) 9

⁴¹⁰ Tillmanns (1888) 25

⁴¹¹ Goerig *Who was Otto Kappeler?* (1992)

⁴¹² S. Kap. 3.1.2.1

3.2.4 Zur Person des Narkotiseurs

Die zunehmende Verwendung scheinbar komplizierter Narkoseapparate führte zur Diskussion um die Person des Narkotiseurs. Die Anwendung der Tropfnarkose war noch regelmäßig nicht-ärztlichen Mitarbeitern übertragen worden, bei der Apparalnarkose wurde jedoch die Forderung laut, diese nur von Ärzten durchführen zu lassen.

Im Folgenden wird die Zusammenarbeit der an der Operation beteiligten Personen im Spiegel der chirurgischen Lehrbücher aufgezeigt.

3.2.4.1 Wer narkotisierte?

Der Facharzt für Anästhesie wurde in Deutschland erst im Jahr 1953 eingeführt. Im angloamerikanischen Sprachraum gab es schon sehr viel früher Bemühungen, dass ausschließlich ärztliche Mitarbeiter die Narkoseführung übernehmen sollten. Bei immer komplexeren Narkoseverfahren, zunehmend potenten Narkotika und der zur Anwendung kommenden Narkoseapparaten verwundert es, dass in Deutschland die Durchführung der Narkose erst Jahrzehnte später speziell ausgebildeten und erfahrenen Anästhesisten überlassen wurde. Die Verantwortung lag zwar bei dem Chirurgen, die Durchführung der Narkose jedoch häufig in der Hand von Krankenschwestern. Auch nach Einführung des Facharztes für Anästhesiologie wurde dies aus Mangel an Fachpersonal zunächst auf diese Weise fortgeführt. Mit der Weiterentwicklung spezieller Anästhesietechniken, insbesondere bei der Verwendung von Muskelrelaxantien, überstieg die delegierte Verantwortung jedoch allmählich das dem nicht-ärztlichen Personal angemessen erscheinende Maß. 1958 veröffentlichte daher die Deutsche Schwesterngemeinschaft den Entschluss,

„dass es nicht zu den Aufgaben einer Schwester gehört, Inhalationsnarkosen, Trachealnarkosen, intravenöse Narkosen und überhaupt alle Narkosen zu geben, die eine Bedienung von Apparaten erfordern. Diese Narkosen gehören in das Aufgabengebiet des Arztes und dürfen vom Pflegepersonal nicht verlangt werden.“⁴¹³

⁴¹³ Elster (1958) 1213

Die Lehrbücher der operativen Medizin aus dem ersten Jahrhundert der modernen Anästhesie geben einen Eindruck von der personellen Entwicklung in der Narkoseführung. Weil die Anästhesie lange Zeit als Hilfswissenschaft der Chirurgie gesehen wurde, verlangte man zur Durchführung der Narkose häufig nur Hilfspersonal.

Eduard Albert beschrieb in seinem Lehrbuch 1884 eine Szene, die die Aufgabenverteilung verdeutlichte:

„Der gefährlichste Zufall ist die Sistierung der Circulation – die Chloroformsynkope. Das Bild des Kranken ist wahrhaft grauenerregend. Während die Respiration ganz gut vor sich ging, setzt der Puls auf einmal aus; der Gehilfe meldet dies, der Operateur blickt den Kranken an und schon sind die Gesichtszüge cadaverös bleich und verfallen“⁴¹⁴

Der Operateur, konzentriert auf den chirurgischen Eingriff, war darauf angewiesen, dass der Gehilfe die aufmerksame Beobachtung des Patienten übernahm und ihm Zwischenfälle meldete. Mangels Sachverständnis seitens des Hilfspersonals erfolgte die Meldung meistens erst zu einem Zeitpunkt, zu dem der Patient bereits in Lebensgefahr schwebte.

Manche Operateure forderten daher für die Narkosedurchführung erfahrene Mitarbeiter; man sprach auch von „sachverständigen Gehilfen“.⁴¹⁵ So hielt beispielsweise Walter Hermann Heineke in der Originalausgabe seines *Compendiums der Operations- und Verbandlehre* von 1872 den Einsatz eines solchen Mitarbeiters für die Narkoseführung für „unbedingt notwendig“, für andere Aufgaben könnten auch „nicht-sachverständige Personen“ eingesetzt werden.⁴¹⁶ Heineke betonte die besondere Verantwortung des Narkotiseurs im Vergleich zu den übrigen Assistenten:

„Die Gehilfen müssen nur die Werkzeuge des operirenden Chirurgen sein. Sie werden von ihm angewiesen, diese oder jene Hilfeleistung vorzunehmen [...]. Die Aufmerksamkeit der Assistenten muss deshalb [...] auf den operirenden Chirurgen

⁴¹⁴ Albert (1884) 15

⁴¹⁵ Heineke (1872) 2

⁴¹⁶ Ebd.

gerichtet sein. Nur ein Gehilfe muss mit einer gewissen Selbständigkeit und somit auch auf eigene Verantwortung hin handeln, d.i. derjenige, welcher den Patienten in Narkose zu versetzen hat.“⁴¹⁷

1901 forderte Esmarch in der fünften Auflage seines *Handbuchs der kriegschirurgischen Technik*: „Der Chloroformirende darf sich um nichts weiter, als die Narkose kümmern“;⁴¹⁸ er begründete seine Ansicht mit den Gefahren, die mit der Narkose verbunden waren. Dies war eine für die damalige Zeit bemerkenswert vernünftige Einschätzung, denn häufig wurde der mit der Narkosedurchführung beauftragte Assistent von zusätzlichen Aufgaben, wie dem Anreichen der Instrumente, abgelenkt.

Interessanterweise bestand Ignaz Neudörfer bereits 1864 in der Erstaufgabe des *Handbuchs der Kriegschirurgie* darauf, dass ein Arzt die Narkose leitete. Er zweifelte stattdessen die Notwendigkeit, operative Eingriffe in Narkose durchzuführen, an, da dies folglich zwei Ärzte an einen Patienten gebunden hätte, was unter Kriegsbedingungen schwer vertretbar gewesen wäre.⁴¹⁹

Der Auffassung des Berliner Chirurgen Otto Nordmann zufolge war der Personenkreis, der die Narkosedurchführung übernehmen sollte, keineswegs von der ausgewählten Narkosetechnik abhängig, sondern von der persönlichen Eignung. Für ihn war noch 1915 eine „zuverlässige Schwester brauchbarer“ als ein „nervöser und ängstlicher Kollege“.⁴²⁰

Im Laufe der Jahre wurde die Verantwortlichkeit zunehmend thematisiert und in medizinischen Journalen auf juristische Aspekte aufmerksam gemacht.⁴²¹

Carl Ludwig Schleich erklärte 1892 auf dem deutschen Chirurgenkongress, dass sich die Narkose verbiete, wo Lokalanästhesie möglich sei, und drohte mit dem Staatsanwalt.⁴²²

⁴¹⁷ Ebd.

⁴¹⁸ Esmarch, Kowalzig (1901) 2

⁴¹⁹ Neudörfer (1864) 125

⁴²⁰ Nordmann (1915) 36

⁴²¹ Z.B. Passet (1892)

⁴²² S. Kap. 3.2.2

Hermann Tillmanns ergänzte 1893 in der dritten Auflage seines chirurgischen Lehrbuches einen Hinweis zur Strafrechtlichkeit des Arztes.⁴²³ Weiter enthielten seine Lehrbücher bis 1904 einen in Sperrschrift gedruckten Absatz, in dem Tillmanns betonte, dass der die Narkose ausführende Arzt seine Aufmerksamkeit zu keinem Zeitpunkt vom Patienten abwenden solle.⁴²⁴ Dieser wichtige Hinweis fehlte jedoch ab der zehnten Auflage von 1907 und auf die Person des Narkotiseurs wurde darin auch an keiner anderen Stelle eingegangen. Tillmanns war mit der Empfehlung, ärztliches Personal die Narkose durchführen zu lassen, eher die Ausnahme. Er sah sich offenbar gezwungen, die Aussage in seinem Lehrbuch zu relativieren, da es Anfang des 20. Jahrhunderts üblich war, dass Schwestern die Narkose leiteten.⁴²⁵

Manche Autoren kamen infolge von rechtlichen Überlegungen zu dem Schluss, dass dem Narkotiseur ein Assistent zur Seite gestellt werden sollte. Abgesehen von der Unterstützung bei der Bändigung des Patienten im Exzitationsstadium und von schnellen Hilfsgriffen bei Narkosezwischenfällen, sollte dieser im Falle des Narkosetodes auch als entlastender Zeuge dienen.⁴²⁶ Auch wenn eine bestimmte Person mit der Narkose beauftragt wurde, blieb die Gesamtverantwortung beim Operateur. Nur er wurde bei Komplikationen und Todesfällen zur Rechenschaft gezogen.

Mit den Jahren zeigte sich, dass eine erfolgreiche Narkose oft von der Erfahrung des Narkotiseurs abhängig war. Ein Aspekt, auf den die englischsprachigen Pioniere der Anästhesie immer wieder hingewiesen hatten, war, dass Narkosezwischenfälle durch erfahrene Narkotiseure meist vermeidbar waren. Im deutschsprachigen Raum fand diese Grundeinstellung überraschenderweise nur wenig Beachtung. In der Durchführung der Narkose geübte Ärzte forderten von Anbeginn an, die Dosierung der applizierten Narkotika umsichtig vorzunehmen. Dessen ungeachtet gab es zur richtigen Dosierung in den untersuchten Lehrbüchern keine Angaben. So warf Theodor Kocher in der 1897 erschienenen Auflage seines Lehrbuches den jüngeren

⁴²³ Tillmanns (1893) 33

⁴²⁴ Tillmanns (1904) 43

⁴²⁵ Goerig, Schulte am Esch (2012) 341

⁴²⁶ S. bspw. Lossen (1897) 356

Ärzten vor, sie würden viel zu tief chloroformieren.⁴²⁷ Allerdings zog er daraus nicht die Konsequenz erfahrenes Personal zu empfehlen; vielmehr seien „geübte Hände“ nur bei schwer erkrankten Patienten notwendig.⁴²⁸

Nach und nach erkannten die Operateure, dass Routine vor allem im Umgang mit Notfällen hilfreich war und beauftragten erfahrenes, wenn auch nicht-ärztliches Personal mit der Anästhesie. Zwar verlangte Lexer in der Erstauflage seines *Lehrbuches der allgemeinen Chirurgie* 1904, dass ein Arzt narkotisierte, zog aber in der Praxis auch einen erfahrenen Wärter oder eine geübte Schwester einem ungeübten Arzt vor.⁴²⁹ Den meisten Operateuren war also bewusst, dass „unendlich viel“⁴³⁰ davon abhing, wer die Narkose durchführte; die konsequente Forderung nach Narkosespezialisten folgte dennoch nicht.

Fritz Härtel verlangte 1917 im *Lehrbuch der Kriegschirurgie* für nicht-ärztliche Kräfte eine spezielle Ausbildung, sodass diese auf Zwischenfälle bei der Narkose adäquat reagieren konnten.⁴³¹

Die Auseinandersetzung mit dem Thema des Berufsnarkotiseurs wurde in den Lehrbüchern der operativen Medizin unvermeidlich. *Die Chirurgie* von Kirschner und Nordmann bietet einige Hinweise zur damaligen Situation. 1926 glaubte Pels Leusden zwar, dass der Narkotiseur zusammen mit dem Operateur den verantwortungsvollsten Posten im Operationssaal habe, ließ sich aber zu folgender bekannten Aussage hinreißen: „Narkosespezialisten, wie in Amerika, haben wir glücklicherweise noch nicht und werden hoffentlich nicht damit beschert werden.“⁴³² Er begründete diese Einstellung hier nicht. Teilweise wurde schlichtweg oberflächlich aus anderen Ländern berichtet. So erwähnte Rudolf Friedrich in der zweiten Auflage *Der Chirurgie* von 1940 ohne Wertung die berufliche Situation des Narkotiseurs in England und den USA. Dennoch hielt Friedrich den Narkotiseur für die wichtigste Person bei der Operation neben dem Operateur, weil er der Ansicht war, dass der Erfolg

⁴²⁷ Kocher (1897) 10

⁴²⁸ Kocher (1902) 26

⁴²⁹ Lexer (1904) 82

⁴³⁰ Nordmann (1941) 66

⁴³¹ Borchard, Schmieden (1917) 33

⁴³² Kirschner, Nordmann (1926) 111

eines chirurgischen Eingriffs „weitgehend von dem Verantwortungsbewusstsein und der Tüchtigkeit des Narkotiseurs bestimmt“ werde.⁴³³ Wie bereits erwähnt, hatte Friedrich in Wien unter anderem mit Wolfgang Denk zusammengearbeitet, der eine professionalisierte Anästhesie befürwortete und 1952 Gründungsmitglied der österreichischen anästhesiologischen Gesellschaft war.⁴³⁴

Ab den 1950er Jahren waren aber vor allem in den Bereichen der Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie eigens ausgebildete Anästhesisten für die Durchführung der Narkose erforderlich, da hierbei regelhaft das Muskelrelaxans Curare und die Intubation zur Anwendung kam. Die Anästhesisten Bruno Tschirren und Karl Müllly, die beide in der Schweiz tätig waren, konstatierten in Lexers chirurgischem Lehrbuch, dass nur ein gut ausgebildeter und erfahrener Arzt die Überwachung der physiologischen Funktionen während der Narkose übernehmen könne.⁴³⁵ Hierbei verwundert es nicht, dass diese Forderung zu jenem Zeitpunkt von schweizer Ärzten formuliert wurde, konnte die Schweiz doch, anders als Deutschland, während des zweiten Weltkrieges die Entwicklung des Faches besser vorantreiben und mit dem angloamerikanischen Sprachraum Schritt halten.⁴³⁶

3.2.4.2 Der Tod in der Narkose ist die Schuld des Arztes - Anforderungen an den Narkotiseur

Unabhängig davon, ob ein Gehilfe, eine Schwester, ein Arzt oder ein Spezialist die Narkose durchführte, stellten die Operateure bestimmte Anforderungen an die Person. Insbesondere sprachen die Chirurgen hier das Vertrauensverhältnis zwischen Narkotiseur und Patient an, das bei der Narkose eine bedeutende Rolle spielte.

⁴³³ Kirschner, Nordmann (1940) 480

⁴³⁴ S. Kap. 3.1.7.1.2

⁴³⁵ Lexer, Rehn (1957) 158 f. Die Lokalanästhesie blieb noch länger in der Hand des Chirurgen. Martin Kirschners *Allgemeine und spezielle Operationslehre* von 1958 enthielt neben einem ausführlichen Kapitel zur Anästhesie einen detaillierten Abschnitt über die verschiedenen Verfahren zur Lokalanästhesie inklusive Regional-, Lumbal- und Periduralanästhesie, die allesamt Aufgaben des Operateurs waren.

⁴³⁶ Vgl. Eger (2012)

Als Voraussetzung für die Durchführung einer Narkose waren zunächst theoretische Kenntnisse gefordert. Carl Hueter schrieb 1880:

„Für den Chirurgen genügt es nicht, die Thatsache zu kennen, dass durch das Einathmen von Aether- und Chloroformdämpfen die Narkose erzeugt wird; er muss auch die einzelnen Vorgänge kennen, welche hierbei eintreten, um die Gefahren der Narkose vermeiden und bei dem Eintritt dieser Gefahren ihnen wirksam entgegen treten zu können.“⁴³⁷

Hueter war bei weitem nicht der einzige, der diese Forderung in seinem Lehrbuch stellte. Die meisten Autoren waren sich einig, dass der Narkotiseur die physiologischen und pharmakologischen Grundlagen der Narkose beherrschen musste und über die Bedeutung freier Atemwege informiert sein sollte. Außerdem sollte er mit den verschiedenen Narkosestadien und ihren speziellen Risiken vertraut sein und um die Gefahren der möglichen operationsspezifischen anästhesiologischen Zwischenfälle wissen. Bei einer Narkose, die durch einen umfassend informierten und erfahrenen Narkotiseur vorgenommen wurde, war mit wenigen Komplikationen zu rechnen. Gerd Hegemann lehrte 1958, dass sich „ernste Komplikationen der intravenösen Narkose bei richtiger Technik, Dosierung und Indikationsstellung vermeiden oder erfolgreich bekämpfen [ließen ...]“.⁴³⁸ Diese scheinbar banale Erkenntnis nahm bei zunehmender Komplexität der Eingriffe an Bedeutung zu.

Dass neben den theoretischen Kenntnissen auch Erfahrung notwendig war, um die Risiken der Narkose zu verringern, wurde schon im vorhergehenden Kapitel angesprochen. Für viele der damals üblichen Narkosemethoden wurden keine genauen Dosierungsangaben zu den Narkotika gemacht, wodurch die klinische Erfahrung des Narkotiseurs von großer Relevanz war. Der damals in Berlin tätige Ferdinand Sauerbruch machte dies 1933 in der sechsten Auflage der *Chirurgischen Operationslehre* von Bier, Braun und Kümmell deutlich: „Bei allen Tropfnarkosen vollzieht sich die Dosierung des

⁴³⁷ Hueter (1880) 464

⁴³⁸ Hegemann et al. (1958) 7

Narkotikums gefühlsmäßig. Sie ist nicht genau bestimmbar und in hohem Maße von Erfahrung und Können des Narkotiseurs abhängig.“⁴³⁹

Auch bei der Überwachung des Patienten und der Aufrechterhaltung der Narkose zahlte sich Routine aus. Durch fehlende Möglichkeiten einer genauen Aufzeichnung der erfassten Vitalparameter hatte man nur durch genaue Beobachtung des Patienten im Hinblick auf Atemexkursionen, Pupillenweite, Pulsstärke und Hautkolorit sowie durch die korrekte Interpretation der Abweichungen Anhalte auf die Narkosetiefe. Hierbei waren Erfahrungswerte hilfreich.

Der Patient erforderte die ununterbrochene Aufmerksamkeit des Narkotisierenden. Zu jedem Zeitpunkt der Narkose konnte es zu einer akuten Atemwegsverlegung durch die zurückfallende Zunge kommen und der Patient dadurch einen folgenschweren Sauerstoffmangel erleiden. Sauerbruch merkte an, dass es immer ein Ausdruck von Unachtsamkeit oder mangelnder Erfahrung des Narkotiseurs sei, wenn der Atemstillstand zuerst vom Operateur erkannt würde.⁴⁴⁰

Bei einem Narkosezwischenfall sollten alle Beteiligten Ruhe bewahren, um zielgerichtet und schnell handeln zu können. Man hatte in den frühen Jahren der modernen Anästhesie erkannt, dass dies für ein adäquates Vorgehen hilfreich war. So empfahl beispielsweise Hermann Heineke 1872: „Man darf die Ruhe und die Geduld nicht verlieren, denn in der Regel kehrt nach zweckmässiger künstlicher Respiration in den schon leblos scheinenden Körper das Leben zurück.“⁴⁴¹

Das Fehlen von Überwachungsapparaten erschwerte das rechtzeitige Erkennen bedrohlicher Entwicklungen, sodass desaströse Zustände scheinbar plötzlich auftraten. Sauerbruch erwähnte 1933 Situationen, in denen schon während einer regelhaft ablaufenden Narkoseeinleitung die Patienten in einem Zustand waren, die den erfahrenen Narkotiseur alarmierten, deren Gefahr von dem unerfahrenen Kollegen allerdings nicht erkannt würde: „Das Gesicht ist blau und gedunsen, die Augen wölben sich vor, und Schaum tritt vor den

⁴³⁹ Bier, Sauerbruch (1933) 42

⁴⁴⁰ Nämlich dadurch, dass sich das Blut dunkel verfärbte. Bier, Sauerbruch (1933) 50

⁴⁴¹ Heineke (1872) 15

Mund. [... aber:] Der erfahrene Narkotiseur weiß, daß dieser bedrohlich erscheinende Zustand vorübergeht, und wird die Narkose fortsetzen.“⁴⁴²

Dies war nur eine Forderung von vielen, die die Operateure an den Narkotiseur stellten. Wie bereits erwähnt, warf Theodor Kocher jüngeren und unerfahrenen Ärzten vor, sie würden viel zu tief chloroformieren. Mit Erscheinen der fünften Auflage seiner Operationslehre 1907 hielt er dies sogar für die Hauptursache aller narkosebedingten Todesfälle.⁴⁴³ Kocher sprach die große Verantwortung an, derer sich der narkotisierende Arzt bewusst sein musste. Die therapeutische Breite, also der Bereich zwischen einer tiefen Narkose und der tödlichen Dosis, war bei vielen der verwendeten Narkotika gering. Es war äußerste Vorsicht geboten; „die allermeisten Asphyxien und Todesfälle in der Narkose bei Menschen, deren lebenswichtige Organe gesund sind, [sind] Schuld des Narkotiseurs“,⁴⁴⁴ meinte 1927 auch Martin Kirschner.

Die Unzulänglichkeiten der damals praktizierten Wiederbelebungsmaßnahmen hatten häufig den Tod des Patienten zur Folge. Das Verhalten des Arztes bei Narkosekomplikationen war folglich „von allergrösster, ja lebensrettender Bedeutung“,⁴⁴⁵ wie Friedrich Esmarch 1901 lehrte. Allerdings konnten lediglich Störungen der Atmung, durch das Freimachen der Atemwege und künstliche Respiration, behoben werden, Herz-Kreislauf-bedingten Narkosekomplikationen oder starken Blutungen stand man hilflos gegenüber. Zu den wichtigsten Charakteristika eines guten Narkotiseurs zählten also theoretische Kenntnisse, Erfahrung, Verantwortungsbewusstsein und letztlich Menschlichkeit, die sich durch ein vertrauenserweckendes, beruhigendes Auftreten zeigte.⁴⁴⁶ Otto Nordmann wies darauf hin, dass allein durch eine wirksame Schmerzbekämpfung eine vertrauensvolle Beziehung zum Patient aufgebaut werden könne.⁴⁴⁷ Andere Operateure betonten die Bedeutsamkeit den Patienten am Vortag der Operation zu besuchen, um sein Vertrauen zu

⁴⁴² Bier, Sauerbruch (1933) 49

⁴⁴³ Kocher (1907) 24

⁴⁴⁴ Kirschner, Schubert (1927) 133. Die Kapitelüberschrift ist an das Zitat angelehnt.

⁴⁴⁵ Esmarch, Kowalzig (1901) 12

⁴⁴⁶ Zur Geschichte des Prämedikationsgesprächs s. Witte (2007)

⁴⁴⁷ Nordmann (1915) 29

gewinnen. Bei der Narkoseeinleitung sollte sich der Arzt mit „freundlichen, beruhigenden und aufklärenden Worten“⁴⁴⁸ an den Patienten wenden, wie Erwin Gohrbandt 1952 anmerkte.

Sauerbruch, der sich in seinem Kapitel über die Narkose ausführlich mit der Persönlichkeit des Narkotiseurs beschäftigte, fasste die Anforderungen an diesen treffend zusammen: „Die Bekämpfung des Schmerzes gehört zu den vornehmsten Pflichten des Chirurgen, die nur mit ärztlicher Kunst und echter, warmer Menschlichkeit erfüllt werden können.“⁴⁴⁹ Zuvor war auf diese Zusammenhänge unverständlicherweise kaum hingewiesen worden. Sauerbruch war einer der ersten, der diesen wichtigen Aspekt in den Lehrbüchern der Chirurgie vermehrt ansprach.

Da das Bewusstsein für die besonderen Anforderungen an den Narkotiseur vorhanden war, erscheint es umso erstaunlicher, dass die Forderung nach einem speziell ausgebildeten Narkosearzt in den Lehrbüchern gänzlich fehlte.

3.2.4.3 Der Operateur hüte sich den Narkotiseur zu hetzen - Zur Zusammenarbeit zwischen Narkotiseur und Operateur

Für einen guten und komplikationslosen Verlauf der Narkose hielt Rudolf Friedrich auch die kollegiale, von gegenseitigem Respekt geprägte Zusammenarbeit von Operateur und Narkotiseur für bedeutsam:

„Die lebensbedrohenden Narkosezwischenfälle gehören zu den alarmierendsten Ereignissen, denen ein Arzt gegenüberstehen kann. [...] Unzweckmäßiges Handeln oder gar ein Versäumnis hierbei kann ein Menschenleben bedeuten. Der geübte und aufmerksame Narkotiseur wird kaum jemals Zwischenfälle zu verzeichnen haben, wenn gleichzeitig auch der Operateur auf die Narkose entsprechend Rücksicht nimmt.“⁴⁵⁰

Jahrzehntelang war der Ablauf der Narkose maßgeblich durch die Vorstellungen des Operateurs bestimmt. Es entstanden Kontroversen als eine

⁴⁴⁸ Bier et al. (1952) 31

⁴⁴⁹ Sauerbruch verwendete hier zwar die Bezeichnung *Chirurg*, gemeint war aber, wie sich aus dem Textzusammenhang erschließt, der die Narkose ausführende Arzt. Bier, Sauerbruch (1933) 27

⁴⁵⁰ Kirschner, Nordmann (1940) 485

Subspezialisierung der Chirurgie erkennbar war und die Durchführung der Narkose anderen Mitarbeitern übertragen wurde. Friedrich Pels Leusden behauptete, die Narkosen selbst durchzuführen, um nicht durch den Assistenten begangene Fehler verantworten zu müssen.⁴⁵¹ Er stand der Subspezialisierung bekanntermaßen kritisch gegenüber.

Die klare Trennung der Verantwortung juristischer Art wurde erst spät vollzogen.⁴⁵² Zuvor war bei der Bevorzugung eines Betäubungsverfahrens „Charakter, Erfahrung und Gewohnheit“ des Operateurs maßgeblich.⁴⁵³ Mit der Etablierung der Anästhesiologie als Fachgebiet spielte schließlich eine patientengerechte Auswahl der Narkosemethode eine größere Rolle.

Um das Risiko von Komplikationen zu verringern, die durch Überdosierungen der Narkotika bedingt waren, versuchte man die Narkose so flach wie möglich zu halten, wobei störende Bewegungen des Patienten akzeptiert wurden. Heinrich Braun (1862-1934) empfahl daher 1914, dass der Operateur während des gesamten Eingriffs mit dem Narkotiseur in Verbindung bleiben solle, damit die Narkose nur so tief wie nötig gehalten würde.⁴⁵⁴ Der Versuch, den Patienten weder durch den Operationsschmerz noch durch eine Überdosierung des Narkotikums zu gefährden, bestimmte hier die Zusammenarbeit. Natürlich war der Chirurg als Gesamtverantwortlicher an einem guten Ausgang der Narkose interessiert. Braun schrieb daher: „Es schadet durchaus nichts, wenn die Narkose einmal zu flach ist, es schadet auch nichts, wenn sich der Kranke einmal bewegt, es schadet nur, wenn die Narkose unnötig tief ist.“⁴⁵⁵

Martin Kirschner formulierte 1927 in seiner Operationslehre:

„Es ist also äußerst gefährlich, eine Betäubung durch plötzliches Zuführen erheblicher Mengen von Narkotikum schnell erzwingen oder vertiefen zu wollen: Der Narkotiseur muß derartigen Bestrebungen einen ebenso eisernen Willen

⁴⁵¹ Kirschner, Nordmann (1926) 88

⁴⁵² Bräutigam (1997) 192

⁴⁵³ Bier et al. (1922) 66

⁴⁵⁴ Bier et al. (1914) 48

⁴⁵⁵ Ebd. 84

entgegenstellen, wie der Operateur sich hüten muß, einen Narkotiseur in ein derartiges Unterfangen hineinzuhetzen.“⁴⁵⁶

Die weitere Genesung des Patienten war für Kirschner auch von der Narkose abhängig, er nahm aber mit dieser Ansicht eine Sonderstellung ein.

Erwin Gohrbandt war Mitherausgeber der 1952 erschienenen siebten Auflage der *Chirurgischen Operationslehre* von Bier, Braun und Kümmell und Autor des darin enthaltenen Kapitels über die Narkose. Er beschäftigte sich hier ausführlich mit den Berührungspunkten zwischen der Arbeit des Operateurs und der des Narkotiseurs. Er setzte für eine gelungene Narkose voraus, dass sich die Kollegen gegenseitig in ihren Wünschen unterstützten und sich der Chirurg vermehrt mit Narkoseproblemen befasste. Dies würde ideale Zusammenarbeit ermöglichen, die darin bestand, dass jeder Chirurg mit seinem Narkotiseur eine eigene Technik entwickelte.⁴⁵⁷ Im Gegensatz zu anderen Operateuren war Gohrbandt der Meinung, dass bei der Auswahl des Betäubungsverfahrens nur das Wohl des Kranken entscheidend sein konnte.

Anfang der 1950er Jahre hatte man die Sicherheit des Patienten deutlich mehr im Blick als in früheren Jahren, wie auch die folgenden Kapitel zeigen werden. Die schweizer Ärzte Tschirren und Müllly forderten 1957 in der 22. Auflage Lexers *Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie* die „enge, verständnisvolle Zusammenarbeit“ von Chirurg und Anästhesist.⁴⁵⁸ Es entsprach der Weitsicht der Herausgeber die beiden schweizer Kollegen das Verfassen des Kapitels über die Anästhesie übernehmen zu lassen.

Zu diesem Zeitpunkt gab es den Facharzt für Anästhesie in Deutschland gerade seit vier Jahren. Die Narkose wurde vielerorts nach wie vor von nicht-ärztlichen Mitarbeitern durchgeführt, die peu à peu durch hauptamtlich anästhesiologische Mitarbeiter von dieser Aufgabe entbunden wurden.⁴⁵⁹ Die Anwendung neuer Narkoseverfahren stieß auf den vehementen Widerstand der Chirurgen. Die anästhesiologischen Kollegen waren Teil der chirurgischen

⁴⁵⁶ Kirschner, Schubert (1927) 114. Die Kapitelüberschrift ist an das Zitat angelehnt.

⁴⁵⁷ Bier et al. (1952) 86 ff

⁴⁵⁸ Lexer, Rehn (1957) 159

⁴⁵⁹ Persönliche Information von Martin Zindler (geb. 1920), ehemaliger Ordinarius für Anästhesie an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und Gründungsmitglied der Deutschen Gesellschaft für Anästhesie, an M. Goerig.

Abteilung, so dass sich Krankenhaus- und Versicherungsträger uneins waren, wer für die Narkose zuständig war. Die Rolle des Anästhesisten war völlig ungeklärt; weder die rechtlichen Rahmenbedingungen, noch die Honorierung waren einheitlich geregelt.

Bei zunehmender Komplexität der chirurgischen Eingriffe bei Patienten aller Altersklassen kamen immer anspruchsvollere Anästhesieverfahren zur Anwendung. Vor allem bei intraoperativen Notfällen war ein zielgerichtetes Arbeiten unverzichtbar, wie Gerd Hegemann 1958 in Kirschners Operationslehre ausführte, indem er beispielhaft die Zusammenarbeit bei einem Herzstillstand des Patienten schilderte:

„Diesen [...] Moment [des Herzversagens] hält er [der Anästhesist] am besten mit der Stoppuhr fest und meldet seine Beobachtung unverzüglich dem Chirurgen. Dieser bestätigt die Diagnose [...] durch Inspektion und Palpation des Herzens selbst [...].“⁴⁶⁰

Es folgten genaue Arbeitsanweisungen jeweils für Operateur und Anästhesist, wie der Zwischenfall weiter zu behandeln sei.

Fachgerechte Versorgung des Patienten bestimmte fortan maßgeblich anstelle von Charakter und Eigenheiten des Operateurs die Zusammenarbeit.

3.2.5 Entwicklungen im Laufe der Auflagen

Um die Darstellung der Anästhesie vollständig zu analysieren, soll zuletzt deren Entwicklung anhand der verschiedenen Auflagen betrachtet werden. Dabei wird der Frage nachgegangen, inwieweit sich die Ausführungen in Bezug auf die Narkose über die Jahre verändert haben, ob sich eine stringente Entwicklung zeigt oder deutliche Unterschiede zwischen den Lehrwerken zu erkennen sind.

3.2.5.1 Wir haben keine Ahnung - Unsicherheit mit der neuen Aufgabe des Narkotisierens

Nachdem Morton 1846 erfolgreich öffentlich gezeigt hatte, dass schmerzfreies Operieren möglich war, wurde die Narkose zur Pflicht des Operateurs. Es war nicht mehr denkbar ohne Betäubung zu operieren, auch wenn es vielerlei

⁴⁶⁰ Hegemann et al. (1958) 79

Vorbehalte gab. Die Bedenken wurden in den entsprechenden Lehrbuchkapiteln ausgedrückt. Erich Lexer glaubte, je kürzer die Narkose, desto besser die Aussicht auf Genesung.⁴⁶¹ An vielen Stellen war von einer vorübergehenden „Vergiftung“⁴⁶² des Körpers durch die Narkose die Rede. Die Äußerung des renommierten Breslauer Chirurgen Johann von Mikulicz-Radecki stützte diese Auffassung:

„eine Vergiftung [...], deren wir uns erlaubterweise, autorisiert vom Staate, [...] zu Heilzwecken bedienen [...]. Diese [...] hat die Bestimmung, Bewegung, Gefühl und Bewusstsein des Kranken aufzuheben, d.h. einen Schlaf herbeizuführen, der viel tiefer als der natürliche ist, einen Schlaf, der den Kranken an den Rand des Todes führt.“⁴⁶³

Skepsis bestimmte die Grundeinstellung gegenüber der Narkose. Narkotika wurden als unheimlich bezeichnet⁴⁶⁴ und die Narkose als unkalkulierbar eingeschätzt. Daher rührte auch das zwischenzeitliche Bestreben alle Patienten in Lokalanästhesie zu operieren.⁴⁶⁵

Es wurde offen angesprochen, dass noch nicht viel über die Wirkmechanismen der Narkotika bekannt war: „Wir haben keine Ahnung, welche Veränderungen an den Zellen hierbei vor sich gehen“,⁴⁶⁶ bekannte Eduard Albert 1884 in seinem *Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre* bei der Beschreibung der Wirkung der inhalativen Narkotika. Auch Hermann Tillmanns gab 1888 im Zusammenhang mit unerklärlich tödlich verlaufenen Zwischenfällen unter Chloroformnarkose zu: „Leider sind unsere Kenntnisse [...] noch sehr gering“.⁴⁶⁷ Häufig wurde in solchen Fällen die Reinheit der verwendeten Narkotika angezweifelt. Diese Vermutung war auf die Untersuchungen des Bonner Pharmakologen Carl Binz (1832-1913)

⁴⁶¹ Lexer (1904) 82

⁴⁶² Z.B. Kirschner, Nordmann (1940) 467

⁴⁶³ Mikulicz-Radecki (1901)

⁴⁶⁴ Kirschner sprach auch von der „Unheimlichkeit“ der Spinalanästhesie. Kirschner, Schubert (1927) 146, 206

⁴⁶⁵ S. Kap. 3.2.5.3

⁴⁶⁶ Albert (1884) 11. Die Kapitelüberschrift ist an das Zitat angelehnt.

⁴⁶⁷ Tillmanns (1888) 35

zurückzuführen, der Ende des 19. Jahrhunderts chemische Veränderungen des Chloroforms unter Lichteinfluss festgestellt hatte.⁴⁶⁸ Als Konsequenz wurde das Narkotikum in lichtundurchlässigen Flaschen gelagert. Auch die Auswirkungen der Verwendung unreiner Narkotika waren unbekannt.

Ebenso unklar war die Wahrscheinlichkeit bei einer Narkose zu versterben. Albert beschönigte 1877 in seinem Lehrbuch diese Umstände nicht: „Man kann aber nicht sagen, auf wie viele Narcosen ein Todesfall kommt, weil die Zahl der Narcosen eine gänzlich unbekannt ist.“⁴⁶⁹ Die erste umfassende Narkosestatistik veranlasste die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie im Jahr 1890. Der damit beauftragte Berliner Chirurg Ernst Gurlt veröffentlichte 1891 erste Ergebnisse, die eine deutlich höhere Mortalität der Chloroformanwendung im Vergleich zur Äthernarkose zeigten. Die Untersuchung löste eine intensive Diskussion über die vermeintlich beste Art der Narkose aus, zumal Carl Ludwig Schleich kurze Zeit später die von ihm entwickelte Infiltrationsanästhesie als Ersatz für die Narkose propagierte.⁴⁷⁰

Die Entdeckung der Narkose eröffnete den chirurgischen Disziplinen ungeahnte operative Möglichkeiten, da Eingriffe an nahezu bewegungslosen, scheinbar toten Patienten durchgeführt werden konnten. Diese neue Art des Arbeitens und die Aufgabe des Narkotisierens überforderten und besorgten die Chirurgen gleichermaßen. Félix Lejars zitierte in seinem Lehrbuch den oben genannten Mikulicz-Radecki mit seiner Aussage: „Jede Narkose ist ein Versuch.“⁴⁷¹ Man müsse jeweils vorsichtig feststellen, wie der Patient auf das Narkotikum reagiere, was Mikulicz-Radecki gleichsetzte mit „eine[r] der feinsten ärztlichen Kunstleistungen“.⁴⁷²

Gurlts Statistik objektivierte die Gefahren der Chloroformnarkose, die andere persönlich erlebten: Lejars berichtete von der „beunruhigenden Blässe“⁴⁷³ zu Beginn der Narkose, Tillmanns bekannte, er „habe in einigen Fällen die

⁴⁶⁸ Binz (1892)

⁴⁶⁹ Albert (1877) 9

⁴⁷⁰ S. Kap. 3.2.2

⁴⁷¹ Lejars (1904) 26

⁴⁷² Einen Narkosespezialismus befürwortete er jedoch nicht. Mikulicz-Radecki (1905)

⁴⁷³ Lejars (1902) 25

Sorgen und Schrecken eines [...] drohenden Chloroformtodes durchlebt“⁴⁷⁴ und Nordmann zerbrach sich den Kopf über „plötzliche, rätselhafte Todesfälle“.⁴⁷⁵ Durch unausgereifte Wiederbelebungsverfahren, wie Bespritzen mit kaltem Wasser, Öffnen der Fenster oder Reizen der Schleimhäute mit Ammoniak, versuchte man den Chloroformtoten wieder zum Leben erwecken. Dennoch kam nichts dem Schrecken gleich, den Operationen ohne Narkose mit sich gebracht hatten.

Um die Sicherheit der Narkose zu erhöhen, wurden die Anweisungen zu ihrer Durchführung verallgemeinert und möglichst einfach gehalten. Diese Tendenz bestimmte die Darstellung der Anästhesie in den Lehrbüchern der Chirurgie jahrzehntelang. So fanden sich nur selten spezielle Dosierungsangaben für Kinder oder Patienten höheren Alters. Heinrich Braun (1862-1934) zählte allgemein anwendbare Dosierungen und die Einfachheit der Verfahren zu den „Grundregeln der Narkosenlehre“.⁴⁷⁶ Individuell schwer zu dosierende Mittel befürwortete er nicht; beispielsweise sei die subkutane Scopolamin-Morphium-Injektion wegen unterschiedlicher Reaktionen der Patienten zu unterlassen.

Über einen langen Zeitraum hinweg zeigte Theodor Kocher ähnliche Tendenzen. Er konnte sich nicht dazu durchringen von der Anwendung der Tropfmethode, die einfach in ihrer Handhabung aber ungenau war, Abstand zu nehmen und den präziser dosierenden Narkoseapparat nach Kappeler zu verwenden.⁴⁷⁷ Genauso dachte auch Nordmann, als er noch 1944 gegen den Roth-Drägerschen Apparat argumentierte, da dieser dem Narkotiseur die Hand-dosierte Gabe des Narkotikums entziehe. Weiter sei die Zufuhr von Sauerstoff nebensächlich, weil sich in der Raumluft davon ohnehin mehr befinde als der Patient bräuchte und Chloroform-Unglücksfälle dadurch nicht

⁴⁷⁴ Tillmanns (1888) 30

⁴⁷⁵ Nordmann (1915) 30

⁴⁷⁶ Bier et al. (1920) 53

⁴⁷⁷ S. Kap. 3.2.3.2.2

verhindert würden.⁴⁷⁸ Es zeichnete sich also eine gewisse Skepsis gegenüber Neuerungen ab.

Die Schmerzlosigkeit während der Operation war zwar ein Segen für die Patienten, durch die erwähnte Unsicherheit und die Vorbehalte der Operateure aber auch eine Gefahr. Die Brisanz der Situation wurde etwa bei der Beschreibung der Aufwachphase nach der Chloroformnarkose deutlich:

„Die Atmung wird wieder oberflächlicher und häufig durch das für das Erwachen charakteristische Würgen und Erbrechen unterbrochen. Die Gesichtsfarbe kann wieder bläulichen Ton annehmen, der Puls ist beschleunigt.“⁴⁷⁹

Die Gefahr der Aspiration, dem Eindringen von Speiseresten in die Lunge beim Erbrechen, wurde von einigen verkannt.⁴⁸⁰

Die Narkose wurde ohne Vorgaben zur Menge des Narkotikums, ohne technische Überwachung des Patienten und ohne Rücksicht auf dessen Alter, Geschlecht und Vorerkrankungen durchgeführt. John Snow, der sich als erster beruflich ausschließlich mit der Narkose beschäftigte und seine Erfahrungen schon 1847 in einer Monographie veröffentlichte, empfahl darin, verwendete Apparate vor der Narkose zu überprüfen, vorsichtig zu dosieren und die Patienten sorgfältig zu überwachen.⁴⁸¹ Die deutschen Chirurgen nahmen Snows Empfehlungen scheinbar nicht wahr; seine Ratschläge wurden in den Lehrbüchern zumindest nicht zitiert. So erstaunt es nicht, dass die Operateure gelegentlich während des Eingriffes vom Tod des Patienten überrascht wurden, wie es Hermann Heineke 1876 in seinem Lehrbuch beschrieb.⁴⁸²

⁴⁷⁸ Nordmann (1915) 33. 1902 stellten Otto Roth, Chirurg in Lübeck, und die Firma Dräger einen Apparat für die Sauerstoff-Chloroformnarkose vor, der über eine patentierte Tropfvorrichtung zur Dosierung des Anästhetikums verfügte. S. Kap. 2.5.2

⁴⁷⁹ Bier, Sauerbruch (1933) 34

⁴⁸⁰ Z.B. von Albert, der das Erbrechen als „keinen Uebelstand von großer Bedeutung“ bezeichnete. Albert (1877) 14

⁴⁸¹ Snow (1847)

⁴⁸² Heineke (1876) 14

Friedrich Esmarch bewies ein besseres Gespür für gefährliche Situationen: beim Erbrechen des Patienten solle dessen Kopf gleich auf die Seite gedreht werden, damit nichts in die Luftwege gelange.⁴⁸³

Derartige Einsichten verbreiteten sich und man entwickelte ein zunehmendes Sicherheitsdenken, wie auch die folgenden Kapitel zeigen werden. Von Operateur zu Operateur gab es in der Fortschrittlichkeit aber große Unterschiede und so bestand die Gefährdung der Patienten durch Unzulänglichkeiten bei der Narkose bis weit in die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts.

3.2.5.2 Die Unruhe weicht - Zunehmende Erfahrung mit der Narkose

Jahrzehntelang hatten die Operateure ausreichend Gelegenheit sich mit den vielseitigen Problemen der Narkose zu beschäftigen. Jede Operation war durch sie begleitet und die Indikationen zur chirurgischen Therapie konnten ausgeweitet werden. In den Lehrbüchern der operativen Disziplinen fand sich neben Ausdruck von Euphorie oder Skepsis auch der Versuch das Gebiet der Schmerzbekämpfung festzulegen. Einige Verfasser gaben Definitionen der Anästhesie an, wobei lediglich von der „Herabsetzung der Empfindlichkeit des Patienten“⁴⁸⁴ oder von der „Verminderung des Reaktionsvermögens“⁴⁸⁵ die Rede war. Andere Autoren wiederum nahmen die Weiterentwicklung der Narkose durch neue Apparate und Verfahren zum Anlass, sich in ihren Lehrbüchern nicht mehr detailliert damit zu beschäftigen, kürzten das entsprechende Kapitel und verwiesen auf zwischenzeitlich erschienene Monographien über die Narkose. Eduard Albert beispielsweise machte sich schon 1890 nicht mehr die Mühe, sich mit den Neuerungen auseinanderzusetzen und strich das Kapitel aus seinem Lehrbuch.⁴⁸⁶

Die überwiegende Mehrheit der Operateure nutzte jedoch das Wissen um die Narkoseprobleme und gab immer detailliertere Anleitungen zum Narkotisieren. Zahlreiche Ergänzungen in den jeweiligen Neuauflagen spiegelten das wachsende Problembewusstsein wieder und dadurch gelang es

⁴⁸³ Esmarch (1877) 118

⁴⁸⁴ Krüche (1882) 301

⁴⁸⁵ Kirschner, Nordmann (1940) 466

⁴⁸⁶ Albert (1890) III

gegebenenfalls die Risiken besser zu beurteilen. Mittlerweile gab es Bemühungen, nicht mehr die Berufsanfänger die Narkose leiten zu lassen; die Einschätzung der Narkose als gefährlich hatte in deutlicher Diskrepanz zur Beauftragung des unerfahrensten Mitarbeiters zu deren Durchführung gestanden.

Die beginnende Erfahrung ermöglichte es, dass erste Angaben zu Dosierungen gemacht werden konnten. Auch wenn diese noch recht ungenau waren, nur nach „schwächlichen“ und „kräftigen“ Patienten unterteilt wurden⁴⁸⁷ oder jeweils eine Dosis für eine halbstündige oder einstündige Operation angegeben wurde,⁴⁸⁸ war dies doch ein Fortschritt. Zum Schutz der Patienten diente außerdem die jetzt mögliche Bestimmung von Maximaldosen, die nicht überschritten werden durften.

Um 1900 kamen sogenannte Antidota zum Einsatz, die die Wirkung der Narkotika aufheben sollten.⁴⁸⁹ Tatsächlich hatte keines der in diesem Rahmen verwendeten Medikamente antagonistische Eigenschaften, vielmehr stimulierten sie die Atem- und Kreislauffähigkeit des narkotisierten Patienten. Hierbei spielte zunächst die Wirkstoffgruppe der Analeptika eine wichtige Rolle. Die sogenannten Weck-Amine kamen vor allem bei der schwer steuerbaren Avertin-Narkose zum Einsatz. Ein früher Vertreter war der Kampher, der in geringen Mengen verabreicht, die Atemtätigkeit anregte und in höheren Dosen zur Stimulation des Kreislaufzentrums führte. Da er jedoch nur in Öl löslich war, konnte er lediglich subkutan appliziert werden, was zu einer verzögerten Wirkung führte. Gängiger war das synthetische Coramin, das ebenfalls zu den Analeptika zählte und Kampher-ähnliche Wirkungen hatte. Im Jahr 1940 empfahl Rudolf Friedrich in Kirschners Lehrbuch durch „hohe Coramindosen eine rasche Entgiftung herbeizuführen“,⁴⁹⁰ wodurch er sich eine Besserung der Mortalitätsstatistik der Narkose erhoffte. Hans Killian, Autor des ersten umfassenden, deutschsprachigen Anästhesielehrbuches, widmete den *Weckwirkungen* darin ein ganzes Kapitel. Er ergänzte die Reihe

⁴⁸⁷ Nordmann (1941) 63

⁴⁸⁸ Bspw. Nordmann (1915) 36

⁴⁸⁹ Vgl. im Folgenden Hintzenstern (1998)

⁴⁹⁰ Kirschner, Nordmann (1940) 476

der Analeptika um das Kardiazol, das in höherer Dosierung allerdings Krampfanfälle auslöste.⁴⁹¹

Eine weitere Wirkstoffgruppe, die im Notfall zum Einsatz kam, war die der Katecholamine inklusive dem bis heute verwendeten Adrenalin mit bekannter Herz-Kreislauf-stimulierender Wirkung.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts waren in den Kapiteln über die Schmerzbekämpfung vermehrt warnende Worte zu finden. Die Erfahrung hatte gezeigt, dass zahlreiche Vorsichtsmaßnahmen bei der Narkose angebracht waren; es wurde vor zu stark konzentrierten oder verunreinigten Narkotika gewarnt. Man riet auch zur Vorbereitung der Narkose durch Bereitlegung aller Instrumente, die bei der Behandlung von möglichen Zwischenfällen notwendig waren. Neue Medikamente wurden vorgestellt und über ihre Nebenwirkungen und vor allem Kontraindikationen informiert. Zum Beispiel hatte man die Erfahrung gemacht, dass Chloroform noch einige Tage nach der Narkose zum Tod durch Leberversagen führen konnte und daher die Anwendung dieses Narkotikums bei vorbestehender Gelbsucht, Zeichen einer Leberschädigung, verboten.⁴⁹² Die Angabe von Kontraindikationen bewahrte gefährdete Patienten in vielen Fällen vor Narkoseschäden. Theodor Kocher schrieb 1902: „Man ist allmählich mit ganz bestimmten Contraindicationen für dieses und jenes Narcoticum vertraut geworden, deren Berücksichtigung vor der Unruhe bewahrt, welche sonst selbst erfahrene Chirurgen so oft vor Narkosen empfunden haben.“⁴⁹³ Die Unsicherheit seitens der Operateure wich zunehmender Erfahrung.

Dass Vorsichtsmaßnahmen zu einer komplikationsärmeren Narkose führten, zeigte anschaulich auch das Beispiel der Narkoselähmungen. Man hatte beobachtet, dass bei frisch operierten Patienten sogenannte periphere Narkoselähmungen auftraten und erklärte sich diesen Umstand dadurch, dass die Muskulatur durch die zentrale Lähmung in Narkose ihre Schutzfunktion der Nerven verlor. Dementsprechend begann man den Patienten behutsamer zu

⁴⁹¹ Killian (1934) 243-246

⁴⁹² Nordmann (1925) 54

⁴⁹³ Kocher (1902) 11

lagern und aufliegende Körperteile zu unterpolstern.⁴⁹⁴ Daneben hatte man die Erfahrung gemacht, dass die Körpertemperatur des Patienten während der Operation sank und infolgedessen erkannte man die Notwendigkeit diesen während des Eingriffs zu wärmen.⁴⁹⁵ Einige Gefahren der Narkose konnten also durch zielgerichtete Bemühungen vermieden werden.

Eine weitere Entwicklung, die sich im Laufe der Jahre beobachten ließ, war, dass bei den Anweisungen zur Narkose zunehmend auf die Bedürfnisse und Wünsche des Patienten Rücksicht genommen wurde. Deutlich wird dies beim Vergleich der ersten beiden Auflagen von Heinekes *Compendium der Operations- und Verbandlehre*. Offensichtlich geleitet von dem Ziel den Patienten möglichst schnell zu narkotisieren und die Operation ohne Störungen durchzuführen, schrieb er: „Es genügt, den Patienten gehörig festzuhalten, und den gut mit Chloroform befeuchteten Apparat nicht von ihrem Gesicht zu lassen, um sie nach kurzer Zeit zur Ruhe zu bringen.“⁴⁹⁶

1876 dagegen hatte er mehr Vertrauen in das Verfahren und die nötige Geduld mit dem zu Narkotisierenden: „Um den Patienten zu beruhigen, halte man den Chloroformapparat ein wenig ferner vom Gesicht, und nähere ihn erst allmählich wieder; auch hilft Zureden bisweilen.“⁴⁹⁷ Neben einer störungsfreien Operation rückte hier auch das ruhige Einschlafen des Patienten in den Mittelpunkt der Bemühungen.

Durch die Einführung der Lokalanästhesie und ihrer Abkömmlinge wie der Lumbalanästhesie entstanden mehrere Narkosemöglichkeiten, bei deren Auswahl erstmals auch die Präferenzen der Patienten berücksichtigt wurden. Félix Lejars beispielsweise empfahl in seinem Lehrbuch, dass man die Operation nicht in Lokalanästhesie durchführen solle, wenn der Patient diese ablehne. Lejars' Begründung hierfür war allerdings nicht uneigennützig: eine Lumbalanästhesie gegen den Willen des Patienten laufe ohnehin nicht ruhig ab und das Überreden koste zusätzlich Zeit.⁴⁹⁸

⁴⁹⁴ Lejars (1902) 26

⁴⁹⁵ Kocher (1897) 10

⁴⁹⁶ Heineke (1872) 8

⁴⁹⁷ Heineke (1876) 9

⁴⁹⁸ Lejars (1902) 36

3.2.5.3 Beginnendes Sicherheitsdenken und Individualisierung der Anästhesie - Narkose im Sinne des Patienten?

Vor dem Hintergrund der genannten Risiken einer Allgemeinnarkose wird verständlich, dass damals viele Operationen in Lokalanästhesie durchgeführt wurden.⁴⁹⁹ Das Spektrum der Eingriffe, die am wachen Patienten vorgenommen wurden, ist aus heutiger Sicht unvorstellbar.⁵⁰⁰ Auch Operationen an den Bauchorganen, wie Magen oder Pankreas, waren von der Lokalanästhesie nicht ausgenommen. Die Allgemeinnarkose war in diesen Fällen eine Option, kein Muss.⁵⁰¹ Sogar die große Kieferchirurgie machte vor dem wachen Patienten nicht Halt. Durch die unausgereifte Atemwegssicherung war die Angst vor der Blutaspiration bei diesen Eingriffen begründet groß, was dazu führte, dass auch Kiefer- oder Zungenresektionen in lokaler Betäubung durchgeführt wurden.

⁴⁹⁹ Kirschner, Nordmann (1940) 502

⁵⁰⁰ S. bspw. Abb. 46 und Abb. 47

⁵⁰¹ Z.B. bei Kirschner, Schubert (1927) 186 f

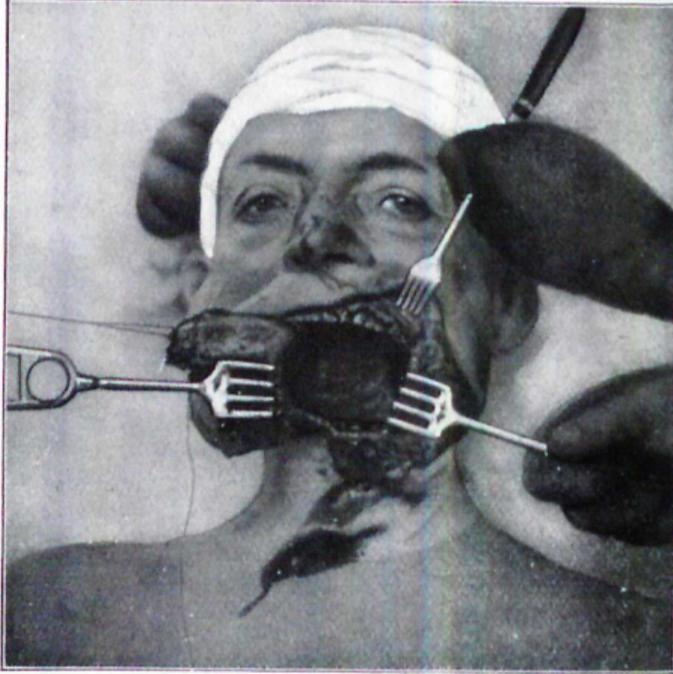


Fig. 64.

In örtlicher Betäubung ausgeführte Zungenresektion
mit zeitweiliger Trennung des Unterkiefers.

Abb. 46: Kieferchirurgische Operation in Lokalanästhesie

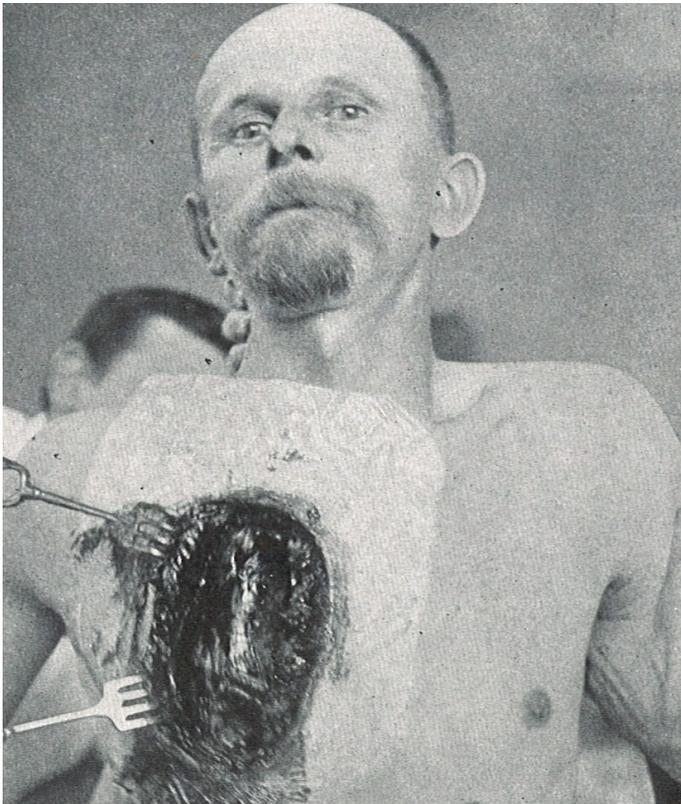


Abb. 47: Thoraxchirurgische Operation in Lokalanästhesie

Die Ausweitung der Indikation zur Lokalanästhesie ging so weit, dass man die Patienten, die sich auf Grund ihrer „psychischen Verfassung“⁵⁰² hierfür nicht in der Lage sahen, mit Morphin und Scopolamin für die Lokalanästhesie „geeignet“⁵⁰³ machte, wie es Braun 1922 lehrte.

Es bleibt zweifelhaft, ob man dem Patienten mit der nahezu grenzenlosen Ausweitung der Lokalanästhesie einen Gefallen tat. Es war wohl eher ein Versuch seitens der Chirurgen, die bekannten, mit jeder Narkose einhergehenden Gefahren zu vermeiden.

Mit den Jahren wurde die Narkosetechnik besser und man wandte sich wieder vermehrt der Allgemeinnarkose zu. Dies entlastete auch den zeitlich stark beanspruchten Operateur, wie es Rudolf Friedrich 1940 festhielt: „Es ist [die umfangreichere Vorbereitung] zweifellos ein Grund, warum sich der überlastete Chirurg eher zur Narkose entschließt als zur Lokalanästhesie.“⁵⁰⁴

Da die Allgemeinnarkose durch eine andere Person geleitet wurde, konnte der Operateur hier Zeit sparen. Die Lokalanästhesie dagegen führte er stets selbst durch. Außerdem musste bei einem Eingriff in örtlicher Betäubung regelmäßig überprüft werden, ob die betreffende Region ausreichend schmerzfrei war.

Es entsteht der Eindruck, dass die Bedürfnisse des Patienten nur berücksichtigt wurden, wenn diese auch für den Operateur vorteilhaft waren. Einige Chirurgen fragten sich dennoch, welche psychischen Auswirkungen die Operation im wachen Zustand bei den Patienten haben mochte und ob die Allgemeinnarkose in bestimmten Fällen nicht schonender sei.⁵⁰⁵ 1958 lehrte Hegemann, dass die Ablehnung der Lokalanästhesie durch den Patienten eine Kontraindikation darstelle.⁵⁰⁶ Möglicherweise führten medicolegale Überlegungen zu diesem Hinweis.

Auch die Thematik der Spätfolgen nach Narkose beschäftigte vermehrt die Medizin. Friedrich Esmarch machte 1901 frühzeitig darauf aufmerksam und

⁵⁰² Bier et al. (1922) 66

⁵⁰³ Ebd.

⁵⁰⁴ Kirschner, Nordmann (1940) 504

⁵⁰⁵ Kirschner, Nordmann (1926) 79, 84

⁵⁰⁶ Dieser Hinweis erschien zunächst jedoch lediglich im Nebensatz. Hegemann et al. (1958)

schärfte die Sinne seiner Leser für „unangenehme Ereignisse“⁵⁰⁷ in den ersten Tagen nach dem Eingriff. Dazu gehörten geschwollene Speicheldrüsen nach ungeschicktem und dauerhaftem Kieferhalten, eine von der Zange gequetschte und verletzte Zunge und Lähmungen nach achtloser Lagerung während der Operation. Häufig thematisiert wurden in diesem Zusammenhang auch die Leberschädigungen nach Chloroformnarkose.⁵⁰⁸ In Kirschners Operationslehre wurden postoperativ auftretende Probleme erstmals 1927 thematisiert, allerdings wurden diese nur am Rande erwähnt.⁵⁰⁹ In der zweiten Auflage von 1958 widmete Hegemann dem Thema *Narkosespätsschäden* ein gleichnamiges Kapitel; thematisierte darin aber ausschließlich Sauerstoffmangelschäden am Gehirn.⁵¹⁰

Bei immer größeren Operationen sowie der Verwendung von Morphinum und Muskelrelaxantien war es nötig den Patienten intraoperativ engmaschig zu überwachen. Aufgrund der bekannt gewordenen Spätfolgen weitete man die Überwachung auf die postoperative Phase aus. Ferdinand Sauerbruch schrieb 1933: „Der Kranke bedarf aber auch dann noch [nach dem Erwachen] der Aufsicht, die am besten der Narkotiseur übernimmt. So werden am sichersten üble Zufälle und Störungen vermieden.“⁵¹¹

Die Überwachung im Sinne einer kontinuierlichen Messung von Vitalparametern war zu dieser Zeit noch wenig verbreitet. Beobachtet werden konnten Puls, Haut, Atmung, Pupillen und Reflexe. Genauere Messmethoden, wie die 1902 von Harvey Cushing (1869-1939) empfohlene regelmäßige Blutdruckmessung, oder die Mitte der 1920er erstmals durchgeführte EKG-Aufzeichnung wurden nur ganz vereinzelt angewandt. Heinrich Braun (1862-1934), der wie viele seiner Kollegen von der Notwendigkeit einer genauen Überwachung des Patienten nicht überzeugt war,⁵¹² erachtete 1914 noch nicht einmal die ununterbrochene Pulskontrolle für notwendig: „Eine

⁵⁰⁷ Esmarch, Kowalzig (1901) 8

⁵⁰⁸ Z.B. Nordmann (1925) 54

⁵⁰⁹ Kirschner, Schubert (1927) 114

⁵¹⁰ Hegemann et al. (1958) 88

⁵¹¹ Bier, Sauerbruch (1933) 37

⁵¹² Goerig *Anästhesie* (2001) 105 ff

regelmäßige Beobachtung des Pulses halten wir bei der Äthernarkose für überflüssig [...].⁵¹³

Rudolf Friedrich wies 1940 darauf hin, dass in der chirurgischen Poliklinik in Wien bei großen Operationen das Kardiotron verwendet würde, ein Apparat zur kontinuierlichen Messung von Pulsfrequenz, Blutdruck und Atmung.⁵¹⁴ Das Kardiotron, das schwache Signale verstärkte und bei kritischen Werten optische und akustische Warnsignale gab,⁵¹⁵ war erstmals 1937 auf dem deutschen Chirurgenkongress durch den Wiener Chirurgen Fritz von Schürer-Waldheim (1896-1990) vorgestellt worden.

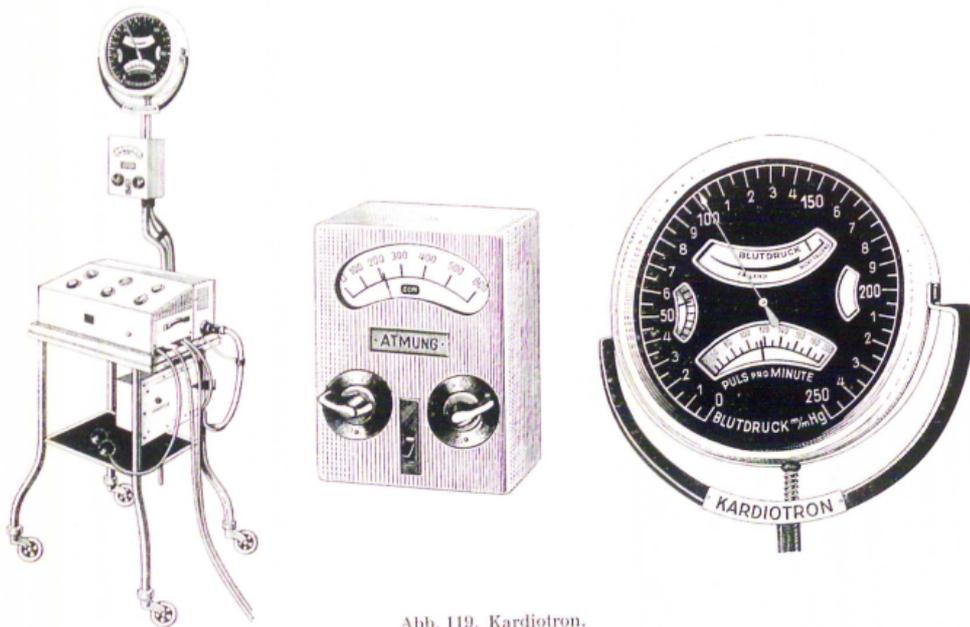


Abb. 119. Kardiotron.

Abb. 48: Kardiotron

Hermann Tillmanns erwähnte 1904 das Tonometer von Gustav Gärtner (1855-1937), das dieser 1903 entwickelt hatte.⁵¹⁶ Dieses Gerät wurde am Handgelenk des Patienten befestigt und erlaubte eine optische Kontrolle des Pulses. 1907 ergänzte Tillmanns in seinem Lehrbuch einen Hinweis zur Blutdruckmessung nach Scipione Riva-Rocci (1863-1937),⁵¹⁷ der die Methode ursprünglich 1896 in Italien vorgestellt hatte. Dass Tillmanns sie erst 1907

⁵¹³ Bier et al. (1914) 49

⁵¹⁴ S. Abb. 48. Kirschner, Nordmann (1940) 480 f

⁵¹⁵ Goerig (2003) 53 ff

⁵¹⁶ Zum Tonometer s. Goerig (2015). Tillmanns (1904) 37

⁵¹⁷ Tillmanns (1907) 40

erwähnte, ist entweder darauf zurückzuführen, dass er vorher nicht davon erfahren hatte oder nicht von der Notwendigkeit überzeugt war.

Die Möglichkeiten, die Vitalparameter des narkotisierten Patienten zu überwachen, waren theoretisch gegeben, wurden jedoch nicht ausreichend genutzt.

Erst spät erkannte man, dass die Dokumentation des Narkoseverlaufs auf Veränderungen aufmerksam machte und im Fall von Komplikationen eine lückenlose Überwachung nachweisen ließ. In den ersten 100 Jahren der Anästhesie fand sich in den hierzu untersuchten Lehrbuchkapiteln kein Narkoseprotokoll, wie es heute üblich ist.⁵¹⁸ Nur Martin Kirschner beschrieb 1927 einen „Begleitzettel“,⁵¹⁹ den der Stationsarzt dem Patienten mit in den Operationssaal geben sollte und auf dem die Vorerkrankungen des Patienten und das Operationsdatum vermerkt waren. Der Narkotiseur sollte dort nach dem Eingriff die verwendete Narkoseart und ihren Verlauf notieren. Im deutschsprachigen Raum stellte der Hamburger Chirurg Helmut Schmidt (1895-1979) das erste bei der Narkose zu verwendende Protokoll Ende der 1920er Jahre vor.⁵²⁰ Kein Autor der in dieser Dissertation untersuchten Lehrbücher übernahm die Empfehlung.

In Lexers *Lehrbuch der Chirurgie*, das mit 22 Auflagen eines der wichtigsten der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts war, stand die Sicherheit der Patienten ab 1947 in den Grundsätzen der Narkoseindikation an erster Stelle.⁵²¹ Es zeichnete sich daran das beginnende Sicherheitsdenken ab.

Vermeehrt überließ man es jetzt anästhesiologisch tätigen Kollegen, die Kapitel über die Narkose zu verfassen. Eduard Rehn zum Beispiel, der Lexers Lehrbuch nach dessen Tod herausgab, entschied sich 1957 den Abschnitt über die Anästhesie unter anderem von Karl Müllly schreiben zu lassen. Müllly hatte sich um die Einführung der Curare-Intubationsnarkose in Deutschland verdient gemacht, wie Rehn in einer Fußnote anmerkte.⁵²² Der Göttinger

⁵¹⁸ Heutzutage wird vielerorts digital dokumentiert, dennoch ist auch die handschriftliche Dokumentation des Narkoseverlaufs noch weit verbreitet.

⁵¹⁹ Kirschner, Schubert (1927) 111

⁵²⁰ Schmidt (1928)

⁵²¹ Lexer, Rehn (1947) 162

⁵²² Lexer, Rehn (1957) 158

Ordinarius für Chirurgie, Rudolf Stich (1875-1960), und sein chirurgischer Kollege, Karl Heinrich Bauer (1890-1978), Herausgeber der 16. Auflage des *Lehrbuches der Chirurgie* von Carl Garrè und August Borchard, übertrugen diese Aufgabe 1958 ihren langjährigen Mitarbeitern, die sich ausschließlich mit der Durchführung von Narkosen beschäftigten. Hier übernahm Rudolf Frey die Bearbeitung des entsprechenden Kapitels über die Narkose. Frey leitete die neu eingerichtete anästhesiologische Abteilung der chirurgischen Universitätsklinik in Heidelberg und war Mitherausgeber des Fachjournals *Der Anaesthetist* und des bedeutendsten deutschsprachigen Lehrbuches der Anästhesiologie der Nachkriegszeit, *Lehrbuch der Anaesthesiologie*.⁵²³ Er spielte daher eine besondere Rolle bei der Etablierung der Anästhesie in Deutschland.⁵²⁴ Man hatte hier einen ausgewiesenen Experten für das Narkosekapitel gewinnen können.⁵²⁵

Anmerkungen zur Bedeutung der präoperativen Voruntersuchung, die einzelne Autoren schon in frühen Jahren der Narkose gemacht hatten, fanden sich fortan in nahezu allen Lehrbüchern. Die Narkosefähigkeit eines Patienten wurde beurteilt, indem Kontraindikationen festgestellt und individuelle Entscheidungen getroffen wurden. Man machte die Durchführung einer Narkose von der Belastbarkeit des Kranken abhängig. Bei Patienten mit „hochgradigen Störungen der Zirkulation und der Atmung, mit Degenerationen des Herzmuskels, mit nichtkompensierten Klappenfehlern, mit hochgradiger Arteriosklerose“, war nach Heinrich Braun (1862-1934) die Narkose kontraindiziert.⁵²⁶

Eduard Albert hatte sich schon 1884 mit ähnlichen Gegenanzeigen beschäftigt und dabei ein weiteres wichtiges Thema angesprochen, das die Individualität und das Recht der Patienten sichern sollte; die Aufklärung über persönliche Narkoserisiken:

„Es gibt keine Krankheit, welche die Narkose absolut contraindiciren würde. Im Allgemeinen jedoch sei bemerkt, dass

⁵²³ Frey et al. (1955)

⁵²⁴ Dick (2003)

⁵²⁵ Zur Biographie Freys s. auch Goerig, Jantzen (2017)

⁵²⁶ Bier et al. (1914) 49

man bei Shock, bei grosser Anämie und bei hochgradigem Fettherz, sowie bei bedeutenden Herzfehlern und hochgradigem Lungenemphysem mit der äussersten Vorsicht zu verfahren habe, und dass es in solchen Fällen auch geboten sein dürfte, die Angehörigen des Kranken auf die Gefahr der Narkose aufmerksam zu machen.⁵²⁷

Offen bleibt, warum er nur die Angehörigen aufklären wollte und nicht den Patienten selbst. 1902 empfahl auch Félix Lejars bei besonders gefährdeten Patienten „Bemerkungen über die möglichen und unvermeidlichen Gefahren der Narkose vorzuschicken“.⁵²⁸ Von der Aufklärung im heutigen Sinne war man zu diesem Zeitpunkt jedoch noch weit entfernt.

Angepasst an den einzelnen Patienten wurden auch die Auswahl des Narkoseverfahrens und die Dosierungsempfehlungen, die in den frühen Lehrbüchern gänzlich gefehlt hatten. Zunächst wurden Erfahrungswerte für die verbrauchte Menge an Narkotikum bei Tropfnarkosen angegeben oder teilweise schon eine Einteilung nach dem Gesundheitszustand der Patienten vorgenommen. Erste gewichtsbezogene Angaben, wie es heute üblich geworden ist, fanden sich zum Beispiel 1931 in der 19. Auflage von Lexers *Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie*.⁵²⁹ In späteren Lehrbüchern widmete man der Wahl des Narkoseverfahrens ganze Kapitel, je nachdem, welche Operation geplant war und welche individuellen Gesundheitsrisiken erkennbar waren. Zum Teil wurde dabei erstmals auch auf Besonderheiten der Narkose bei Alten oder Kindern hingewiesen.⁵³⁰

Obwohl die Narkosen sicherer wurden, war an vielen Stellen noch von dem „Narkosetrauma“⁵³¹ die Rede. Die Furcht vor einer Narkose war allgegenwärtig, da selbst in der Tagespresse über Zwischenfälle im Rahmen einer Narkose berichtet wurde. Die Chloroformnarkose schien dabei im Fokus zu stehen, denn Theodor Kocher erwähnte 1902 in seinem Lehrbuch, dass die Patienten mittlerweile nach dem Inhalationsnarkotikum fragten und beruhigt

⁵²⁷ Albert (1884) 18

⁵²⁸ Lejars (1902) 27

⁵²⁹ Lexer (1931) 112

⁵³⁰ Z.B. Hegemann et al. (1958) 91, 94

⁵³¹ Z.B. bei Lexer (1911) 88

seien, wenn Äther verwendet würde.⁵³² Die Ängste galt es zu nehmen. Es war daher nicht mehr üblich die Narkose im Operationssaal einzuleiten, sondern in einem ruhigen Raum, in dem der Patient nicht durch die Operationsvorbereitungen beunruhigt wurde. Das traumatisierende Niederringen bei der Narkoseeinleitung durch eine Vielzahl von Helfern war meistens nicht mehr notwendig. Lexer riet außerdem dazu, sich einfühlsam an den Patienten zu wenden: „Die Aufregung des Kranken muß (abgesehen von Veronal, Morphium u.a.) durch tröstenden Zuspruch bekämpft werden.“⁵³³ Vor allem durch die Einführung der intravenösen Anästhesie konnten die Kranken sehr viel ruhiger einschlafen. Erwin Gohrbandt schätzte diesen Umstand sehr: „Damit wird ihnen das psychische Trauma der Narkose genommen, ein Faktor, der nicht hoch genug bewertet werden kann.“⁵³⁴

Die Darstellung der Anästhesie in den Lehrbüchern der Chirurgie entwickelte sich zögerlich dahingehend, dass der Patient als Mensch eine immer größere Rolle spielte. Anfang der 1950er Jahre hatte „der mit der Anästhesie Betraute weder Grund noch Gelegenheit [gehabt], sich um den Patienten als kranken Menschen zu kümmern“,⁵³⁵ wie Paul Ridder 1993 schrieb. Ein Assistent, der lieber an der Operation beteiligt gewesen wäre, wurde zur Narkose abgestellt; nicht bereit mehr als das Nötigste für den Patienten zu tun.⁵³⁶

Voruntersuchungen, die die Anpassung des Narkoseverfahrens ermöglichten, die intraoperative Überwachung des Patienten und die Berücksichtigung möglicher Spätfolgen machten die Narkose sicherer. Dennoch blieben die Narkotiseure hierbei weit unter ihren Möglichkeiten, da sie diese Sicherheitsmaßnahmen nur inkonsequent anwendeten.

⁵³² Kocher (1902) 12

⁵³³ Lexer (1911) 88

⁵³⁴ Bier et al. (1952) 69

⁵³⁵ Ridder (1993) 127

⁵³⁶ Hierbei wurde die Narkose mitunter als „der eines Arztes eigentlich unwürdige Arbeit“ betrachtet. Strube (1928)

3.3 Der Patient soll im Mittelpunkt stehen - Ein kurzer Einblick in erste deutschsprachige Lehrbücher der Anästhesie

Da in den chirurgischen Lehrbüchern zunehmend anästhesiologisch tätige Kollegen die Narkosekapitel verfassten, während die Autoren der Lehrwerke der Anästhesie anfangs Chirurgen waren, lag es nahe die darin enthaltene Darstellung der Narkoselehre zu vergleichen. Die Auswahl der Lehrbücher der Anästhesie knüpft zeitlich an die untersuchten chirurgischen Lehrbücher an.

Zu den Charakteristika der Ausführungen in den Anästhesielehrbüchern gehörten eine Ausweitung der Themen und eine detailreichere Schilderung der Vorgehensweise, als man es aus denen der Chirurgie kannte. Der in Bad Reichenhall tätige Zahnarzt Fritz Schön (1902-?)⁵³⁷ thematisierte 1952 in *Theorie und Praxis der Allgemeinen Anästhesie* unter anderem die Pflege der Narkosegeräte.⁵³⁸ Die Darstellung Schöns ist verhältnismäßig ausführlich und wird durch zahlreiche Abbildungen ergänzt. Herbert Moser (1911-1991), Chirurg in Graz, forderte 1951 in dem Manual *Praxis der modernen Narkose* eine spezielle Narkoseanamnese,⁵³⁹ die zuvor nicht oder nur vereinzelt angesprochen worden war. Mosers Handbuch konnte kaum zum Erlernen moderner Techniken verwendet werden, weil sie lediglich einige erste Informationen zur Intubation und der intravenösen Narkose enthielt.

Anders das Lehrbuch *Einführung in die Praxis der modernen Inhalationsnarkose* der amerikanischen Anästhesistin Jean Henley (1910-1994)⁵⁴⁰ von 1950: in diesem wurde neben der Extubation das Umlagern des Patienten nach der Operation, die Flüssigkeitszufuhr und der Blutersatz abgehandelt,⁵⁴¹ um nur einige der Themen zu nennen. Henley hatte im Jahr 1949 in der amerikanischen Besatzungszone in Deutschland zahlreiche Chirurgen mit der Technik der Intubationsnarkose vertraut gemacht. Ihr Lehrbuch war das erste nach 1945 erschienene

⁵³⁷ Genaueres zu seiner Person ließ sich nicht finden.

⁵³⁸ Schön (1952) 200

⁵³⁹ Moser, Spath (1951) 3

⁵⁴⁰ Zu Jean Henley s. Zeitlin, Goerig (2003) und Goerig (2016)

⁵⁴¹ Henley (1950) 86, 88, 102 ff

Anästhesielehrbuch in Deutschland; es verkaufte sich über 15.000 Mal.⁵⁴² Die Monographie spiegelte die sehr gute anästhesiologische Ausbildung wieder, die Henley in den USA erfahren hatte, und lenkte den Fokus auch auf Zwischenfälle bei der Narkose.⁵⁴³

Anfang der 1950er Jahre folgten bedeutende Entwicklungen für die Anästhesie in Deutschland.⁵⁴⁴ Nachdem 1952 die Österreichische Gesellschaft für Anästhesie gegründet wurde, fand im gleichen Jahr der erste österreichische Kongress für Anästhesiologie statt. Die Teilnehmer aus Deutschland nahmen diesen Rahmen zum Anlass, die Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Anästhesie zu gründen; zu ihrem Vorsitzenden wählten sie den anästhesiologisch tätigen Chirurgen Heinz-Joachim Bark (1918-1963),⁵⁴⁵ der zu dieser Zeit in Todtmoos im Schwarzwald tätig war. Auf dem Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie am 10. April 1953 ging hieraus die Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie hervor. Der Heidelberger Anästhesist Rudolf Frey wurde zum Schriftführer ernannt und die von ihm mit herausgegebene Fachzeitschrift *Der Anaesthetist* wurde offizielles Organ der Gesellschaft. In einer ersten Sitzung der Fachgesellschaft mit den Chirurgen bat Heinz-Joachim Bark die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie um die Errichtung von Planstellen und Anästhesieabteilungen. Auf dem deutschen Ärztetag im September des gleichen Jahres befürwortete die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie schließlich den Antrag, den Facharzt für Anästhesie in die Facharztordnung einzugliedern.

Die Autoren der ersten anästhesiologischen Lehrbücher waren überwiegend sogenannte Chirurgo-Anästhesisten, also Chirurgen, die hauptsächlich anästhesiologisch tätig waren. Seit den 1950er Jahren standen auch Lehrbücher zur Verfügung, die von hauptberuflichen Narkoseärzten verfasst wurden.

⁵⁴² Schulte am Esch (2003) 184 f

⁵⁴³ Das Lehrbuch beinhaltet außerdem ein heraustrennbares Narkoseprotokoll (!).

⁵⁴⁴ Vgl. im Folgenden Van Ackern (2003)

⁵⁴⁵ Zur Biographie s. Goerig *Die Gründungsmitglieder der Deutschen Gesellschaft für Anaesthesie: Biografische Notizen – 13. Folge: Prof. Dr. Heinz Joachim Bark (1918-1963)* (2004)

Die Bedeutung der genauen Kenntnis der physiologischen und pharmakologischen Grundlagen der Anästhesie wurde vermehrt betont. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse aus diesen Bereichen seien entscheidender als die Fortschritte hinsichtlich der Mittel und Methoden der Narkose, erklärte Henley 1950.⁵⁴⁶ Der Freiburger Chirurg Hans Killian zog 1954 den Pharmakologen Hellmut Weese als Autor und Mitherausgeber seines anästhesiologischen Lehrbuches *Die Narkose – ein Lehr- und Handbuch* hinzu und schien damit ebenfalls den Grundlagen eine besondere Bedeutung beizumessen.⁵⁴⁷ Killian war Gründungsmitglied der Deutschen Gesellschaft für Anästhesie, er hatte bereits 1934 das Lehrbuch *Narkose zu operativen Zwecken* veröffentlicht.⁵⁴⁸

Die anästhesiologischen Lehrbücher unterschieden sich in Bezug auf den Anspruch des Inhalts und die Denkweise der Autoren. Das 1947 erschienene Lehrbuch des Füssener Chirurgen Alfred Schiffbäumer (1904-?) *Grundlagen der Narkose*⁵⁴⁹ sollte eher praktische Anleitung sein als ausführlich die Theorie der Narkose zu lehren. Umfassend und als Nachschlagewerk zu benutzen war dagegen das *Lehrbuch der Anaesthesiologie*⁵⁵⁰ von Rudolf Frey, Werner Hügin (1918-2001) und Otto Mayrhofer, das bis 1977 in vier Auflagen erschien. Die Expertise der drei Herausgeber und der jeweiligen Verfasser ließ das Buch zu einem anerkannten Standardlehrwerk werden.

Unabhängig von Umfang und Ziel der Lehrbücher fällt auf, dass die Darstellung der Anästhesie je nach Autor variiert. So vertrat beispielsweise Schiffbäumer eine chirurgische Denkweise, indem er zwar zum Wohl des Patienten eine geringe Menge Narkotikum für eine Allgemeinanästhesie forderte, den ungestörten Ablauf der Operation allerdings in den Vordergrund stellte.⁵⁵¹ Anders dachte Jean Henley, die bei der Definition einer idealen Narkose die Sicherheit des Patienten im Auge hatte, wodurch schlimmere Komplikationen auch nach der Operation verhindert werden konnten:

⁵⁴⁶ Henley (1950) 7

⁵⁴⁷ Killian, Weese (1954)

⁵⁴⁸ Killian (1934)

⁵⁴⁹ Schiffbäumer (1947)

⁵⁵⁰ Frey et al. (1955)

⁵⁵¹ Schiffbäumer (1947) 75

„Bis vor einigen Jahren schien es unwichtig zu sein, daß beim Patienten, der den Operationssaal verläßt, die Reflexe schon wieder vorhanden sind. [...] Nur die Narkose ist ideal, bei der der Patient nach ihrer Beendigung in der Lage ist, zu husten und die Zunge so zu innervieren, daß die Luftwege frei sind.“⁵⁵²

Die Einstellung der Verfasser der anästhesiologischen Lehrbücher in Bezug auf den Narkosespezialismus unterschied sich. Paul Moritsch (1896-1966), Autor des als Manual zu beschreibenden Werkes *Schmerzverhütung bei chirurgischen Eingriffen*, schrieb darin 1949, dass der Umfang, den die Anästhesie mittlerweile einnahm, ihr die Berechtigung zu einer eigenen Disziplin gäbe.⁵⁵³ Andere Gründe, die für einen Narkosespezialismus sprachen, nannte er nicht. Herbert Moser positionierte sich auch nicht eindeutig. Er versuchte, wie viele seiner chirurgischen Kollegen, die Anästhesie möglichst einfach zu halten und wollte „Altes, wirklich Bewährtes [...] wie [...] die so gut steuerbare offene Äther-Tropfnarkose [...]“⁵⁵⁴ nicht völlig aufgeben. An anderer Stelle lobte er, dass in der modernen Narkose die gute Vorbereitung des Patienten, die hohe Verantwortung des Narkotiseurs und das persönliche Vertrauensverhältnis endlich zur praktischen Anwendung kämen.⁵⁵⁵

Rudolf Frey war sich 1955 ganz sicher, als er in der Einleitung zu seinem Lehrbuch schrieb: „Auf dem Gebiet der Anaesthesie ist, wie anderswo, der Spezialist erforderlich; das ist das unumstößliche Ergebnis unserer Fortentwicklung.“⁵⁵⁶ Selbst kurz vor Einführung des Facharztes für Anästhesie in Deutschland fehlte bei der Mehrzahl der Chirurgen die Überzeugung, dass ein professioneller Anästhesist notwendig sei. Ernst Derra (1901-1979) schrieb 1951 in den von seinen Mitarbeitern Wolfgang Irmer (1920-1979)⁵⁵⁷ und Ferdinand Koss,⁵⁵⁸ spätere Gründungsmitglieder der Fachgesellschaft,

⁵⁵² Henley (1950) 13

⁵⁵³ Moritsch (1949) Vorwort

⁵⁵⁴ Moser, Spath (1951) 2

⁵⁵⁵ Moser, Spath (1951) 1

⁵⁵⁶ Frey et al. (1955) 1

⁵⁵⁷ Zur Biographie s. Goerig (2006)

⁵⁵⁸ Zur Biographie s. ebd.

verfassten *Grundlinien der endotrachealen Narkose*: „Die Anästhesiologie ist eine vielfältige und diffizile Kunst geworden. Im Ausland obliegen ihr Spezialisten, die Narkosefachschulen zu absolvieren haben. Diese Lösung hat manches für sich.“⁵⁵⁹

Der Rahmen der Anästhesielehrbücher wurde gerne genutzt, um die neue Fachrichtung zu kommentieren. Killian wünschte sich 1954: „Möge dieses Lehrbuch [...] dazu beitragen, das deutsche Narkosewesen zu fördern.“⁵⁶⁰

Und auch Noel Gillespie (1904-1955), Anästhesist in Wisconsin, dessen Lehrbuch *Endotracheal Anaesthesia* 1952 ins Deutsche übersetzt wurde, erhoffte sich ähnliches. Im Vorwort zur deutschen Ausgabe schrieb er:

„Ich hoffe, dieses Buch möge seine bescheidene Rolle bei der Entwicklung des Fachgebietes der Anästhesie in Deutschland spielen. Damit meine ich eine weitere Zunahme der Zahl von Ärzten, die ihr ganzes Bemühen der Aneignung von Erfahrung in diesem Zweig der Medizin widmen und die durch ihre Geschicklichkeit und Originalität neue Beiträge auf dem Gebiete der endotrachealen Narkose schaffen, ebenbürtig denen des hervorragenden Pioniers Franz Kuhn.“⁵⁶¹

Gillespie war Autor des ersten anästhesiologischen Lehrbuches in den USA, in dem er detaillierte Angaben zur Technik und Durchführung der Endotrachealnarkose machte. Die Übersetzung des Werkes hatte der später in Bremerhaven tätige Anästhesist Klaus Mangel (1920-2014),⁵⁶² Gründungsmitglied der Deutschen Gesellschaft für Anästhesie, übernommen.

⁵⁵⁹ Irmer et al. (1951) Vorwort

⁵⁶⁰ Killian, Weese (1954) Vorwort

⁵⁶¹ Kuhn hatte Anfang des 20. Jahrhunderts die endotracheale Intubation in Deutschland propagiert. S. Kap. 2.4. Gillespie (1953) Vorwort zur deutschen Ausgabe

⁵⁶² Goerig *Die Gründungsmitglieder der Deutschen Gesellschaft für Anaesthesie. Biografische Notizen – 15. Folge: Dr. Klaus Mangel (*1920) und Dr. Friedrich-Wilhelm Freiherr von Ungern-Sternberg (*1921)* (2004)

In einigen der Lehrbücher wurde eingeräumt, dass sich die Anästhesiologie als eigenständige Disziplin in Deutschland nur sehr verzögert entwickelte.⁵⁶³ Amerika, England und Schweden waren hier Vorreiter. Moser merkte 1951 an: „Eigentlich [ist der Narkosespezialismus] eine logische Entwicklung, wenn man bedenkt, daß [...] der Operateur und der Narkotiseur das Leben des Patienten unmittelbar in der Hand haben.“⁵⁶⁴

Wie schon die Lehrbücher der Chirurgie unbeabsichtigt ein Bild des Narkosealltags in Deutschland gaben, spiegelten auch die anästhesiologischen Werke die Situation der Anästhesie in den 1950er Jahren wieder. Es wurde neben der „überstürzende[n]“⁵⁶⁵ Entwicklung des Faches und der damit einhergehenden „ungeheure[n]“⁵⁶⁶ Menge an wissenschaftlicher Literatur auch die Etablierung einer Fachabteilung in den Krankenhäusern thematisiert. Sverre Loenneken (1917-1973),⁵⁶⁷ der spätere Leiter der Anästhesieabteilung der neurochirurgischen Universitätsklinik in Köln, schrieb 1955 in Freys Lehrbuch: „Im Vergleich zu den genannten Ländern [USA, England, Dänemark, Schweden, Schweiz] ist Deutschland immer noch zögernd und abwartend, was die Anaesthesiologie innerhalb des chirurgischen Betriebes angeht.“⁵⁶⁸ Mit dieser Aussage deutete er die vielseitigen Schwierigkeiten an, die die ersten hauptberuflich tätigen Anästhesisten überwinden mussten, wie beispielsweise die Klärung rechtlicher und finanzieller Aspekte der Narkosedurchführung.

Gillespie wies auf einen weiteren bis dahin unbekanntem Interessenskonflikt zwischen Anästhesist und Chirurg hin:

⁵⁶³ Z.B. bei Schön: „Da nunmehr auch in Deutschland die Anästhesiologie als Wissenschaft sich durchzusetzen beginnt, wie sie sich in den angelsächsischen Ländern seit vielen Jahrzehnten entwickelt hat.“ Schön (1952) 81

⁵⁶⁴ Moser, Spath (1951) 1 f

⁵⁶⁵ Killian, Weese (1954) Vorwort

⁵⁶⁶ Ebd.

⁵⁶⁷ Zur Biographie s. Goerig *Die Gründungsmitglieder der Deutschen Gesellschaft für Anaesthesie. Biografische Notizen – 6. Folge: Prof. Dr. Sverre Johan Loenneken (1917 – 1973)* (2004)

⁵⁶⁸ Frey et al. (1955) 79

„Die Intubation bedingt eine Zeitverlängerung für die Narkoseeinleitung. Daß diese Zeit im Hinblick auf die in der Folge offensichtliche Verbesserung der Operationsbedingungen gut verwendet wurde, ist einem ungeduldigen Chirurgen nicht immer klar.“⁵⁶⁹

Natürlich verbesserte die Intubation nicht nur die Operationsbedingungen, sondern bedeutete auch mehr Sicherheit für den Patienten. In der Position des Anästhesisten galt es das Wohl des Narkotisierten gegenüber den Interessen des Chirurgen zu vertreten.

Dieser Aspekt rückte noch weiter in den Vordergrund als es in den chirurgischen Lehrbüchern der Fall gewesen war. So stand in *Theorie und Praxis der allgemeinen Anästhesie* von 1952: „Die Sicherheit des Patienten muß für jeden Narkotiseur das oberste Gesetz sein.“⁵⁷⁰ Otto Mayrhofer, Professor der Anästhesie in Wien, stellte im *Lehrbuch der Anaesthesiologie* den Patienten in den Mittelpunkt, indem er zunächst anatomische und physiologische Vorbemerkungen machte.⁵⁷¹ Mayrhofer war Gründungsmitglied der Österreichischen Gesellschaft für Anästhesie und ihr erster Präsident. Die Bedeutung seiner Tätigkeit auf dem Gebiet der Anästhesie wurde in einer Laudatio zu seinem 70. Geburtstag hervorgehoben; man bezeichnete ihn als „Vater der österreichischen Anästhesie“.⁵⁷² Im Lehrbuch von Frey, Mayrhofer und Hügin wurde großer Wert auf die (Patho-)Physiologie gelegt und die Anästhesie in diesen Zusammenhang gestellt. Im Jahr 1967 wurden in einer neuen Facharztordnung physiologische, pharmakologische und pathologische Grundlagen zur Bedingung für die Erlangung der Weiterbildungsberechtigung gemacht.⁵⁷³

Die beobachteten Entwicklungen in den Lehrbüchern der Chirurgie setzten sich in denen der Anästhesie fort. Die Sicherheit der Narkose wurde oberstes Ziel. Die Patienten nahmen diese Bestrebung dankbar an und setzten mehr

⁵⁶⁹ Gillespie (1953) 33

⁵⁷⁰ Schön (1952) 55

⁵⁷¹ „Der Patient soll gleich in den ersten beiden Kapiteln dieses Buches im Mittelpunkt stehen.“ Frey et al. (1955) 5. Die Kapitelüberschrift ist an das Zitat angelehnt.

⁵⁷² Benzer (1990)

⁵⁷³ Schulte am Esch (2003) 189

und mehr Vertrauen in den Narkosearzt, was in den Lehrbüchern des neuen Faches vielfach thematisiert wurde. Im vorbereitenden Gespräch zur Narkose sollte der zu Operierende seinen Anästhesisten kennenlernen.⁵⁷⁴ Der Heidelberger Ordinarius für Anästhesiologie Otto Just (1922-2012)⁵⁷⁵ forderte als Gründungsmitglied der Fachgesellschaft:

„Es darf nicht mehr vorkommen, dass kurz vor der Operation eine fremde Person an das Kopfende des Patienten tritt und die Narkose beginnt, sondern der Kranke muss in dem Narkotiseur den Arzt wiedererkennen, dem er sich am Tage zuvor anvertraut hat und der ihm Zuversicht für den Eingriff zusprach.“⁵⁷⁶

Ein nicht unbedeutender Nebeneffekt des persönlichen Vorgesprächs war es, dass der Anästhesist seinen Patienten kennenlernte und später auch auf zunächst unnötig scheinende Informationen zurückgreifen konnte, die im besten Fall den Verlauf der Narkose begünstigten. Das Narkoserisiko konnte im Laufe der Jahre deutlich gesenkt und das Vertrauen der Patienten in die Anästhesie gesteigert werden, obwohl immer komplexere Eingriffe auch an schwer vorerkrankten Patienten aller Altersklassen durchgeführt wurden.

⁵⁷⁴ Zur Prämedikationsvisite im Spiegel anästhesiologischer Lehrbücher s. Witte (2007)

⁵⁷⁵ Zu seiner Biographie s. Goerig (2007)

⁵⁷⁶ Frey et al. (1955) 216

4 Diskussion und Ausblick

Wie im Kapitel *Methoden* bereits erwähnt, betreffen die vorliegenden Untersuchungen nur eine Auswahl der gängigen chirurgischen Lehrbücher im ersten Jahrhundert der modernen Anästhesie. Die darin enthaltenen Kapitel über Narkose bilden ein Spiegelbild der Gesamtentwicklung der Anästhesie im deutschsprachigen Raum und zeigen die damalige Sicht mehr oder weniger einflussreicher Chirurgen auf die neue Disziplin.

Neben der systematischen Durchsicht der Lehrbücher wurden einzelne Aspekte, wie beispielsweise die Anwendung einer präoperativen Medikamentengabe, eingehender untersucht. Die Analyse der verschiedenen Narkosekapitel erlaubte es, den Zeitpunkt der Veröffentlichung neuer Erkenntnisse der Anästhesie mit dem ihrer Empfehlung in den Lehrbüchern zu vergleichen und so die Aktualität zu prüfen. Es fiel auf, dass bestimmte anästhesiologische Verfahren, wie die intravenöse Anästhesie und die Periduralanästhesie, zwar erwähnt wurden, jedoch im klinischen Alltag nahezu keine Rolle spielten. Die Diskrepanz zwischen theoretischer Kenntnis der Verfahren und ihrer tatsächlichen praktischen Anwendung war durch das Bestreben der Operateure bedingt, die Technik der Narkosedurchführung möglichst einfach zu halten. Vielfach konnten die vorgestellten Methoden auch nicht angewendet werden, da entsprechende Medikamente und Apparate kaum verfügbar waren und die Erfahrung mit deren Umgang fehlte.

Den Fortschritten auf dem Gebiet der Anästhesie in Deutschland fehlte eine stringente Linie. Eine chronologische Entwicklung der Darstellung, wie sie in der vorliegenden Arbeit versucht wurde abzubilden, fand in diesem Sinne nicht statt. Es gab lediglich einen gemeinsamen Startpunkt, an dem Unsicherheit der Operateure durch fehlende Vertrautheit mit der Narkose herrschte. Es folgten Fort- und Rückschritte. Im Laufe der Jahre wurden die Kapitel detaillierter; genauere Angaben fanden sich zunächst in Zusammenhang mit den Lokalanästhetika. Jeder Chirurg offenbarte einen anderen Sinn für die Anästhesie mit ihren Chancen, verschiedenen Methoden und Gefahren. Während der eine Neuerungen aus der Forschung konsequent im Text berücksichtigte, ignorierte der andere diese oder empfahl offenbar aus

Bequemlichkeit das Gegenteil. Fortschrittlichste Empfehlungen standen einer den Patienten gefährdenden Ignoranz gegenüber.

Zahlreiche Neuauflagen der chirurgischen Lehrbücher erschienen ohne nennenswerte inhaltliche Veränderungen der entsprechenden Kapitel zur Schmerzbekämpfung bei Operationen. Beispiele hierfür waren die zweite Auflage der *Chirurgischen Operationslehre* des Berner Chirurgen Theodor Kocher von 1894 und die dritte bis achte (!) Auflage des in München tätigen Chirurgen und Naturheilkundler Arno Krüche, die von 1888 bis 1907 erschienen. Auch die dritte Auflage der *Chirurgischen Operationslehre* von Bier, Braun und Kümmell von 1920 entbehrte jeder Neuerung auf dem Gebiet der Narkose. Lediglich neue Aspekte der Lokalanästhesie wurden ergänzt.

Positiv hervorgehoben werden müssen an dieser Stelle die Chirurgen und Verfasser Erich Lexer, Félix Lejars, Rudolf Friedrich und Martin Kirschner. Lexers *Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie* erschien in den Jahren 1904 bis 1957 in insgesamt 22 Auflagen, wovon er die ersten 20 selbst bearbeitet und herausgegeben hatte. Er ergänzte wissenschaftliche Neuerungen konsequent und führte am Ende jedes Kapitels die Quellen der Inhalte auf.

Die Lehrbücher Lejars', die in deutscher Übersetzung von 1902 bis 1914 erschienen, zeichneten sich dadurch aus, dass die Inhalte mittels lehrreicher Fotografien veranschaulicht wurden.⁵⁷⁷

⁵⁷⁷ S. bspw. Abb. 49

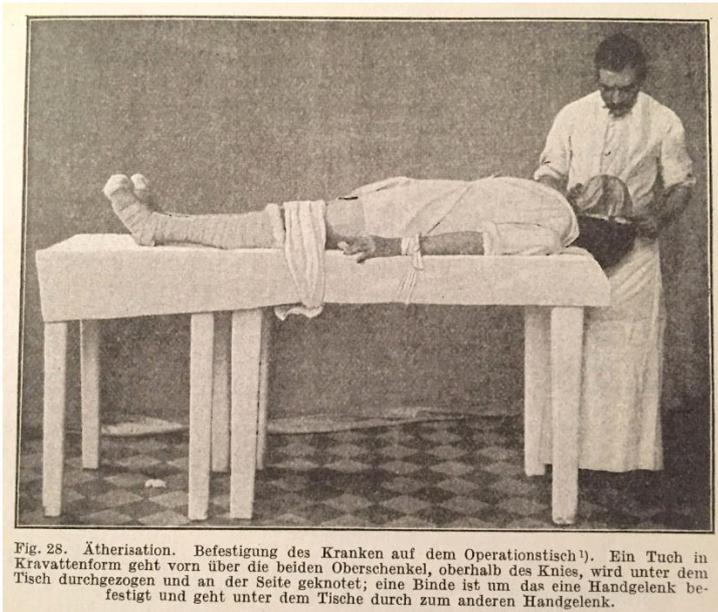


Abb. 49: Fotografie zur Veranschaulichung der Fixierung des Patienten auf dem Operationstisch (Lejars, 1909)

Die meisten anderen Verfasser illustrierten den Text mit Zeichnungen. Erwähnenswert erscheinen hier besonders die Abbildungen in den Narkosekapiteln der chirurgischen Lehrbücher Kirschners *Allgemeine und spezielle Operationslehre* und *Die Chirurgie* aus den Jahren 1926/27, 1940 und 1958, die in bedeutendem Maße zum Verständnis der Lehrinhalte beitrugen.⁵⁷⁸

⁵⁷⁸ S. bspw. Abb. 50

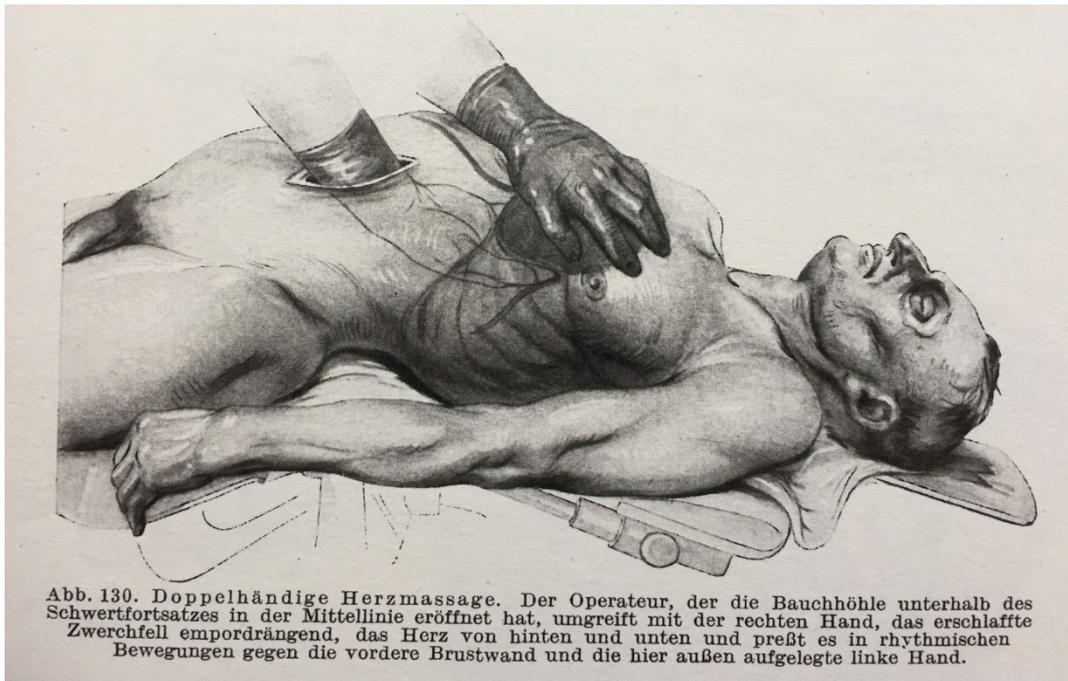


Abb. 50: Illustration der Technik der doppelhändigen Herzmassage (Kirschner, 1927)

Im Sinne einer Heranführung instruierte Kirschner darin die mit der Methode nicht vertrauten Kollegen in der entsprechenden Technik. Seine Beobachtungsgabe ermöglichte es, dem Leser einen Einblick in den Operationssitus zu geben. Die Illustrationen erlauben eine Gegenüberstellung mit Abbildungen in modernsten Anästhesielehrbüchern der heutigen Zeit und stehen diesen in ihrer Qualität kaum nach.⁵⁷⁹

⁵⁷⁹ S.
Abb. 51 und
 Abb. 52

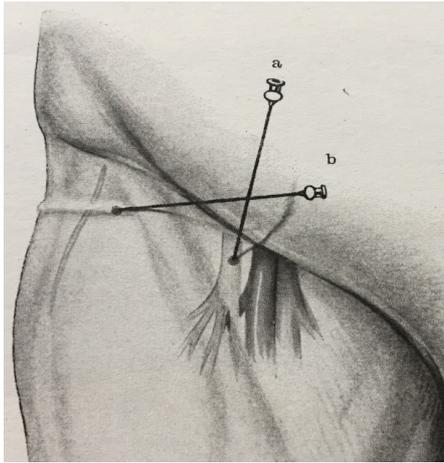


Abb. 51: Blockade des N. femoralis und N. cutaneus femoris lateralis (Kirschner, 1927)

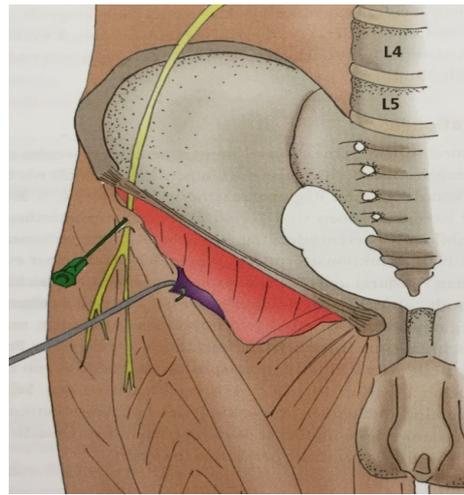


Abb. 52: Blockade des N. cutaneus femoris lateralis (Striebel, 2014)

Kirschner war von dem besonderen Stellenwert der Narkose und vor allem der Lokalanästhesie überzeugt. Die Zeichnungen waren Ausdruck seiner Erkenntnis, dass die Auswahl des Anästhesieverfahrens relevant war und spiegelten die vor allem auf dem Gebiet der apparativen Narkosetechnik gemachten Fortschritte wieder.⁵⁸⁰

⁵⁸⁰ S. Abb. 53

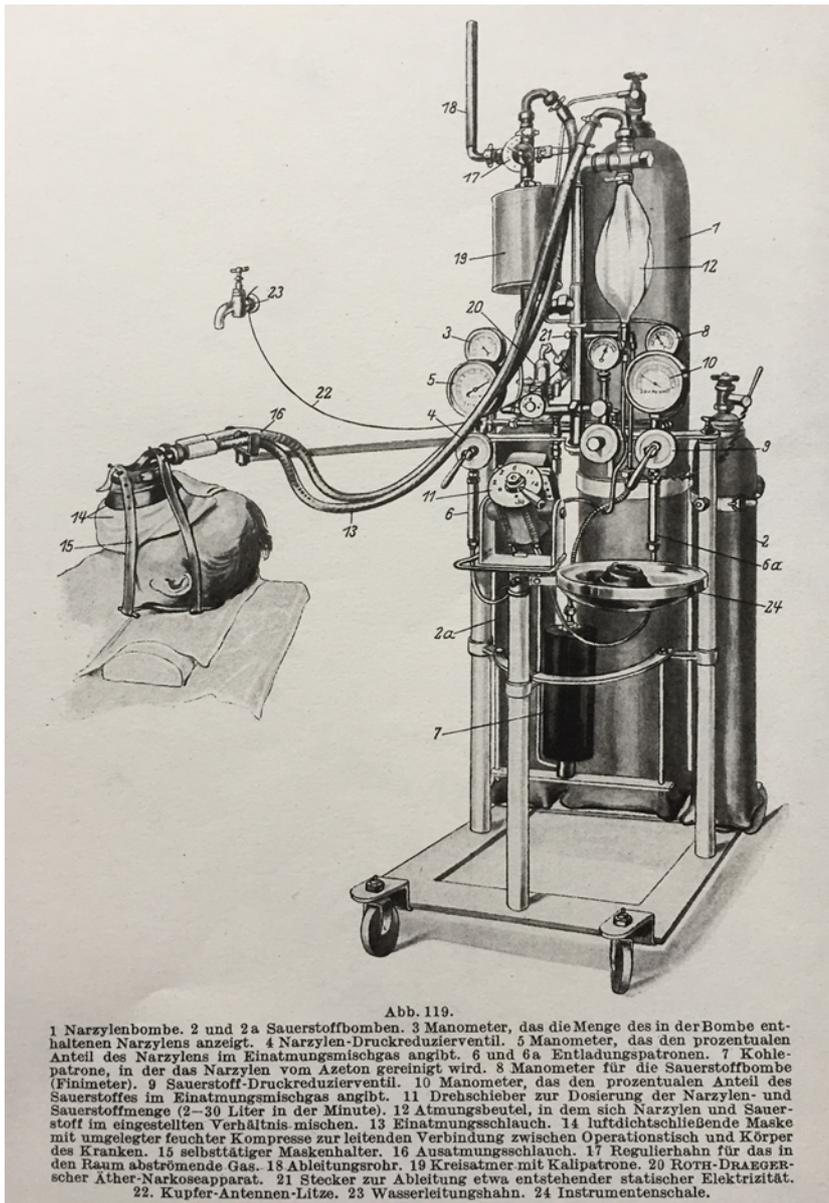


Abb. 53: Abbildung zur Erläuterung des Narzylenapparates (Kirschner, 1927)

Kirschner war der Ansicht, dass technische Neuerungen zur Verbesserung der Narkose führten. Im Gegensatz zu seinen chirurgischen Autoren-Kollegen praktizierte und lehrte er eine zeitgemäß sehr technisierte Anästhesie.

Zu betonen ist, dass in den genannten Monographien die Abschnitte über die Schmerzbekämpfung bis zu 200 Seiten umfassten, was der Professionalisierung des Faches den entsprechenden Raum gab. Im angloamerikanischen Sprachraum waren bereits farbig illustrierte Anästhesielehrbücher erschienen.⁵⁸¹ Kirschners Kontakte zu

⁵⁸¹ Z.B. Pitkin et al. (1946)

englischsprachigen Kollegen trugen dazu bei, dass er mit dem neuesten Stand der Wissenschaft vertraut war. Wie er der Verselbstständigung der Anästhesie gegenüberstand, wissen wir jedoch nicht. Zumindest forderte er aber die Durchführung der Narkose Spezialisten zu überlassen.

Wie bereits erwähnt, verfasste Martin Kirschner überraschenderweise die Abschnitte über die Anästhesie in dem Lehrbuch *Die Chirurgie* in beiden Auflagen nicht selbst. Seine Vertreter waren der Berliner Chirurg Friedrich Pels Leusden in der ersten Auflage von 1926 und Rudolf Friedrich, Chirurg in Wien, in der zweiten Auflage von 1940. Die Biographie Pels Leusdens ist hinreichend bekannt, er lehnte die Selbständigkeit des Faches Anästhesie entschieden ab. 1926 hatte er den Höhepunkt seiner Karriere bereits überschritten, während Kirschner zu den jüngeren, führenden Chirurgen in Deutschland zählte. Die Darstellung der Anästhesie gestaltete Pels Leusden trotz allem im Sinne Kirschners modern, vermutlich ohne sich jedoch damit zu identifizieren.

Zu Friedrich finden sich nur wenige biographische Informationen. Der Wiener Chirurg veröffentlichte 1937 eine Arbeit zum Verhalten des Kreislaufs bei der Peritonitis, in deren Rahmen er außerdem die Gefäßerweiterung durch Inhalationsnarkose beobachtet hatte.⁵⁸² Er repräsentierte eine neue Generation von Chirurgen, die die eigenständige Disziplin befürworteten. Kirschner hatte 1927 in einem Artikel in der *Deutschen Medizinischen Wochenschrift* auf eine Geräteentwicklung zur kontinuierlichen Blutdruckmessung hingewiesen.⁵⁸³ Das von Friedrich verfasste Kapitel in Kirschners *Die Chirurgie* enthielt den Hinweis auf das Kardiotron, ein damals neu verfügbar gewordenes Instrument zur fortlaufenden Überwachung des Patienten während der Narkose. Mit der Empfehlung, dieses regelhaft während der Narkose einzusetzen, ging Friedrich seiner Zeit voraus. Kirschner hatte der Anästhesie die Rolle zugewiesen, die sie heute innehat. Friedrich führte dies fort.

Der der Dissertation vorangestellte, historische Abriss bezieht sich im Gegensatz zu den eigenen Untersuchungen nicht ausschließlich auf die

⁵⁸² Friedrich (1937)

⁵⁸³ Kirschner (1928)

Entwicklungen in Deutschland. Vor dem Hintergrund der internationalen Geschichte des Faches stellt sich eine der zentralen Fragen anästhesiehistorischer Forschung: Weshalb wurde der Facharzt für Anästhesie in Deutschland so spät eingeführt? Die Darstellung der Narkose in den Lehrbüchern der Chirurgie konnte zur Beantwortung dieser Frage herangezogen werden. Bei der Lektüre der entsprechenden Textpassagen entstand der Eindruck, dass die Narkosekapitel notwendigerweise aufgenommen wurden, wohl aber nicht aus Überzeugung des Autors. Wiederholt wurde die Bedeutung der sicheren Narkose hervorgehoben und darauf hingewiesen, dass es sich bei ihrer Durchführung um eine für das Behandlungsergebnis relevante Tätigkeit handelte. Keiner der Verfasser sprach sich jedoch, beispielsweise in Form offener Fragen für die Zukunft, in seinem Lehrbuch explizit für die Verselbstständigung des Faches aus. Erst mit angloamerikanischem Einfluss nach Ende des zweiten Weltkrieges wurde die diese Entwicklung unterstützt.

Die genauere Betrachtung der Personalfrage im deutschsprachigen Raum ergab, dass die Durchführung einer Narkose erst Anfang des 20. Jahrhunderts dem nicht-ärztlichen Personal übertragen wurde. Bisher war man davon ausgegangen, dass dies bereits Ende des 19. Jahrhunderts der Fall war.

In den chirurgischen Lehrbüchern wurde die in den 1920er Jahren unzulängliche Narkosequalität in Deutschland thematisiert.⁵⁸⁴ Die Wortwahl sprach an einzelnen Stellen für Unverständnis und fehlendes Interesse für die Narkose und ihre Wirkmechanismen. Das betraf vor allem neu entwickelte Verfahren. Man versuchte, wie bereits erwähnt, die Durchführung der Anästhesie möglichst einfach zu halten. Die von jedermann, auch Laien, im Notfall durchführbare Äther-Tropfnarkose wurde Narkoseapparaten, die eine genauere Dosierung ermöglicht hätten, vorgezogen. Dies wurde mit unausgereiften und kaum eingesetzten apparativen Überwachungsmethoden kombiniert. Die Gefährdung der Patienten wurde dabei unverständlicherweise in Kauf genommen und so waren scheinbar unberechenbare, lebensbedrohliche Zwischenfälle während der Anästhesie an der Tagesordnung. Um den Nebenwirkungen der Narkose vorzubeugen, wick

⁵⁸⁴ Goerig (2014) 384

man auf die Lokalanästhesie aus und weitete deren Indikation später unverhältnismäßig aus. Der Wunsch des Patienten nach einem bestimmten Verfahren wurde hierbei größtenteils vernachlässigt.

Auch die Gesamtentwicklung der Lokalanästhesie in Deutschland konnte anhand ihrer Ausführung in den Lehrbüchern nachgezeichnet werden. Anfangs waren die Abhandlungen entsprechend der geringen Kenntnisse wenig detailliert; mit neuen Verfahren und zunehmender Erfahrung wurden sie immer genauer und nahmen in den 1920er Jahren nahezu die Hälfte des Narkosekapitels ein. Besonders erwähnenswert ist auch hier die Darstellung in den Lehrbüchern Martin Kirschners. Die Lokalanästhesie wurde darin erstmals detailreich aufgearbeitet, mit genauesten anatomischen Angaben, Informationen zu Menge, Konzentration und Gesamtdosis der Anästhetika und mit den bereits erwähnten Abbildungen versehen. Kirschner präsentierte die anästhesiologischen Lehrinhalte auf beispiellose Art und Weise, vor allem, wenn man bedenkt, dass es sich ja zunächst um Lehrbücher der Chirurgie handelte.

Anders handhabte es der Berliner Chirurg Carl-Ludwig Schleich, der in seinen anästhesiebezogenen Zeitschriftenbeiträgen und in den verschiedenen Auflagen seines Lehrbuches *Schmerzlose Operationen* nur wenig detailreiche Angaben zur Durchführung machte.⁵⁸⁵ Dennoch wurde Schleichs Werk zitiert, da in vielen chirurgischen Lehrbüchern mittlerweile der Hinweis auf Monographien zur Lokalanästhesie die erschöpfende Darstellung ersetzte. Vielfach empfohlen wurde beispielweise auch das 1905 erschienene Werk *Die Lokalanästhesie* des Zwickauer Chirurgen Heinrich Braun (1862-1934), das bis 1950 in neun, immer ausführlicheren und umfangreicher werdenden Auflagen erschien.⁵⁸⁶ Ein weiteres, damals weit verbreitetes Lehrbuch war *Die Anwendungsweise der Lokalanästhesie in der Chirurgie*, das 1913 von dem zu der Zeit in Marburg tätigen Chirurgen Fritz Hohmeier (1876-1950) verfasst worden war.⁵⁸⁷

⁵⁸⁵ Schleich (1891), (1894)

⁵⁸⁶ Braun (1905)

⁵⁸⁷ Hohmeier (1913)

Anfang des 20. Jahrhunderts etablierten sich perkutane Regionalanästhesieverfahren in Deutschland. Der Heidelberger Chirurg Georg Hirschel (1875-1963) war hieran maßgeblich beteiligt, er verfasste 1913 das *Lehrbuch der Lokalanästhesie für Studierende und Ärzte*, das bis 1923 in drei Auflagen erschien.⁵⁸⁸ Es wurde außerdem in die spanische, französische, englische und russische Sprache übersetzt, was zur Verbreitung der Lokalanästhesie in den entsprechenden Ländern beitrug.

Aktuelle Diskussionen um die Zusatzbezeichnung *Spezielle Kinderanästhesie* für Anästhesisten⁵⁸⁹ oder beispielsweise die Einführung eines Facharztes für Notfallmedizin⁵⁹⁰ zeigen die Relevanz der Thematik der vorliegenden Dissertation. Die Weiterbildung zum Kinderanästhesisten wurde zu Beginn der 2000er Jahre beantragt, zwischenzeitlich mangels fehlender Übereinstimmung fallengelassen, später wieder aufgegriffen und 2011 zunächst in Form einer Zertifizierung durch den Wissenschaftlichen Arbeitskreis Kinderanästhesie der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) beschlossen. Bereits im Jahr darauf wurden im Rahmen des 59. deutschen Anästhesiekongresses zahlreiche Bedenken geäußert, die unter anderem die „Zersplitterung des Fachgebietes Anästhesiologie“ und die „Entwertung des Facharztstitels“ beinhalteten.⁵⁹¹ Nach ausführlicher Debatte und Abstimmung der Mitglieder wurde mit überwiegender Mehrheit beschlossen, die geplante Zusatzqualifikation mit sofortiger Wirkung auszusetzen. Die Argumente erscheinen im Hinblick auf die Geschichte des Faches und dem Prozess seiner Eigenständigkeit nur allzu bekannt.

Im Zuge der Qualitätssicherung wird die Diskussion um die Zusatzbezeichnung Kinderanästhesist vermutlich weitergeführt werden. Die zunehmende Anzahl pädiatrischer Risikopatienten durch angeborene Erkrankungen oder Fehlbildungen erfordert immer häufiger die Betreuung durch Anästhesisten mit besonderer Expertise. Der allgemeine Facharztstatus

⁵⁸⁸ Hirschel (1913)

⁵⁸⁹ Schmidt (2006)

⁵⁹⁰ Fandler (2016)

⁵⁹¹ Werner (2012) 581

ist bei der genannten Patientenklientel schlichtweg nicht ausreichend. Es darf auch nicht außer Acht gelassen werden, dass die großen Fortschritte der Anästhesie aus Subspezialisierungen hervorgegangen sind. Die Fokussierung der klinischen Tätigkeit auf einen konkreten Bereich des Faches erlaubt anästhesiologischen Kollegen eine erfolgsversprechendere Herangehensweise an entsprechende Forschungsthemen.

Andererseits wird bei den Forderungen nach einer speziellen Ausbildung beispielsweise nicht die Situation niedergelassener Kollegen berücksichtigt. Die verpflichtende Zusatzbezeichnung nähme ihnen zunächst die Berechtigung Kindernarkosen durchzuführen und entzöge ihnen damit möglicherweise die berufliche Grundlage. Diese und weitere ökonomische und juristischen Aspekte führten dazu, dass die Umsetzung zuletzt nicht weiter verfolgt wurde.

Ähnliche Argumente lassen sich für die Einführung der Zusatzbezeichnung für beispielsweise Kardio-, Neuro- und geburtshilfliche Anästhesie finden. Patienten, die durch spezielle Vorerkrankungen besonderen Risiken bei der Narkose ausgesetzt sind, so wie schwer herzkrank oder Patienten mit komplexen neurochirurgischen Erkrankungen und Risikoschwangere, sollten sich nach aktuellen Empfehlungen nur in spezialisierten Zentren behandeln lassen. Hierdurch lassen sich momentan die mit der Versorgung verbundenen Probleme bestmöglich lösen. Aufgrund der zunehmenden Zentrumsbildung erübrigen sich gegebenenfalls die Forderungen nach Subspezialisierungen.

Vor dem Hintergrund der Entwicklungen, die die Anästhesie bereits durchlaufen hat, können neue Aspekte in die aktuellen Diskussionen eingebracht werden. Die von den Chirurgen damals überwiegend vehement als Überspezialisierung abgelehnte Eigenständigkeit der Anästhesie ist heute selbstverständlich geworden. Die in Deutschland im Vergleich zum angloamerikanischen Sprachraum späte Etablierung des Faches als eigenständige, den operativen Disziplinen gleichberechtigte Abteilung mit eigener Liquidationsberechtigung, sollte dazu anregen, den Blick auch ins Ausland zu lenken. In den USA beispielsweise wurde der Facharzt für Kinderanästhesie im Jahr 2013 eingeführt. Mittlerweile entstanden daraus bereits Unterspezialisierungen für die Behandlung chronischer Schmerzen und die ultraschallgesteuerte Regionalanästhesie bei Kindern. Die *American*

Society of Anaesthesiologists begründete die Notwendigkeit des Facharztes für Kinderanästhesie mit der unzureichenden Ausbildung und der fehlenden Routine nicht spezialisierter Anästhesisten, wenn es sich bei den Patienten beispielsweise um Neugeborene handelte.⁵⁹² In Skandinavien, um ein weiteres internationales Beispiel zu nennen, gibt es zwar keinen Facharzt für Kinderanästhesie, jedoch eine spezielle Ausbildung, die zur Zusatzbezeichnung berechtigt.⁵⁹³

Auch im Bereich der Notfallmedizin ist man in Deutschland von einer eigenständigen Disziplin noch weit entfernt. Die Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) hat vor kurzem die Zusatzweiterbildung *Klinische Notfall- und Akutmedizin* bei der Bundesärztekammer beantragt. An einem Ausbildungskonzept wird derzeit gearbeitet.⁵⁹⁴ Befürworter des Facharztes für Notfallmedizin kritisieren an der aktuellen Situation in den Notaufnahmen, dass bei Patienten mit akuten, aber untypischen Symptomen teilweise zu viel Zeit vergehe bis die richtige Diagnosestellung gelingt und sie an den behandelnden Spezialisten überwiesen werden können.

Europaweit existiert der Facharzt für Notfallmedizin bereits in zahlreichen Ländern, wie beispielsweise Großbritannien, Irland, Belgien, Italien, Norwegen, Rumänien oder Tschechien. In Griechenland und der Schweiz handelt es sich um eine Zusatzbezeichnung zum Facharzt.⁵⁹⁵

Selbst wenn sich diese Entwicklungen derzeit im deutschsprachigen Raum noch nicht abzeichnen, ist es möglich, dass die Fortschritte der Medizin entsprechende Subspezialisierungen auf dem Gebiet der Anästhesie erforderlich machen.

⁵⁹² Whitaker (2017)

⁵⁹³ Nilsson et al. (2015)

⁵⁹⁴ DIVI (2017). Zur Situation im deutschsprachigen Raum s. Dodt et al. (2015)

⁵⁹⁵ Einen Überblick über die Situation in Europa gibt die Website der *European Society for Emergency Medicine*. EUSEM (2017)

5 Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit untersucht die Darstellung der Anästhesie in einer Auswahl an chirurgischen Lehrbüchern im ersten Jahrhundert der modernen Narkose. Den neuen Möglichkeiten der Schmerzbekämpfung wurde seitens der Chirurgen nicht ausnahmslos eine enorme Wertschätzung entgegengebracht. Die Narkose schuf völlig neue Operationsbedingungen und ermöglichte es, zuvor undenkbbare Operationen durchzuführen.

Die Autoren der Kapitel über die Narkose waren in unterschiedlichem Maße anästhesiologisch tätig. Einigen waren kleinere Veröffentlichungen oder eigene Untersuchungen auf dem Gebiet der Schmerzbekämpfung zuzuordnen, andere zeichneten sich durch die Erprobung fortschrittlicher Anästhesiemethoden und Entwicklung neuer Narkosetechniken aus. Besondere Beachtung muss in diesem Zusammenhang die detailreiche Darstellung in den Lehrbüchern von Martin Kirschner (1879-1942) finden. Erstaunlicherweise überließ er es in seinem Lehrbuch *Die Chirurgie* Kollegen den Abschnitt über die Narkose zu verfassen, die den Neuerungen auf dem Gebiet der Anästhesie kritisch gegenüberstanden und eine Verselbstständigung des Faches ablehnten.

Die anästhesiologischen Kapitel in den Lehrbüchern der Chirurgie geben einen sehr unterschiedlichen Einblick in die damalige Narkosepraxis. Die Ursache der Diskrepanz zwischen den in der Theorie vorgestellten Methoden und der tatsächlich praktizierten Anwendung war zweifelsohne einerseits die mangelnde Verfügbarkeit der entsprechenden Medikamente und Apparate und andererseits das Bestreben der Operateure, die Narkosetechnik möglichst einfach zu halten. Die auch durch Laien durchführbare Tropfnarkose wurde der komplexeren, aber sichereren apparativen Anästhesie vorgezogen. Die wissenschaftliche Aufarbeitung war unzureichend; mit Komplikationen einhergehende Narkoseverläufe wurden meist auf unbekannte Vorerkrankungen der Patienten zurückgeführt.

Bis in die 1950er Jahre wurden chirurgische Lehrbücher veröffentlicht, in denen die Verfasser des Narkosekapitels Chirurgen waren, die sich beruflich kaum mit dem Thema der Schmerzbetäubung beschäftigten. Nur vereinzelt

wurden anästhesiologisch erfahrene Chirurgen mit der Autorenschaft beauftragt.

Mit zunehmender Erfahrung entstand ein Sicherheitsdenken, das vorbereitende Untersuchungen, die kontinuierliche sowie apparative Überwachung des Patienten und die Individualisierung der Narkose umfasste. Das Bewusstsein, dass der Narkotiseur eine große Verantwortung trug und besondere Anforderungen erfüllen musste, war vorhanden. Dennoch wurde chirurgischerseits an keiner Stelle eine spezielle Ausbildung oder die Eigenständigkeit des Faches Anästhesiologie verlangt; Forderungen, die erst nach Gründung der Deutschen Gesellschaft für Anästhesie und Schaffung eines Facharztes im Jahre 1953 erfüllt wurden.

6 Summary

This doctoral thesis analyses the presentation of anesthesiology in selected surgical textbooks during the first century of modern anesthesia. The new possibility of abolishing pain was appreciated by surgeons at the time, but not without exceptions. Narcosis created entirely new conditions for surgery and allowed operations that would not previously have been possible.

The authors of anaesthesiological chapters practiced anaesthesia in varied dimensions. Some had published minor papers or conducted research in the field of pain therapy, others stood out because they had themselves tested modern anaesthesiological methods and developed new anaesthetic techniques. In this context the presentation of anaesthesiology in the textbooks of Martin Kirschner (1879-1942) is of particular interest. In his monograph *Die Chirurgie*, Kirschner surprisingly ceded the writing of anaesthesiological topics to colleagues who were critical of anaesthesiological innovations and rejected the development of an autonomous anaesthesiological profession.

Surgical textbooks offer today varying insights into the former practice of narcosis. The reason for the discrepancy between the theory of the methods presented and the actual practice thereof was doubtless the lack of appropriate pharmaceuticals and devices with which to apply them on the one hand and the attempt of surgeons to keep the techniques simple on the other hand. The open drop method of administering anaesthetics, able to be performed even by laypersons, was preferred to the more complex but safer method of anaesthetising with the aid of technical devices. Methodological research was insufficient; medical complications during narcosis were mostly attributed to unknown patients' preexisting conditions.

Well into the 1950s, surgical textbooks were published in which the anaesthesiological chapters were written by surgeons who themselves had little experience in the field. Texts authored by anaesthesiologically experienced surgeons were rare exceptions.

With growing experience a way of thinking arose, which prioritized safety and covered preoperative examinations, continuous monitoring of the anaesthetised patient and the personalisation of the narcotic procedure.

Surgeons were aware of the weighty responsibility which came with the performance of an anaesthesia and of the demanding nature of the task. However, these surgeons did not demand special training or the autonomy of the anaesthesiological profession. These were realized only after the foundation of the German Society of Anaesthesiology and the creation of an officially recognized specialisation in 1953.

7 Literaturverzeichnis

1. Abraham, A. A. (2015) *Who named it in anaesthesia?* South Afr J Anaesth Analg. 21(1), 5-7.
2. Albert, E. (1877) *Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre: Vorlesungen für praktische Ärzte und Studierende. Bd. 1: Die chirurgischen Krankheiten des Kopfes und Halses.* Wien. Urban & Schwarzenberg.
3. Albert, E. (1884) *Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre: Vorlesungen für praktische Ärzte und Studierende. Bd. 1: Die chirurgischen Krankheiten des Kopfes und Halses* (3. Aufl.). Wien. Urban & Schwarzenberg.
4. Albert, E. (1890) *Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. Bd. 2: Die chirurgischen Krankheiten der Wirbelsäule, der Brust, des Schultergürtels und der oberen Gliedmassen* (4. Aufl.). Wien. Urban & Schwarzenberg.
5. Amm, M., Holubar, K. (1997) "Coca-Koller" und seine Freunde. Zum 140. Geburtstag des jüdisch-wienerischen Trios: Carl Koller (1857-1944), Sigmund Lustgarten (1857-1911) und Sigmund Freud (1856-1939). Wien Klin Wochenschr. 109(5), 170-175.
6. Atkinson, R. S., Boulton, Th. B. (1989) *The History of Anaesthesia* (Vol. 134). UK, New Jersey USA. The Parthenon Publishing Group Carnforth.
7. Ball, C. M., Westhorpe R. N. (2012) *Historical Notes on Anaesthesia and Intensive Care.* Edgecliff. Australian Society of Anaesthetists.
8. Becker, E. (1925) *Ein einfacher Handgriff bei Narkosenasphyxie.* Dtsch Zeitschr Chir. 192, 345-347.
9. Benzer, H., Doenicke, A. (1990) *Otto Mayrhofer - 70 Jahre.* Anaesthesist. 39(10), 455.
10. Bernard, C. (1875) *Leçons sur les anesthésiques et sur l'asphyxie.* Paris. Baillière.
11. Bier, A. (1899) *Versuche über Cocainisierung des Rückenmarkes.* Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 51, 361-369.
12. Bier, A. (1908) *Friedrich von Esmarch.* Berlin Klin Wochenschr. 11, 578-579.
13. Bier, A., Braun, H., Kümmell, H. (1914) *Chirurgische Operationslehre.* Leipzig. Barth.
14. Bier, A., Braun, H., Kümmell, H. (1920) *Allgemeine Operationslehre, Operationen an Kopf und Wirbelsäule* (3. Aufl.). Leipzig. Barth.
15. Bier, A., Braun, H., Kümmell, H. (1922) *Allgemeine Operationslehre. Operationen an Kopf und Wirbelsäule* (4. und 5. Aufl.). Leipzig. Barth.
16. Bier, A., Braun, H., Kümmell, H. et al. (1969) *Chirurgische Operationslehre. Bd. 1: Allgemeine Operationslehre* (8. Aufl.). Leipzig. Barth.
17. Bier, A., Braun, H., Kümmell, H. et al. (1952) *Chirurgische Operationslehre. Bd. 1: Allgemeine Operationslehre* (7. Aufl.). Leipzig. Barth.
18. Bier, A., Kümmell, H., Bier, A. (1917) *Chirurgische Operationslehre. Bd. 1: Allgemeine Operationslehre, Operationen an Kopf und Wirbelsäule* (2. Aufl.). Leipzig. Barth.
19. Bier, A., Sauerbruch, F. (1933) *Chirurgische Operationslehre. Bd. 1: Allgemeine Operationslehre, Operationen an Kopf und Wirbelsäule* (6. Aufl.). Leipzig. Barth.
20. Binz, C. (1892) *Über die Veränderungen des Chloroforms am Licht.* Dtsch Med Wochenschr. 51, 1001.
21. Böhrrer, H., Goerig, M. (1993) *Historische Vignette - Ätherexplosionen.* Anasthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther. 28(8), 529-530.

22. Böhrer, H., Goerig, M. (1994) *Prozesse wegen Verbrechen unter Anästhesie*. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 29(8), 510-511.
23. Böhrer, H., Goerig, M. (1998) *Pioneers of Cardiac Massage*. In: Goerig, M., Schulte am Esch, J. (Hrsg.), *Proceedings of The Fourth International Symposium on the History of Anaesthesia* (S. 389-392). Lübeck. DrägerDruck.
24. Borchard, A. F., Schmieden, V. (1917) *Lehrbuch der Kriegschirurgie*. Leipzig. Barth.
25. Boulton, T. (1990) *Professor Sir Robert Macintosh - 1897-1989. An Appreciation*. The History of Anaesthesia Society. 8b, 97-109.
26. Brandt, L., Goerig, M., Artmeier-Brandt, U. (2017) *Hans Franz Edmund Killian - Nestor der deutschen Anästhesie: Kritische Würdigung zum 125. Geburtstag*. *Anaesthesist.* 66, 556-567.
27. Brandt, L., Pokar, H., Schutte, H. (1983) *100 Jahre Intubationsnarkose. William Macewen, ein Pionier der endotrachealen Intubation*. *Anaesthesist.* 32(5), 200-204.
28. Braun, H. (1901) *Ueber Mischnarkosen und deren rationelle Verwendung*. *Arch Klin Chir.* 64, 201-235.
29. Braun, H. (1905) *Die Lokalanästhesie, ihre wissenschaftlichen Grundlagen und praktische Anwendung. Ein Hand- und Lehrbuch*. Leipzig. Barth.
30. Braun, H. (1925) *Die Lokalanästhesie, ihre wissenschaftlichen Grundlagen und praktische Anwendung: ein Hand- und Lehrbuch* (7. Aufl.). Leipzig. Barth.
31. Braun, H. (1925) *Heinrich Braun*. In: Grote, R., L. (Hrsg.), *Die Medizin der Gegenwart in Selbstdarstellungen. Band 5* (S. 1-34). Leipzig. Felix Meiner.
32. Braun, H. (1930) *Die Operationsanlagen*. In: Gottstein, A. (Hrsg.), *Handbücherei für das gesamte Krankenhauswesen. Sondereinrichtungen im Krankenhaus. Band III* (S. 1-41). Berlin. Springer.
33. Bräutigam, K.-H. (1997) *Die Anästhesie in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts*. In: Brandt, L. (Hrsg.), *Illustrierte Geschichte der Anästhesie* (S. 167-220). Stuttgart. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
34. Brügelmann, H., Simon, K., Tillmanns, R. (1956) *Robert Tillmanns. Eine Lebensleistung*. Stuttgart. Evang. Verl.-Werk.
35. Bunne, F. (1940) *A.o. Prof. Dr. Fritz F. Härtel*. *Zentralbl Chir.* 67, 1329-1330.
36. Burger, K. (1957) *Carl Joseph Gauss*. *Zentralbl Gyn.* 79, 609-612.
37. Butzengeiger, F., Jütteman, A. (2017) *Zur Geschichte des 1927 eingeführten Narkotikums Avertin*. *Anaesth Intensivmed.* 58, 268-273.
38. Cadogan, M. (2017) *Biographical Medical Eponyms - Martin Kirschner*. <https://lifeinthefastlane.com/eponym/martin-kirschner/> [19.11.2017]
39. Conrad, G. (1927) *Klinische Erfahrungen über die Rektalnarkose mit Avertin (E 107) bei gynäkologischen und geburtshilflichen Operationen*. *Zentralbl Gyn.* 51, 2222-2226.
40. Corning, J. L. (1885) *On the prolongation of the anesthetic effects of the hydrochlorate of cocaine when subcutaneously injected - an experimental study*. *NY Med J.* 12, 317-318.
41. Cousin, M.-T. (2005) *L'anesthésie-réanimation en France des origines à 1965*. Paris, Budapest, Torino. L'Harmattan.
42. Crile, G. W. (1910) *Phylogenetic association in relation to certain medical problems*. *Boston Med Surg J.* 163, 893-904.
43. Dick, W. (2003) *Johannes Gutenberg-Universität Mainz. Klinik für Anästhesiologie*. In: Schüttler, J. (Hrsg.), *50 Jahre Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin* (S. 494-499). Berlin [u.a]. Springer.

44. DIVI. (2017) *Curriculum ZWB Klinische Notfall- und Akutmedizin*.
<http://www.divi.de/veranstaltungen-oben/interdisziplin%C3%A4re-notaufnahme/242-zusatzweiterbildung.html> [17.10.2017]
45. Dodt, C., Behringer, W., Bürgi, U. et al. (2015) *Notfallmedizin im Jahr 2015 in Deutschland, Österreich und der Schweiz*. *Notfall + Rettungsmedizin*. 18(2), 87-93.
46. Dumont, F. L. (1903) *Handbuch der allgemeinen und lokalen Anaesthesie für Ärzte und Studierende*. Berlin [u.a.]. Urban & Schwarzenberg.
47. Duncum, B. M. (1947) *The development of inhalation anaesthesia with special reference to the years 1846 - 1900*. London. Oxford Univ. Press.
48. Eckart, W. U. (2016) *Ferdinand Sauerbruch - Meisterchirurg im politischen Sturm. Eine kompakte Biographie für Ärzte und Patienten*. Wiesbaden. Springer Fachmedien.
49. Eger, E., Saidmann, L., Westhorpe, R. (2012) *Major Anesthetic Themes in the 1950s*. In: Eger, E., Saidmann, L., Westhorpe, R. (Hrsg.), *The Wondrous Story of Anesthesia* (S. 77-91). New York [u.a.]. Springer.
50. Eger, E. T., Saidman, L. J., Westhorpe, R. N. (2014) *The Wondrous Story of Anesthesia*. New York. Springer.
51. Eisenmenger, V. (1893) *Zur Tamponade des Larynx nach Prof. Maydl*. *Wien Med Wochenschr*. 43, 199-200.
52. Elster, R. (1958) *Hinweis der Schwesterngemeinschaft*. *Ärztl Mitt*. 43, 1213.
53. Engesser, U. (2005) *Die Herausbildung und Etablierung der Anaesthesiologie in Deutschland als eigenständiges Fachgebiet bis zur Gründung der "Deutschen Gesellschaft für Anästhesie" im Spiegel der medizinischen Zeitschriftenliteratur*. Med. Dissertation. Universität Dresden.
54. Esmarch, F. v. (1873) *Ueber künstliche Blutleere bei Operationen*. Leipzig. Breitkopf und Härtel.
55. Esmarch, F. v. (1877) *Handbuch der kriegschirurgischen Technik*. Hannover. Rümpler.
56. Esmarch, F. v. (1885) *Handbuch der kriegschirurgischen Technik. Bd. 2: Operationslehre* (3. Aufl.). Kiel. Lipsius & Tischer.
57. Esmarch, F. v., Kowalzig, E. (1901) *Handbuch der kriegschirurgischen Technik. Bd. 2: Allgemeine Operationslehre und Operationen an den Extremitäten* (5. Aufl.). Kiel. Lipsius & Tischer.
58. Esmarch, J. F. A. v. (1882) *Die erste Hülfe bei plötzlichen Unglücksfällen. Ein Leitfaden für Samariter-Schulen in fünf Vorträgen*. Leipzig. Vogel.
59. Esmarch, J. F. A. v., Kowalzig, E. (1894) *Handbuch der kriegschirurgischen Technik. Bd. 2: Allgemeine Operationslehre Operationen an den Extremitäten* (4. Aufl.). Kiel. Lipsius & Tischer.
60. Eulenburg, A. (1865) *Die hypodermatische Injection der Arzneimittel* Berlin. Hirschwald.
61. EUSEM. (2017) *Status of EM*. <http://eusem.org/about-us/what-is-em/> [17.10.2017]
62. Fandler, M. (2016) *Breaking News – Zusatzweiterbildung für Notfallmedizin in Deutschland*. <https://www.dgina.de/blog/2016/04/04/breaking-news-zusatzweiterbildung-fuer-notfallmedizin-in-deutschland/> [12.11.2017]
63. Fischer, I. (1962) *Biographisches Lexikon der hervorragenden Ärzte der letzten fünfzig Jahre. Zugleich Fortsetzung des Biographischen Lexikons der hervorragenden Ärzte aller Zeiten und Völker*. München. Urban & Schwarzenberg.

64. Fischer, I., Voswinckel, P. (2002) *Biographisches Lexikon der hervorragenden Ärzte der letzten fünfzig Jahre. Bände III-IV : Nachträge und Ergänzungen Bd. 3: Aba - Kom.* Hildesheim. Olms.
65. Flagg, P. J. (1916) *The Art of Anesthesia.* London. J. B. Lippincott Comp. Philadelphia
66. Frey, R. (1978) *Die Gründung der Deutschen Gesellschaft für Anästhesie 1953.* *Anaesth Intensivmed*, 373-376.
67. Frey, R., Hügin, W., Mayrhofer, O. (1955) *Lehrbuch der Anaesthesiologie.* Berlin. Springer.
68. Friederich, C. (2002) *Erlanger Stadtlexikon.* Nürnberg. Tümmels.
69. Friedrich, R. (1937) *Die Peritonitis, ein Kreislaufproblem.* *Wien Klin Wochenschr.* 5, 153-155.
70. Gauss, C. J. (1905) *Die Skopolamin-Halbnarkose in der Geburtshilfe.* *Monatsschrift Geburtshilfe Gynäkol.* 22, 561-562.
71. Genschorek, W. (1985) *Ferdinand Sauerbruch. Ein Leben für die Chirurgie* (6. Aufl.). Leipzig. Hirzel [u.a.].
72. Gerste, R. D. (1985) *Die Entwicklung der Anästhesie im Spiegel der medizinischen Fachzeitschriften des 19. Jahrhunderts.* Med. Dissertation. Universität Düsseldorf.
73. Gillespie, N. A. (1953) *Die Endotrachealnarkose* (nach der 2. Aufl.). Hannover-Kirchrode. Oppermann.
74. Goerig, M. (1991) *Franz Kuhn (1866-1929) zum 125. Geburtstag.* *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 26(7), 416-424.
75. Goerig, M. (1992) *Who was Otto Kappeler?* In: Fink, B. R., Morris L.E., Stephen C.R. (Hrsg.), *The History of Anesthesia. Proceedings of the Third International Symposium, Atlanta 1992* (S. 199-205). Park Ridge, Illinois. Wood Library Museum of Anesthesiology.
76. Goerig, M. (1997) *Die Anästhesie in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts.* In: Brandt, L. (Hrsg.), *Illustrierte Geschichte der Anästhesie* (S. 121-171). Stuttgart. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
77. Goerig, M. (2000) *Geschichte der Sicherung der Atemwege.* In: Krier, C., Georgi, R. (Hrsg.), *Airway-Management - Sicherung der Atemwege* (S. 2-12). Stuttgart. Thieme.
78. Goerig, M. (2000) *Zur Blockade des Plexus brachialis - gestern - heute - morgen.* In: Zirchner, L., Rauschmann, M. A., Thomann, K. D. (Hrsg.), *Geschichte operativer Verfahren an den Bewegungsorganen* (S. 177-188). Darmstadt. Steinkopff.
79. Goerig, M. (2001) *Anästhesie.* In: Hartel, W., Keminger, K., Rehner, M., Reith, H.-B., Schreiber, H. W. (Hrsg.), *Viszeralchirurgie: Quellen, Entwicklung, Status* (S. 83-124). Reinbek. Einhorn-Press.
80. Goerig, M. (2014) *The Development of Anesthesiology in German-Speaking Countries.* In: Eger, E., Saidmann, L., Westhorpe, R. (Hrsg.), *The Wondrous Story of Anesthesia* (S. 371-389). New York. Springer.
81. Goerig, M. (2015) *Zur Entwicklung des Monitorings in der Anästhesie.* In: Kochs, E., Zacharowski, K. (Hrsg.), *Anästhesievorbereitung und perioperatives Monitoring* (S. 16-28). Stuttgart, New York. Thieme.
82. Goerig, M., Böhler, H. (1992) *Historische Vignette (6). Carl Ludwig Schleich und der Skandal auf dem Deutschen Chirurgenkongress in Berlin 1892.* *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 27(7), 453-454.

83. Goerig, M., Goetz, A.E. (2010) *Mitarbeiter und Herausgeber mit jüdischer Herkunft der ersten deutschen Anästhesiezeitschriften*. *Anaesthesist*. 59, 818-841.
84. Goerig, M., Jantzen, J. (2017) *Rudolf Frey - eine biografische Skizze aus Anlass seines 100. Geburtstags*. *Anaesthesist*. 66, 568-578.
85. Goerig, M., Krier, C., Schwarz, W. (2007) *Die Gründungsmitglieder der Deutschen Gesellschaft für Anaesthesie: Biografische Notizen – 37. Folge: Prof. Dr. Otto Heinrich Just (*1922)*. *Anaesth Intensivmed*. 48, 45-46.
86. Goerig, M., Schaffner, E. (1998) *Heinz Wolgemuth und Otto Roth: the Men behind the Technique*. In: Goerig, M., Schulte am Esch, J. (Hrsg.), *Proceedings of The Fourth International Symposium on the History of Anaesthesia* (S. 815-821). Lübeck. DrägerDruck.
87. Goerig, M., Schulte am Esch, J. (1993) *Carl Ludwig Schleich - Wegbereiter ausschliesslich der Infiltrationsanästhesie?* *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*. 28(2), 113-124.
88. Goerig, M., Schulte am Esch, J. (1994) *Martin Kirschner: Anästhesist - Intensivmediziner - Schmerztherapeut*. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*. 29(6), 343-353.
89. Goerig, M., Schulte am Esch, J. (1995) *Otto Kappeler - ein Wegbereiter der deutschsprachigen Anästhesie*. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*. 30(07), 426-435.
90. Goerig, M., Schulte am Esch, J. (1997) *Hellmut Weese - Der Versuch einer Würdigung seiner Bedeutung für die deutschsprachige Anästhesie*. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*. 32(11), 678-685.
91. Goerig, M., Schulte am Esch, J. (1999) *Zur Erinnerung an August Bier (1861-1949)*. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*. 34(8), 463-474.
92. Goerig, M., Schulte am Esch, J. (2012) *Die Entwicklung des Narkosewesens in Deutschland von 1890 - 1930 unter Berücksichtigung der Pionierleistungen Hamburger Ärzte*. Lübeck. Steintor.
93. Goerig, M., Schulte am Esch, J. (1991) *Friedrich Wilhelm Adam Sertürner - dem Entdecker des Morphins zum 150. Todestag*. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*. 8, 492-498.
94. Goerig, M., Schulte am Esch, J. (1992) *Reminiscences about Arthur Læwen - an extraordinary pioneer in anesthesia*. In: Fink, B. R., Morris L.E., Stephen C.R. (Hrsg.), *The History of Anesthesia. Proceedings of the Third International Symposium, Atlanta 1992* (S. 180-189). Park Ridge, Illinois. Wood Library-Museum of Anesthesiology.
95. Goerig, M., Schulte am Esch, J. (2001) *History of nitrous oxide - with special reference to its early use in Germany*. In: Tonner, P. H., Scholz, J. (Hrsg.), *Use of Nitrous Oxide in Anaesthesia* (S. 313-338). London. Baillière Tindall.
96. Goerig, M., Schulte am Esch, J. (2003) *Die Anästhesie in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts*. In: Schüttler, J. (Hrsg.), *50 Jahre Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin* (S. 27-65). Berlin [u.a]. Springer.
97. Goerig, M., Schwarz, W. (2004) *Die Gründungsmitglieder der Deutschen Gesellschaft für Anaesthesie. Biografische Notizen – 6. Folge: Prof. Dr. Sverre Johan Loenneken (1917 – 1973)*. *Anaesth Intensivmed*. 45, 42-43.
98. Goerig, M., Schwarz, W. (2004) *Die Gründungsmitglieder der Deutschen Gesellschaft für Anaesthesie. Biografische Notizen – 15. Folge: Dr. Klaus Mangel (*1920) und Dr. Friedrich-Wilhelm Freiherr von Ungern-Sternberg (*1921)*. *Anaesth Intensivmed*. 45, 680-681.

99. Goerig, M., Schwarz, W. (2004) *Die Gründungsmitglieder der Deutschen Gesellschaft für Anaesthetie: Biografische Notizen – 13. Folge: Prof. Dr. Heinz Joachim Bark (1918-1963)*. Anaesth Intensivmed. 45, 538-539.
100. Goerig, M., Schwarz, W. (2006) *Die Gründungsmitglieder der Deutschen Gesellschaft für Anaesthetie: Biografische Notizen – 28. Folge: Prof. Dr. Wolfgang Irmner (1920-1979)*. Anaesth Intensivmed. 47, 167.
101. Goerig, M., Wulf, H. (2013) *Ether Day - no laughing matter - Die Geburtsstunde der modernen Anästhesie*. Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther. 48(10), 648-651.
102. Goerig, M., Wulf, H. (2017) *Geschichte der geburtshilfflichen Anästhesie*. In: Kranke, P. (Hrsg.), *Die geburtshilffliche Anästhesie* (S. 13-39). Berlin [u.a.] Springer.
103. Goerig, M., Zeitlin, G. (2016) *Jean Emily Henley – The lady behind the "Jean Henley Memorial Lecture"*. Anaesth Intensivmed. 57, 541-549.
104. Gohrbandt, E., Karger, P., Bergmann, E. (1928) *Chirurgische Krankheiten im Kindesalter mit besonderer Berücksichtigung der einschlägigen pädiatrischen Fragen*. Berlin. Karger.
105. Grégoire, R. (1932) *Félix Lejars (1863-1932)*. Paris Med. 86, 248-249.
106. Halsted, W. S. (1884) *Practical comments on the use and abuse of cocaine*. NY Med J. 42, 294-295.
107. Härtel, F. (1931) *Einflüsse der Rasse und Lebensweise der Japaner auf ihre Krankheiten*. Klin Wochenschr. 10, 654-659.
108. Härtel, F. (1932) *Über Gefässanästhesie*. Zentralbl Chir. 59, 1623-1624.
109. Härtel, F., Schmieden, V. (1916) *Die Lokalanästhesie*. Stuttgart. Enke.
110. Härtel, F. F., Jencio, H. (1936) *Anleitung zur Schmerzbetäubung. Kurzes Lehrbuch der Lokalanästhesie, Allgemeinnarkose und sonstiger Anwendung der Betäubungsverfahren*. Dresden [u.a.]. Steinkopff.
111. Hegemann, G., Gulecke, N., Kirschner, M. (1958) *Allgemeine und spezielle chirurgische Operationslehre. Bd. 1: Allgemeine Operationslehre. Teil 2* (2. Aufl.). Berlin, Göttingen, Heidelberg. Springer.
112. Heidacher, A. (1960) *Geschichte der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen. Ein Beitrag zur Geschichte der deutschen Medizin*. Bonn. Semmel.
113. Heimbach, K. (1983) *Die Anästhesie in ihrer Darstellung der Zeitschrift "Schmerz, Narkose, Anästhesie" (Jg. 1/16, 1928/43)*. Med. Dissertation. Universität München.
114. Heineke, W. (1872) *Compendium der chirurgischen Operations- und Verbandlehre*. Erlangen. Besold.
115. Heineke, W. (1876) *Compendium der chirurgischen Operations- und Verbandlehre* (2. Aufl.). Erlangen. Besold.
116. Heineke, W. (1884) *Compendium der chirurgischen Operations- und Verbandlehre mit Berücksichtigung der Orthopädie* (3. Aufl.). Erlangen. Besold.
117. Heineke, W. H. (1885) *Blutung, Blutstillung, Transfusion nebst Lufteintritt und Infusion*. Stuttgart. Enke.
118. Hellner, H. (1957) *Lehrbuch der Chirurgie*. Stuttgart. Thieme.
119. Henley, J. (1950) *Einführung in die Praxis der modernen Inhalationsnarkose*. Berlin. de Gruyter.
120. Hildebrand, O. (1914) *Ausgewählte Kapitel aus der allgemeinen chirurgischen Technik: Inhalationsnarkose*. In: Schwalbe, J. (Hrsg.), *Therapeutische Technik für die Praxis* (S. 386-412). Leipzig. Thieme.

121. Hintzenstern, U. v. (1989) *Johann Ferdinand Heyfelder (1798-1869) - a pioneer of German Anaesthesia*. In: Atkinson, R. S., Boulton, Th. B. (Hrsg.), *The History of Anesthesia* (S. 502-505). UK, New Jersey USA. The Parthenon Publishing Group Carnforth.
122. Hintzenstern, U. v., Goerig, M. (1998) *Historical Remarks on Drug Therapy in Emergency Medicine*. In: Goerig, M., Schulte am Esch, J. (Hrsg.), *Proceedings of The Fourth International Symposium on the History of Anaesthesia* (S. 395-399). Lübeck. DrägerDruck.
123. Hirsch, A., Anagnōstakēs, A., Gurlt, E. J. (1884) *Biographisches Lexikon der hervorragenden Ärzte aller Zeiten und Völker*. Wien, Leipzig. Urban & Schwarzenberg.
124. Hirschel, G. (1911) *Die Anästhesierung des Plexus brachialis bei Operationen an der oberen Extremität*. MMW. 29, 1555-1556.
125. Hirschel, G. (1913) *Lehrbuch der Lokalanästhesie für Studierende und Ärzte*. Berlin, Heidelberg. Springer.
126. Hohmeier, F. (1913) *Die Anwendungsweise der Lokalanästhesie in der Chirurgie*. Berlin, Heidelberg. Springer.
127. Hölscher, R. (1898) *Experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der Erkrankungen der Luftwege nach Aethernarkose*. Arch Klin Chir, 175-232.
128. Hossli, G. (1886) *Prof. Dr. K. Müllly*. Anaesthesist. 6, 393.
129. Hueter, C. (1880) *Grundriss der Chirurgie. Hälfte 1: Allgemeiner Theil*. Leipzig. Vogel.
130. Hueter, C., Lossen, H. (1884) *Grundriss der Chirurgie. Hälfte 1: Allgemeiner Theil* (2. Aufl.). Leipzig.
131. Irmer, W., Koss, F. H., Derra, E. et al. (1951) *Grundlinien der endotrachealen Narkose mit künstlicher Beatmung in der Thoraxchirurgie*. München. Barth.
132. Junker, F. (1867) *Description of a new apparatus for administration of narcotic vapours*. Med Times Gaz. 2, 590.
133. Kappeler, O. (1880) *Anaesthetica*. Stuttgart.
134. Keys, T. E., Leake, C. D., Gillespie, N. A. (1945) *The History of surgical anesthesia*. New York. Schuman.
135. Killian, H. (1934) *Narkose zu operativen Zwecken*. Berlin. Springer.
136. Killian, H. (1973) *In memoriam Eduard Rehn*. Anaesthesist. 22(1), 39-40.
137. Killian, H. (1980) *Meister der Chirurgie und die Chirurgenschulen im gesamten deutschen Sprachraum* (2. Aufl.). Stuttgart. Thieme.
138. Killian, H., Weese, H. (1954) *Die Narkose. Ein Lehr- und Handbuch*. Stuttgart. Thieme.
139. Kionka, H. (1905) *Mischnarkosen mit genauer Dosierung der Dampfkonzentration*. Arch Klin Chir. 75, 92-112.
140. Kirchenberger, S. (1913) *Lebensbilder hervorragender österreichisch-ungarischer Militär- und Marineärzte*. Wien, Leipzig. Šafář.
141. Kirschner, M. (1928) *Wesentliche Probleme der Chirurgie*. Dtsch Med Wochenschr. 37, 1541-1544.
142. Kirschner, M. (1929) *Eine psycheschonende und steuerbare Form der Allgemeinbetäubung*. Chirurg. 15, 673-682.
143. Kirschner, M. (1933) *Die Punktionstechnik und Elektrokoagulation des Ganglion Gasseri. Über "gezielte" Operationen*. Arch Klin Chir. 176, 580-620.
144. Kirschner, M. (1938) *Die fahrbare chirurgische Klinik (Röntgen-, Operations- und Schwerverletztenabteilung)*. Chirurg. 20, 712-117.

145. Kirschner, M., Nordmann, O. (1926) *Die Chirurgie. Eine zusammenfassende Darstellung der allgemeinen und speziellen Chirurgie*. Berlin. Urban & Schwarzenberg.
146. Kirschner, M., Nordmann, O. (1940) *Die Chirurgie. Eine zusammenfassende Darstellung der allgemeinen und speziellen Chirurgie* (2. Aufl.). Berlin. Urban & Schwarzenberg.
147. Kirschner, M., Schubert, A. (1927) *Allgemeine und spezielle chirurgische Operationslehre. Bd. 1: Allgemeiner Teil*. Berlin. Springer.
148. Kocher, T. (1890) *Über kombinierte Chloroform-Aethernarkose*. Corresp-bl. Schweiz. Ärzte. 20, 577-591.
149. Kocher, T. (1892) *Chirurgische Operationslehre*. Jena. Fischer.
150. Kocher, T. (1897) *Chirurgische Operationslehre* (3. Aufl.). Jena. Fischer.
151. Kocher, T. (1902) *Chirurgische Operationslehre* (4. Aufl.). Jena. Fischer.
152. Kocher, T. (1907) *Chirurgische Operationslehre* (5. Aufl.). Jena. Fischer.
153. Koller, C. (1884) *Vorläufige Mitteilung ueber locale Anaesthesirung am Auge*. Klin Monatsbl Augenheilkd. 22 (Beilage), 60-63.
154. Kramer, D. (1972) *Martin Kirschner (1879-1942). Prolegomena zu einer Martin Kirschner Biographie*. Universität Heidelberg.
155. Krause, F. (1930) *Richard Volkmann. Zur 40. Wiederkehr seines Todesjahres*. Chirurg. 14, 625-631.
156. Krüche, A. (1882) *Compendium der allgemeinen Chirurgie sowie der Operationslehre*. Leipzig. Abel.
157. Krüche, A. (1887) *Specielle Chirurgie. Ein kurzes Lehrbuch für Studierende und Aerzte (zugl. als 2. Bd. zu dess. Verf. allgemeiner Chirurgie u. Operationslehre dienend)* (4. Aufl.). Leipzig. Abel.
158. Krüche, A. (1896) *Allgemeine Chirurgie und Operationslehre. Ein kurzes Lehrbuch für Studierende und Aerzte* (6. Aufl.). Leipzig. Abel.
159. Kuhn, F., Hildebrand, O. (1911) *Die perorale Intubation. Ein Leitfaden zur Erlernung und Ausführung der Methode mit reicher Kasuistik*. Berlin. Karger.
160. Kümmell, H. (1911) *Ueber intravenöse Aethernarkose*. Arch Klin Chir. 95, 1-15.
161. Lauenstein, C. (1903) *Zur Frage der Sauerstoff-Chloroform-Narkose*. Zentralbl Chir. 11, 161-164.
162. Lauer, H. H. (1972) *Hirsch, August*. <https://www.deutsche-biographie.de/gnd116903864.html#ndbcontent> [18.04.2017]
163. Lejars, F. (1902) *Technik dringlicher Operationen* (nach der 3. franz. Aufl.). Jena. Fischer.
164. Lejars, F. (1904) *Technik dringlicher Operationen* (2. dt. Aufl.). Jena. Fischer.
165. Lejars, F. (1923) *Un hôpital militaire à Paris pendant la guerre: Villemin 1914-1919*. Paris. Masson et Cie.
166. Lejars, F., Strehl, H. (1909) *Dringliche Operationen* (4. dt. Aufl.). Jena. Fischer.
167. Lejars, F., Strehl, H., Stieda, A. (1914) *Dringliche Operationen. Erster Teil* (5. dt. Aufl.). Jena. Fischer.
168. Lenormant, C. (1932) *Félix Lejars (1863-1932)*. Presse Med. 68, 1312-1313.
169. Leriche, R. (1957) *Am Ende meines Lebens. Erinnerungen des großen französischen Chirurgen*. Bern [u.a.]. Huber.
170. Leven, K.-H. (2016) *Entwicklung von Einzelfächern in Erlangen*. In: Leven, K.-H., Plöger, Andreas (Hrsg.), *200 Jahre Universitätsklinikum Erlangen, 1815-2015* (S. 359-371). Köln [u.a.]. Böhlau.
171. Lewerenz-Steinsipe, M. (1982) *Fritz Dumont - ein moderner Anaesthesist*. Anaesthesist. 31, 302-305.

172. Lexer, E. (1904) *Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie zum Gebrauche für Ärzte und Studierende. Bd. 1.* Stuttgart. Enke.
173. Lexer, E. (1906) *Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie zum Gebrauche für Ärzte und Studierende. Bd. 1 (2. Aufl.).* Stuttgart. Enke.
174. Lexer, E. (1910) *Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie zum Gebrauche für Ärzte und Studierende. Bd. 1 (4. Aufl.).* Stuttgart. Enke.
175. Lexer, E. (1911) *Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie zum Gebrauche für Ärzte und Studierende. Bd. 1 (5. Aufl.).* Stuttgart. Enke.
176. Lexer, E. (1919) *Die gesamte Wiederherstellungschirurgie.* Leipzig. Barth.
177. Lexer, E. (1931) *Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie zum Gebrauche für Ärzte und Studierende. Bd. 1 (19. Aufl.).* Stuttgart. Enke.
178. Lexer, E., Rehn, E. (1947) *Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie zum Gebrauche für Ärzte und Studierende. Bd. 1 (21. Aufl.).* Stuttgart. Enke.
179. Lexer, E., Rehn, E. (1957) *Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie zum Gebrauche für Ärzte und Studierende. Bd. 1 (22. Aufl.).* Stuttgart. Enke.
180. Ley, A., Wittern-Sterzel, R., Erlangen-Nürnberg, U. (1999) *Die Professoren und Dozenten der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen 1743 - 1960. Medizinische Fakultät.* Erlangen.
181. Liljestrand, G. (1949) *Poulsso's Lehrbuch der Pharmakologie für Ärzte und Studierende (16. Aufl.).* Leipzig. S. Hirzel.
182. Lossen, H. (1897) *Lehrbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie für Ärzte und Studierende. Bd. 2: Allgemeine Operations- und Instrumenten-Lehre: allgemeine Verband- und Apparaten-Lehre (7. Aufl.).* Leipzig. Vogel.
183. May, H. (1967) *Erich Lexer. Eine biographische Skizze.* Stuttgart. Enke.
184. Mayrhofer-Krammel, O. (2005) *Wie der Operationssaal seine Schrecken verlor. Von der Äther-Tropfnarkose zur Intensiv-Anästhesie; Lebenserinnerungen eines aktiven Zeitzeugen.* Wien [u.a.]. Maudrich.
185. Mayrhofer, O. (1980) *Die Geschichte der Muskelrelaxanzien.* In: Ahnefeld, F. W., Bergmann, H., Burri, C., Dick, W., Halmágyi, M., Hossli, G., Rügheimer, E. (Hrsg.), *Muskelrelaxanzien* (S. 1-9). Berlin [u.a.]. Springer.
186. Michler, M. (1977) *Kirschner, Martin.* <https://www.deutsche-biographie.de/gnd116189800.html> [20.11.2016]
187. Mikulicz-Radecki, J. v. (1901) *Die Methoden der Schmerzbetäubung und ihre gegenseitige Abgrenzung.* Arch Klin Chir. 64, 785-790.
188. Mikulicz-Radecki, J. v. (1905) *Ueber die Narkose.* Deutsche Klinik. 8, 23-36.
189. Miller, A. (1928) *The Origin of the Word „Anaesthesia“.* Anesth Analg. July-August 240-247.
190. Mörgeli, C. (1999) *Die Werkstatt des Chirurgen. Zur Geschichte des Operationssaals.* Basel. Editiones Roche.
191. Moritsch, P. (1949) *Die Schmerzverhütung bei chirurgischen Eingriffen.* Wien. Maudrich.
192. Moser, H., Spath, F. (1951) *Die Praxis der modernen Narkose.* Wien. Maudrich.
193. Nemes, C. (1997) *Die Entstehung der modernen Anästhesie.* In: Brandt, L. (Hrsg.), *Illustrierte Geschichte der Anästhesie* (S. 57-120). Stuttgart. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
194. Neudörfer, I. (1864) *Handbuch der Kriegschirurgie: ein Vademecum für Feldärzte. Hälfte 1: Allgemeiner Theil.* Leipzig. Vogel.
195. Neudörfer, I. (1883) *Zur Chloroformnarkose.* Dtsch Zeitschr Chir. 18, 365-392.
196. Neudörfer, I. (1885) *Die moderne Chirurgie in ihrer Theorie und Praxis.* Wien. Braumüller.

197. Niedobitek, C., Niedobitek, F. (2010) *Genie ohne Ruhm. Biographien von Walther Kausch, Franz Kuhn, Curt Schimmelbusch, Friedlieb Ferdinand Runge, Ernst Jeckeln, Friedrich Wegener*. Lage. Jacobs.
198. Nilsson, K., Ekstrom-Jodal, B., Meretoja, O. et al. (2015) *The development of pediatric anesthesia and intensive care in Scandinavia*. *Paediatr Anaesth.* 25(5), 453-459.
199. Noack-Wiemers, F. (2004) *Robert Hermann Tillmanns (1844 - 1927) - ein Pionier der Kinderchirurgie in Leipzig*. Leipzig. Leipziger Universitätsverlag.
200. Noeller, F. (1961) *Erinnerungen an Nikolai Guleke*. *Zentralbl Chir.* 88, 2267-2277.
201. Nolte, H. (1997) *Die Geschichte der Regionalanästhesie*. In: Brandt, L. (Hrsg.), *Illustrierte Geschichte der Anästhesie* (S. 223-248). Stuttgart. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
202. Nordmann, O. (1915) *Praktikum der Chirurgie. Ein Leitfadens für Ärzte und Studierende*. Berlin, Wien. Urban & Schwarzenberg.
203. Nordmann, O. (1925) *Praktikum der Chirurgie* (3. Aufl.). Berlin, Wien. Urban & Schwarzenberg.
204. Nordmann, O. (1941) *Praktikum der Chirurgie. Ein Leitfadens für Studenten und Ärzte* (5. Aufl.). Berlin, Wien. Urban & Schwarzenberg.
205. Nordmann, O. (1944) *Praktikum der Chirurgie. Ein Leitfadens für Studenten und Ärzte* (6. Aufl.). Berlin, Wien. Urban & Schwarzenberg.
206. Nordmann, O., Hellner, H., Nordmann, H. (1952) *Praktikum der Chirurgie. Ein Leitfadens für Studenten und Ärzte* (7. Aufl.). München, Berlin. Urban & Schwarzenberg.
207. Nussbaum, N. (1887) *Bernhard von Langenbeck. Nekrolog*. *MMW*, 873-874.
208. Oré, P. C. (1874) *De l'anesthésie produite chez l'homme par les injections de chloral dans les veins*. *Comp Rend Acad d Soc.* 75, 515-517.
209. Pasch, T., Mörgeli, C. (1997) *150 Jahre Anästhesie Narkose, Intensivmedizin, Schmerztherapie, Notfallmedizin: Ausstellung vom 16. Oktober 1996 bis 1. Juni 1997 im Zürcher Medizinhistorischen Museum*. Wiesbaden. Wiss. Verl.-Abt. Abbott.
210. Passet. (1892) *Ueber die strafrechtliche Verantwortlichkeit des Arztes bei Anwendung des Chloroforms und anderer Inhalations-Anästhetica*. *MMW*. 39, 567-570.
211. Pels-Leusden, F. (1910) *Chirurgische Operationslehre für Studierende und Ärzte*. Berlin. Urban & Schwarzenberg.
212. Pels-Leusden, F. (1915) *Chirurgische Operationslehre für Studierende und Ärzte* (2., wesentlich verb. Aufl.). Berlin [u.a.]. Urban & Schwarzenberg.
213. Pernice, L. (1890) *Ueber Cocainanästhesie*. *Dtsch Med Wochenschr.* 16, 287-288.
214. Petermann, H. (1997) *"Der schöne Traum, daß der Schmerz von uns genommen, ist zur Wirklichkeit geworden." 1847 - erste Äthernarkosen in Erlangen. Ausstellung zur 150. Wiederkehr der Ersten Klinischen Aethernarkose in Erlangen am 24. Januar 1847*. Erlangen. Klinik für Anästhesiologie.
215. Petermann, H., Schwarz, W. (2003) *Die Spezialisierung an den Universitäten unter dem Blickwinkel der Anästhesie*. In: Schüttler, J. (Hrsg.), *50 Jahre Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin* (S. 298-307). Berlin [u.a.]. Springer.
216. Pitkin, G. P., Southwork, J. L., Hingson, R. A. (1946) *Conduction Anesthesia*. Philadelphia [u.a.]. Lippincott.

217. Prandtl, W. (1948) *Humphry Davy, Jöns Jacob Berzelius. Zwei führende Chemiker aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.* Stuttgart. Wiss. Verl.-Ges.
218. Preiser, G. (1985) *Ludwig Rehn und Victor Schmieden - Ein Beitrag zur Geschichte der Frankfurter Medizinischen Fakultät.* In: Klötzer, W., Rebentisch, D. (Hrsg.), *Archiv für Frankfurts Geschichte und Kunst.* Frankfurt. Kramer.
219. Reddemann, H. (2003) *Berühmte und bemerkenswerte Mediziner aus und in Pommern.* Schwerin. Helms.
220. Reinhard, M., Eberhardt, E. (1994) *Curt Schimmelbusch (1860-1895) - Entwicklung einer Maske für Chloroform- und Äthernarkosen aus primär aseptischen Überlegungen.* *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 29(1), 30-35.
221. Reinhard, M., Eberhardt, E. (1995) *Alfred Kirstein (1863-1922) - Pionier der direkten Laryngoskopie.* *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 30(4), 240-246.
222. Ridder, P. (1993) *Chirurgie und Anästhesie. Vom Handwerk zur Wissenschaft.* Stuttgart. Hirzel.
223. Röse, W. (1993) *Heinrich Braun (1862-1934) - ein Pionier der Anästhesiologie in Deutschland.* *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 28(7), 459-466.
224. Rouvillois, M., H. (1932) *Félix Lejars (1863-1932).* *Bull Acad Natl Med.* 108, 1063-1072.
225. Rühmer, M. (1995) *Leben und Wirken des Chirurgen Johann Friedrich August von Esmarch (1823-1908). Seine Bedeutung für die Entwicklung des Fachgebietes in dieser Zeit.* Med. Dissertation. Universität Leipzig.
226. Sachs, M. (1996) *Johann von Mikulicz-Radecki (1850-1905).* *Würzburger medizinhistorische Mitteilungen.* 14, 85-146.
227. Sachs, M. (2002) *Historisches Chirurgenlexikon. Ein biographisch-bibliographisches Handbuch bedeutender Chirurgen und Wundärzte.* Heidelberg. Kaden.
228. Schmiedebach H.-P., Schwoch, R. (2011) *Geh. Med. Rat Prof. Dr. med. Erich A. Lexer.* In: Sachs, M. *Deutsche Gesellschaft für Chirurgie 1933 - 1945. Die Präsidenten* (S.75-109). Heidelberg. Kaden.
- 228a. Schmiedebach, H.-P., Schowch, R. (2011) *Prof. Dr. med. Otto Carl Wilhelm Nordmann.* In: Sachs, M. *Deutsche Gesellschaft für Chirurgie 1933 - 1945. Die Präsidenten* (S. 131-150). Heidelberg. Kaden.
229. Safar, P. (1998) *On the History of Resuscitation.* In: Goerig, M., Schulte am Esch, J. (Hrsg.), *Proceedings of The Fourth International Symposium on the History of Anaesthesia* (S. 287-310). Lübeck. DrägerDruck.
230. Sallachner, J., Schinnerl, I. (2009) *Wolfgang Denk.* https://austria-forum.org/af/AEIOU/Denk%2C_Wolfgang [17.10.2017]
231. Sarkowski, H. (1992) *Der Springer-Verlag. Stationen seiner Geschichte. Teil 1: 1842 - 1945.* Berlin [u.a.]. Springer.
232. Sauerbruch, F. (1904) *Über die Ausschaltung der schädlichen Wirkung des Pneumothorax bei intrathorakalen Operationen.* *Zentralbl Chir.* 31, 146-147.
233. Scharff, W. (1989) *Anästhesie und Wiederbelebung im Spiegelbild wissenschaftlicher Publikationen deutschsprachiger chirurgischer Fachzeitschriften am Ende des 19. Jahrhunderts.* Med. Dissertation. Universität Magdeburg

234. Schiffbäumer, A. (1947) *Grundlagen der Narkose in Theorie und Praxis*. Stuttgart. Wissenschaftl. Verlagsges.
235. Schleich, C. L. (1891) *Die kombinierte Aether-Cocainanästhesie*. Dtsch Medizinalzeitung. 44, 515.
236. Schleich, C. L. (1894) *Schmerzlose Operationen. Oertliche Betäubung mit indifferenten Flüssigkeiten; Psychophysik des natürlichen und künstlichen Schlafes*. Berlin. Springer.
237. Schmidt, H. (1928) *Das Ephedrin in der operativen Praxis*. Zentralbl Chir. 55, 3207-3209.
238. Schmidt, H. (1967) *Das Stadium analgeticum der Inhalationsnarkose nach Sudeck*. Anaesthesist. 16, 270-274.
239. Schmidt, J., Becke K., Strauß, J.M. (2006) *Vorwort zu den „European guidelines for training in paediatric anaesthesia“ und den "Empfehlungen für die anästhesiologische Versorgung von Kindern in Europa"* Anaesth Intensivmed. 47, 283-284.
240. Schmitt, W., Pierach, A., Stotz, K. et al. (1955) *Die Novocainblockade des Ganglion Stellatum. Indikationen und Technik* (3. Aufl.). Leipzig. Barth.
241. Schneiderlin, E. (1900) *Eine neue Narkose*. Ärztl Mitt Baden. 10, 101-103.
242. Schön, F. (1952) *Theorie und Praxis der allgemeinen Anästhesie*. München. Hanser.
243. Schönbauer, L. (1953) *Albert, Eduard*. <https://www.deutsche-biographie.de/gnd119059304.html#ndbcontent> [09.12.2016]
244. Schulte am Esch, J., Goerig, M., Agarwal, K. (2005) *Anästhesiologie im Wandel. Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf 1900 - 2005*. Lübeck. Steintor.
245. Schulte am Esch, J., Goerig, M. (2003) *Die Entwicklung der Anästhesie nach 1945*. In: Schüttler, J. (Hrsg.), *50 Jahre Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin* (S. 182-231). Berlin [u.a.]. Springer.
246. Schwokowski, C. (1994) *Friedrich Trendelenburg 1844 - 1924. Zeitloser Glanz seiner Verdienste um die Chirurgie*. Darmstadt. Steinkopff.
247. Silvester, H., R. (1858) *A new method of resuscitating stillborn children and of restoring persons apparently dead or drowned*. BMJ. 2, 576-579.
248. Snow, J. (1847) *On The Inhalation Of The Vapour Of Ether In Surgical Operations Containing A Description Of The Various Stages Of Etherization And A Statement Of The Result Of Nearly Eighty Operations In Which Ether Has Been Employed In St. George's And University College Hospitals*. London. Churchill.
249. Snow, J., Richardson, B. W. (1858) *On Chloroform and other anaesthetics. Their action and administration*. London. Churchill.
250. Stoelting, R. (2014) *The Evolution of Premedication*. In: Eger, E., Saidmann, L., Westhorpe, R. (Hrsg.), *The Wondrous Story of Anesthesia* (S. 661-670). New York [u.a.]. Springer.
251. Strätling, M., Schmucker, P. (2002) *100 Jahre Sauerstofftherapie (1902 - 2002) - Eine medizinhistorische Neubewertung*. Anasthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther. 37(12), 712-720.
252. Strätling, M., Schmucker, P. (2004) *100 Jahre Dräger-Medizintechnik (1902 - 2002) - oder: im Zentrum steht der Sauerstoff*. Anasthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther. 39(1), 48-70.
253. Strauch, C. (1907) *Zur Technik der Narkose*. Zentralbl Chir. 34, 233-235.
254. Strickland, R. A., Butterworth, J. F. t. (2007) *Sexual dreaming during anesthesia: early case histories (1849-1888) of the phenomenon*. Anesthesiology. 106(6), 1232-1236.

255. Striebel, H. W. (2014) *Die Anästhesie. Bd. 1: Grundlagen, Formen der Allgemeinanästhesie, Lokal- und Regionalanästhesie, Besonderheiten, Narkoseprobleme* (3., vollst. überarb. und erw. Aufl.). Stuttgart. Schattauer.
256. Strube, H. (1928) *Herzmuskelschädigungen durch Inhalationsnarkotika und ihr "klinischer" Nachweis mittels der "Funktionsprüfung des Herzens"*. Z Geburtshilfe Gyn. 87, 168-181.
257. Stübler, E. (1955) *Bruns, Paul von* <https://www.deutsche-biographie.de/gnd116813512.html#ndbcontent> [14.042017]
258. Süss, U. (1986) *Die Anaesthesiologie in ihrer Darstellung der Zeitschrift "Der Anaesthetist" (Bd. 1, 1951/52 bis Bd. 6, 1957)*. Med. Dissertation. Universität München.
259. Thorwald, J. (1983) *Die Entlassung. Das Ende des Chirurgen Ferdinand Sauerbruch*. München [u.a.]. Droemer-Knaur.
260. Tillmanns, H. (1888) *Lehrbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie. Bd. 1: Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie*. Leipzig. Veit & Comp.
261. Tillmanns, H. (1892) *Lehrbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie. Bd. 1: Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie* (2. Aufl.). Leipzig. Veit & Comp.
262. Tillmanns, H. (1893) *Lehrbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie. Bd. 1: Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie* (3. Aufl.). Leipzig. Veit.
263. Tillmanns, H. (1897) *Lehrbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie. Bd. 1: Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie* (6. Aufl.). Leipzig. Veit.
264. Tillmanns, H. (1904) *Lehrbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie. Bd. 1: Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie* (7. Aufl.). Leipzig. Veit.
265. Tillmanns, H. (1907) *Lehrbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie. Bd. 1: Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie* (10. Aufl.). Leipzig. Veit.
266. Tragl, K. H. (2007) *Chronik der Wiener Krankenanstalten*. Wien, Köln, Weimar. Böhlau.
267. Trendelenburg, F. (1870) *Beiträge zu den Operationen an den Luftwegen*. Arch Klin Chir. 12, 112-133.
268. Tröhler, U. (1984) *Der Nobelpreisträger Theodor Kocher 1841-1917. Auf dem Weg zur physiologischen Chirurgie*. Basel [u.a.]. Birkhäuser.
269. Unbekannt. (1980) *Johann Friedrich August von Esmarch. Chirurg in Schleswig-Holstein*. Kiel. Chirurg. Universitätsklinik.
270. Uterhart, K. (1868) *Mitteilungen aus der chirurgischen Klinik des Rostocker Krankenhauses*. Berlin Klin Wochenschr. 32, 229-230.
271. Van Ackern, K., Schwarz, W., Striebel, J.-P. (2003) *50 Jahre Deutsche Gesellschaft für Anesthesiologie und Intensivmedizin*. In: Schüttler, J. (Hrsg.), *50 Jahre Deutsche Gesellschaft für Anesthesiologie und Intensivmedizin* (S. 79-119). Berlin [u.a.]. Springer.
272. Van Zundert, A., Goerig, M. (2000) *August Bier 1861-1949. A tribute to a great surgeon who contributed much to the development of modern anesthesia. On the 50th anniversary of his death*. Reg Anesth Pain Med. 25(1), 26-33.
273. Waurick, K., Waurick, R. (2015) *Epiduralanästhesie - Geschichte und Technik der Epiduralanästhesie*. Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther. 50(7-8), 476-482.
274. Weißer, C. (1983) *Der Braun'sche Apparat zur Äther-Chloroform-Mischnarkose*. Anaesthetist. 32, 369-373.
275. Weißer, C. (1983) *Der Ombrédanne'sche Äther-Inhalator*. Anaesthetist. 32, 51-54.
276. Weißer, C. (1992) *Martin Kirschner's willkürlich begrenzte und individuell dosierbare gürtelförmige Spinalanästhesie. Grundlagen - Technik - aktuelle*

- Bedeutung. Ein Beitrag zur Geschichte der Regionalanästhesie.* Würzburger medizinhistorische Mitteilungen. 10, 39-52.
277. Werner, C., Scholz, J. (2012) *Niederschrift der ordentlichen Mitgliederversammlung der DGAI am 6. Mai 2012 in Leipzig.* Anaesth Intensivmed. 53, 579-585
278. Whitaker, E., Harter, R. L., Abdelmalak, B. B. (2017) *ASA Guide to a Career in Anesthesiology for Medical Students.*
<https://www.asahq.org/~media/sites/asahq/files/public/about%20asa/component%20societies/med-students/medical-student-guide/guide-to-a-career-in-anesthesiology-for-medical-students.pdf> [17.10.2017]
279. Wiemers, K. (1982) *In memoriam: Hans Killian.* Anaesth Intensivmed. 5, 209-211.
280. Willgeroth, G., Blanck, A., Wilhelmi, A. (1929) *Die mecklenburgischen Aerzte von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart.* Schwerin, Rostock. Verl. d. Landesgeschäftsstelle d. Meckl. Ärzteverband.
281. Winau, R., Vaubel, E. (1983) *Chirurgen in Berlin.* Berlin, New York. De Gruyter.
282. Witte, M. (2007) *Prämedikation, prä- und postoperative Visite. Bedeutung im Spiegel der Anästhesie-Lehrbücher.* Anaesthesist. 56(12), 1252-1254.
283. Wittern-Sterzel, R. (2016) *Walter Hermann von Heineke (1834-1901).* In: Leven, K.-H., Plöger, A. (Hrsg.), *200 Jahre Universitätsklinikum Erlangen, 1815-2015* (S. 98-99). Köln [u.a]. Böhlau.
284. Wullstein, L., Wilms, M. (1908) *Lehrbuch der Chirurgie.* Jena. Gustav Fischer.
285. Zeitlin, G. L., Goerig, M. (2003) *An American contribution to German anesthesia.* Anesthesiology. 99(2), 496-502.

8 Anhang

8.1 Zeittafel des ersten Jahrhunderts der modernen Anästhesie

- 1774/1775 **Priestley** isoliert den Sauerstoff und stellt das Lachgas her
- 1799 **Davy** beschreibt die analgetischen Eigenschaften des Lachgases
- 1805 **Sertürner** isoliert das Morphinum
- 1831/1832 Entdeckung des Chloroforms durch **Soubeyran, Liebig** und **Guthrie**
- 1845 **Wells** demonstriert eine Lachgasanästhesie – allerdings erfolglos
- 1846** **Morton** führt in Boston die erste öffentliche Äthernarkose durch:
Beginn der modernen Anästhesie
- Holmes** prägt den Begriff *Anästhesie*
- 1847 **Heyfelder** führt in Erlangen die erste Äthernarkose in Deutschland durch
- 1853 **Snow** verabreicht Königin Victoria Chloroform zur Geburt ihres achten Kindes
- Pravaz** führt die Injektionsspritze ein
- 1858 Die Wiederbelebungsverfahren nach **Silvester** wird veröffentlicht
- 1867 **Junker** stellt seinen Ätherinhalationsapparat vor
- 1869 **Trendelenburg** führt mittels Tracheotomie die erste endotracheale Narkose durch
- 1880 **Macewen** stellt den endotrachealen Tubus vor
- Kappeler** veröffentlicht die Monographie *Anaesthetica*
- 1884 **Koller** entdeckt die Lokalanästhesie durch Kokain
- 1885 **Halsted** führt die Leitungsanästhesie ein
- Corning** führt die erste Periduralanästhesie durch
- 1889 **Bier** veröffentlicht seine Erfahrungen mit der Spinalanästhesie
- 1890 **Schimmelbusch** entwickelt seine Äthertropfmaske

- 1891 **Quincke** führt die Lumbalpunktion ein
- 1892 **Schleich** stellt die Infiltrationsanästhesie vor
- 1893 Gründung der *Society of Anaesthetists* in England
- 1900 **Schneiderlin** führt die präoperative Gabe von Morphinum und Scopolamin ein
- 1902 **Fischer** entwickelt das erste Barbiturat Veronal
- 1903 **Braun** beschreibt Suprarenin als Zusatz zum lokalen Betäubungsmittel
- 1911 **Kuhns** Monographie *Die perorale Intubation* erscheint
- 1912 **Läwen** verwendet intraoperativ Curare zur Muskelrelaxation
- 1926 **Pagés** verwendet die Periduralanästhesie (**Dogliotti** verbessert und verbreitet 1931 die Technik)
- 1928 Die Zeitschriften *Der Schmerz* und *Narkose und Anästhesie* erscheinen in Deutschland
- 1932 **Weese** stellt das Barbiturat Evipan vor
- 1943 **Macintosh** beschreibt das gebogene Laryngoskop
- 1953 Einführung des Facharztes für Anästhesie in Deutschland

8.2 Weitere deutschsprachige Lehrbücher im ersten Jahrhundert der modernen Narkose

8.2.1 Lehrbücher der Chirurgie

Folgend eine Auswahl chirurgischer Lehrbücher, in denen die Narkose nicht berücksichtigt wurde:

Autor	Titel	Erscheinungsjahr(e)
Bardeleben, Adolf	<i>Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre</i>	1852-1882
Billroth, Theodor	<i>Die allgemeine chirurgische Pathologie und Therapie</i>	1863-1906
Busch, Wilhelm	<i>Lehrbuch der Chirurgie</i>	1857-1869
Chelius, Maximilian	<i>Handbuch der Chirurgie</i>	1822-1857
Dieffenbach, Johann Friedrich	<i>Die operative Chirurgie</i>	1945-1948
Heyfelder, Oscar	<i>Operationslehre und Statistik der Resektionen</i>	1861
Langenbeck, Conrad	<i>Nosologie und Therapie der chirurgischen Krankheiten</i>	1822-1850
Pitha, Franz von, Billroth, Theodor	<i>Handbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie</i>	1865-1882
Roser, Wilhelm	<i>Handbuch der anatomischen Chirurgie</i>	1844-1883
Schmieden, Victor	<i>Der chirurgische Operationskursus</i>	1910-1930
Stromeyer, Georg	<i>Handbuch der Chirurgie</i>	1844-1868
Von Bergmann, Ernst, Bruns, Paul, Mikulicz-Radecki, Johann	<i>Handbuch der praktischen Chirurgie</i>	1900-1930
Walther, Philipp Franz von	<i>System der Chirurgie</i>	1833-1852

Folgend eine Auswahl chirurgischer Lehrbücher, in denen die Narkose berücksichtigt wurde, die in der vorliegenden Arbeit jedoch keine Erwähnung finden:

Brunner, Alfred	<i>Lehrbuch der Chirurgie</i>	1949-1950
Emmert, Carl	<i>Lehrbuch der Chirurgie</i>	1850-1871
Garré, Carl, Borchard August	<i>Lehrbuch der Chirurgie</i>	1920-1968
Kingreen, Otto	<i>Chirurgische Operationslehre</i>	1952
Kleinschmidt, Otto	<i>Operative Chirurgie</i>	1943-1948
Koenig, Franz	<i>Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie</i>	1889
Ritter, Adolf	<i>Notfallchirurgie</i>	1940-1949
Schmitt, Walter	<i>Allgemeine Chirurgie</i>	1955-1991

Urban, Gregor	<i>Lehrbuch der kleinen Chirurgie</i>	1896
Von Bruns, Victor	<i>Handbuch der chirurgischen Praxis</i>	1873

8.2.2 Lehrbücher der Anästhesie

Folgend eine Auswahl anästhesiologischer Lehrbücher, die in der vorliegenden Arbeit keine Erwähnung finden:

Hankel, Ernst	<i>Handbuch der Inhalations-Anästhetica</i>	1891-1898
Hellner, Hans	<i>Schmerz und Schmerzbekämpfung</i>	1948
Hesse, Fritz	<i>Kleines Narkosebuch</i>	1935-1967
Hesse, Fritz, Lendle, Ludwig, Schön, Rudolf	<i>Allgemeinnarkose und örtliche Betäubung</i>	1934
Hunter, Andrew	<i>Praktischer Leitfaden der Allgemein- und Spinalanästhesie</i>	1952
Kühl, Walter	<i>Handbuch der Narkose und der Vorbereitung von Operationen</i>	1921-1922
Macintosh, Robert	<i>Lumbalpunktion und Spinalanästhesie</i>	1953
Müller, Benno-Wilhelm	<i>Narkologie - Narkosen und Methoden der lokalen Anaesthesie</i>	1908
Nussbaum, Johann	<i>Anästhetica</i>	1878
Thum, Hans	<i>Narkosefibel für klinische und ambulante operative Eingriffe</i>	1958
Verworn, Max	<i>Narkose</i>	1912
Von Brunn, Max	<i>Die Allgemeinnarkose</i>	1913
Weidenbaum, Georg	<i>Narkose</i>	1924

8.3 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: „Die verschiedenen Akte bei der intravenösen Injektion.“ Lejars, Strehl (1909) 43.....	20
Abb. 2: Trendelenburgs Tracheotomiekanüle. Trendelenburg (1870).....	22
Abb. 3: Holzkeil und Mundsperrer nach Heister; Zungenzange nach Esmarch (von links nach rechts). Heineke (1872) 11	23
Abb. 4: Guedel-Tubus (schwarzer Hartgummi; Mitte) und ähnliche Modelle. Ball (2012) 91	24
Abb. 5: Digitale Intubation nach Kuhn. Bier, Sauerbruch (1933) 41	25
Abb. 6: Apparat zur Ätherinhalation nach Morton. Mörgeli (1999) 193	26
Abb. 7: Junkers Narkoseapparat, wie er in der Originalpublikation vorgestellt wurde. Junker (1867)	27
Abb. 8: Junkers Narkoseapparat; Fotografie. Ball (2012) 21	28
Abb. 9: Apparat nach Kappeler. Lexer (1904) 84	29
Abb. 10: Apparat nach Kappeler und Patenturkunde. Pasch, Mörgeli (1997).....	29
Abb. 11: Roth-Dräger-Narkoseapparat mit patentierter Tropfvorrichtung. Archiv Drägerwerk, Lübeck	31
Abb. 12: Detailaufnahme der Tropfvorrichtung des Roth-Dräger-Apparates. Archiv Drägerwerk, Lübeck	31
Abb. 13: Künstliche Atmung nach Silvester; Inspiration. Silvester (1858).....	35
Abb. 14: Künstliche Atmung nach Silvester; Expiration. Silvester (1858).....	35
Abb. 15: Klinische Anwendung der künstlichen Atmung nach Silvester unter Freihaltung der Atemwege; Inspiration. Goerig (1997) 160.....	36
Abb. 16: Klinische Anwendung der künstlichen Atmung nach Silvester unter Freihaltung der Atemwege; Expiration. Goerig (1997) 160	36
Abb. 17: Eduard Albert. Bildarchiv Österreichische Nationalbibliothek	43
Abb. 18: Heinrich Braun. Braun <i>Heinrich Braun</i> (1925).....	47
Abb. 19: Mischnarkoseapparat nach Braun; Lehrbuchzeichnung. Bier et al. (1922) 50	48
Abb. 20: Mischnarkoseapparat nach Braun; Fotografie. Horst-Stoeckel-Museum für die Geschichte der Anästhesie, Bonn	48
Abb. 21: Anwendung des Narkoseapparates nach Braun mittels pharyngealer Kanüle. Hildebrand (1914).....	49
Abb. 22: Ferdinand Sauerbruch. Bundesarchiv.....	51

Abb. 23: Erwin Gohrbandt. Deutsche Fotothek	54
Abb. 24: Friedrich von Esmarch. Bild- und Portraitarchiv Michael Goerig.....	58
Abb. 25: Walter Hermann von Heineke. Friederich (2002).....	62
Abb. 26: Carl Hueter. Bild- und Portraitarchiv Michael Goerig	64
Abb. 27: Hermann Lossen. Universitätsarchiv Heidelberg	67
Abb. 28: Friedrich Pels Leusden. Bildarchiv Medizinischer Verein Greifswald	69
Abb. 29: Illustration des Esmarch-Heibergschen Handgriffes bei Pels Leusden. Pels- Leusden (1915) 41	71
Abb. 30: Martin Kirschner. Cadogan (2017)	74
Abb. 31: Gerd Hegemann. Chirurgische Klinik Erlangen	77
Abb. 32: Theodor Kocher. Institut für Medizingeschichte, Universität Bern	79
Abb. 33: Félix Lejars. www.buisante.parisdescartes.fr/histmed/image?anmpx42x0023c [6.11.2017].....	83
Abb. 34: Illustration der künstlichen Atmung nach Silvester bei Lejars; Expiration. Lejars et al. (1914) 32.....	85
Abb. 35: Illustration der künstlichen Atmung nach Silvester bei Lejars; Inspiration. Lejars et al. (1914) 32.....	85
Abb. 36: Erich Lexer. Winau (1983) 61	86
Abb. 37: Otto Nordmann. Winau (1983) 72	89
Abb. 38: Hermann Tillmanns. Brügelmann et al. (1956) 25	93
Abb. 39: Werbung für „chemisch rein[es]“ Chloroform. Goerig, Schulte am Esch (2012) 135	103
Abb. 40: Illustration des Esmarch-Handgriffes bei Tillmanns. Tillmanns (1892) 35	108
Abb. 41: Illustration des Esmarch-Handgriffes bei Kirschner. Kirschner, Schubert (1927) 134	109
Abb. 42: „Unterbrechung des N. sympathicus bei Bauchoperationen nach BRAUN.“ Kirschner, Schubert (1927) 111.....	110
Abb. 43: Set zur Chloroformnarkose nach Esmarch. Nemes (1997) 95	131
Abb. 44: Esmarchs Chloroformmaske in der Anwendung. Esmarch (1877) 113	131
Abb. 45: Schimmelbusch-Maske. Goerig (1997) 126	133
Abb. 46: Kieferchirurgische Operation in Lokalanästhesie. Bier et al. (1922) 72	157
Abb. 47: Thoraxchirurgische Operation in Lokalanästhesie. Braun <i>Die Lokalanästhesie, ihre wissenschaftlichen Grundlagen und praktische Anwendung: ein Hand- und Lehrbuch</i> (1925).....	157

Abb. 48: Kardiotron. Kirschner, Nordmann (1940) 481	160
Abb. 49: Fotografie zur Veranschaulichung der Fixierung des Patienten auf dem Operationstisch. Lejars, Strehl (1909) 27	175
Abb. 50: Illustration der Technik der doppelhändigen Herzmassage. Kirschner, Schubert (1927) 137	176
Abb. 51: Blockade des N. femoralis und N. cutaneus femoris lateralis (Kirschner, 1927). Kirschner, Schubert (1927) 197	177
Abb. 52: Blockade des N. cutaneus femoris lateralis (Striebel, 2014). Striebel (2014) 486.....	177
Abb. 53: Abbildung zur Erläuterung des Narzylenapparates (Kirschner, 1927). Kirschner, Schubert (1927) 128.....	178

8.4 Danksagung

Ich danke den Mitarbeiterinnen der Bibliothek des Ärztlichen Vereins, die mir die Einsicht in die unzähligen Auflagen der chirurgischen Lehrbücher ermöglichten. Die Bibliothek wurde mittlerweile aufgelöst, ihr Bestand ging in den der Ärztlichen Zentralbibliothek am UKE über, deren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ich ebenso Dank schulde.

Weiter danke ich meiner Schwester Eva und meiner Freundin Sonja, die mir an entscheidenden Punkten der Arbeit die richtigen Ratschläge gaben und meiner Schwester Christine, die sich meinem schriftlichen Ausdruck annahm. Außerdem fühle ich mich meinen Eltern zu Dank verpflichtet, die mir das Medizinstudium ermöglichten und ohne die ich heute nicht da wäre, wo ich bin.

Mein größter Dank gilt meinem Doktorvater, Herrn Professor Goerig, der nicht nur das Thema bereitstellte, sondern auch mit einer scheinbar unendlichen Geduld die Arbeit betreute. Ohne seine Unterstützung, seine stete Anregung zum Weiterarbeiten und seine ansteckende Leidenschaft für die Geschichte der Anästhesie wäre die Fertigstellung der Dissertation nicht denkbar gewesen.

8.5 Lebenslauf

Anna Maria Gabriele Hofmann

Kottwitzstraße 42
20253 Hamburg

Geb. am 11.12.1985 in Coburg

Schule

1996-2005	Gymnasium Casimirianum Coburg
2005	Abitur

Studium

2005-2006	Studium der Chemie in Würzburg
2006-2008	Studium der Medizin in Gießen
2008	Physikum
2008-2012	Studium der Medizin in Erlangen
2009-2010	Erasmus-Studium der Medizin in Parma, Italien
2012	Staatsexamen Humanmedizin

Beruf

2012-2017	Assistenzärztin in der Anästhesiologie am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
04/2016	Erwerb der Zusatzbezeichnung Notfallmedizin
Seit 09/2017	Fachärztin für Anästhesiologie

Hamburg, den 21.11.2017



Unterschrift:

8.6 Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere ausdrücklich, dass ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Ausgabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe. Ferner versichere ich, dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe. Ich erkläre mich einverstanden, dass meine Dissertation vom Dekanat der Medizinischen Fakultät mit einer gängigen Software zur Erkennung von Plagiaten überprüft werden kann.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A. Hof'.

Unterschrift: