

**C. Nemes /Überlingen am Bodensee, M. Goerig /Hamburg-Eppendorf:  
Der Beitrag der Pioniere der Neurochirurgie zur Entwicklung der  
Neuroanästhesie** (18. Mai 2006, Saal Dresden 1, 9.00-9.40, Abstract: AK 271.1)

„Let me have a surgeon; I am cut to the brain“ /Shakespeare: King Lear, IV: vi/

**Einleitung:** Es ist kaum bekannt, daß zur Entwicklung und Etablierung der Neuroanästhesie als selbständige Subspezialität die Wegbereiter der modernen Neurochirurgie, allen voran Theodor Kocher, Sir Victor Horsley, Fedor Krause, Harvey Cushing und Walter Edward Dandy entscheidende Impulse gaben. Dabei kommt es nicht überraschend, daß ein in statu nascendi befindliches und gleich interdisziplinär angelegtes neues klinisches Betätigungsfeld beinahe alle seine grundlegenden Ideen, sei es physikalischer, pharmakologischer oder technisch-apparativer Natur, von anderen Fachbereichen geliehen hatte. Allerdings steht eine erschöpfende Analyse dieses Wissenstransfers noch weitgehend aus.

Daß Vertreter anderer Fachdisziplinen oft als Geburtshelfer an der Wiege der Narkose und der lokoregionalen Anästhesie fungierten, etwa wie die Zahnärzte Horace Wells, William Thomas Green Morton, Gardner Quincy Colton und Jean-Baptiste Rottenstein, oder wie manche Chirurgen und Operateure – ohne Anspruch auf Vollständigkeit –, wie John Collins Warren, Johann Ferdinand Heyfelder, Johann Friedrich Dieffenbach, Robert Ritter von Welz, Nikolai Iwanowitsch Pirogov, Friedrich von Trendelenburg, Theodor Billroth, Karl August Bier, Friedrich Wilhelm von Esmarch, Paul Sudeck, W. B. Müller, William E. Macewen, Joseph O'Dwyer, Franz Kuhn, Samuel James Meltzer, Maximilian Neu, Heinrich Braun, Dietrich Kulenkampff, ist hingegen hinlänglich bekannt. Nur gelegentlich war der Einfluß anderer Fächer eher den Fortschritt hemmend (Mesmerismus und Hypnose zur Schmerzausschaltung), gefährvoll (F. Sauerbruchsches Unterdruckverfahren und kontinuierliche Überdruckatmung), oder einfach unwirksam, auf falschen pathophysiologischen Vorstellungen ruhend (künstliche Hibernation).

Ein Blick auf das Gesamtspektrum der Neuroanästhesie im weiteren Sinne zeigt, daß die Neuroanästhesie seit ihrer langen Etablierungsphase bis heute stets andere Wissenszweige einverleibt hatte. „Neuroanesthesia is neuroscience“ (1). Wann die erste Trepanation in Europa unter Einfluß von Anodynica durchgeführt wurde, wissen wir nicht. Unweit von Münsterlingen, wo Otto Kappeler seine „Anästhetika“ 1880 verfaßt hatte, schrieb der Benediktiner Walafrid Strabo, Abt des Mittelzells auf der Insel Reichenau um 840 in seinem „Hortulus“ ein Gedicht über den Schlafmohn. Auch ist bekannt, daß die Mönche Karl dem Dicke öfters kaltgepreßten Mohnsaft nach seiner Pfalz in Bodman schickten, bis die Kopfschmerzen des Kaisers so unerträglich geworden sind, daß die Mönchsärzte 887 einen nicht näher beschriebenen Eingriff, wohl eher einen Einschnitt oder eine symbolische Schädeltrepanation an seinem Haupt durchgeführt hatten<sup>1</sup>. 40 Jahre später sollen zwei Wundärzte in Indien einen Hirntumor des Königs Dhar in Narkose durchgeführt haben, wobei die Zusammensetzung des Anästhetikums „Samohini“ nicht mehr geklärt werden kann. Aus dem Mittelalter, zwischen 1170 und 1380 in Salerno (Roger Frugardi) und Norditalien, in Südfrankreich und Norddeutschland sind mehrere Trepanationen überliefert, z. T. noch in Vollnarkose mit Hilfe der Schlafschwämme. Der geniale Chirurg Frugardi hatte auch die adaptive Naht an großen Nervenstämmen in Erwägung gezogen, mit der Forderung er um Jahrhunderte seiner Zeit voraus war. Berengario da Carpi berichtet 1535 über sechs, z. T. erfolgreiche Behandlung von penetrierender Schädelverletzungen. Im 18. Jahrhundert beginnt die Erforschung der Schädeltraumata im Tierexperiment. Louis gelingt 1774 sogar die Exstirpation eines Meningeoms, wohl ohne medikamentöse Schmerztherapie. Somit dürfen wir den Beginn der modernen Neurochirurgie auf die Zeit der Aufklärung ansetzen. Von den etwa 22 namhaften Pionieren der Schädel- und Gehirnoperationen sind vor allem Kocher, Horsley, Macewen, Kraus, Cushing und Dandy zu nennen, welchen wir in der Entwicklung und Etablierung der Neuroanästhesie entscheidende Impulse verdanken. Nach Otfried Foerster hatte John Hughlings Jackson die „Bibel der Neurochirurgie“ geschrieben. Cushing rechnete 1923 jedoch den Beginn der modernen Neurochirurgie ab 9. Februar 1886 an, dem Tag, als Sir Victor Horsley die Leitung der Abteilung „for the Paralysed and Epileptic“ im Londoner National Hospital übernommen hatte. Wie in der Chirurgie der großen Hohlorgane überhaupt, ist es auch für die Neurochirurgie bezeichnend, daß Eduard Albert (1841-1900) Eingriffe am Gehirn 1877 noch für undiskutierbar hielt, mit der

Begründung, daß an der Technik solcher Operationen in den letzten 400 Jahren kein nennenswerter Fortschritt zu verzeichnen war. Nur 15 Jahre später durfte dann Curt Schimmelbusch lakonisch feststellen, daß „der moderne Chirurg nicht zurückschreckt vor Eingriffen an Gelenken und Körperhöhlen, sondern ohne zu zögern, eröffnet er den Bauch und den Schädel, jene Organe, welche den Alten als *noli me tangere* galten“. Der größte Chirurg des 19. Jahrhunderts, Theodor Kocher, ein früher Vertreter der fachgerechten Narkose und des intraoperativen Volumenersatzes, befaßte sich seit Jahren mit der Ätiopathogenese des erhöhten Hirndruckes, ehe Harvey Cushing 1900 auf seine europäische Studienreise in sein Berner Inselspital ankam. Kocher verwendete bei Gehirnoperationen Bromäthyläther und Chloroform, erst über den von ihm erfundenen Narkosekorb, eine Gesichtsmaske, dann ab 1901 den Braun's „blow over“ Äther-Chloroform-Inhalator für die „Mischnarkose“. Um der Hypoxie vorzubeugen, lehnte Kocher die „fast track“-Einleitung mit der „Erstickungsmethode“ von Juillard ab, und führte Eingriffe an Kindern ausschließlich in der sichereren Äthernarkose durch. (Braun's Inhalator blieb in der Schweiz auch nicht lange in Gebrauch. Ab 1907 wurde er durch Narkoseapparate von Geppert, Kronka oder Roth-Dräger abgelöst.)

In der Op- und Anästhesievorbereitung übernahm Kocher das Hamburger Prämedikationsschema von Witzel und Kümmel, das darin bestand, daß dem Patienten erst 1-2,5 cg Morphium s.c., oder 1- 2 Std vor dem Eingriff Rotwein und Kognak im Tee, bzw. halbe Stunde vor der Narkoseeinleitung zur Kreislaufunterstützung 1 mg Strychnin und 2 g Campheröl s. c. verabreicht wurden. Dann hat man unmittelbar vor Beginn der Tropfnarkose den Magen mit der von Adolf Kussmaul erfundenen Sonde entleert.

Um die chronologische Reihenfolge einzuhalten, werden wir uns mit Cushing's Verdiensten später befassen. Sir William Macewen ersetzte mit seiner digitalen Intubation des Kehlkopfes nicht nur die primäre Tracheotomie, sondern sorgte auch zwischen 1882 und 1884 für die spezielle Ausbildung in der Narkosetechnik für seine chirurgischen Assistenten und die Medizinstudenten. Wohl ist dem Ruf dieser gut besuchten Anästhesiekurse zu verdanken, daß in Amerika um 1890 von Presseorganen für das Laienpublikum die Forderung aufgestellt wurde, bei jeder Allgemeinanästhesie mindestens zwei Ärzte einzuteilen. Zeitgenössische Abbildungen und Kataloge von Instrumentenmachern zeigen frühe bronzene Endolaryngealtuben von Macewen (1878-79) und O'Dwyer (1885-87), wobei die letzteren als Set in verschiedener Größe mit Hilfe von hierfür konstruierten Faßzangen, In- und Extubatoren plaziert wurden (Duncum 1947).

Wie schon erwähnt, nach Einschätzung von Harvey Cushing die moderne Neurochirurgie beginnt mit der Tätigkeit von Sir Victor Horsley, mit seinen ersten drei gelungenen Gehirnoperationen zwischen 1883 und 1885. Mit äußerstem Wagemut entschloß sich Horsley, die narkotischen Effekte von Äther, Lachgas und Chloroform in 50 Selbstversuchen zu vergleichen, wobei er die Inhalationen jedesmal bis zum Bewußtseinsverlust fortführte. Seine Mitarbeiter beobachteten gelegentlich sogar Konvulsionen und Zyanose. Da nach seinen Beobachtungen der Äther die Blutungsneigung und die Blutviskosität erhöht und während der starken Exzitations- bzw. Aufwachphase oft zu Blutdruckanstieg und Vomitus führt, verwendete Horsley dieses Inhalationsanästhetikum nie mehr bei neurochirurgischen Eingriffen. Gleichzeitig merkte er auch eine verminderte Sickerblutung der Hirngefäße infolge der Vasokonstriktion und Blutdrucksenkung unter Chloroformnarkose. Der lähmende Effekt des Morphiums auf das Atemzentrum veranlaßte ihn, in der Prämedikation auf die Opiate zu verzichten. Aufgrund seiner Studien und intensiver Selbstversuche wurde Horsley bald Mitglied des Chloroform-Komitee der British Medical Association.

(In den 1900er Jahren besuchte auch Cushing Horsley's Klinik, zeichnete jedoch in seinen Erinnerungen kein günstiges Bild von dem Patriarchen der Neurochirurgie, der wie ein Wilder operierte („operating like a wildman“), seine zu Hause ausgekochten Instrumente in einem Handtuch gepackt mit in die Klinik brachte, und die Exstirpation eines Gasser-Ganglions in 15 Minuten vollendete. Nach einer Stunde fand Cushing ihn wieder zu Hause, wo Horsley schon Briefe diktierte. Enttäuscht verließ Cushing London, nachdem er eingesehen hat: von Horsley's grober Operationstechnik könne er nichts nach Baltimore mitnehmen, zumal er vorher auch die feinfühligsten „physiologischen“ Operationsverfahren Kochers kennengelernt hatte.

Wie Cushing schon 1894, entwarf auch Horsley 1901 ein einfaches Narkoseprotokoll, ein „pain graph“, in dem allerdings keine physiologischen Parameter, sondern lediglich die jeweiligen Dampfkonzentrationen der Anästhetika aufgezeichnet waren. Horsley's Interesse galt zuvor der

Beeinflussung des Tonus der internen Kehlkopfmuskeln, um die Pathogenese des Glottisspasmus in Abhängigkeit von der Narkosetiefe zu klären. Für diese Studienzwecke erfand er 1886 einen Endolaryngealtubus mit Ballonkatheter, der im Tierexperiment über eine Tracheotomie kranialwärts in die Glottis eingeführt wurde und welcher eine kontinuierliche Registrierung der Muskelbewegung ermöglicht hatte.

Im Jahre 1884 formierte sich auch in England der Widerstand kämpferischer Suffragetten gegen die Vivisektion, also gegen jegliche Art Tierexperimente wie eine nationale Bewegung, die schon Claude Bernard in Paris die Forschung beinahe unmöglich gemacht hatte. Nachdem das berühmt-berüchtigte Werk „Der Neunte Kreis Dante's Hölle“ von Miss Frances Cobbe erschienen war, wurde auch Horsley vor die Königliche Untersuchungskommission geladen (1907). Hier setzte er sich in einem leidenschaftlichen Plädoyer für die Fortführung der Tierversuche ein, ohne die angehende Chirurgen die Operationsmethoden, Narkotikoseure die fachgerechten Anästhesietechniken nicht aneignen könnten. Auch wären neue Operationsverfahren ohne unter Betäubung durchgeführte Tierexperimente gar nicht denkbar.

Kurz vor der Jahrhundertwende waren mehrere hauptamtliche Narkotiker, Z. Menell, Powell und Dudley Wilmot Buxton, auf Horsley's Klinik tätig, alle Chloroformisten, die den Narkoseapparat von Augustus Vernon Harcourt (1834-1919), einen 1903 konstruierten Chloroform-Inhalator mit fußbetriebener Sauerstoffdosierung anderen Modellen vorzogen <sup>2</sup>. Die Monographie Buxton's, „Anaesthetics, their Uses and Administration“ (London, 1900), in der die Vorteile dieses einfach zu bedienenden Narkoseapparates <sup>2</sup> beschrieben sind, galt lange als das beste Handbuch für die englischen Anästhesisten. Das Bild, den Horsley's Operationssaal darstellend, stammt vom St. Paget's Biographie, „Sir Victor Horsley“ (1919). Ähnlich wie Horsley, hatte auch Fedor Krause im (damals noch) Städtischen Krankenhaus Hamburg-Altona weder Morphium-Prämedikation noch Äther verwendet. Die Wichtigkeit der psychischen Abschirmung und der Blutungsneigung erkennend, führte er intrakranielle Eingriffe stets in Narkose bei milder arteriellen Hypotension unter Zuhilfenahme der Narkoseapparaten von Wohlgemuth und Roth-Dräger durch.

(Der Allgemeinchirurg und Oberarzt Krause erarbeite in Altona die schonenden Operationsmethoden zu wichtigen Hirnstrukturen, erfand neue Zugangswege zur Behandlung der Trigeminusneuralgie, zum Kleinhirnbrückenwinkel und zur Hypophyse, wobei zum letzteren Zugang die Entfernung einer Revolverkugel am hinteren Orbitarand die Idee gegeben hat. Krause ist es gelungen, die Mortalität der Hirntumoroperationen von 60% auf 30% zu senken. Darum gilt er neben seinem Kollegen, Fritz König (1866-1952), ebenfalls in Altona tätig, als Begründer der modernen Neurochirurgie in Deutschland. Prof. König wurde später Ordinarius für Chirurgie in Würzburg. Von hier schickte er seinen Assistenten, Wilhelm Tönnis (1898-1978) an die bereits berühmten Neurochirurgenschule von Prof. Herbert Olivecrona in Stockholm. Nach seiner Rückkehr eröffnete Prof. Tönnis 1934 in Würzburg die erste selbständige Abteilung für Neurochirurgie <sup>3</sup>.

Kocher fand wohl keine Zeit oder hatte zuviel andere Forschungsthemen, die Pathogenese des erhöhten Hirndruckes zu enträtseln. Der junge Arzt Harvey Cushing befaßte sich schon in der Chirurgischen Klinik von Halsted an der John Hopkins University mit der technischen Realisierung der Patientenüberwachung, zumal als er als junger Medizinstudent einen tödlichen Narkosezwischenfall verursacht hatte, der ihm Zeit seines Lebens in schmerzlicher Erinnerung blieb. Sechs Jahre vor seiner europäischen Rundreise entwarf er das erste Narkoseprotokoll der Anästhesiegeschichte (1894), in dem neben Atem- und Pulsfrequenz die Körpertemperatur eingetragen wurde. Cushing kam aus München 1900 nach Genf, wo er mit Kocher's Unterstützung erst im Physiologischen Institut Hugo Kronecker's (1839-1914), eines Schülers von Carl Ludwig, im Herbst 1900 die intrakranielle Druckerhöhungen begleitenden Kreislaufreaktionen experimentell untersuchte. Um diese Versuche abzuschließen ging Cushing von Genf nach Turin, in das Physiologische Institut von Angelo Mosso und im nächsten Jahr nach Pavia zu Scipione Riva-Rocci. In Genf und Turin entdeckte dann Cushing den nach ihm (und nach Kocher) genannten Reflex, als Reaktion des Vasomotorzentrums infolge der Hirnstammkompression, der sich in Blutdruckanstieg, Bradykardie und Bradypnoe manifestiert (Cushing-Kocher'scher Trias). Seine erste Veröffentlichung erschien mit der Empfehlung (und wohl auf Druck) Kocher's in den Archives Italiennes de Biologie noch 1901, die prompt zu heftigem Prioritätenstreit mit anderen Forschern führte, hatten doch V. B. Naunyn und J. Schreiber (Ueber den Hirndruck. Arch. Exp. Pathol. Pharmacol. 1881; 14: 1-112) sowie W. Spencer und V. Horsley (On the changes produced in the circulation and respiration by increase of the intracranial pressure or tension. Phil. Trans. Roy. Soc., London, 1882; 182: 201-54) ähnliche Untersuchungen schon 20 Jahre vorher publiziert. Mit gutem Grund durfte also Bernard Naunyn behaupten, daß Cushing längst bekannte Ergebnisse

wiederholte, nichts Neues erfand, und zudem noch diese früheren Studien mit keinem Wort erwähnte. Cushing beherzigte diesen wohl berechtigten Vorwurf, und als er dann seine experimentellen Befunde 1902 in einem ausführlicheren Bericht in den „Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie“ von Bernard Naunyn resp. in der „American J. Med. Science“ veröffentlichte, wurden alle vorangehende Forschungen auf diesem Gebiet von Magendie, Flourens, Astley Cooper, Naunyn, Key, Retzius, Hans von Bergmann, Horsley und Leonard Hill ausdrücklich erwähnt.

Um 1900 beschränkte sich die Patientenüberwachung immer noch auf die Beobachtung des Pulses (wie die Londoner Anästhesisten empfahlen) oder der Atmung (wie die schottische Schule diese forderte). Diese Aufgaben versah meistens ein junger Assistent, der „Pulsarius“. Die verschiedenen Typen der Sphygmographen eigneten sich nicht zur Kreislaufüberwachung während der Operation; erst der Wiener *Pulskontroller*<sup>T.M.</sup> von G. Gaertner ersetzte nach 1905 die manuelle Pulsüberwachung vollkommen. Cushing's erstes Narkoseprotokoll (1894/95) stammt noch aus seiner Studienzeit im Bostoner Massachusetts General Hospital in Zusammenarbeit eines Medizinstudenten, Ernst Amory Codman (1869-1940). Seine Entstehung kann auf den tödlichen Narkosezwischenfall aus dem Jahre 1893 zurückgeführt werden, als Cushing in Anwesenheit des Narkotiseurs Frank Lyman mit der Durchführung der Narkose beauftragt wurde. Cushing hatte sich seit Jahren für die Blutdruckmessung interessiert, zumal die im Tierexperiment gebräuchliche direkt-arterielle Druckregistrierung damals bei Patienten noch nicht möglich war. So hatte er an der LMU München seine Inaugural-Dissertation über „Das neue Sphygomanometer für klinische Zwecke von Riva-Rocci“ geschrieben, eine Methode, die er in Pavia bei Scipione Riva-Rocci erst drei Jahre später in natura kennenlernen sollte. (Scipione Riva Rocci (1863-1937) veröffentlichte seine Methode, „Un nuovo sfigmomanometro“ im Jahre 1896.) Auf dem (hier nicht gezeigten) Bild sind das Blutdruckmeßgerät von Riva-Rocci und der Tonometer von Gaertner zu sehen, ähnliche Sphygomanometer waren jedoch schon früher von Vierordt (1855), Étienne-Jean Marey (1860) und von Basch (1878) entworfen und in Gebrauch. Nach seiner Heimkehr stellte Cushing in der Bostoner Medical Library die Blutdruckmessung nach Riva-Rocci vor und betonte die Wichtigkeit dieser Überwachungsmaßnahme während der Operationen<sup>4</sup>. Zufällig führte George Crile, der sich mit seiner Methode der „Anoci-Association“ um diese Zeit bekannt gemacht hatte, den Gaertner'schen Tonometer in die klinische Praxis ein. Um der Versuchung, das Verfahren von Riva-Rocci doch übernehmen zu müssen, besser widerstehen zu können, wurde von der Division of Surgery der Harvard Medical School ein ad-hoc Komitee gegründet, das kurzerhand folgenden Beschluß gefaßt hat: „The adoption of blood pressure operations in surgical patients does not present appear to be necessary“. Cushing vergaß diesen Abend wohl nie und kam auf diesen beschämenden Vorgang nach fast 30 Jahre später in einem Privatbrief an Ralph Major noch einmal zurück. Es ist hier nicht der Platz, um Harvey Cushing's Leistungen in der Neurochirurgie zu würdigen. Zurückgekommen nach Baltimore (1901) blieb Cushing noch bis 1912 in der Klinik von Halsted an der John Hopkins University, war er jedoch mit der anästhesiologischen Ausbildung der chirurgischen Assistenten höchst unzufrieden, woran wegen des Widerstandes des William Halsted zunächst nichts zu ändern war. Zu Recht mochte er fühlen, daß die dort bevorzugte „cone and struggle“- Methode für Narkose von neurochirurgischen Patienten vollkommen unzulässig sei. Darum hatte auch er in diesen Jahren eher in örtlicher Betäubung operiert, zumal er entdeckte, daß durch Cocainisierung großer Nervenstämme der Operationsschock vorgebeugt werden kann<sup>5</sup>. Insgesamt sind die Jahre in Baltimore für Cushing sehr unglücklich verlaufen: beinahe alle von ihm an Hirntumor operierte Patienten verstarben<sup>6</sup>. Die Wende trat 1908 ein, als er endlich zusammen mit dem Anästhesisten S. Griffith Davis das Anästhesietraining seiner Mitarbeiter reformieren konnte. Von da an führte er die intrakraniellen Eingriffe in der Regel in Bauchlage und Äthernarkose durch. So verliefen die nächsten 300-400 Kraniotomien ohne schwerwiegende Komplikationen<sup>7</sup>. (Die palliative Dekompression bei inoperablen Hirntumoren entdeckte allerdings vor ihm schon R. F. Weir (1888) und Ch. Frazier (1906).) Die Bauchlage setzte freilich eine kontinuierliche Überwachung von Atmung und Herztönen voraus. Der *allround* Operateur Cushing befaßte sich dieser Zeit im Operationssaal der Hunterian Laboratory von Baltimore mit der

Möglichkeit des künstlichen Klappenersatzes bei experimentellen Herzfehlern<sup>8</sup>. Hier erfand er das präkordiale Stethoskop, das seine eminente Rolle in der pädiatrischen Anästhesie und Thoraxchirurgie auch nach Einführung der Pulsoximetrie bis heute nicht ganz eingebüßt hat. Bald gesellten sich Walter M. Boothby und Gertrude Gerrard, die erste *nurse anesthetist* der Vereinigten Staaten, zu seiner Narkosemannschaft. 1910 entfernte Cushing das Meningeom von L. Wood, Admirals der US-Kriegsflotte; dieser Eingriff und weitere 2000 erfolgreiche Kraniotomien bis das Jahr 1932 begründeten seinen Ruf, als der beste Neurochirurg aller Zeiten zu sein. Er erhielt 1912 einen Ruf nach Harvard, wo seine Klinik bald das Weltzentrum für alle angehende Neurochirurgen wurde. Es ist daher überraschend, daß gerade in dieser Zeit, wo er sich bereits auf ein zuverlässiges Anästhesieteam verlassen konnte, seine Hirnoperationen erneut mit Vorliebe in Lokalanästhesie durchführte. Rückblickend kann man die Gründe für diese Haltung nur schwer nachvollziehen. Doch hatte der Verzicht auf die Vollnarkose den unbestreitbaren Vorteil, daß die drohende operationsbedingte Schädigung von vitalen Zentren und Langzeitbahnen – ohne die spätere Möglichkeit, diese durch evozierte Potentiale oder andere non-invasive Verfahren frühzeitig zu entdecken -, am wachen Patienten rechtzeitig erkannt werden konnte. So ist es verständlich, daß seine besten Schüler, der Vater der französischen Neurochirurgie, Thierry de Martel (176-1940)<sup>9</sup> in Paris und Herbert Olivecrona in Stockholm ebenfalls sämtliche Eingriffe in Infiltrationsanästhesie und Nervenblockaden durchführten. Nur Walter Edward Dandy (1886-1946) operierte eine Zeitlang in rektaler Avertin-Narkose. Wir haben einen authentischen Bericht darüber, wie die Patienten solche Eingriffe an der hinteren Schädelgrube in Bauchlage unter Lokalanästhesie erlebten. 1936 entfernte Olivecrona ein cerebelloides Hämangiom des bekannten großen satirischen Schriftstellers Ungarns, Frigyes Karinthy, der sich nachher nicht mehr als „Humorist“, sondern als „Tumorist“ bezeichnete. Kaum vier Monate nach der geglückten Tumorexstirpation verfaßte Karinthy einen Roman über seine Hirnoperation mit dem Titel „Utazás a koponyám körül“ („Reise um meinen Schädel herum“, 1936/37), dessen Manuskript der bibliophile Cushing zur Rohübersetzung gleich besorgt hat. Allerdings als Karinthy's Buch in englischer Ausgabe mit dem Titel „A Travel around my Skull“ 1939 erschien, war weder der Schriftsteller noch Cushing mehr am Leben.

#### **Anhang: Bilder im Besitz des Verfassers:**

Infiltrationsanästhesie und Nervenblockaden in der Neurochirurgie (Cushing ab 1917, R. E. Farr um 1929, A. M. Dogliotti um 1939 und George Pitkin vor 1943); Die ersten „hauptamtlichen“ Neuroanästhesisten, Der lange Weg zur Emanzipation der Neuroanästhesie ; Hilfsverfahren in der Neurochirurgie und -anästhesie (1886-1983); Historische Verfahren in der Neuroanästhesie (1883-1990): von der Chloroform-Tropf-narkose bis zur TIVA/TCA; Historische Verfahren des Monitoring der Luftembolie (1821-1983); Milde Hypothermie in der Versorgung von Hirnaneurysmen (Bild von der Neurochirurgischen Klinik Freiburg um 1975, meinen Freund, Dr. Poo Tik Siau darstellend).

**Anmerkungen:** <sup>1</sup> *Annales Fuldentes: Constitutio Ratisbonensis, Anno 887, Hrsg. Friedrich Kurze: MGH Scriptores rerum Germanicarum, Hannover, 1891, pars II, p 115;* <sup>2</sup> *Siehe auch K. Bryn Thomas: The Development of Anaesthetic Apparatus. Blackwell Scient. Publ., Oxford, 1975, pp184-89,* <sup>3</sup> *Siehe: Geschichte der Neurochirurgie in Altona. Internet: [www.ak-altona.lbk-hh.de](http://www.ak-altona.lbk-hh.de);* <sup>4</sup> *H. Cushing: On routine determinations of arterial tension in operating room and clinic. Boston Med. Surg. J. 1903; 148: 250-56;* <sup>5</sup> *H. Cushing: Ann. Surg. 1902; 36:321-45,* <sup>6</sup> *John F. Fulton: Harvey Cushing. In: R. Dumesnil, F. Bonnet-Roy, Hrsg.: Die berühmten Ärzte. Kunstverlag L. Mazenod, Genf, 1947, pp 288-290,* <sup>7</sup> *H. Cushing: Some principles of cerebral surgery. JAMA 1909; 52:184-95,* <sup>8</sup> *H. Cushing: J. Med. Res. 1908; 12: 471-86,* <sup>9</sup> *Thierry de Martel beging 1940 Freitod, um die deutsche Besetzung von Paris nicht auch das dritte Male erleben zu müssen.*

**Literatur (s. a. Anmerkungen):** 1) Finger St: Origins of Neuroscience. A History of Explorations into Brain Function. Oxford University Press, Oxford, New York, 1994 2) Gerabek W E, Haage B D, Keil G, Wegner W, Hrsg.: Enzyklopädie Medizingeschichte. W. de Gruyter Verlag, Berlin 2005 3) Cushing H: Consecratio Medici and Other Papers. Books for

Libraries Press, Freeport, New York, 1928 4) Thomson E H: Harvey Cushing: Surgeon, Author, Artist. Henry Schuman, New York, 1950 5) Duncum, Barbara M: The Development of Inhalation Anaesthesia. London, New York, Royal Society of Medicine Press Ltd 1947 Wilkins, Robert H.: Neurosurgical Classics. Stuttgart, Thieme Verlag 1992