

100 Jahre
Schweizerische Neurologische Gesellschaft

100 ans
Société Suisse de Neurologie

100 anni
Società Svizzera di Neurologia

1908–2008



**100 Jahre
Schweizerische Neurologische Gesellschaft**

**100 ans
Société Suisse de Neurologie**

**100 anni
Società Svizzera di Neurologia**

Herausgegeben von Claudio Bassetti und Marco Mumenthaler

Sonderdruck aus *Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie*
Vol. 159 ■ Nr. 4 ■ April 2008 anlässlich des 100-Jahr-Jubiläums
der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft

© 2008 by Schwabe AG, Verlag, Basel

Lektorat: Christina Scherer

Gesamtherstellung: Schwabe AG, Druckerei, Muttenz/Basel

Printed in Switzerland

ISBN 978-3-7965-2452-3

www.schwabe.ch

Inhalt

Sommaire

Content

Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie

Archives suisses de neurologie et de psychiatrie

Swiss Archives of Neurology and Psychiatry

Editorial	Editorial ■ <i>C. L. Bassetti, M. Mumenthaler</i>	142
SNG-Jubiläum Jubilé SSN SSN Jubilee	Geschichte der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft im Kontext der nationalen und internationalen Entwicklung der Neurologie ■ <i>C. L. Bassetti, P. O. Valko</i>	143
	History of neurological contributions in the Swiss Archives of Neurology and Psychiatry ■ <i>P. Valko, M. Mumenthaler, C. L. Bassetti</i>	157
	100 Jahre Neurologie Basel ■ <i>A. J. Steck, N. Loeliger, H.-R. Stöckli</i>	171
	Geschichte der Neurologie in Bern ■ <i>C. W. Hess</i>	176
	Historique du Service de Neurologie des Hôpitaux Universitaires de Genève ■ <i>T. Landis, P. R. Burkhard</i>	183
	Parcours du service universitaire de neurologie de Lausanne entre 1954 et 2007 ■ <i>F. Regli, P.-A. Despland</i>	186
	Geschichte der Neurologischen Klinik und Poliklinik Zürich ■ <i>K. Hess</i>	191
	Die neurologische Klinik des Kantonsspitals Aarau ■ <i>U. W. Buettner</i>	198
	Storia del Servizio Cantonale Ticinese di Neurologia a Lugano ■ <i>C. Tosi</i>	200
	Die Geschichte der Klinik für Neurologie am Kantonsspital St. Gallen ■ <i>B. Weder, B. Tettenborn</i>	205
	Entwicklung der Elektroenzephalographie und Epileptologie in der Schweiz ■ <i>K. Karbowski</i>	209
	Zur Geschichte der Elektromyographie und der Elektroneurographie in der Schweiz ■ <i>H.-P. Ludin</i>	215
	Ultraschall und Doppler ■ <i>H. M. Keller</i>	220
	Zur Entwicklung der Neuroradiologie in der Schweiz und zur Geschichte der Schweizerischen Gesellschaft für Neuroradiologie ■ <i>A. Valavanis</i>	230
	Die Schweizer Neurochirurgie: ein Rückblick ■ <i>A. Benini</i>	235
	Swiss neurological eponyms ■ <i>C. L. Bassetti</i>	238
	Constantin von Monakow: ein Begründer der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft ■ <i>E. C. Jagella, H. E. Krestel</i>	247
	Robert Bing (8.5.1878–15.3.1956) ■ <i>M. Mumenthaler, C. Müller</i>	252
	Walter R. Hess (17.3.1881–12.8.1973) ■ <i>C. W. Hess</i>	255
	Hugo Krayenbühl (3.12.1902–9.1.1985) ■ <i>M. Mumenthaler</i>	262
	Die Neurologie in der Ausbildung des Schweizer Arztes ■ <i>M. Mumenthaler</i>	265

Vor 100 Jahren ist die Schweizerische Neurologische Gesellschaft (SNG) am 15. November 1908 in Olten gegründet worden. Anlässlich dieses Jubiläums hat der Vorstand der SNG die Unterzeichnenden beauftragt, einige für die schweizerische Neurologie wichtige Aspekte zusammenzutragen. Im vorliegenden Heft des Schweizer Archivs für Neurologie und Psychiatrie, der offiziellen, 1917 gegründeten Zeitschrift der SNG, wurde dies nun versucht. Es sind darin aufgeführt die Gründung und Entwicklung der SNG, die Geschichte des Schweizer Archivs für Neurologie und Psychiatrie, die Entwicklung der Neurologie an den fünf Universitäten und den drei nicht-universitären neurologischen Zentren der Schweiz, das Wirken einiger Leitfiguren der Neurologie in unserem Lande (mit der Vorstellung von einigen Schweizer Eponymen), die Einführung der wichtigsten neurologischen Zusatzuntersuchungen und Fachbereiche in der Schweiz sowie die Entwicklung der Neurologie als Lehrfach der Schweizer Ärzte. Zeitgleich mit diesem Heft erscheint in einem Supplementum des Schweizer Archivs für Neurologie und Psychiatrie eine Arbeit von Nadine Loeliger und Marco Mumenthaler über die Geschichte der SNG von 1950 bis 2003.

Die Neurologie hat in den vergangenen Jahrzehnten eine enorme Entwicklung erfahren. Die Erkenntnisse über die Grundlagen des Faches haben durch die Fortschritte der Biochemie, der Neurophysiologie, der Molekularbiologie und der Genetik eine starke Ausweitung erfahren. Die Fortschritte der bildgebenden Verfahren haben die diagnostischen Möglichkeiten sehr stark erweitert. Fortschritte der Pharmakologie sowie der mikrochirurgisch tätigen Neurochirurgie und peripheren Nerven Chirurgie haben die therapeutischen Möglichkeiten wesentlich verbessert.

Um so wichtiger ist es, sich der Wurzeln unseres Faches zu erinnern. Das 100-Jahr-Jubiläum der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft ist hierzu eine gute Gelegenheit, und entsprechende Beiträge sind in diesem Heft zusammengefasst. Möge es die Verbundenheit der gegenwärtigen Vertreter der Neurologie mit ihrer Vergangenheit stärken.

Claudio Bassetti und Marco Mumenthaler,
Zürich

Geschichte der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft im Kontext der nationalen und internationalen Entwicklung der Neurologie

■ C. L. Bassetti, P. O. Valko

Neurologische Klinik und Poliklinik, Zürich

Neurowissenschaften und Neurologie in der Schweiz vor 1908

Die Schweiz hatte schon lange vor der Gründung der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft (SNG) im Jahr 1908 wesentliche Beiträge zu den klinischen und experimentellen Neurowissenschaften geleistet [1, 2].

Erwähnenswert sind die *neuroanatomischen Arbeiten* von Johann Jakob Huber (1629–1675), Johann Heinrich Glaser (1629–1675), *Wilhelm His* (aus Basel, 1831–1904, Erstbeschreiber von Nervenzelle und Nervenfaser als eigenständige Einheit) und Emil Villiger (1870–1931) in Basel; *Gabriel Gustav Valentin* (aus Breslau, 1810–1883), Schüler von Purkinje und erster jüdischer Professor an einer deutschsprachigen Universität, beschrieb bereits 1836 den Zellkörper von Nervenzellen) und Ernst Grünthal (1894–1972) in Bern; Jean Louis Prévost I. (1790–1850, der über Nervenregeneration gearbeitet hat) in Genf; Friedrich Arnold (1803–1890), *Friedrich Goll* (aus Zürich, 1829–1903, als Schüler von Claude Bernard und Brown-Séquard der Erstbeschreiber des Fasciculus gracilis), *Albert Kölliker* (aus Zürich, 1817–1905, der den Begriff Axon einführte und später in Würzburg der führende Anatom Deutschlands wurde) und die Psychiater *Bernhard von Gudden* (aus Kleve, 1824–1886, der das Mikrotom erfand und wichtige Arbeiten über Faserverbindungen im Zentralnervensystem publizierte und Begutachter von Ludwig II. von Bayern war, was zur Absetzung des Königs führte und ihm möglicherweise das Leben gekostet hat), Gustav Huguenin (1840–1920) und *Auguste Forel* (aus Neuenburg, 1848–1931, der [mit von Gudden] die erste systematische Schnittserie durch das ganze Gehirn angefertigt, wesentlich zur Entwicklung der Neurontheorie

beigetragen hat und auch wegen seiner ethologischen Ameisenforschung weltberühmt wurde [3, 4]) in Zürich.

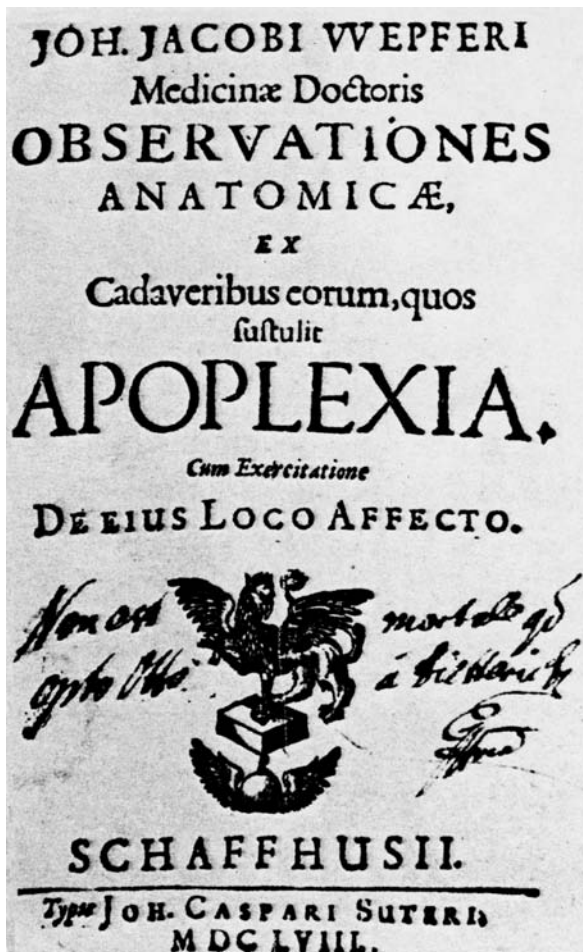
Neurophysiologische und experimentelle Arbeiten wurden schon vom Universalgenie *Albrecht von Haller* (aus Bern, 1708–1777) in Bern, *Daniel Bernoulli* (aus Groningen, 1700–1782) in Basel und Charles-Gaspar de la Rive (1770–1834) in Genf durchgeführt. Von Haller gilt als Wegbereiter der Bioelektrizitätslehre und führte die Begriffe Reiz, Reizbarkeit, Sensibilität und Kontraktibilität ein. Wesentliche Beiträge kamen im 19. Jahrhundert durch den Psychiater *Eduard Hitzig* (aus Berlin, 1838–1907, der mit Gustav Theodor Fritsch (1838–1927) 1870 bei einem Hund erstmalig die Erregbarkeit der Grosshirnrinde bewiesen und in diesem Rahmen den motorischen Kortex entdeckt hat) in Zürich, von Jean-Louis Prévost II. (1838–1927) und Moritz Schiff (aus Frankfurt, 1823–1896, Schüler von Johannes Müller, sein Habilitationsantrag in Göttingen wurde 1855 aus politischen Gründen abgelehnt, statt dessen folgte er im selben Jahr einem Ruf an die Universität Bern) in Genf, und vom Russen Alexander Herzen (1838–1906) in Lausanne [2].

In der *klinischen Neurologie* gilt das Buch zur Apoplexie (1658) des Schaffhauser Stadtarztes und Anatomen *Johann Jakob Wepfer* (1620–1695, Abb. 1) als Meilenstein in der modernen zerebrovaskulären Forschung. Wepfer hat als erster den Schlaganfall als Folge einer Hirngefässerkrankung gedeutet und mit seinen anatomischen (Gefässanatomie), methodologischen (Organsektion, Gefässinjektion mit Farbstoffen, Tierexperimenten, Vergleich von klinischen und autoptischen Befunden) und klinischen Arbeiten (ersten Hinweisen auf die gekreuzte Relation zwischen Läsion und Lähmung) entscheidende Beiträge geleistet [5, 6]. *André David Tissot* (aus Grancy/Waadt, 1728–1797) als Medizinprofessor in Lausanne schrieb ein umfassendes neurologisches Handbuch in drei Bänden («*Traité des nerfs et de leur maladie*», 1778–1780) sowie ein «*Traité de l'Épilepsie*» (1770), in dem noch heute gültige Beobachtungen zur Klinik von Anfallsleiden zu finden sind [7].

Korrespondenz:

Prof. Dr. med. Claudio L. Bassetti
Neurologische Klinik und Poliklinik
Universitätsspital Zürich
Frauenklinikstrasse 26
CH-8091 Zürich
e-mail: claudio.bassetti@usz.ch

Abbildung 1 Johann Jakob Wepfers Buch «Apoplexie» erschienen 1658.



Neurologische Patienten wurden bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts in der Schweiz in der Regel von Internisten und Psychiatern betreut. In Genf waren es die Internisten Léon Revilliod (1835–1918) und seine Nachfolger Louis Bard (1857–1930) und Maurice Roch (1878–1967) und vor allem der Psychiater *Paul-Louis Ladame* (aus Neuenburg, 1842–1919, s.u.) und der Neurologe *Edouard Long* (1868–1929), der sich 1900 für Neuropathologie habilitierte [8]; in Bern die Internisten *Heinrich Irenäus Quincke* (aus Frankfurt, 1842–1922, Ordinarius für Innere Medizin in Bern 1873–1878, der 1891 in Kiel die Lumbalpunktion einfuhrte), *Ludwig Lichtheim* (aus Breslau, 1845–1928, Nachfolger von Quincke, der über Aphasie forschte und als erster die funikuläre Myelose beschrieben hat), *Hermann Sahli* (1856–1933, Nachfolger von Lichtheim und Lehrstuhlinhaber über 41 Jahre bis 1929) und der Psychiater *Paul Dubois* (aus La Chaux-de-Fonds, 1848–1918, s.u.); in Zürich der Internist *Wilhelm Griesinger* (1817–1868, Gründer des Burghölzli und der Zürcher Schule der «Gehirnpsychiatrie») und die drei ersten Lehrstuhlinhaber für Psychiatrie und Direktoren der Heilanstalt Burghölzli von *Gudden*, *Huguenin* und

Hitzig (s.o.); in Basel der Internist *Fritz Egger* (1863–1938) und der Psychiater *Gottlieb Burckhardt* (aus Basel, 1836–1907), der sich bereits 1863 in Basel als erster für Neurologie (speziell Nervenkrankheiten, innere Medizin und Syphilis) habilitiert hatte und als Gründer der Psychochirurgie schon 1891 über den günstigen Effekt von kortikalen Topektomien berichtet hat [9, 10].

Constantin von Monakow (1853–1928): Pionier der Schweizer Neurologie

Constantin von Monakow wurde 1853 im Norden von Russland geboren und kam 1866 in die Schweiz [11, 12]. Er erhielt seine Ausbildung bei damals führenden Internisten, Psychiatern, Neuroanatomien und Neurologen Europas (u.a. bei *Griesinger*, *Hitzig*, von *Gudden*, *Dejerine*). Nach einem misslungenen Versuch, 1877 eine Privatpraxis in Zürich zu eröffnen, wurde er Assistenzarzt an der St. Galler Irrenanstalt St. Pirminsberg in Pfäfers. Hier führte er wichtige hirnanatomische Arbeiten (zunächst bei Kaninchen und Katzen, dann beim Menschen) durch, welche die Grundlagen seiner Habilitation (über die zentrale Sehbahn) in Zürich 1885 bildeten [13]. Im gleichen Jahr kehrte von Monakow nach Zürich zurück, um eine Privatpraxis zu eröffnen (diesmal erfolgreich). Mit seinen monumentalen Werken «Gehirnpathologie» (1897) und «Die Lokalisation im Grosshirn und Abbau der Funktionen durch kortikale Herde» (1914) wurde von Monakow zum Inbegriff der «neurobiologischen Zürcher Schule» und zu einem der international bedeutendsten Neurowissenschaftler seiner Zeit [12, 14].

Aus mehreren Gründen kann von Monakow als Pionier der Schweizer Neurologie betrachtet werden. Erstens gründete von Monakow 1886 ein hirnanatomisches Privatlabor, das als erste *wissenschaftliche Einrichtung für Neurowissenschaft* der Schweiz gilt¹ und 1910 in ein kantonales Universitätsinstitut umgewandelt wurde.

Zweitens gründete von Monakow 1887 auf eigene Kosten die erste *neurologische Ambulanz*²

1 1882 hatte *Heinrich Obersteiner* (1847–1922) in Wien das weltweit erste neurowissenschaftliche Institut gegründet, das 1900 in Neurologisches Institut umbenannt wurde. In Deutschland war es *Oskar Vogt* (1870–1959), der 1898 das erste Forschungsinstitut (zunächst «Neurologische Zentralstation», ab 1902 «Neurobiologisches Laboratorium» genannt) gegründet hatte.

2 Die zweite neurologische Ambulanz in der Schweiz wurde in Basel von *Bing* und *Villiger* 1908 eröffnet, zunächst auch auf privater Basis, ab 1916 offiziell der medizinischen Poliklinik angegliedert. Auch in Deutschland entstanden gegen Ende des 19. Jahrhunderts die ersten neurologischen Ambulanzen in Privatpraxen und nicht an Hochschulen.

der Schweiz. Veraguth (1897–1900, s.u.) und ab 1905 erstmals auch ein Privatassistent arbeiteten in dieser Ambulanz, welche 1913 mit der Bezeichnung «Universitätspoliklinik für Nervenranke» verstaatlicht wurde. 1928 übernahm Mieczyslaw Minkowski (aus Warschau, 1884–1972) die Leitung des Instituts und der Poliklinik und wurde zum a.o. Professor der Neurologie ad personam ernannt, eine Position die er bis 1955 behielt [15].

Drittens wurde von Monakow 1894 in Zürich zum a.o. Professor für hirnanatomische Fächer und Nervenpoliklinik (Extraordinarius ad personam) und somit zum *Inhaber des ersten neurologischen Lehrstuhles der Schweiz*³ ernannt.

Der Weg dahin war von zahlreichen Schwierigkeiten begleitet. Die Medizinische Fakultät in Zürich sträubte sich über längere Zeit gegen eine Professur von Monakows und lenkte erst ein, als dieser drohte, einem Ruf als Professor für Psychiatrie und Neurologie der Universität Innsbruck Folge zu leisten. Auch in den folgenden Jahren wurde er von mehreren Fakultätsmitgliedern als «unerwünschter Eindringling» angesehen.

Viertens spielte von Monakow bei der Gründung der *Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft* (SNG) die zentrale Rolle und wurde auch deren erster Präsident (s.u.). Bei der Gründung der SNG stiess von Monakow erneut auf heftigen Widerstand, vor allem auf seiten seines grossen Widersachers, des Psychiaters Auguste Forel. Dieser bezeichnete die SNG als «ganz überflüssigen Konkurrenten neben unserem Schweizerischen Irrenärzte-Verein».

Fünftens gründete von Monakow 1917 das *Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie* [16]. Die Herausgabe einer eigenen, unabhängigen neurologischen Fachzeitschrift als «Sprachrohr» der SNG war ein wichtiger Etappenerfolg im Kampf um Anerkennung als eigenständiges und offiziell anerkanntes Fachgebiet.

Die Gründung der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft (1908)

Als Gründungstag der SNG gilt der 15. November 1908 [17]. Damals trafen sich im Bahnhofrestaurant in Olten 10 Männer zu einer vorberatenden Versammlung. Zu diesem Initiativkomitee gehörten Robert Bing, Paul Dubois, Paul-Louis Ladame, Constantin von Monakow, Louis Schnyder, Schumann, Alfred Ulrich, Otto Veraguth, Emil Villiger und Gustav Wolff. In Olten wurde unter anderem über den Namen der neuen Gesellschaft diskutiert, wobei auch die Bezeichnung «Neuro-psychologische Gesellschaft» in Erwägung gezogen, schliess-

lich aber der «Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft» der Vorzug gegeben wurde. Die Konstituierung der SNG in Bern erfolgte am 13. März 1909.

Unter den genannten zehn Personen befanden sich Spezialisten aus verschiedenen Bereichen. *Otto Veraguth* (aus Chur, 1870–1944) arbeitete zusammen mit von Monakow am Hirnanatomischen Institut und beschäftigte sich auch mit klinischen und elektrophysiologischen Fragestellungen. *Alfred Ulrich* (aus Winterthur, 1869–1944) war zunächst als Psychiater tätig, beschäftigte sich in der Folge aber vor allem mit Epileptologie und wurde Leiter der Epileptischen Anstalt in Zürich. Der in Bern tätige *Paul Dubois* (aus La Chaux-de-Fonds, 1848–1918) war eng mit Jules Dejerine befreundet [18]. Er hatte sich in Bern 1876 für physikalische Diagnostik habilitiert und wurde 1902 a.o. Professor für Neuropathologie. Dubois prägte den Begriff «Psychoneurose» und war einer der Gründer der Psychotherapie und der Psychosomatik. Zu seinen zahlreichen ausländischen Patienten gehörte auch der Schriftsteller Marcel Proust. *Paul-Louis Ladame* (aus Neuenburg, 1842–1919), habilitierte sich in Genf und publizierte Arbeiten zur Klinik von Hirntumoren und zur Aphasie, bevor er sich vorwiegend der Psychiatrie, der Sozial- und der Gerichtsmedizin zuwandte [8]. Er war der erste Lehrstuhlinhaber für Psychiatrie an der Medizinischen Fakultät in Genf. *Louis Schnyder* (aus Neuveville am Bieler See, 1868–1927) habilitierte sich in Bern 1912, las über Elektrodiagnostik und Elektrotherapie und arbeitete als Psychotherapeut. *Emil Villiger* (1870–1931) arbeitete als Neuroanatom, zum Teil aber auch klinisch in der Ambulanz von Bing, in Basel und verfasste mehrere Bücher (zur Anatomie des peripheren Nervensystems, des Rückenmarks und des Gehirns), die in mehrere Sprachen übersetzt wurden. *Gustav Wolff* widmete sich mehrheitlich der Psychiatrie und *Schumann* der Psychologie.⁴

Der eigentliche Initiator der ganzen Bewegung war aber der damals gerade erst 30 Jahre junge *Robert Bing* (aus Strassburg, 1878–1956) [17]. Dieser hatte sich 1908 an der Universität Basel mit einer Arbeit über die spinozerebellären Bahnen

3 Die weltweit ersten neurologischen Lehrstühle wurden in Russland (Moskau, 1869, Kozhevnikov) und Frankreich (Paris, 1882, Charcot) geschaffen. Die nächsten Lehrstühle für Neurologie in der Schweiz wurden in Basel (1937, Bing, der im Jahre 1918 Extraordinarius und 1934 Ordinarius ad personam für Neurologie geworden war) und Genf (1941, de Morsier, der 1934 einen Lehrauftrag für Neurologie und Neuropathologie bekommen hatte) etabliert.

4 Die Autoren dieser Arbeit konnten keine zusätzlichen Informationen zu diesen Mitgründern der SNG finden, auch nicht im detaillierten Bericht von Prof. Minkowski zum 50. Jahrestag der Gesellschaft [17].

habilitiert und im gleichen Jahr im Gebäude der medizinischen Poliklinik die Leitung eines aus eigener Initiative eröffneten neurologischen Ambulatoriums offiziell übernommen. Es gelang ihm, Dubois und von Monakow von der Notwendigkeit einer eigenen Fachgesellschaft zu überzeugen. Diese Pionierrolle von Bing wurde allerdings erst 25 Jahre später bekannt. An der 31. Versammlung der SNG am 18. November 1933 erinnerte sich nämlich der Sohn von Paul Dubois (Charles Dubois, damals SNG-Präsident), dass Bing eines Abends im Herbst 1908 mit dieser Absicht seinen Vater aufgesucht hätte. Die nächsten Schritte zur SNG-Gründung hätte Bing dann aber seinen älteren Kollegen überlassen, wobei in der Folge sein eigenes Verdienst allmählich in Vergessenheit geraten wäre.

Die SNG-Gründung im historischen, internationalen Kontext

Die Bedeutung der Gründung einer eigenen Fachgesellschaft lässt sich anhand der langwierigen und beschwerlichen Loslösung der Neurologie aus der Zugehörigkeit zur Psychiatrie und zur Inneren Medizin verdeutlichen. Die grossen Fortschritte, die in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts in Neuroanatomie und klinischer Neurologie gemacht wurden, führten in Europa und in Amerika zu einem zunehmenden Ruf nach Unabhängigkeit. In zahlreichen Ländern kam es um die Jahrhundertwende zur Gründung eigener Fachgesellschaften.

Die weltweit erste neurologische Fachgesellschaft wurde 1875 gegründet, und zwar von William A. Hammond in Amerika («*American Neurological Association*») [19].

Auch in England, wo 1878 erstmals die Zeitschrift «*Brain*» erschien, war man diesbezüglich den Kontinentaleuropäern voraus: Die «*Neurological Society of London*» gibt es seit 1885; 1907 wurde sie umbenannt in «*Neurological Society of the United Kingdom*».

Im Jahre 1899 wurde von Jules Dejerine und zahlreichen Charcot-Schülern (u.a. Joffroy, Raymond, Marie, Meige und Babinski) die «*Société de Neurologie de Paris*» gegründet (1949 wurde diese Fachgesellschaft in «*Société Française de Neurologie*» umbenannt). Zum Zeitpunkt der Gründung verfügte die «*Société de Neurologie de Paris*» bereits über eine eigene Zeitschrift, nämlich die von Charcot 1893 ins Leben gerufene «*Revue Neurologique*», in der die Statuten der neugegründeten Gesellschaft noch vor ihrer ersten Tagung veröffentlicht wurden [20].

Im Jahre 1907 wurden gleichzeitig die «*Gesellschaft deutscher Nervenärzte*» und die «*Società Italiana di Neurologia*» (SIN) gegründet. Zu den Initiatoren und ersten Mitgliedern der SIN gehörten Rossi, Tanzi, der Nobelpreisträger Golgi, Bianchi und Mingazzini (der u.a. auch bei von Monakow seine Ausbildung bekommen hatte) [21]. Der Aufruf, der zur Gründung der «*Gesellschaft deutscher Nervenärzte*» führte, wurde unter anderem von Erb, Oppenheim, Nonne, Bruns, aber auch von von Monakow mit unterzeichnet. Von Monakow gehörte in der Folge auch zum ersten Vorstand (als Beisitzer) der in Dresden gegründeten Gesellschaft Deutscher Nervenärzte.

Die ersten fünf Jahre der SNG (1908–1913)

Die erste Versammlung der SNG fand am 13. und 14. März 1909 in Bern statt. Von den 108 eingeschriebenen Mitgliedern waren 64 anwesend. Das erste Hauptreferat in der Geschichte der SNG-Tagungen hielt der biologisch-orientierte Genfer Psychologe Eduard Claparède über die «*Die biologische Interpretation in der Psychopathologie*». Das zweite Hauptreferat wurde von von Monakow über «*Neue Gesichtspunkte in der Frage nach der Lokalisation im Grosshirn*» gehalten. Vorträge wurden unter anderem von Tschudy (aus Zürich) über die Chirurgie der Hirntumoren, von P. L. Ladame (aus Genf) über posttraumatische spinale Amyotrophie und von P. Dubois (aus Bern) über einen Fall von Berührungsfurcht gehalten. Von Monakow wurde auch zum ersten Präsidenten der SNG gewählt (Abb. 2, siehe bildliche Präsentation aller bisherigen SNG-Präsidenten am Ende des Artikels). Dubois und Ladame figurieren als Vizepräsidenten, Veraguth als Generalsekretär und Bing wurde zum Beisitzer gewählt (Tab. 1). An der Versammlung wurden auch die Statuten der neugegründeten Gesellschaft diskutiert und anschliessend genehmigt. Gemäss Paragraph 1 wurden von der SNG folgende Ziele in den Vordergrund gestellt:

- Förderung der Neurologie als Wissenschaft und Pflege enger Beziehungen zwischen dieser und den Grenzgebieten (Anatomie, Physiologie, Innere Medizin, Chirurgie des Nervensystems, Psychologie, Psychiatrie usw.);
- Pflege der persönlichen Beziehungen zwischen den Mitgliedern der Gesellschaft;
- Förderung und Vertretung der praktischen Interessen der Neurologie, Ausbau des neurologischen Unterrichts usw.

Gemäss Paragraph 4 sollte an der Spitze der Gesellschaft jeweils ein fünfgliedriger Vorstand stehen, der aus einem Präsidenten, zwei Vizepräsi-

dentem, einem Schriftführer/Kassier sowie einem Beisitzer bestehen und jährlich von der Hauptversammlung gewählt werden sollte.

Die 2. SNG-Tagung fand in Zürich im November 1909 statt. Hauptreferate wurden von L. Asher und P. Dubois (beide aus Bern) und C. Ladame (aus Genf) gehalten.

Die SNG traf sich, mit einigen Ausnahmen, in der Folge zweimal jährlich zu einer gemeinsamen Versammlung. Die Tagungen vor dem 1. Weltkrieg

fanden in Genf (3. Tagung), Basel (4., mit dem Hauptthema Neurochirurgie, mit der Wahl von P. Dubois zum zweiten SNG-Präsidenten), Aarau (5.), Bern (6.), Lausanne (7.), Luzern (8.), Freiburg (9.) und Zürich (10.) statt. An diesen Tagungen hielten folgende prominente Repräsentanten von anderen Fachgesellschaften Hauptreferate: J. Jadasohn (Bern, Dermatologie, Vortrag über Syphilis), O. Naegeli (Zürich, Hämatologie, Vortrag über die Bedeutung der Hämatologie in der Neurologie) und

Tabelle 1 Übersicht der SNG-Präsidenten von der Gründung bis heute.

Jahr	Präsident	Vize-Präsident/en	Sekretär
1909	C. von Monakow	P. Dubois	O. Veraguth
1910	P. Dubois	P.-L. Ladame	L. Schnyder
1916	P.-L. Ladame	R. Bing, L. Schnyder	O. Veraguth
1919	R. Bing	O. Veraguth, L. Schnyder	L. Schwarz
1922	O. Veraguth	L. Schnyder, F. Naville	R. Brun
1924	L. Schnyder	F. Naville, R. Brun	Ch. Dubois
1927	E. Long	F. Naville, R. Brun	Ch. Dubois
1930	F. Naville	R. Brun, H. Brunnschweiler	Ch. Dubois
1933	Ch. Dubois	R. Brun, H. Brunnschweiler	P. Schnyder
1936	R. Brun	H. Brunnschweiler, M. Minkowski	F. Lüthy
1939	H. Brunnschweiler	M. Minkowski, G. de Morsier	K. M. Walthard
1943	M. Minkowski	G. de Morsier	H. Krayenbühl
1946	G. de Morsier	F. Lüthy, K. M. Walthard	Th. Ott
1949	K. M. Walthard	F. Lüthy, H. Krayenbühl	W. Bärtschi-Rochaix
1950	F. Lüthy	E. Frauchiger, H. Krayenbühl	W. Bärtschi-Rochaix
1953	E. Frauchiger	H. Krayenbühl, Th. Ott	G. Weber
1956	H. Krayenbühl	Th. Ott, W. Bärtschi-Rochaix	M. Monnier
1959	Th. Ott	W. Bärtschi-Rochaix, G. Weber	M. Monnier
1963	W. Bärtschi-Rochaix	G. Weber, E. Baasch	M. Mumenthaler
1966	G. Weber	E. Baasch, M. Mumenthaler	R. Wüthrich
1969	M. Mumenthaler	M. Jéquier, A. Briellmann	R. Wüthrich
1971	M. Jéquier	A. Briellmann, R. Wüthrich	G. Gauthier
1973	R. Wüthrich	A. Meyer, A. Briellmann	G. Gauthier
1975	A. Meyer	G. Gauthier, E. Zander	H.-P. Ludin
1977	G. Gauthier	E. Zander, G. Baumgartner	Ph. Grandjean
1978	E. Zander	G. Baumgartner, H.-P. Ludin	Ph. Grandjean
1980	G. Baumgartner	H.-P. Ludin, H. Käser	S. Hotz
1983	H.-P. Ludin	H. Käser, F. Regli	S. Hotz
1985	H. Käser	F. Regli, K. Hess	A. J. Steck
1987	F. Regli	N. de Tribolet, H. Spiess	A. J. Steck
1989	N. de Tribolet	H. Spiess, A. J. Steck	A. J. Steck
1991	H. Spiess	A. J. Steck, Th. Landis	K. Hess
1993	A. J. Steck	Th. Landis, K. Hess	K. Hess
1995	Th. Landis	K. Hess, R. Seiler	P.-A. Despland
1997	K. Hess	P.-A. Despland, R. Seiler	H. R. Stöckli
1999	P.-A. Despland	H. R. Stöckli, K. Hess	E. Gütlings
2001	H. R. Stöckli	Ch. W. Hess	E. Gütlings
2003	Ch. W. Hess	C. Bassetti	M. Wiederkehr
2007	M. Wiederkehr	C. Bassetti	Ph. Lyrer

L. von Muralt (Davos, Vortrag über neuropsychiatrische Manifestationen bei Lungentuberkulose).

Die SNG während des 1. Weltkriegs (1914–1918)

Bis zum Mai 1916 fanden keine SNG-Tagungen mehr statt. Die erste Tagung während des 1. Weltkrieges, und die 11. in der SNG-Geschichte, fand in Bern am 13. und 14. Mai 1916 statt. An dieser Tagung traten von Monakow und Dubois vom Vorstand zurück (beide wurden zu Ehrenpräsidenten gewählt) und P.-L. Ladame wurde zum 3. Präsidenten gewählt. Dies war die letzte SNG-Tagung, deren Sitzungsbericht im *Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte* veröffentlicht wurde.

Die 12. Tagung fand in Neuchâtel zusammen mit den Psychiatern (Verein Schweizerischer Irrenärzte, VSI) statt. Zwischen den beiden Fachgebieten bestanden – wie oben angedeutet – seit längerem beträchtliche Spannungen und Missverständnisse. Diese erste gemeinsame Tagung von SNG und VSI stand jetzt im Zeichen einer gewissen Wiederannäherung. Die Tatsache, dass die beiden damaligen Präsidenten von SNG und VSI aus derselben Familie stammten, gab der 12. Versammlung ein symbolisches Gepräge. Paul-Louis Ladame erinnerte in seiner Ansprache an seinen Lehrer Griesinger (s.o.), der ein Verfechter der Einheit von Neurologie und Psychiatrie gewesen war. Sein Sohn und Präsident des VSI, Charles Ladame, brach in seiner Rede ebenfalls eine Lanze für eine fruchtbare Zusammenarbeit der beiden grundsätzlich selbständigen Fachgesellschaften. Der Sitzungsbericht dieser 12. Tagung wurde erstmals im «Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie» veröffentlicht, deren Erstausgabe 1917 erschien (ein Beitrag von Valko, Mumenthaler und Bassetti in dieser Festschrift stellt die Gründung der Zeitschrift und ihre Geschichte vor).

Die 13. Tagung fand in Luzern im Gebäude der SUVA statt und wurde der Kriegsneurologie gewidmet. Die 14. Tagung fand erneut mit den Psychiatern (VSI) statt, diesmal in Lausanne.

Die Geschichte der SNG zwischen 1. und 2. Weltkrieg

Die erste Tagung nach dem Krieg, die 15. in der SNG-Geschichte, fand in Zürich statt. An dieser Tagung wurde mitgeteilt, dass Jules Dejerine aus Paris eine Stiftung zur Unterstützung von schweizerischen Forschern errichtet habe. Robert Bing wurde zum 4. SNG-Präsidenten gewählt.

Thematisch wurden bei SNG-Tagungen oft Schwerpunkte gewählt, so unter anderem Psychotherapie (1920), Endokrinologie (1920), Encephalitis lethargica (1921), Epilepsie (1922), vegetatives Nervensystem (1923, mit einem Vortrag des späteren Zürcher Nobelpreisträgers W. R. Hess), Reflexe (1924), Kleinhirn (1924), Basalganglien (1925), Hypophyse (1928), erneut Encephalitis lethargica (1930, mit Vorträgen von H. Steck, G. de Morsier und H. Brunnschweiler), Spätfolgen von Schädel-Hirn-Traumata (1932) und Aphasie (1934).

Die 24. Tagung ist speziell erwähnenswert. Sie wurde 1923 in Zürich dem 70. Geburtstag von Constantin von Monakow gewidmet. Die Professoren W. R. Hess, M. Bleuler, K. Goldstein (aus Frankfurt), J. Piltz (aus Krakau) und R. von Valkenburg (aus Amsterdam) waren unter den eingeladenen Gästen. Der 5. Präsident der SNG, Otto Veraguth, überreichte dem Jubilar einen Sonderband des *Schweizer Archivs*, der redaktionell von O. Veraguth, M. Minkowski und R. Brun redigiert worden war und 55 Beiträge unter anderem von E. Bleuler; W. M. Bechterew und W. Pavlow (Russland); Ramon y Cajal (Spanien); E. Flatau, S. Goldflam (Polen); G. Fuse (Japan); K. Goldstein (Deutschland); H. Head (England); C. Winkler, G. G. J. Rademaker (Holland); O. Marburg (Österreich); P. Marie, A. Thomas (Frankreich) und Mingazzini (Italien) beinhaltete.

Gemäss einem 1926 gefassten Beschluss wurden seither die Herbsttagungen den freien Mitteilungen unter Verzicht auf Hauptreferate gewidmet.

Die Mitgliederzahl der SNG wuchs relativ langsam an und betrug im Jahr 1930 144 Personen. Bis zu diesem Jahr waren schon 45 Mitglieder der Gesellschaft verstorben.

Ein besonderes Ereignis in der Geschichte der SNG ist die Organisation des 1. Internationalen Neurologischen Kongresses (INK)⁵, der vom 31. August bis 7. September 1931 in Bern stattfand, nachdem der Vorstand der SNG von der American Neurological Association 1928 kontaktiert worden war. Der 1. INK hätte bereits 1914 in Bern stattfinden sollen, doch waren die damaligen Bemühungen wegen des Krieges gescheitert. Die ungünstige Beziehung der Neurologie zur Inneren Medizin und Psychiatrie war auch am 1. INK ein wichtiges Thema und wurde lebhaft diskutiert. Darüber berichteten Vertreter der deutschen (M. Nonne), französischen (J. Lépine), österreichischen (C. von Economo), tschechischen (L. Haskovec), holländischen (B. Brouwer) und amerikanischen (T. H.

⁵ Dieser Kongress wird auch als der 1. in der Geschichte der World Federation of Neurology betrachtet, die offiziell 1957 gegründet wurde.

Weisenburg) Neurologie. Der 1. INK wurde als ein weiterer Schritt zur Festigung der Stellung der Neurologie als eigenes Fach angesehen, bei dem der Schweiz als Veranstalterin, Organisatorin und aktiver Teilnehmerin eine wichtige und ehrenvolle Rolle zufiel.⁶

Nachdem schon an der 33. SNG-Tagung in Basel (1930) das Thema des *neurologischen Unterrichts im Medizinstudium* diskutiert worden war, hielt M. Minkowski an der 35. SNG-Tagung in Zürich (1932) ein Referat mit dem Titel «Die Stellung der Neurologie im medizinischen Unterricht», in dem die Anerkennung der Neurologie als selbständiges und obligatorisches Fach im Medizinstudium erneut beansprucht wurde.⁷ Gegen diese Position wurde vom Internisten Prof. L. Michaud (Lausanne) schriftlich opponiert, während sein Zürcher Kollege Prof. O. Naegeli Unterstützung zeigte. Folgende von R. Bing vorgeschlagene Resolution wurde angenommen: «Die Schweizerische Neurologische Gesellschaft hält es für dringend wünschenswert, dass der Besuch eines zweistündigen (sei es klinischen oder poliklinischen) neurologischen Kurses für die Dauer von zwei Semestern im Medizinstudium für obligatorisch erklärt werde». Im Jahre 1933 beschloss der Ausschuss für die eidgenössischen Medizinalprüfungen, die Neurologie ab 1935 als selbständiges Fach im Medizinstudium einzuführen. Die Neurologie wurde allerdings erst im Jahr 1967 obligatorisches Prüfungsfach (im Rahmen der Inneren Medizin).

Im Jahr 1932 wurden im Zentralvorstand der Verbindung der Schweizer Ärzte auch die Ausbildungsbedingungen für den *Spezialarzt Neurologie* bestimmt (2,5 Jahre Neurologie an einer Universitätsklinik, 6 Monate Psychiatrie und 1 Jahr «Vorstudium», davon mindestens 6 Monate Innere Medizin).⁸ Die Bedingungen zu einer gemeinsamen Ausbildung in den Spezialgebieten Neurologie und Psychiatrie wurden auch festgelegt (über insgesamt 5,5 Jahre). Diese Bestimmungen wurden durch die Schweizerische Ärztekammer im Jahre 1939 festgelegt.

An der 45. Tagung in Genf (1938), die mit der Schweizerischen Dermatologischen Gesellschaft abgehalten wurde, wurden erstmalig Ehren- und Korrespondierende Mitglieder ernannt. Unter den Ehrenmitgliedern⁹ sind W. R. Hess, L. van Bogart (Belgien), H. Cushing und B. Sachs (USA), H. Holmes und C. S. Sherrington (England), J. Lhermitte (Frankreich), M. Nonnen (Deutschland) und O. Marburg (Österreich) erwähnenswert.

Die letzte Tagung vor dem 2. Weltkrieg, und 47. der SNG-Geschichte, fand erstmals im Tessin (Lugano) statt und wurde dem Thema der «gewerblichen Vergiftungen» gewidmet.

Die Geschichte der SNG im 2. Weltkrieg (1939–1945)

Die SNG-Tagungen (48.–56.) fanden auch während des 2. Weltkriegs regelmässig statt, davon einmal mit den Psychiatern (1943) und einmal mit den Veterinärmedizinern (1944). An der 53. Tagung wurde Prof. M. Minkowski zum Präsidenten gewählt. Die Wahl eines Juden wurde als Beweis von «Unerschrockenheit, Unabhängigkeit» kommentiert [17].

Wegen der Verfolgungen in Deutschland fanden vor und während des 2. Weltkriegs eine Reihe prominenter deutscher Neurologen (u.a. K. Goldstein, O. Löwenstein und W. Riese) Asyl in der Schweiz.

Eine besondere Rolle konnte das Archiv während des 2. Weltkriegs einnehmen, indem es als wohl einzige europäische neurologische Zeitschrift weiterhin Artikel in deutscher Sprache von verschiedenen, zum Teil jüdischen, ausländischen Autoren publizierte.

Die Geschichte der SNG nach dem 2. Weltkrieg¹⁰

Die erste Tagung nach dem Krieg, die 57. in der SNG-Geschichte, fand in Sion statt. An dieser Tagung war das Hauptthema die «zerebrale Thrombendangiitis obliterans».

Die zweimal jährlich stattfindenden SNG-Tagungen wurden ab 1950 oft mit ausländischen neurologischen Gesellschaft durchgeführt. Die erste solche gemeinsame Versammlung fand im Juli 1950 zusammen mit der Italienischen Neurologischen

6 Folgende von O. Foerster vorgeschlagene Stellungnahme wurde einstimmig angenommen: «Die Neurologie stellt heute ein vollkommen selbständiges Fach dar. Dieser Tatsache wird aber leider in verschiedenen Ländern nicht gebührend Rechnung getragen. Der Kongress äussert den Wunsch, dass die zuständigen Behörden der betreffenden Staaten der Neurologie eine möglichst weitgehende Fürsorge zuwenden mögen».

7 Zu dieser Zeit war die Neurologie in Europa nur in Russland, Bulgarien, Estland, Rumänien und Norwegen ein selbständiges und obligatorisches Fach im Medizinstudium.

8 Dass nebst dem 1 Jahr Innere Medizin auch eine Tätigkeit von bis zu 6 Monaten in Neuropathologie, Neuroanatomie oder Neurophysiologie angerechnet wurden. Im Jahre 1980 wurden 6 Monate Weiterbildung in Neurochirurgie als obligatorisch erklärt.

9 Unter den korrespondierenden Mitgliedern kann man u.a. O. Foerster, O. Marburg, L. de Lisi, B. Boruwer, André-Thomas, K. Krabbe, D. Denny-Brown, W. Penfield, L. van Bogaert und M. Critchley erwähnen.

10 Ein Beitrag von Loeliger und Mumenthaler, der 2008 als Supplementum des *Schweizer Archivs* veröffentlicht wird, stellt detailliert die Geschichte der SNG von 1950 bis 2003 dar.

Gesellschaft in Lugano statt. In den Jahren 1975 (Stresa) und 1980 (Sion) tagte die SNG erneut mit ihrer italienischen Schwestergesellschaft. Zu den weiteren Ländern, mit deren neurologischen Gesellschaften die SNG tagte, gehörten Grossbritannien (1954 Interlaken, 1978 Montreux, 2000 London), Belgien (1955 Vevey, 1955 Ostende, 1972 St. Gallen, 1979 Brüssel), Holland (1956 Bern, 1981 Amsterdam), Deutschland (1960 Zürich, 1982 Hamburg, 1992 Bonn), Frankreich (1963 Montreux, 1965 Paris, 1994 Lausanne), Österreich (1968 Bad Ragaz, 1982 Hamburg), Polen (1983 Winterthur) und Schweden (1990 Interlaken, 1992 Lund).

Die Hauptthemen der Tagungen widerspiegeln die Entwicklung des Faches über Jahrzehnte. So wurden unter anderem folgende Themen gewählt: extrapyramidale Physiologie und Erkrankungen bzw. Parkinson-Syndrom (1946, 1959, 1985, 1992, 1998, 2002, 2006); Hypothalamus (1948, mit den Psychiatern), periphere Nervenverletzungen/iatrogene Schäden am Nervensystem (1950, 1982); Körperschema und die Rechts-/Linkshändigkeit, Neuropsychologie, Verhaltensneurologie (1951, 1970, 1975, 1988, 1996, 1997, 1999, 2002, 2004); Epilepsie (1954, 1994, 2004, 2005); Neuroinfektiologie (Streptomycin 1946, Encephalitiden Mitteleuropas 1952, Toxoplasmose 1955, zeckenübertragene Krankheiten 1986, AIDS 1987); embryonale und frühkindliche Erkrankungen/Neuropädiatrie (1956, 1971); Neuropharmakologie (1957), zerebrale Enzymologie/Neurochemie/metabolische Erkrankungen (1962, 1970, 1994, 2005); Vestibularissystem/Otoneurologie (1964, 1989); Neurorehabilitation (1967, 1991, 1997, 2001, 2007); Altersneurologie (1969); Demenzen (1994, 2001); Diabetes und Neurologie (1972); Kollagenosen (1973); Kopfschmerzen/Schmerzen (1974, 1990, 2000, 2005); Myopathien/neuromuskuläre Erkrankungen (1975, 1994, 1998, 2005); zerebrovaskuläre Erkrankungen, zerebrale Venenthrombosen (1954, 1974, 1985, 2000, 2002, 2005, 2007); Neuroophthalmologie (1975); Bewusstseinsstörungen/Koma (1978, 2005); Hirntumoren/Neuroonkologie (1980, 1992, 1997, 2005); Neuroimmunologie/Vaskulitiden (1981, 1983, 2001, 2003, 2005); Schädel-Hirn-/HWS-Verletzungen (1984, 1993); Polyneuropathien (1985, 2001); Multiple Sklerose (1991, 1996, 1997, 2000, 2001, 2003, 2007); Neurogenetik/hereditäre Leiden (1995, 2000, 2002, 2003), Schlaf/Schlafstörungen (1996, 2003); somatoforme Störungen (1998); konsiliarische Neurologie/Gutachten (1999, 2004); Neuroplastizität (1999); Prionenerkrankungen (1999, 2003); Neuroradiologie (1968, 2004); vegetative Neurologie (2006); Notfallneurologie (2007).

Einige Tagungen sind speziell erwähnenswert. Die 73. SNG-Tagung 1953 in Zürich, an der einer-

seits der 100. Geburtstag von Constantin von Monakow, andererseits die Verleihung des Doktors der Medizin honoris causa durch die Universität Zürich an Oskar Vogt (Deutschland), Jean Lhermitte (Frankreich) und Macdonald Critchley gefeiert wurden. An der 81. SNG-Tagung in Basel wurden die 50 Jahre der Gesellschaft gefeiert. An der 131. SNG-Tagung 1984 in Winterthur wurde der 100. Geburtstag von M. Minkowski (geboren in Warschau) mit der polnischen Gesellschaft gefeiert. An der 178. Tagung 2007 in Lugano wurde mit Rednern aus der Schweiz (C. W. Hess), Italien (M. Manfredi), Frankreich (M. Clanet) und Österreich (W. Grisold) die Zukunft der Neurologie besprochen.

Zwischen 1930 und 1960 kam es zu keinem wesentlichen Wachstum der Mitgliederzahl. Im Jahre 1964 zählte man nämlich 166 Mitglieder, d.h. nur 22 weitere Mitglieder als im Jahre 1930. Erst infolge einer schrittweisen Angliederung von anderen Gesellschaften (s. unten) kam es ab den 1960er Jahren zu einem deutlichen Anstieg der SNG-Mitglieder. Im Jahr 1987 waren es bereits 295 Mitglieder (davon hatten 45 den FMH für Neurochirurgie) und im Jahr 2003 420 Mitglieder (davon 254 ordentliche, 89 ausserordentliche, 51 freie, 21 korrespondierende und 5 Ehrenmitglieder).

Die erste Gesellschaft, die sich der SNG anschloss, war die «*Vereinigung der Schweizer Neurochirurgen*» (der Name wurde 1984 in «*Schweizerische Gesellschaft für Neurochirurgie*» umgeändert). Diese Angliederung der beiden Gesellschaften fand im Jahr 1954 statt. Der damalige Präsident der «*Vereinigung der Schweizer Neurochirurgen*» war H. Krayenbühl, der 1937 in Zürich die erste schweizerische Neurochirurgische Klinik gegründet hatte, von 1956 bis 1959 SNG-Präsident und von 1959 bis 1971 Chefredaktor des neurologischen Teils des *Schweizer Archivs* war. Krayenbühl hatte sich 1941 mit seinem Standardwerk «*Das Hirnaneurysma*» habilitiert, das im *Schweizer Archiv* publiziert wurde. Auf Anregung von Krayenbühl wurde in der Zeit 1959–1986 der Name des *Schweizer Archivs* zu «*Schweizer Archiv für Neurologie, Neurochirurgie und Psychiatrie*» ausgedehnt. Im Jahre 1998 beschloss die Neurochirurgen aus der SNG auszutreten.

Seit 1959 hatte sich auch die «*Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Elektroenzephalographie*» der SNG angeschlossen. Diese war 1948 in Bern durch das Ehepaar W. und F. Bärtschi-Rochaix gegründet worden (im Jahre 1951 zählte die Mitgliederliste 14 Mitglieder). Im Laufe der Zeit umfasste diese Gesellschaft zudem auch die Elektromyographie (in der Schweiz 1954 durch F. Lehnen eingeführt) und die Neurosonographie. Der Name wurde 1967 entsprechend («*Schweizerische Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie*») angepasst.

Auch diese Gesellschaft verselbständigte sich von der SNG (1990).

Die *Neuropathologen* trennten sich von der SNG im Jahre 1967, während die *Neuropädiater* im Jahre 2003 eine Assoziation mit der SNG beschlossen.

Entwicklung der akademischen und klinischen Neurologie in der Schweiz nach 1908

In der ganzen Schweiz existierten 1908 zwei *neurologische Ambulanzen* auf privater Basis, und zwar in Zürich und Basel, jedoch (noch) keine neurologischen Bettenstationen. Die meisten Internisten (u.a. Sahli und Hadorn in Bern sowie Michaud in Lausanne, ein Ausnahme bildete Otto Naegeli in Zürich) und die Psychiater (u.a. Forel in Zürich) waren Gegner einer Verselbständigung der Neurologie in der Schweiz. Die stationäre Betreuung von neurologischen Patienten und die Lehre der Neurologie wurden deswegen bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts an den meisten Schweizer Universitätskliniken von Internisten (und Psychiatern) – mit der Zeit zunehmend mit Hilfe von neurologischen Konsiliarärzten – übernommen [1]. Dies waren Mieczyslaw Minkowski, Rudolf Brun, Fritz Lüthy und Ernst Baasch in Zürich; Fritz Egger, Emil Villiger, Robert Bing und Felix Georgi in Basel; Edouard Long und François Naville in Genf [8]; Hermann Brunnschweiler und Theodor Ott in Lausanne [22]; Fritz Lotmar (der lange mit Binswanger gearbeitet hat [23]), Sandro Bürgi, Rudolf Stähli, Robert Isenschmid und Werner Bärtschi-Rochaix in Bern.

Die erste selbständige *neurologische Bettenstation*¹¹ (12 allgemeine und zwei Privatbetten) und somit neurologische *Klinik* der Schweiz wurde 1952 in Zürich unter Mieczyslaw Minkowski eröffnet. Zunächst noch als Teil der Medizin wurden neurologische Bettenstationen in Basel 1951 (Felix Georgi, selbständig 1962), Genf 1953 (Georges de Morsier, selbständig 1961), Lausanne 1954 (Michel Jéquier, selbständig 1962) und Bern 1958 (Rolf Magoun, selbständig im gleichen Jahr) eröffnet.

Nichtuniversitäre neurologische Kliniken (mit Bettenstation) wurden 1972 in St. Gallen (Eberhard Ketz), 1974 in Aarau (Erlo Esslen), 1980 in Lugano (Carlo Tosi, zunächst nur Poliklinik, ab 1981 mit Bettenstation) und 1954 bzw. 1983 in

Luzern (zunächst nur halbamtlich durch Karl (?) Vinzenz, dann Anton Meyer, ab 1983 vollamtlich durch Oton Bajc) eröffnet.

Literatur

- 1 Mumenthaler M. Medizingeschichtliches zur Entwicklung der Neurologie in der Schweiz. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr.* 1987;38:15–30.
- 2 Akert K. Vierhundert Jahre Hirnforschung in der Schweiz. Zürich: Naturforschende Gesellschaft in Zürich; 1997.
- 3 Akert K. Auguste Forel – cofounder of the neuron theory. *Brain Pathology.* 1993;3:425–30.
- 4 Parent A. Auguste Forel on ants and neurology. *Can J Neurol Sci.* 2003;30:284–91.
- 5 Karenberg A. Johann Jakob Wepfers Buch über die Apoplexie. *Nervenarzt.* 1998;69:93–8.
- 6 Karenberg A. Johann Jakob Wepfer. *J Neurol.* 2004;251:501–2.
- 7 Karbowski K. Aus der Geschichte der Epileptologie und Elektroenzephalographie mit besonderer Berücksichtigung schweizerischer und polnischer Beiträge. *Schweiz Rundsch Med Prax.* 1990;79:3–8.
- 8 de Morsier G. Histoire de la psychiatrie et de la neurologie à Genève. Gesnerus. 1977;34:186–202.
- 9 Gross D. Der Beitrag Gottlieb Burckhardts (1836–1907) zur Psychochirurgie in medizinhistorischer und ethischer Sicht. Gesnerus. 1998;55:221–48.
- 10 Stone JL. Dr. Gottlieb Burkhardt – the pioneer of psychosurgery. *J Hist Neurosci.* 2001;10:79–92.
- 11 Minkowski M. Constantin von Monakow 1853–1930. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr.* 1931;27:1–63.
- 12 Jagella C, Isler H, Hess K. 100 Jahre Neurologie an der Universität Zürich – 1894 bis 1994 – Constantin von Monakow (1853–1930) Hirnforscher – Neurologe – Psychiater – Denker. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr.* 1994;145(Suppl I):5–60.
- 13 Kesselring J. Constantin von Monakow's formative years in Pfäfers. *J Neurol.* 2000;247:200–5.
- 14 Koehler PJ, Jagella C, Isler H. Zur Rezeption von Monakows Werk. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr.* 1995;146:31–9.
- 15 Mumenthaler M, Akert L. Nachruf für Mieczyslaw Minkowski. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr.* 1973;113:9–16.
- 16 Valko P, Mumenthaler M, Bassetti C. Zur Geschichte neurologischer Beiträge im Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr.* 2005;156(7):343–57.
- 17 Minkowski M. 50 Jahre Schweizerische Neurologische Gesellschaft. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr.* 1958;82:4–181.
- 18 Bassetti CL, Jagella EC. Joseph Jules Dejerine (1849–1917). *J Neurol.* 2006;253:823–4.
- 19 Goetz CG, Churn TA, Lanska D. The history of 19th-century neurology and the American Neurological Association. *Ann Neurol.* 2003;53:S2–26.
- 20 Bonduelle M. History of the Société Française de Neurologie: 1899–1974. *Rev Neurol.* 1999;155:785–801.
- 21 Salomone G, Arnone R, Zanchin G. The Società Italiana di Neurologia: origins. *Ital J Neurol.* 1996;17:311–9.
- 22 Jéquier M. Neurologie Lausannoise. *Rev Méd Suisse Romande.* 1974;94:873–85.
- 23 Fuchs WJ. Der Binswanger-Lotmar-Disput über Aphasie (1926–1963). *Schweiz Arch Neurol Psychiatr.* 2007;168:322–30.

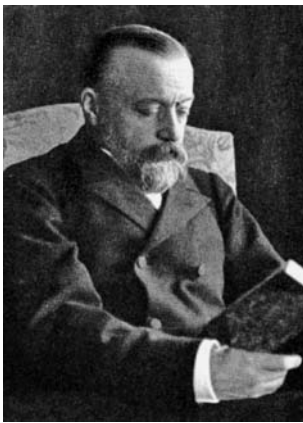
Abbildung 2 Die Präsidenten der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft.



Constantin von Monakow
(1853–1930)
SNG-Präsident: 1909–1910
*Erster Schweizer Lehrstuhl-
inhaber für Neurologie*
(Zürich, 1894)



Otto Veraguth
(1870–1944)
SNG-Präsident: 1922–1924



Paul Dubois
(1848–1918)
SNG-Präsident: 1910–1916



Louis Schnyder
(1868–1927)
SNG-Präsident: 1924–1927



Paul-Louis Ladame
(1842–1919)
SNG-Präsident: 1916–1919



Edouard Long
(1868–1929)
SNG-Präsident: 1927–1930



Robert Bing
(1878–1956)
SNG-Präsident: 1919–1922
*Zweiter Schweizer Lehrstuhl-
inhaber für Neurologie*
(Basel, 1937)



François Naville
(1883–1968)
SNG-Präsident: 1930–1933

Die Präsidenten der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft.



Charles Dubois
(1887–1943)
SNG-Präsident: 1933–1936



Georges de Morsier
(1894–1982)
SNG-Präsident: 1946–1949
*Dritter Schweizer Lehrstuhl-
inhaber für Neurologie
(Genf, 1941)*



Rudolf Brun
(1885–1969)
SNG-Präsident: 1936–1939



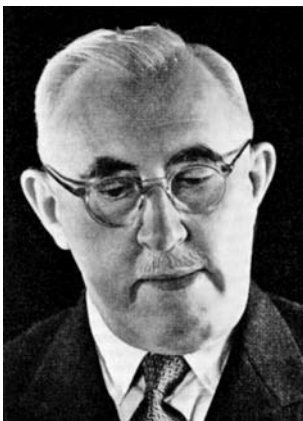
Karl Max Walthard
(1895–1971)
SNG-Präsident: 1949–1950



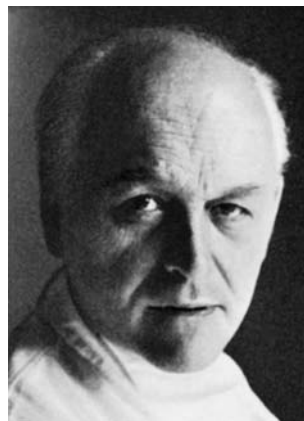
Hermann Brunnschweiler
(1879–1968)
SNG-Präsident: 1939–1943



Fritz Lüthy
(1895–1988)
SNG-Präsident: 1950–1953



Mieczyslaw Minkowski
(1884–1972)
SNG-Präsident: 1943–1946



Ernst Frauchiger
(1903–1975)
SNG-Präsident: 1953–1956

Die Präsidenten der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft.



Hugo Krayenbühl
(1902–1985)
SNG-Präsident: 1956–1959



Marco Mumenthaler
(1925)
SNG-Präsident: 1969–1971



Theodor Ott
(1909–1991)
SNG-Präsident: 1959–1963



Michel Jéquier
(1909–1996)
SNG-Präsident: 1971–1973



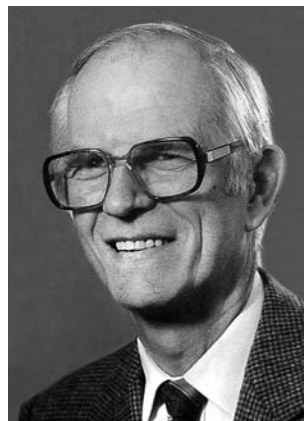
Werner Bärtschi-Rochaix
(1911–1994)
SNG-Präsident: 1963–1966



Rudolph Wüthrich
(1924)
SNG-Präsident: 1973–1975



Gerhard Weber
(1914)
SNG-Präsident: 1966–1969



Anton Meyer
(1917–1993)
SNG-Präsident: 1975–1977

Die Präsidenten der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft.



Gérard Gauthier
(1923)
SNG-Präsident: 1977–1978



Heinrich Käser
(1924–2006)
SNG-Präsident: 1985–1987



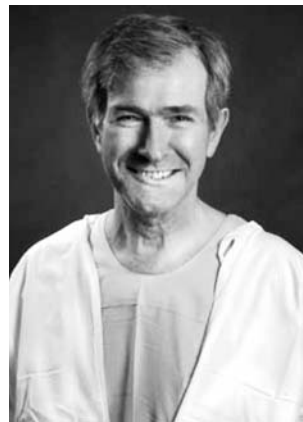
Eric Zander
(1918–1982)
SNG-Präsident: 1978–1980



Franco Regli
(1931)
SNG-Präsident: 1987–1989



Günter Baumgartner
(1924–1991)
SNG-Präsident: 1980–1983



Nicolas de Tribolet
(1942)
SNG-Präsident: 1989–1991



Hans-Peter Ludin
(1936)
SNG-Präsident: 1983–1985



Hans Spiess
(1932)
SNG-Präsident: 1991–1993

Die Präsidenten der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft.



Andreas J. Steck
(1942)
SNG-Präsident: 1993–1995



Hans Rudolf Stöckli
(1945)
SNG-Präsident: 2001–2003



Theodor Landis
(1945)
SNG-Präsident: 1995–1997



Christian W. Hess
(1946)
SNG-Präsident: 2003–2007



Klaus Hess
(1942)
SNG-Präsident: 1997–1999



Max Wiederkehr
(1958)
SNG-Präsident: 2007–



Paul-André Despland
(1942)
SNG-Präsident: 1999–2001

History of neurological contributions in the Swiss Archives of Neurology and Psychiatry

■ P. Valko, M. Mumenthaler, C. L. Bassetti

Department of Neurology, University Hospital, Zurich

Summary

Valko P, Mumenthaler M, Bassetti CL. History of neurological contributions in the Swiss Archives of Neurology and Psychiatry. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr.* 2008;159:157–70.

The *Swiss Archives of Neurology and Psychiatry* were founded in 1917 by Constantin von Monakow. The main motivation was the growing need for an independent Swiss journal. Previously Swiss neurologists had had to submit their scientific contributions to German or French journals, with the result that they were often insufficiently informed of their own compatriots' work. For the Swiss Neurological Society, established in 1908, the foundation of the *Swiss Archives* was also a milestone in its battle to be accepted as an independent medical faculty.

While the papers were mainly Swiss authored, the *Swiss Archives* also occupied a significant international position from the outset, as witness the regular contributions from well-known European neurologists.

Constantin von Monakow remained editor-in-chief until his death in 1930. Most of the famous (neuro-)scientific-philosophical works written during the last 15 years of his life were published in the *Swiss Archives*. Certainly the most outstanding volume was No 13 (1923), which contains 52 articles by the most renowned neurologists, psychiatrists, neuroanatomists and physiologists of that time as a *festschrift* for Constantin von Monakow's 70th birthday.

After Constantin von Monakow's death, R. Bing (Basel) and M. Minkowski (Zurich) took over as editors of the neurology section. Both neurologists published a considerable number of papers in

the *Swiss Archives* and contributed greatly to the quality of the journal, not least through their contacts with scientists from all over the world. It was in the *Swiss Archives* that M. Minkowski published his well-known work on the course of the optic nerve fibres (1920) and studies on the reflexes of the human foetus (1924, 1925).

The 1st International Neurological Congress, which took place in Berne in 1931, was an important event in the history of Swiss neurology and formed the subject of a commentary in the *Swiss Archives*. At the end of the congress all the participants received a presentation copy of the most recent volume of the *Swiss Archives*.

During the years preceding World War II the *Swiss Archives* played a remarkable international role by continuing to publish foreign papers, despite growing nationalism and racism in the surrounding countries of Europe. The journal also appeared regularly during the war.

In 1959 the neurosurgeon H. Krayenbühl, who in 1941 had published his classic work on cerebral aneurysm in the *Swiss Archives*, became editor-in-chief. During his editorship the journal's name was expanded to *Swiss Archives of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* (until 1986).

The most cited papers since 1945 have been those of R. Adams (on normopressive hydrocephalus) and B. Roth (on narcolepsy and hypersomnia). Several contributions have come from related specialities, e.g. the physiologist and Nobel Prizewinner W. Hess wrote on the autonomic nervous system, the anatomist G. Töndury on foetopathies and the paediatrician G. Fanconi on poliomyelitis.

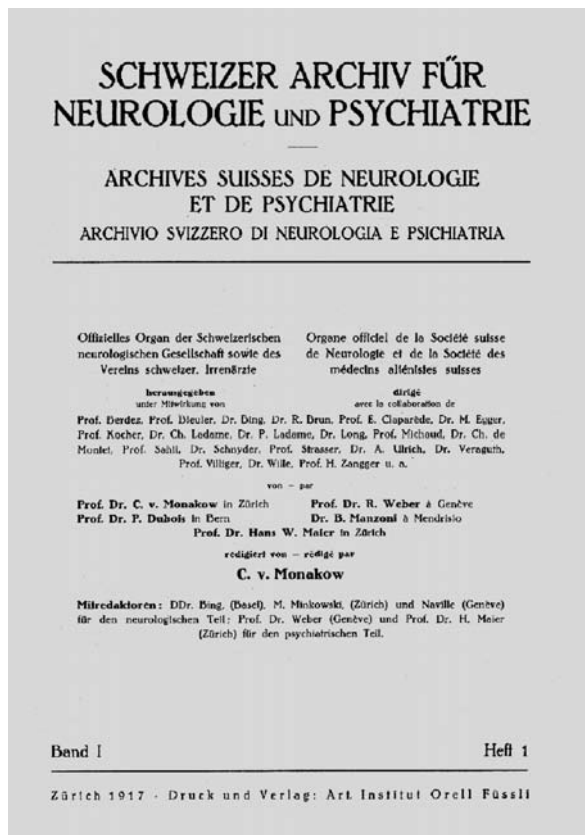
Keywords: *Swiss Archives of Neurology and Psychiatry; Swiss Neurological Society; C. v. Monakow; R. Bing; M. Minkowski*

Founding of an independent neurological journal

The first issue of the *Swiss Archives of Neurology and Psychiatry* was published in 1917 by the Zurich

Correspondence:
Claudio L. Bassetti, MD
Department of Neurology
University Hospital
Frauenklinikstrasse 26
CH-8091 Zurich
e-mail: claudio.bassetti@usz.ch

Figure 1 Front-page of the first issue of the *Swiss Archives of Neurology and Psychiatry*.



publisher Orell Füssli (fig. 1). The initiative for this originated with Constantin von Monakow (1853–1930), who first suggested the idea of an independent Swiss neurological journal to the management committee of the Swiss Neurological Society (SNS) (founded at Olten in 1908) at its meeting in Neuchâtel on 12th November 1916 [1].

C. von Monakow (fig. 2) was born in Vologda Government, Russia, in 1853 and arrived in Zurich in 1866 (after a 3-year stay in Germany) [2]. While still pursuing his medical studies, he came into

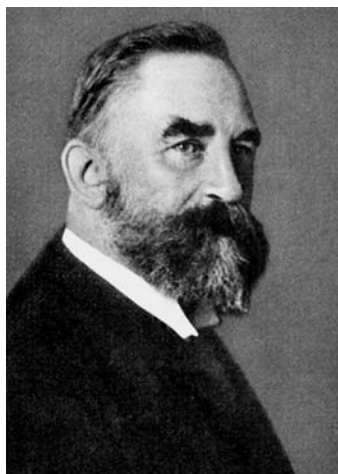


Figure 2 Constantin von Monakow (1853–1930).

personal contact with contemporary leading psychiatrists and neuroanatomists, and for a year was assistant to E. Hitzig (1838–1907), director of Burghölzli Psychiatric Clinic. Other decisive encounters were with W. Griesinger (1817–1875) and his “*Gehirnpsychiatrie*”, and B. Gudden (1824–1886) with his celebrated microtome. Von Monakow laid the foundations of his work on neuropathology, neurophysiology and neuroanatomy during his year-long period as assistant in remote St Pirminsberg in the St Gall region (1878–1885) [3,4]. His monumental studies *Gehirnpathologie* (1897) and *Die Lokalisation im Grosshirn und der Abbau der Funktion durch kortikale Herde* (1914) made von Monakow world famous, and Zurich, where he had held an associate professorship since 1894 (the first chair of neurology in Switzerland), became a world byword for the “Zurich neurobiology school” or the “Monakow clinical-anatomical movement” [5–8].

As early as 1905–1916 the *Arbeiten aus dem Hirnanatomischen Institut in Zürich* were published – also with von Monakow as editor – although by a foreign publisher (I. F. Bergmann in Wiesbaden); these included, from 1909 to 1910, his celebrated monograph on the red nucleus, the tegmentum of midbrain and the subthalamic region [9–11]. After a total of 10 issues the flow of publications dried up – a consequence of the First World War. Von Monakow had further reasons to press for the founding of a new journal. In those days Swiss papers were mainly published in neighbouring countries – Germany or France, depending on the language. Von Monakow complained that in German-speaking Switzerland little notice was taken of papers by French-speaking compatriots, and vice versa (“... nous ne nous rencontrons et ne faisons première connaissance qu’au moyen de la presse étrangère”) ([1], p. 3). In addition, growing nationalism in war-torn Europe was making it increasingly difficult to bring out Swiss publications in other countries [10].

The need for an independent, unifying national journal may also have been sharpened by the fact that in other European countries during the last quarter of the 19th century several neurological journals had come into being. In Germany, for example, three important new publications (*Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, *Centralblatt für Nervenheilkunde* and *Neurologisches Centralblatt*) were founded between 1868 and 1882. This was also the case in France, where, under the editorship of J. M. Charcot (1825–1893) the journals *Archives de Neurologie* and *Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière* were founded in 1880 and 1888 respectively, followed in 1893 by *La Revue*

neurologique. The English review *Brain* had existed since 1878 [12].

In the history of Swiss neurology the founding of the *Swiss Archives of Neurology and Psychiatry* constituted a milestone: in the struggle for acceptance as an independent and officially recognised speciality neurology had taken a decisive step forward. If for no other reason, the *Swiss Archives* must also have been a source of keen personal satisfaction for von Monakow, who had for decades – and in the face of stubborn resistance to the very end – fought to lead neurology out from under the wing of internal medicine and psychiatry.

M. Minkowski (1884–1972), one of the first assistants in Zurich's Brain Anatomy Institute under von Monakow, and his successor as Director of the University Neurological Clinic (1928), honoured him in his 1958 festschrift to mark the SNS's 50-year jubilee as the “*eigentlichen Pionier der Verselbständigung der Neurologie als medizinisches Fach*” ([10], p. 5).

As its name makes clear, the *Swiss Archives of Neurology and Psychiatry* is not only the official organ of the SNS, but also of the Swiss Society of Psychiatry (SSP). The journal reflects a *rapprochement* of the two disciplines, between which there had been considerable animosity in the past, not least of a personal nature between von Monakow and A. Forel (1848–1931). The latter was highly sceptical about the founding of the SNS and described it as a “*ganz überflüssigen Konkurrenten neben unserem Schweizerischen Irrenärzte-Verein*” ([13], p. 70).

However, in the other Swiss university towns (Basel, Berne, Geneva and Lausanne) the position of neurology was equally unsatisfactory [9, 14]. In Berne, for example, the renowned internist H. Sahli (1856–1933) vehemently opposed independent status for neurology, an attitude in which his own interest in neurological diseases no doubt played a considerable role [10]. In Basel neurology was long represented only in the form of an office in the medical outpatient clinic. In the university hospitals of Lausanne and Geneva neurology could boast a department of its own only in the second half of the 20th century [9, 15, 16].

In von Monakow's view the articles published in *Swiss Archives* should (1) originate chiefly from Switzerland, but if possible also leave room for foreign contributions, (2) be devoted to the anatomy, physiology, pathological anatomy and clinical features of the nervous system, together with psychiatry, (3) be written in the three national languages. A regular feature should also be the congress reports of the SNS and SSP, as well as

summaries of the papers given at the meetings. Von Monakow's proposals were approved unanimously, as were the decisions concerning annual subscriptions (CHF 600 for the SNS and CHF 400 for the SSP). The treasurer also drew attention to the extra strain on financial resources, whereupon an extraordinary contribution of CHF 4 per member was decided.

Von Monakow was not only the founder of *Swiss Archives*, but subsequently assumed the mantle of editor-in-chief. The editorial board also included P. Dubois from Berne (psychotherapist and neuropathologist), R. Weber from Geneva (psychiatrist), B. Manzoni from Mendrisio (psychiatrist, from 1906 to 1944 director of the present-day Clinica Psichiatrica in Mendrisio [17]) and H. W. Maier from Zurich (psychiatrist). Numerous well-known Swiss physicians were contributors, including, among others, E. Bleuler (psychiatrist), R. Brun (neurologist), E. Claparède (psychologist), M. Egger (neurologist), C. Ladame (psychiatrist), P. Ladame (neurologist), E. Long (neurologist), C. de Montet (neurologist), F. de Quervain (surgeon), H. Sahli (internist) and A. Ulrich (epileptologist). Also among the contributors was T. Kocher (1841–1917), though he died in the foundation year.

At this point it is worth recalling that Kocher, a Nobel Prizewinner, not only did revolutionary work in the field of thyroid surgery, but also took a close interest in neurology. Among other achievements, he was among the first, even before Henry Head (1861–1940), to create a complete table of the human dermatomes [18, 19]. Kocher was also among the pioneers of neurosurgery, and his many students included Harvey Cushing (1869–1939) from Baltimore, who in 1900/01 was pursuing further studies in Berne and at that time wrote a paper on intracranial pressure [20].

The early years to von Monakow's death in 1930

The first contribution to the first number was by P. Dubois (1848–1918) (“*Somatogène ou psychogène?*”, [1917;1:8–18]). It was to be Dubois' sole paper, since he died a year after *Swiss Archives* was founded. Dubois was reputed as a psychotherapist far beyond the country's borders and influenced, among others, J. J. Dejerine (1849–1917), with whom he had had a personal friendship since early youth. In view of his outstanding success patients flocked to Berne from all over Europe to consult him; his most famous patient was none other than the novelist Marcel Proust (1871–

1922). From 1902 Dubois was also associate professor of neuropathology [21, 22].

The aftermath of the First World War, which had contributed indirectly to the founding of *Swiss Archives*, was perceptible in the contents of the publication's early years. Despite Switzerland's neutrality in both world wars, many Swiss doctors were thrown into direct contact with the medical fallout from war, either through their work in the belligerent nations' army medical centres or in treating war victims transferred to Swiss hospitals. Numerous contributions to *Swiss Archives* and papers delivered at SNS congresses dealt with problems of war neurology and psychiatry. Probably the leading Swiss institution was the Lucerne Army Medical Institute (AMI), which included an autonomous neurological department (in total contrast to all Swiss university hospitals!). O. Veraguth and H. Brun, two of von Monakow's co-workers from Zurich, reported on the methods employed there for cranio-cerebral topography in cranial injuries, the systematic investigation of motor and sensory abnormalities in peripheral nervous lesions, and the diagnosis and therapy of spinal bullet wounds [1918;2:160–7]. The Basel neurologist R. Bing, a co-founder of the SNS with von Monakow and P. Dubois in 1908 [23], discussed, in his paper “‘Akrodystonie’ als Folgezustand von Kriegsverletzungen der oberen Extremitäten”, two cases involving unusual traumatic contracture of the hand, which in his view corresponded to none of the classic palsy types (radial, ulnar, median) or mixed forms of these, but whose pathogenesis was “disturbed tonal balance” [1918;2:40–7]. L. Schnyder, who was president of the SNS from 1924 to 1927, wrote a lengthy contribution entitled “*La question des troubles nerveux fonctionnels de la guerre*” [1918;2:116–29], and E. Long of Geneva, later a successor of L. Schnyder as president of the SNS, wrote on “*Les plaies des nerfs dans les blessures de guerre*” [1918;2:130–42].

The horrors of war also brought a fundamental reorientation in von Monakow's scientific activities. Brain anatomy and neurological studies abruptly receded into the background, since “... die Zeit des unseligen Krieges die Aufmerksamkeit auch des Neurologen mit Macht und von neuem wieder auf die allgemeinen, ewigen Probleme des Lebens und speziell auf die menschliche Seele hinlenkt, mit deren Not und Pein gerade er so viel zu tun hat” ([10], p. 30). Until his death in 1930 his interest centred increasingly on ethical, philosophical and also religious issues, which he attempted to approach from a scientific, neurobiological perspective [24–26]. Since the founding of *Swiss Archives* his contributions had been omnipresent and in

number exceeded all the others. For *Swiss Archives* alone he wrote a score of articles from 1917 to his death, not infrequently substantial contributions spread over two volumes. The new orientation is already clear from the choice of titles: “*Versuch einer Biologie der Instinktwelt*” (1921, 1922), “*Betrachtungen über Gefühl und Sprache*” (1922), “*Grundlagen der biologischen Psychiatrie*” (1925), “*Die Syneidesis, das biologische Gewissen*” (1927), “*Recht, Verbrechen und Zurechnungsfähigkeit in biologischer Beleuchtung*” (1928), “*Wahrheit, Irrtum und Lüge (Menschliches und Biologisches)*” (1930), “*Religion und Nervensystem (Biologische Betrachtungen)*” (1930).

Volume 13 (1923) of *Swiss Archives* is undoubtedly the finest and most valuable. Under the direction of O. Veraguth, M. Minkowski and R. Brun, a festschrift was compiled to honour von Monakow's 70th birthday, bringing together, in the space of 700 pages, a total of 52 papers from the pens not only of Swiss authors but also the leading international names in neurology, brain anatomy and physiology. Nearly all were papers with a more or less direct connection to von Monakow's work. Veraguth, for example, wrote a contribution entitled “*Die Lehre von der Diaschisis*”, P. von Monakow (his son) wrote on “*Urämie und Plexus chorioidei*”, R. Bing on “*Das ‘Zahnrad-Phänomen’ und die antagonistische Innervation*” and R. Brun (a renowned myrmecologist and C. von Monakow's first assistant [27]) on “*Vergleichende Untersuchungen über Insektengehirne, mit besonderer Berücksichtigung der pilzhutförmigen Körper (Corpora pedunculata Dujardini)*”.

Also represented were E. Bleuler (“*Halluzinationen und Schaltschwäche*”) and E. Claparède from Geneva (“*Quelques remarques sur le Subconscient*”). However, the majority of papers were from foreign countries, of which only those by the most celebrated authors will be mentioned here: W. M. Bechterew from St Petersburg (“*Studium der Funktion der Präfrontal- und anderer Gebiete der Hirnrinde vermittelt der assoziativ-motorischen Reflexe*”), S. Ramon y Cajal of Madrid (“*Quelques méthodes simples pour la coloration de la Névrogliè*”), E. Flatau (Warsaw), S. Goldflam (Warsaw), K. Goldstein (Frankfurt am Main), H. Head (London), R. Magnus and G. G. J. Rademacher (Utrecht), O. Marburg (Vienna), P. Marie and H. Bouttier from Paris (“*Sur un cas de Planotopokinésie*”), G. Mingazzini (Rome), I. P. Pawlow from St Petersburg (“*Die Charakteristik der Rindenmasse der Grosshirnhemisphären vom Standpunkt der Erregbarkeitsveränderungen ihrer einzelnen Punkte*”), C. Winkler (Utrecht) and others.

It is not possible here to do justice to the abundance of important papers published in *Swiss Archives* and their authors. However, in what follows at least some articles of particular interest from the early years of *Swiss Archives* may be mentioned. In 1917 F. Naville (1883–1968) from Geneva published the paper “*Etude anatomique du névraxe dans un cas d’Idiotie familiale amaurotique de Sachs*” [1917;1:286–313]; this was probably the first observed case in Switzerland of familial Tay-Sachs disease (in a Jewish family from Poland). F. Naville, who had studied with J. J. Dejerine in Paris among others, served as president of the SNS from 1930 to 1933 and was an editorial associate of *Swiss Archives* from the beginning until his death in 1968 [28]. He took up a professorship of forensic medicine in 1925. In this function he was, incidentally, requested by the German consulate in 1943 to serve on the international expert commission to investigate the Polish victims of the Katyn massacre [29].

At that time a highly topical issue was the phenomenon of aphasia, on which numerous contributions from noted neurologists appeared in *Swiss Archives*. A. Pick (1851–1924) from Prague, for example, wrote on “*Sprachpsychologische und andere Studien zur Aphasielehre*” [1923;2(1):105–35/2(2):179–200], focusing particular interest on the influence of aphasia on thought. Two papers on aphasia came from Rome, from G. Mingazzini (1859–1929): “*Contributo clinico ed anatomopatologico allo studio delle afasie musicali e transcorticali*” [1918;3:210–33] and “*Weitere klinische und pathologisch-anatomische Beiträge zum Studium der Aphasien*” [1923;13:447–57]. One widely noticed article was by M. Minkowski, “*Klinischer Beitrag zur Aphasie bei Polyglotten, speziell im Hinblick auf das Schweizerdeutsche*” [1927;21:43–72], in which he reports on a Swiss German with total aphasia subsequent to cranial trauma who, after some time, unexpectedly began first to speak High German and only considerably later the dialect he had previously much preferred. Also worth mentioning is the paper by H. Head (1861–1940), “*A case of acute verbal aphasia followed through the various stages of recovery*” [1923;13:313–24], in which the detailed time course in a case of post-operative aphasia is discussed in the light of von Monakow’s diaschisis theory. Of particular significance in aphasia research are the contributions of K. Goldstein (1878–1965). He was one of a group of noted neurologists who had to leave Germany in the 1930s and found temporary asylum in Switzerland. During this time Goldstein played an active part in SNS meetings and afterwards became one of the leading American scientific and medical

theorists [10,30–32]. In 1926 his paper “*Über Aphasie*” was published in *Swiss Archives* [1926;19:3–38] and in 1934 “*Kritisches und Tatsächliches zu einigen Grundfragen der Psychopathologie, im Besonderen zum Aphasieproblem*” [1934;34(1):69–93; 34(2):230–43].

A particular merit of *Swiss Archives* was in regularly making important work by leading neurologists in Eastern Europe and Russia accessible to readers in Western Europe. One example of work published in *Swiss Archives* is “*Frühkontraktur und Abwehrreflexe bei Cerebralparalysen*” by S. N. Dawidenkow (1880–1961) [1928;23:308–13/1929;24:105–33]. Dawidenkow, a pioneer in the field of neurogenetics, is among Russia’s most important 20th century neurologists [33]. In the West he is almost exclusively known for his work on scapulo-peroneal amyotrophy [34, 35]. He devoted himself more than almost anyone else to the problem of “*tonic attacks*” (originally termed “*convulsions*” by Nothnagel in 1868 [36]), not infrequently observed during the acute phase of cerebrovascular events in the paralysed body parts. Specifically for these attacks Dawidenkow coined the term “*Hormetonie*” (after the Greek ὄρμη = attack, and τόνος = tension). The term “*Dawidenkowsche Hormetonie*” has remained in use until today in Russia, where Dawidenkow published much work on the subject, though without gaining a foothold in world neurological literature [37–39]. The article quoted is of special interest because, apart from anything else, it is probably the fullest non-Russian paper by Dawidenkow on the subject.

Contributions from neighbouring disciplines

It had been von Monakow’s original wish that *Swiss Archives* regularly publish articles from neighbouring disciplines. Thus, for example, the Zurich physiologist and later Nobel Prizewinner W. R. Hess (1881–1973) contributed some of his studies to *Swiss Archives* [40–42]. The following papers may be instanced: “*Zur Physiologie der Vasomotoren*” [1924;14:20–9] and “*Vegetatives Nervensystem. Fragen der Organisation, der Begriffe und Bezeichnungen*” [1943;50:88–92].

G. Fanconi (1892–1979), senior consultant of Zurich Children’s Hospital from 1929 to 1962, who is regarded as the first to describe cystic fibrosis and other diseases (e.g. Fanconi anaemia) [43], contributed a paper on poliomyelitis (“*Beiträge zur Klinik, Epidemiologie und Differentialdiagnose der Poliomyelitis*” [1944;53:169–86]). In this paper Fanconi, who in 1949 published the book *Die*



Figure 3

Robert Bing
(1878–1956).



Figure 4

Mieczyslaw Minkowski
(1884–1972).

Poliomyelitis und ihre Grenzgebiete in conjunction with H. Zellweger and A. Botsztejn, reviewed the epidemiological and clinical aspects of the disease and concluded with a mention of the severe poliomyelitis epidemic in the city of Zurich in September 1941, the sudden outbreak of which prompted him to investigate a possible connection with the weather.

A paper worthy of mention in the field of anatomy was by the young G. Töndury (1906–1985). Töndury, who for more than three decades directed Zurich University's Institute of Anatomy, acquired an international reputation through his work on embryo- and foetopathies [44]. An early contribution appeared in the 1939 volume of *Swiss Archives* ("Normale und abwegige Entwicklung des zentralen Nervensystems im Lichte neuerer Amphibienexperimente" [1939;43:360–80]).

The same issue also contains a paper by R. Levi-Montalcini, discoverer in 1952 of the *nerve growth factor* (NGF) for which she received the 1986 Nobel Prize for Medicine and Physiology [45–49]. At the time she was already engaged in cancer

research and experimenting with chicken embryos (F. Visintini, R. Levi-Montalcini, "Relazione tra differenziazione strutturale e funzione dei centri e delle vie nervose nell'embrione di pollo" [1939; 43:381–93 and 44:119–50]).

Swiss Archives also published numerous contributions from the field of neurosurgery (H. Krayenbühl, M. G. Yaşargil), which will be dwelt on in more detail below.

New editors: R. Bing and M. Minkowski

After von Monakow's death R. Bing and M. Minkowski took over the editorship of the neurological section of *Swiss Archives of Neurology and Psychiatry*. Their importance for the journal and for Swiss neurology in general was for many decades so great that they will now be briefly introduced.

Robert Bing, who was born in Strasbourg in 1878 but grew up in Basel (fig. 3), acquired a worldwide reputation as a clinical neurologist and the author of several outstanding textbooks which were translated into six or seven languages. His teachers included the neurophysiologist H. Munk (1839–1912) in Berlin, the neuroanatomist L. Edinger (1855–1918) in Frankfurt am Main, the neurosurgeon V. Horsley (1857–1916) in London as well as the renowned French neurologists J. J. Dejerine (1849–1917) and J. Babinski (1857–1932). In 1907 he wrote a postdoctoral thesis on the spinocerebellar afferents; in 1918 he was appointed associate professor and in 1932 full professor of neurology in Basel (the first full professorship of neurology at a Swiss university) [50, 51].

One of the first papers he published in *Swiss Archives* was an in-depth study of the various mechanisms triggering the Babinski reflex [1918; 3:89–94]. He had previously described the so-called paradoxical ankle reflex, which bears his name (bending movement of the passive dorsally flexed foot on tapping of the dorsum at ankle level) [52]. Several of his articles in *Swiss Archives* are devoted to the interdisciplinary field of neuro-ophthalmology; they were ultimately incorporated into his famous book *Gehirn und Auge* (edited in collaboration with the ophthalmologist R. Brückner). However, his best known work was to be the *Kompendium der topischen Gehirn- und Rückenmarksdiagnostik*, which went through innumerable editions and is sometimes described as the successor to Oppenheim's classic neurology textbook. Bing was editor of *Swiss Archives* until 1951 and remained a member of the editorial board until his death in 1956.

Mieczyslaw Minkowski (fig. 4) was born in Warsaw in 1884. He came from a highly gifted family whose members included the mathematician H. Minkowski (1864–1909), Albert Einstein's teacher, and O. Minkowski (1858–1931), discoverer of the connection between diabetes mellitus and pancreatic function [53–55]. Minkowski obtained his doctorate with A. Strümpell (1853–1925) and completed his training with I. P. Pawlow (1849–1936) in St Petersburg, A. Alzheimer (1864–1915) in Munich as well as M. Rothmann (1868–1915) and T. Ziehen (1862–1950) in Berlin. He did post-doctoral work under C. von Monakow in 1913 and in 1928 succeeded him as Director of the Neurological Outpatient Clinic. Like R. Bing, Minkowski was a founding editor of *Swiss Archives*, to whose high standing he decisively contributed for over half a century (1930–1960 as editor) and, in particular, promoted the lively scientific exchanges between Swiss and foreign neurologists. His last contribution dates from 1969 [103:93–106].

In 1920 his important study “Über den Verlauf, die Endigung und die zentrale Repräsentation von gekreuzten und ungekreuzten Sehnervenfasern bei einigen Säugetieren und beim Menschen” was published in *Swiss Archives* [1920;6:201–52/1920;7:268–303]. Minkowski had already produced a post-doctoral thesis on the optical system, in which he investigated the effects of enucleation of an eye on the ensuing visual centres and took a particular interest in the “Endverteilung der aus beiden Augen stammenden, d.h. gekreuzten und ungekreuzten Sehnervenfasern im corpus geniculatum externum”. The discovery that the projections of the homonymous retinal halves in the layers of the corpus geniculatum externum (laterale) end alternately was of historical importance for the understanding of binocular vision [56].

Equally remarkable were his investigations into the “Bewegungen und Reflexe des menschlichen Fötus während der ersten Hälfte seiner Entwicklung” [1924;15(1):239–59/1925;16(1):133–52 and 1925;16(2):266–84].

At the 85th meeting of the Swiss Society for Psychiatry in Berne in 1934 he vehemently criticised a law passed in Germany in 1933 which declared persons with hereditary mental illness to be “a threat to society”, and called for schizophrenics to be compulsorily sterilised (M. Minkowski: “Diskussionsvotum zum Referat von E. Rüdin” [1935;35:368–71]). In the middle of the Second World War Minkowski, a Jew, was elected president of SNS, which he regarded as an honour and an “eindrucksvollen Beweis von Unerschrockenheit, Unabhängigkeit des Geistes und echter demokratischer Gesinnung” [1958;82:94].

In 1954 Minkowski celebrated his 70th birthday, and among many other tributes mention should be made here of the paper by 29-year-old M. Mumenthaler “Über die Brachialgia paraesthetica nocturna. Herrn Prof. Dr. M. Minkowski zum 70. Geburtstag gewidmet” [1954;74:362–81]. It was Mumenthaler's first publication in *Swiss Archives*.

The 1st International Neurological Congress, Berne 1931

An event of major importance was the 1st International Neurological Congress (INC) in Berne from 31st August to 4th September 1931; it was to have been held there as far back as 1914, but owing to the war it had not taken place. It was attended by 700–800 neurologists from 42 countries. How intensive the preparations were can be learned from Vol. 25 of *Swiss Archives* [1930;25:316–26]. B. Sachs of the USA was elected president of the INC; the vice-presidents included, alongside G. Guillain of France and Sir Charles Sherrington of Britain, R. Bing. The 1st INC was a great success and as a gift from the SNS every participant received a special number of the *Swiss Archives of Neurology and Psychiatry* [1931; volume 27, issue 2]. The last evening of the congress included, on the initiative of M. Minkowski, a discussion of the then burning topic “Die Beziehungen der Neurologie zur allgemeinen Medizin und zur Psychiatrie an der Universität und Spitälern der verschiedenen Länder” [see 1933;30:159–77]. Minkowski himself recalled that in Switzerland as early as the years 1907–1910 “die Verselbständigung der Neurologie von verschiedenen Seiten mit ernster Argumentation gefordert wurde”. Nevertheless, in 1931 he was obliged to note that Switzerland was one of a minority of countries in which neurology still had “keine selbständige, offizielle Vertretung im medizinischen Fachstudienplan” (just as in Belgium, Denmark, Finland, Germany, Great Britain, Hungary and Spain). He considered “obligatorischen neurologischen Unterricht” in universities of particular importance, since he noted that in many countries this led to the creation of independent neurological clinics (Bulgaria, Czechoslovakia, Estonia, France, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Soviet Union, USA). In Switzerland at that time there were only two neurological outpatient clinics (Basel and Zurich). At the INC in Berne the German O. Foerster (1873–1941) advocated this idea with particular energy and proposed a resolution which was unanimously adopted.

International role

As early as 1917 P. Dubois, marked by the experience of the First World War, voiced his conviction that *Swiss Archives* not only had a national role to play but should also provide a free, neutral platform for colleagues from the belligerent foreign countries. In the dark years before the Second World War *Swiss Archives* did indeed play a significant role on the international plane. A glance at the *Swiss Archives* volumes of the final years before the Second World War shows a marked increase in foreign contributions, particularly from Eastern Europe. During the war the foreign voices fell silent, and the papers now came almost exclusively from Swiss pens. It is remarkable, however, that *Swiss Archives* continued to be published throughout the war and has lasted until the present.

The period after the Second World War to the present

Contributions from other countries were also published regularly after World War II. Examples worthy of mention are the numerous papers by the well-known Czech sleep researcher B. Roth. From 1949 Roth contributed decisively through many articles to more precise clinical definition and diagnostic differentiation of illnesses such as narcolepsy and idiopathic hypersomnia, describing *inter alia* “*Hypersomnie mit Schlaftrunkenheit*” (1972) [57, 58]. In 1959 *Swiss Archives* published his article “*Beiträge zum Studium der Narkolepsie. Analyse eines persönlichen Beobachtungsgutes von 155 Kranken*” [1959;84:180–210], summarising a book-length study published by the author in the then CSSR two years earlier. The book’s German translation appeared belatedly in 1962, i.e. three years after the publication in *Swiss Archives*. At that time it was probably the biggest monograph on this theme, also containing interesting research results from the Communist bloc otherwise scarcely accessible to the Western reader. Further publications with classic status are “*Hereditofamilial aspects of narcolepsy and hypersomnia*” (with S. Nevsimalová-Bruhová) [1972;110:45–54] and “*Narcolepsy and Hypersomnia: Review and Classification of 642 Personally Observed Cases*” [1976;119:31–41].

From 1952 the Geneva neurologist G. de Morsier (1894–1982) succeeded R. Bing as editor in conjunction with M. Minkowski. From 1934 to 1964 de Morsier was director of Geneva University Neurological Clinic [9, 15].

In a very long 1944 article he described the so-called “*Acromegalo-epileptisches Syndrom*”, also called, after him, “*de Morsier’s syndrome I*” (diencephalic pathology, associated with behavioural anomalies, disorders of sensitivity and premature sexual development) (“*Pathologie du diencéphale. Les syndromes psychologiques et syndromes sensorio-moteurs*” [1944;54:161–226]).

1959 saw not only a change of editor but – temporarily – of *Swiss Archives*’ name. Under H. Krayenbühl (1902–1985), editor-in-chief of the neurology section from 1959 to 1971, the journal was expanded to *Swiss Archives of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* (in 1986 neurosurgery was dropped from the title again). In 1937 Krayenbühl had founded the first Swiss neurosurgical clinic in Zurich. Before that he had undergone further education in London under Hugh Cairns (1896–1952), a former pupil of Cushing [40, 59]. In 1941 he published a postdoctoral thesis, his standard work “*Das Hirnaneurysma*”, which appeared in *Swiss Archives* [1941;47:155–236]. Apart from vascular neurosurgery, his interests also included neurosurgery of epilepsy and thus influenced his student and successor M. G. Yaşargil, who later introduced the method of selective amygdalohippocampectomy [60]. To mark Krayenbühl’s 70th birthday a festschrift was published in *Swiss Archives* to which leading neurosurgeons from all over the world contributed and thus underscored the esteem in which Krayenbühl was held internationally. At least some of the 25 papers may be cited here: W. Penfield (Montreal): “*All Hail to a Master Neurosurgeon*” [1972;111:221–2]; P. Bucy and T. Stilp (Chicago): “*Metastatic Choriocarcinoma of the Brain*” [111:237–42]; R. Hess: “*Das Elektroenzephalogramm nach Entlastungsoperationen bei erhöhtem intrakraniellm Druck*” [111:285–97]; T. Rasmussen, G. Mathiesen, F. Le Blanc (Montreal): “*Surgical Therapy of a Typical and a Forme Fruste Variety of the Sturge-Weber Syndrome*” [111:393–409]; E. Tolosa (Barcelona): “*Hematomas of the Brain Stem. Case Report*” [111:447–52]; M. G. Yaşargil: “*Die klinischen Erfahrungen mit der Mikrotechnik*” [111:493–504]. It should also be mentioned here that the beginnings of neuropsychiatry in Zurich can also be traced back to H. Krayenbühl.

From 1971 to 1988 G. Baumgartner (1924–1991) occupied the editor’s chair, though without himself having published in *Swiss Archives*. Baumgartner – director of Zurich’s Neurological Clinic and Outpatient Clinic from 1967 to 1991 – was already famed as a young doctor for his electrophysiological work on the visual system; the discovery (in conjunction with R. Jung) of cortical cells which

Table 1 Editors-in-chief of the *Swiss Archives of Neurology and Psychiatry*.

year	editor(s)-in-chief (neurology section)	year	editor(s)-in-chief (psychiatry section)
1917–1930	C. von Monakow	1917–1930	C. von Monakow
1930–1951	R. Bing M. Minkowski	1930–1945	H. W. Maier H. Steck
1951–1959	M. Minkowski G. de Morsier	1945–1964	J. E. Staehelin H. Steck
1959–1971	H. Krayenbühl	1964–1987	P. Kielholz Chr. Müller
1971–1988	G. Baumgartner	1987–1991	W. Pöldinger Chr. Müller
1988–1995	H. P. Ludin	1991–1994	W. Pöldinger H. Dufour
1995–1998	A. J. Steck F. Regli	1994–1998	D. Hell
1998–2006	A. J. Steck J. Bogousslavsky	1998–2007	D. Hell F. Ferrero
since 2006	A. J. Steck C. L. Bassetti	since 2008	J. Küchenhoff F. Ferrero

react to stimuli from both eyes was a revolutionary finding in the neurobiology of binocular vision [61, 62].

He was succeeded as editor in 1988 by H. P. Ludin (until 1995). Since 1995 A. J. Steck (Basel) is editor-in-chief for the neurology section, initially in conjunction with F. Regli (1995–1998), then with J. Bogousslavsky (1998–2006) and since 2006 with C. L. Bassetti (Zurich).

The journal's publishers have also changed several times in its history. Until 1992 *Swiss Archives* remained with the Zurich publisher Orell Füssli, before transferring to Zürichsee-Verlag for 2 years and then J. Bähler publishing house in Berne from 1994 to 1997. Since June 1997 *Swiss Archives* has been published by Schwabe Verlag in Basel.

References

- Von Monakow C. Création d'un Journal suisse de Neurologie et Psychiatrie. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr* 1917;1:3–7.
- Jagella C, Isler H, Hess K. 100 Jahre Neurologie an der Universität Zürich 1894 bis 1994. Constantin von Monakow (1853 bis 1930). *Hirnforscher – Neurologe – Psychiater – Denker*. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr* 1994;145(Suppl):1–61.
- Koehler PJ, Jagella C. Constantin von Monakow (1853–1930). *J Neurol* 2002;249:115–6.
- Kesselring J. Constantin von Monakow's formative years in Pfäfers. *J Neurol* 2000;247:200–5.
- Pearce JM. Von Monakow and diaschisis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1994;57:197.
- Akert K. Constantin von Monakow (1853–1930) als Hirnanatom. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr* 1995;146(Suppl 1):9–15.
- Haymaker W. The founders of Neurology. Springfield, Illinois: C. C. Thomas; 1953.
- Minkowski M. Constantin von Monakows Beiträge und Impulse zur Entwicklung der neurologischen Grundprobleme des Aufbaus der nervösen Funktionen. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr* 1954;74:27–59.
- Mumenthaler M. Medizingeschichtliches zur Entwicklung der Neurologie in der Schweiz. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr* 1987;138:15–30.
- Minkowski M. 50 Jahre Schweizerische Neurologische Gesellschaft. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr* 1958;82:3–181.
- Von Monakow C. Der rote Kern, die Haube und die Regio hypothalamica bei einigen Säugetieren und beim Menschen. *Arbeiten aus dem Hirnanatomischen Institut in Zürich* 1909;3:49–267 und 1910;4:103–226.
- Bonduelle M, Lhermitte F, Gautier JC. La revue neurologique, 1893–1993. *Rev Neurol (Paris)* 1993;149:91–112.
- Meier R. Auguste Forel (1848–1931), Arzt, Naturforscher Sozialreformer. Eine Ausstellung der Universität Zürich, Herbst 1986. Zürich: Berichthaus AG; 1986.
- Mumenthaler M. Neurology as an independent specialty. *Ther Umsch* 1993;50:725–6.
- De Morsier G. Histoire de la psychiatrie et de la neurologie à Genève. *Gesnerus* 1977;34:186–202.
- Jequier M. Neurology in Lausanne. *Rev Méd Suisse Romande* 1974;94:873–85.
- Callegari R. La minaccia di un destino. 1898–1998 Casvegno da manicomio-villaggio a quartiere. *Organizzazione sociopsichiatrica cantonale Casvegno-Mendrisio* 1998.
- Tröhler U. Theodor Kocher und die neurotopographische Diagnostik: Angewandte Forschung mit grundlegendem Ergebnis um 1900. *Gesnerus* 1983;40:203–14.
- Boschung U. Theodor Kocher (1841–1917). Bern: Huber; 1991.
- Yonekawa Y, Fandino J. Theodor Kocher, Hayazo Ito, and Harvey Cushing in Berne, Switzerland. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 1998;38:301–3.

- 21 Müller Ch. «Sie müssen an Ihre Heilung glauben!» Paul Dubois (1848–1918). Ein vergessener Pionier der Psychotherapie. Basel: Schwabe; 2001.
- 22 Bassetti C, Jagella C. Joseph Jules Dejerine (1849–1917). *J Neurol* 2005 (in press).
- 23 Swiss Neurological Society: 75th anniversary. 100th birthday of M. Minkowski. 6–7 May 1983 in Winterthur. *Schweiz Arch Neurol Neurochir Psychiatr* 1983;133:205–22.
- 24 Akert K. The 50th anniversary of Constantin von Monakow's death. *Schweiz Arch Neurol Neurochir Psychiatr* 1981;128:335–9.
- 25 Finger S, Koehler PJ, Jagella C. The Monakow concept of diaschisis: origins and perspectives. *Arch Neurol* 2004;61:283–8.
- 26 Constantin von Monakow (1853–1930), neurobiologic philosopher. *JAMA* 1970;211:1003–4.
- 27 In memoriam Rudolf Brun (1885–1969). *Rev Neurol (Paris)* 1970;122:274–5.
- 28 In memoriam François Naville (1883–1968). *Rev Neurol (Paris)* 1970;122:274.
- 29 Stauffer P. Polen – Juden – Schweizer. Felix Calonder (1921–1937), «Exilpolens» Berner Emissäre (1939–1945), Die Schweiz und Katyn (1943). Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung; 2004.
- 30 Danzer G, Eisenblätter A, Belz W, Schulz A, Klapp BF. Kurt Goldstein's understanding of amnesic aphasia and its underlying disorder – an early model of the pensee operateoire of the French psychosomatic school? *Fortschr Neurol Psychiatr* 2002;70:368–73.
- 31 Noppeney U, Wallesch CW. Language and cognition – Kurt Goldstein's theory of semantics. *Brain Cogn* 2000;4:367–86.
- 32 Noppeney U. Kurt Goldstein – a philosophical scientist. *J Hist Neurosci* 2001;10:67–78.
- 33 Zhulev NM, Sajkova LA, Skoromets AA. Sergej Nikolajewitsch Dawidenkow [Russ.]. *Letsch Nerw Bolezn* 2002;41–3.
- 34 Dawidenkow SN. Scapulooperoneal amyotrophy. *Arch Neurol Psychiatr* 1939;41:694.
- 35 Serratrice G, Pellissier JF, Pouget J. 3 cases of scapulo-peroneal neurogenic amyotrophy (Dawidenkow's syndrome). Nosological situation in relation to Charcot-Marie-Tooth disease. *Rev Neurol (Paris)* 1984;140:738–40.
- 36 Bassetti C, Bogousslavsky J, Barth A, Regli F. Isolated infarcts of the pons. *Neurology* 1996;46:165–75.
- 37 Dawidenkow SN. Das Hormetonie-Syndrom [Russ.]. *Wratsch Delo* 1919;23:801–6.
- 38 Dawidenkow SN. Weitere Beobachtungen zur Hormetonie-Lehre. Analyse eines Falles von «früher Kontraktur» [Russ.]. *Wratsch Delo* 1921;1:17–21.
- 39 Dawidenkow SN. Hormetonie und «decerebrate rigidity» [Russ.]. *Klin Med* 1924;2:217–22.
- 40 Kesselring J. Developments in neurology from the 19th to the 20th century with special reference to various contributions from Switzerland. *Schweiz Rundsch Med Prax* 1994;83:491–6.
- 41 Jain KM, Swan KG, Casey KF. Nobel prize winners in surgery. Part 3. (Frederick Grant Banting, Walter Rudolph Hess). *Am Surg* 1982;48:287–90.
- 42 Waser PG. Walter Rudolf Hess. His life and activities at the University of Zurich Medical School centennial celebration of his birth: 14 March 1981. *Gesnerus* 1982;39:279–86.
- 43 Stevens RF, Meyer S, Fanconi and Glanzmann: the men and their works. *Br J Haematol* 2002;119:901–4.
- 44 Gian Töndury. Nachruf von Wolfgang Zenker. Sonderabdruck aus dem Almanach der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Wien: 1986.
- 45 Allen GE. A pact with the embryo: Viktor Hamburger, holistic and mechanistic philosophy in the development of neuroembryology, 1927–1955. *J Hist Biol* 2004;37:421–75.
- 46 Aloe L. Rita Levi-Montalcini: the discovery of nerve growth factor and modern neurobiology. *Trends Cell Biol* 2004;14:395–9.
- 47 Bennet MR, Gibson WG, Lemon G. Neuronal cell death, nerve growth factor and neurotrophic models: 50 years on. *Auton Neurosci* 2002;95:1–23.
- 48 Raju TN. The Nobel chronicles. 1986: Stanley Cohen (b 1922); Rita Levi-Montalcini (b 1909). *Lancet* 2000;355:506.
- 49 Cowan WM. Viktor Hamburger and Rita Levi-Montalcini: the path to the discovery of nerve growth factor. *Annu Rev Neurosci* 2001;24:551–600.
- 50 Gigon A. Zum Heimgang von Professor Dr. Robert Bing. *Bull Schweiz Akad Med Wiss* 1956;12(1):91–2.
- 51 Haymaker W. Robert Paul Bing, 1878–1956. *AMA Arch Neurol Psychiatry* 1956;76:508–10.
- 52 Bassetti C. Babinski and Babinski sign. *Spine* 1995;20:2591–4.
- 53 Karbowski K. Mieczyslaw Minkowski (1884–1972). *J Neurol* 2001;248:820–1.
- 54 Mumenthaler M, Akert K. In memory of Mieczyslaw Minkowski, Warswa, April 15, 1884 – Zurich, July 20, 1972. *Schweiz Arch Neurol Neurochir Psychiatr* 1973;113:7–16.
- 55 Herman E. Mieczyslaw Minkowski (15 April, 1884 – 20 July, 1972). *J Neurol Sci* 1973;18:359–60.
- 56 Milos G, Akert K. Die neurobiologischen Grundlagen der binokulären Raumwahrnehmung. Historische Übersicht über die Entwicklung der Vorstellungen und Erkenntnisse. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr* 1982;130:39–67.
- 57 Bassetti C, Aldrich MS. Idiopathic hypersomnia. A series of 42 patients. *Brain* 1997;120:1423–35.
- 58 Billiard M, Dauvilliers Y. Idiopathic hypersomnia. *Sleep Med Rev* 2001;5:349–58.
- 59 Zander E. Neurosurgeon of the year: Hugo Krayenbuhl. *Surg Neurol* 1977;7:1–2.
- 60 Donaghy RM. Neurosurgeon of the year: Mahmut Gazi Yaşargil. *Surg Neurol* 1980;13:1–3.
- 61 Hess K. Günter Baumgartner 1924–1991. Freiburg und Zürich. *Nervenarzt* 2000;71:150.
- 62 Jerusalem F. In memory of Günter Baumgartner (1 September 1924 – 11 August 1991). *Schweiz Arch Neurol Psychiatr* 1992;143:101–4.

Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie 1920;6(2): 276–94.

4. Considérations sur l'épidémiologie de l'Encéphalite léthargique et sur ses différentes formes.

Par C. ECONOMO à Vienne.
(Traduit de l'allemand.)

Les véritables inflammations non-purulentes du cerveau — à l'exception de l'Encéphalite de Strümpell qui est la cause de la paralysie cérébrale infantile — n'ont été connues jusqu'à tout dernièrement que comme cas sporadiques et très rares. Il y a 3 ans et demi, (1) j'ai décrit une Encéphalite épidémique qui se présentait avec de la parésie des muscles des yeux et de la somnolence et qui me parut si curieuse que je lui donnai déjà alors le nom d'*Encéphalite léthargique*. J'ai attiré cependant l'attention, dès ma première communication à la société psychiatrique, sur le fait qu'un grand nombre des cas peuvent se produire sans le symptôme de somnolence.

Lors de la petite épidémie de l'hiver 1916–17, les cas observés commencent par des symptômes généraux de grippe, auxquels s'ajoutait souvent une légère phase d'irritation méningée, elle-même suivie de désordres dans le fonctionnement des muscles des yeux, de ptosis, de somnolence, souvent aussi d'une très légère parésie des extrémités. Il y avait généralement un degré moyen de fièvre, qui pouvait cependant faire entièrement défaut et ne présentait pas de type particulier. Mais tous ces symptômes peuvent manquer et être remplacés par d'autres. Il peut y avoir des délires du type alcoolique sans fièvre, ou bien des mouvements choréo-athétosiques, ou encore des tremblements, etc. Cette maladie est caractérisée en général par un polymorphisme changeant.

Les recherches anatomiques démontrèrent, dans tous les cas, les signes d'une vraie inflammation du cerveau, qui intéresse principalement la substance grise et plus spécialement le mésencéphale et présente de nombreux foyers, petits et grands, d'infiltration parenchymateuse dans le tissu, une infiltration des parois vasculaires et de très petites hémorragies périvasculaires.

J'estimai nécessaire de donner à cette maladie un nom spécial, puisque son apparition comme épidémie démontrait qu'il s'agissait d'une entité morbide. En collaboration avec Wiesner, en mars 1917, nous réussimes

Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie 1923;13: 61–76.

2. Studium der Funktionen der Praefrontal- und anderer Gebiete der Hirnrinde vermittelt der associativ- motorischen Reflexe.

Von Akad. W. BECHTEREW, Petrograd.

Bis zur neuesten Zeit galt es als allgemein anerkannte Tatsache, dass die sogenannten Gefühls- resp. Projektionszentren der Gehirnrinde nur einen relativ kleinen Teil der Rindenfläche der Hemisphären einnehmen, wobei sie als durch weite Territorien, denen viele Autoren die Rolle besonderer psychischer Zentren zugeordnet hatten, getrennt dargestellt worden sind. Indem er sich an die Entwicklungsmethode hielt, erklärte P. Flechsig seinerzeit, dass die sog. Projektionszentren der Gehirnrinde im ganzen den fünften Teil der Gehirnoberfläche einnehmen, während die übrigen $\frac{4}{5}$ der letzteren von den sog. Assoziationszentren eingenommen werden.

Dann ist allen die umfangreiche, teilweise polemische Literatur bekannt, die durch die Frage von den sog. Assoziationszentren, die, wie sich erwies, gleich den Projektionszentren, wenn auch vielleicht in geringerer Menge, sich entwickelnde Projektionsfasern enthalten, hervorgerufen worden ist.

Andererseits enthalten auch bekanntlich die Projektionszentren zusammen mit den Leitungszentren Assoziationsfasern. Hiernach ist klar, dass sich sogar in anatomischer Hinsicht zwischen den Projektions- und Assoziationszentren kein wesentlicher Unterschied gefunden hat.

Hier muss ich hinzufügen, dass sich nach meinen Untersuchungen die Zentren für die innern Organe (Pupillen, Herz, Gefässe u. a.) in der Parietallirnrinde, also im Gebiete der sog. Assoziationszentren, weit später als die Gefühls- und motorischen Zentren entwickeln; man hat infolgedessen Grund zur Annahme, dass die These, nach der die Projektionsgebiete der Gehirnrinde insgesamt nicht mehr als $\frac{1}{5}$ des ganzen Flächenraums einnehmen, darauf begründet ist, dass nur die Menge der sich früher entwickelnden zentrifugalen und zentripetalen Leiter berücksichtigt worden ist, während die sich später entwickelnden, in nächster Nähe zu den erstern liegenden zentrifugalen Fasern ausser Acht gelassen werden konnten.

Ferner hat auch eine ganze Reihe physiologischer Daten bei der Erforschung der Assoziationsreflexe gezeigt, dass eigentlich die Zerstörung

Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie 1923;12(1): 105–35.

5. Sprachpsychologische und andere Studien zur Aphasielehre.

Von A. PICK (Prag).

I. Zur Psychologie der „Not“-Sprachen.

Jede Tatsache, die uns die Linguistik bereit stellt, entspringt einer Massenerfahrung am Gesunden und muss für das Verständnis des Individual-experiments, das die Natur am Aphasischen gemacht, verwertbar sein. Die Richtigkeit dieses Satzes bedarf keines Beweises mehr, sei aber als Leitmotiv für die nachstehenden Erwägungen vorangestellt.

In einer eben erschienenen¹⁾ vielseitig fördernden Arbeit hat Isserlin unter Hinweis auf verschiedenartige gleiche Verhältnisse, von denen ich nur die mangelhafte Beherrschung einer fremden Sprache hervorhebe, den Gedanken entwickelt, dass der Telegrammstil des Motorisch-Aphasischen in seiner Sprach-Not begründet sei, weil ihm „die geläufige Münze der Wendungen, Formeln, kleinen Redeteile nicht zur Verfügung steht.“

Diese Darlegung gibt mir sofort Veranlassung, mit Erwägungen hervortreten, die schon vor längerer Zeit in ihren Grundzügen entwickelt, von linguistischen Tatsachen her zur gleichen Anschauung führen.

Schon J. Grimm (1819) führt in seiner deutschen Grammatik aus, dass aus dem Konflikt von Sprachen der Verlust der Grammatik resultiert.²⁾ Einschlägiges ist den Philologen von altgriechischen Dialekten geläufig. In neueren Arbeiten hat das Studium verschiedenartiger Sprachmischungen Ähnliches vor Augen geführt: des Sabir in den Häfen des Mittelmeeres, einer Mischung des Französischen und Spanischen mit Griechischem, Italienischem, Arabischem, des Pidgin-English in Ostasien, des Broken-English der Eingeborenen von Sierra-Leone usw.

Vendryes sagt von diesen Misch-Sprachen, dass in ihnen die darin eingegangenen europäischen Sprachen ihrer morphologischen (d. h. grammatikalischen) Eigentümlichkeiten beraubt sind; er vergleicht sie mit den Steinen, denen der Mörtel fehlt, mit einer amorphen Masse. Die Eingeborenen waren genötigt, die fremden Sprachen anzunehmen, aber die

¹⁾ Ztschr. f. d. ges. Neur. 75.

²⁾ Diese und einige andere das Folgende betreffende Hinweise verdanke ich dem auch für den Sprachpathologen sehr belehrenden Buche von Vendryes, *Le langage*. 1922 (p. 346).

Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie 1923;13: 187–93.

11. Quelques méthodes simples pour la coloration de la Névroglie.

Par S. RAMON CAJAL, Madrid.

La névrogie des centres nerveux étant considérée actuellement par beaucoup de savants non seulement comme une trame de soutien, d'après l'ancienne conception de Weigert, mais aussi comme une glande vasculaire sanguine intercalée entre les névrones et les fibres nerveuses, divers auteurs ont imaginé, pour la teindre, de très intéressantes méthodes tendant à en présenter la morphologie réelle et surtout les altérations pathologiques. La plupart de ces méthodes (exception faite de celle de Golgi), sans en exclure celle de Weigert et ses variantes, présentent le très grand inconvénient de ne teindre que la glia fibreuse et de ne pas révéler avec assez de clarté le soma névrogique.

Limité au cadre restreint de cette note, je ne ferai point ici l'histoire des nombreux essais réalisés pour colorer la glia de la substance blanche et celle de la substance grise. Les travaux de Weigert, Nissl, Golgi, Held, Alzheimer, Anglade, Eisath, Fieandt, Da Fano, Perusini, Cerletti, Achúcarro, nous-même, Ranke, Tello, Rio-Hortega, etc. étant très connus, il serait superflu d'en donner ici un résumé bibliographique que l'on trouvera d'ailleurs dans les monographies respectives.

Notre intention, dans cette note succincte, est d'attirer l'attention des névrogistes sur quelques procédés simples d'imprégnation déjà publiés, il est vrai, mais dont les avantages pour la coloration de la substance grise — la grande difficulté des anciennes méthodes — n'ont pas été, à notre avis, suffisamment appréciés. La bibliographie récente démontre cette prétention due, peut-être, en grande partie, à l'ignorance presque générale de la langue espagnole dans les laboratoires de l'étranger. Les importantes techniques d'Achúcarro et de Rio-Hortega sont un peu plus connues, raison pour laquelle nous nous abstenons d'en faire la description dans ce travail¹⁾.

¹⁾ La bibliographie espagnole sur la névrogie est très considérable. Le lecteur désirant la connaître à fond doit consulter les nombreux articles parus dans *Trabajos del Laboratorio de Investigaciones biológicas* (surtout les 10 derniers volumes), le *Boletín de la Sociedad de Biología* (8 volumes), et les *Archivos de Neurobiología* (3 volumes). Tous les Instituts biologiques n'ayant pas ces collections pourront les acquérir en échange de leurs publications.

21. A Case of Acute Verbal Aphasia¹⁾ followed through the various stages of recovery.

By HENRY HEAD, M.D., F.R.S., London.

It is impossible to appreciate *von Monakow's* contribution to the problem of aphasia without considering his views on cerebral localisation. After many years spent in unusually careful clinical and pathological investigations, closely associated with physiological experiments on the functions of the central nervous system, he arrived at conclusions which differed fundamentally from those generally accepted at the time. These he put forward as a coherent whole in his monumental work on "Die Lokalisation im Grosshirn" published in 1914.

The key-note of his position is given by the universally recognised fact that the local symptoms, which immediately follow a non-progressive lesion, are severer, more extensive and often less sharply determined than is the case after the expiration of some days or weeks. Moreover, these initial manifestations may differ profoundly in character from the residual consequences of irreparable anatomical destruction. Thus, an operation upon the cortex and subcortical tissues may be immediately followed by a total flaccid hemiplegia accompanied by loss of sensation so gross that it would appear to be the result of a mid-brain lesion. After many weeks or months these temporary signs pass away and the clinical phenomena come to correspond more nearly in form to those consonant with injury of the higher cerebral centres.

Most authors sought to bring these initial manifestations into direct connection with the anatomical changes, which we know to occur in the neighbourhood of a cerebral injury; for every lesion of the brain is notoriously accompanied or followed by circulatory disturbances, oedema and secondary inflammatory changes. Moreover, all operative procedures produce more extensive damage than the surgeon will confess and the mechanical effects of an apoplexy cannot be measured by the effusion of blood.

As the initial symptoms gradually give place to those which remain as the permanent consequences of the anatomical destruction, they undergo what appears to be a fundamental change in character. At first the affected

¹⁾ Cf. "Aphasia and kindred disorders of Speech", Brain, 1920, vol. XLIII, p. 87-165.

40. Die Charakteristik der Rindenmasse der Grosshirnhemisphären, vom Standpunkte der Erregbarkeitsveränderungen ihrer einzelnen Punkte.

Von Prof. Dr. I. P. PAWLOW, Petrograd.

Vor der Physiologie steht die kolossale Aufgabe, über das Funktionieren der Rindenmasse der Grosshirnhemisphären ins Klare zu kommen. Gegenwärtig können natürlich nur vorläufige Versuche rein tatsächlichen Charakters unternommen werden, um diese Masse partiell zu charakterisieren. Im Vorliegenden erlaube ich mir eine solche Charakteristik auf Grund meiner vieljährigen früheren Arbeiten, welche von mir und meinen Mitarbeitern auch gegenwärtig fortgesetzt werden.

Seit langer Zeit beschäftigen wir uns mit der Erforschung von Reflexen, die wir „bedingte Reflexe“ genannt haben, d. h. mit Reflexen, die unter bestimmten Bedingungen während der individuellen Existenz eines Tieres gebildet worden sind. Ihre Bildung ist an die Anwesenheit der Grosshirnhemisphären gebunden, sie sind also eine spezielle Funktion dieser Hemisphären. Beim Erforschen dieser Reflexe sammelt sich nun Material an, welches geeignet ist, die Rindenmasse der Hemisphären zu charakterisieren.

Jedes Agens der Aussenwelt, welches mittels spezieller rezeptorischer Apparate des gegebenen Tiers in einen Nervenprozess transformiert werden kann, vermag, wenn es bestimmte Teile der Hirnrinde reizt, bestimmte Tätigkeiten dieses oder jenes Organs, durch Vermittlung der Leitungsbahnen zu den effektorischen Nerven-elementen (Zellen und Nervenfasern) desselben, hervorzurufen. Eine Grundbedingung hierzu bildet das zeitliche Zusammentreffen der Wirkung dieses Agens auf den Organismus mit der Einwirkung desjenigen Erregers, welcher den angeborenen, unbedingten Reflex (das, was gewöhnlich als Instinkt bezeichnet wird, hier mit einbegriffen) hervorruft, oder aber einen ausgearbeiteten bedingten, aber schon feststehenden Reflex bewirkt. Ein Beispiel: alle Agentien, welche früher absolut keine Beziehung zum Futter hatten, rufen, wenn sie in ihrer Wirkung auf den Organismus ein oder mehrere Male mit dem Fressakt zusammengefallen sind, an und für sich eine Futterreaktion des Tieres hervor, d. h. es folgt nun auf sie eine Reihe bestimmter Bewegungen und entsprechender Sekretionen. Bedingte Reize, welche auf diese Art gebildet worden sind, können mit genau bestimmten Punkten der Hirn-

30. Sur un cas de Planotopokinésie. (Trouble dans l'exécution de certains mouvements, en rapport avec un déficit avec la représentation spatiale.)

Par MM. le Professeur PIERRE MARIE

et
le Dr. H. BOUTTIER

Médecin des Hôpitaux de Paris.

(Avec 10 figures.)

Nous désirons attirer l'attention des cliniciens sur un trouble particulier de la représentation spatiale qui survient indépendamment de toute atteinte de l'appareil visuel, parfois même de l'appareil vestibulaire et qui paraît rendre le malade incapable d'exécuter correctement certains actes élémentaires.

Ce sont des faits intéressants au point de vue clinique, car ils doivent être distingués, des troubles qui ont été groupés, depuis les travaux de *Liepmann*, sous le nom d'Apraxie idéo-motrice. Leur importance n'est pas moindre, dans l'ordre psychologique; ils posent en effet des problèmes complexes, relatifs au «sens géométrique» suivant l'expression de *Mr. van Wærkom*.

Nous n'ignorons pas le grand nombre des travaux faits par les psychologues, relativement à la représentation mentale du sens géométrique, de la notion du rythme et de la notion de nombre. Il ne nous semble pas inutile toutefois de verser au débat une observation clinique tout-à-fait exceptionnelle, d'après notre expérience.

L'étude de notre premier malade nous a été grandement facilitée par sa haute culture intellectuelle et par sa faculté d'analyse, tout-à-fait remarquable. Il s'agit d'un homme fort instruit, notamment dans les sciences mathématiques, qui a exercé dans l'Etat des fonctions importantes. Il s'exprime facilement en plusieurs langues étrangères. Son intelligence n'est pas atteinte, sa mémoire n'est pas modifiée; il dirige l'éducation de ses enfants, répond à toutes les questions avec précision et rapidité, et exécute fort bien certains ordres, même très compliqués.

Or ce malade se plaint de troubles portant sur le membre supérieur droit qu'il dit inhabile, raide, «comme si le bras était engagé dans du fil de fer». C'est une sensation désagréable, mais non douloureuse. Cette distinction est importante, car elle permet d'éliminer, avec grande vraisemblance, l'hypothèse d'une lésion intéressant la zone postéro-externe du Thalamus. C'est donc une impression de maladresse qu'accuse notre malade, et de difficulté à exécuter correctement, avec la main droite, certains actes.

2. Klinischer Beitrag zur Aphasie bei Polyglotten, speziell im Hinblick auf das Schweizerdeutsche.¹⁾

Von M. MINKOWSKI, Zürich.

I. Einleitung.

In der Frage der Aphasie befinden wir uns trotz der gewaltigen Arbeit, die von vielen vorzüglichen Forschern bis jetzt geleistet wurde, auf einem so schwierigen Gebiet, die meisten Probleme in diesem Bereich — Probleme sowohl klinischer wie anatomischer (besonders lokalisationstheoretischer), physiologischer und sonstiger Natur — sind so umstritten, dass jede Beobachtung, die dem ganzen Fragekomplex eine neue Seite abzugewinnen vermag, nur willkommen sein kann und unsere volle Aufmerksamkeit verdient. Dies um so mehr, als es sich heute weniger darum handelt, ein grosses Material anzuhäufen, womit der bisherige Erfahrungsschatz mehr oder weniger wahllos gemehrt würde, und die herrschenden Widersprüche neue Nahrung bekämen, als das Studium einzelner Fälle unter Berücksichtigung ihrer besonderen Merkmale und sämtlicher Faktoren, die dabei eine Rolle spielen können, zu vertiefen.

Von solchen Gesichtspunkten aus will ich hier über einen Fall von Aphasie ausführlich berichten, der ein interessantes und eigenartiges Verhalten mit Bezug auf die Restitution einzelner Sprachen, namentlich die Reihenfolge derselben, gezeigt hat. Um es allgemein vorwegzunehmen: es handelt sich um einen Deutschschweizer, für den die schweizerdeutsche Mundart sowohl die Mutter- wie die geläufigste Sprache bildet, der aber bei der Restitution einer ursprünglich totalen Aphasie nach einem Schädeltrauma wider Erwarten zuerst das Hochdeutsche und erst bedeutend später, nachdem er im letzteren bereits eine weitgehende Stufe der Restitution wiedererlangt hatte, auch den Dialekt wieder zu sprechen begann und damit trotz allmählicher Fortschritte gegenüber dem Hochdeutschen noch lange Zeit (über ein Jahr) im Rückstand blieb. Im Anschluss daran soll auch noch ein zweiter, im Prinzip ähnlicher Fall kurz beschrieben werden.

¹⁾ Nach einem Vortrag im Psychiatrisch-neurologischen Verein in Zürich am 19. Februar 1927.

9. Das Hirnaneurysma.
Von HUGO KRAYENBUHL (Zürich).

Inhaltsverzeichnis.

I. Einleitung	155
II. Bericht über 32 eigene Beobachtungen	157
A. Klinische Fälle	157
B. Autopsisch bestätigte Fälle	189
III. Zur Pathologie des Hirnaneurysma	198
IV. Die Symptomatologie des Hirnaneurysma	202
A. Paralytischer Typus	203
B. Apoplektischer Typus	213
V. Diagnostik, allgemeiner Verlauf und Differentialdiagnose des Hirn-Aneurysma	214
VI. Die Therapie des Hirnaneurysma	222
1. Die Karotidligatur	224
2. Direkte operative Methoden (intrakranielle Exploration)	231
VII. Schlußbemerkungen	232
VIII. Literaturverzeichnis	232
Verzeichnis der Abbildungen	235

I. Einleitung.

Seit der ersten Beschreibung einer Aneurysmbildung an beiden Arteriae communicantes posteriores durch *Morgagni* (1761) sind zahlreiche Mitteilungen über sackförmige Aneurysmen der Hirnarterien erfolgt und das Krankheitsbild wurde von den verschiedenen Autoren, wie *Hiller* sehr richtig sagt, stets wieder neu entdeckt. *McDonald* und *Korb* haben sämtliche bis zum 1. Januar 1938 in der Weltliteratur mitgeteilten Fälle zusammengestellt. Es sind dies im ganzen 1125 verifizierte Fälle von sackförmigen Aneurysmen der Hirnarterien. Beim Studium dieser Fälle fällt auf, daß es sich, besonders in den früheren Veröffentlichungen, vorwiegend um pathologisch-anatomische Mitteilungen handelt und daß man sich, trotz der großen Zahl dieser Mitteilungen, in der klinischen Diagnosestellung einem scheinbar selbstverständlichen Pessimismus hingab. Obwohl schon 1859 Sir *William Oull* auf die verhältnismäßig große Häufigkeit der Aneurysmbildung an den Hirnarterien hinwies, gelangte *Lebert* in seiner 1866 erschie-

155

5. Vegetatives Nervensystem.
Fragen der Organisation, der Begriffe und Bezeichnungen.
Von W. R. HESS (Zürich).

Mit Genugtuung kann man feststellen, daß heute den organisatorischen Problemen in der Physiologie ein zunehmendes Interesse zugewendet wird. Diese Tendenz ist doppelt wertvoll, da sie mit der Bestrebung zusammenfällt, den durch die zunehmend spezialisierten Forschungsmethoden erweiterten und auseinander strebenden Wissensbestand organisch zu ordnen, da sie ferner eine unfaßbare Vielheit von Tatbeständen durch die Feststellung ihrer Beziehungen zu einer planmäßig arbeitenden Einheit verstehbar macht. Solche Bestrebungen sind es auch gewesen, welche mir seinerzeit den Anlaß gaben, die über die Regulierung des Blutkreislaufes und der Atmung bekannten Erfahrungen nach den einheitlichen Richtlinien eines koordinierten Geschehens monographisch zur Darstellung zu bringen, nämlich in konsequenter Verfolgung einer schon früher entwickelten Konzeption über den Bauplan des vegetativen Nervensystemes. — Es gereicht *L. Asher* (1) zum Verdienst, wenn er neuerdings die Wichtigkeit der Klarstellung der Funktionsordnung im Nervensystem betont und durch historische und kritische Ausführungen das Thema unter interessanten Gesichtspunkten zum Gegenstand einer Betrachtung macht. Wenn dabei erkennbar wird, daß, soweit es meine eigenen, erstmals in diesem Archiv (2) entworfenen Auffassungen berührt, noch Irrtümer im Kurse sind, so ist mir dieser Aufschluß besonders wertvoll, da er Anlaß bietet, Mißverständnisse und daraus erwachsende Schäden zu beseitigen! — In diesem Sinne fassen wir den konkreten Fall ins Auge, wo er über das funktionelle Prinzip des Sympathicus spricht. Hiezu äußert sich *Asher* wie folgt:

„Die von *Heß* vorgeschlagene Unterscheidung eines ergotropen und eines histotropen Nervensystemes hat den Vorzug, eine funktionelle zu sein; sie verliert aber diesen Vorzug, wenn man mit *Heß* ergotrop mit sympathisch, histotrop mit parasymphatisch identifiziert. Die Wirkung des Sympathicus am Herzen kann als ergotrop bezeichnet werden, und man mag mit Vorbehalt für die vagale Wirkung den Terminus histotrop anwenden. Aber da der Sympathicus die Darmmuskulatur hemmt, der Vagus sie erregt, wird diesen Tatsachen Gewalt angetan *), wenn man die am Herzen passenden Bezeichnungen hier anwendet.“

*) Von mir gesperrt.

1. Beiträge zur Klinik, Epidemiologie und Differentialdiagnose der Poliomyelitis.
Von G. FANCONI¹⁾.

Das Problem der neurotrophen Viruskrankheiten kann von verschiedenen Seiten angepackt werden. Für den Kliniker kommt die experimentelle Forschung kaum in Betracht. Er wird sich hauptsächlich auf die statistisch-epidemiologische, über die mein Assistent *Dr. Zellweger* berichten wird, und auf die rein klinische Forschung beschränken müssen.

I. Die experimentelle Forschung.

Zweifellos werden die Forscher, die mit dem isolierten Virus an Tiere experimentieren, die sichersten und zuverlässigsten Resultate erzielen. Leider sind solche Untersuchungen nur bei wenigen neurotrophen Viruskrankheiten und auch bei diesen nur mit großen Schwierigkeiten möglich. So ist das Poliomyelitis (P.)-Virus schon seit über 30 Jahren bekannt; man kann aber mit ihm nur an schwer zu beschaffenden Affen experimentieren. Ob die mäusepathogenen Stämme *Armstrongs* wirklich dem Virus der menschlichen P. entsprechen, ist noch nicht gesichert. Wir müssen uns ferner — abgesehen von den technischen Schwierigkeiten — von vorn herein klar sein, daß die Isolierung und experimentelle Übertragung des Erregers allein noch nicht genügt, um das Krankheitsgeschehen restlos zu erklären. Ich brauche nur an die Tuberkulose zu erinnern mit ihren bunten Erscheinungsformen, die je nach Alter und Allergielage des Patienten, je nach befallenen Organ usw. völlig verschiedene klinische Krankheitsbilder erzeugen kann.

Von den zahllosen experimentellen Forschungen über die P. möchte ich nur die Ergebnisse des Virussuchens an den Organen von 7 Leichen durch *Sabin* und *Ward* erwähnen:

¹⁾ Vortrag an der 52. Tagung der Schweiz. Gesellschaft f. Neurologie, 5./6. Dezember 1942 in Aarau.

Archiv für Neurologie und Psychiatrie, LIII, 2. 12

AUS DEM BIOCHEMISCH-KLINISCHEN LABORATORIUM
(Leiter: Prof. Dr. F. GEORGI)
DER PSYCHIATRISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK BASEL
(Vorsteher: Prof. Dr. J. E. STAHELIN)

10. Zur Pathogenese und Therapie des Delirium tremens und des pathologischen Rauschzustandes.
Von M. Gazi Yaşargil (Ankara, Türkei).

Innerhalb der fast unübersehbaren Literatur, die sich mit dem Alkoholismus im allgemeinen und mit dem Delirium tremens und dem pathologischen Rausch im speziellen befaßt, finden wir namentlich in den letzten Jahrzehnten in zunehmendem Ausmaße Ansätze, die die Vorbedingungen für das Auftreten pathologischer Rauschzustände sowie die Umstände, die zu einem gegebenen Zeitpunkt beim chronischen Alkoholiker den Ausbruch eines Delirs bedingen, abzuklären suchen.

Wenn wir rein historisch-medizinisch die Forschungen auf dem Gebiete des Alkoholismus verfolgen, so ist es vielleicht nicht uninteressant darauf hinzuweisen, daß bereits in der Antike die Problemstellung erkannt und — wenn wir an die neuzeitlichen Ergebnisse denken — bereits in einer für die damalige Epoche sehr beachtlichen Weise bearbeitet wurde. So wurde ja schon von *Hippokrates* und *Galen* darauf hingewiesen, daß jene Veränderungen, die wir heute als Leberzirrhose bezeichnen würden, ursächlich unter anderem auf Alkoholmißbrauch zurückzuführen seien. Somit kommt bereits den Hippokratikern das Verdienst zu, erstmals die Bedeutung der Leber im Zusammenhang mit dem Alkoholismus erkannt zu haben.

Diese, in ihrer Art zwar noch primitiven, rein empirischen Erkenntnisse gingen im Mittelalter mit seiner dämonologischen Betrachtungsweise wieder völlig verloren, wie ja überhaupt eine eigentliche klinisch-psychiatrische Betrachtungsweise erst im Verlaufe des 19. Jahrhunderts einsetzt, wenn wir von den Vorläufern wie *Paracelsus*, *Platter* u. a. absehen.

Es ist hier nicht der Ort, auf die klinischen Erscheinungsformen des Delirium tremens und des pathologischen Rausches, wie sie heute in den klinischen Vorlesungen sowie in den Lehr- und Handbüchern abgehandelt werden, einzugehen. Stellen wir uns doch die Spezialaufgabe, auf Grund der Literatur sowie auf Grund von Untersuchungen, die an der Basler psychiatrischen Universitätsklinik *Friedmatt* durchgeführt wurden, festzustellen, welche konstitutionellen oder erworbenen Gründe im Laufe des Lebens eines Alkoholikers dazu führen dürften, daß die physiologische Toleranz, sei

6. L'image corporelle en Neurologie.

Par JEAN LHERMITTE¹⁾.

Introduction.

Que nous soyons en possession, dans la pénombre de notre conscience, d'une image de notre moi corporel, que nous ayons sans cesse à l'arrière-plan de nos souvenirs, de nos représentations et de nos sensations, même les plus simples, le sentiment de notre corporalité, de nos membres en action ou au repos, qui pourrait en douter après la plus élémentaire démarche d'introspection?

Comment pourrions-nous agir sur le monde extérieur si nous n'étions pas en possession d'un schéma de notre situation dans l'espace, si nous n'avions pas présente l'idée de notre corps?

On ne saurait douter que notre activité s'appuie sur un fondement psycho-physiologique, lequel n'est autre que l'image de notre moi corporel.

Nous n'étonnerons personne si nous ajoutons que la notion d'une image de soi n'a pas pénétré dans la science à la manière d'une révélation soudaine, et que bien avant les études de A. Pick (de Prague), de Sir Henry Head (de Londres), de P. Schilder (de New-York), de Ludo van Bogaert (d'Anvers), on en soupçonnait la réalité: mais il faut convenir que la conception que l'on se faisait de la conscience du moi corporel demeurait vague et que le terme de cénesthésie par lequel on la désignait, laissait place à tant d'imprécision que chaque auteur en acceptait l'idée dans un sens tout personnel.

A entendre la plupart des neurologues, c'est à Arnold Pick (de Prague), puis à Henry Head et à Paul Schilder que nous devons les premières notions précises sur l'image corporelle (*The Body image* des Américains, *The Bodily image* des Anglais). Certes, rien ne serait plus étranger à notre pensée que de vouloir diminuer la valeur des travaux que nous ont offerts ces auteurs; mais il est juste de rappeler que bien avant A. Pick, Head et Schilder, Pierre Bonnier avait présenté des vues singulièrement profondes sur le problème dont nous nous sommes attachés à présenter les divers aspects.

¹⁾ Rapport présenté à la Société Suisse de Neurologie à Fribourg, le 1^{er} décembre 1951.

kuha H. A.: Am. J. Anat., 91, 107/46, 1952. - *Pearse A. G. E.*: J. Histochem. Cytochem., 1, 515/27, 1957. - *Pearson B., Defendi V.*: J. Histochem. Cytochem., 2, 248/57, 1954. - *Quastel J. H.* et *Woodbridge W. R.*: Bioch. J., 22, 689, 1928. - *Quastel J. H.* et *Woodbridge W. R.*: Bioch. J., 31, 2306, 1937. - *Quastel J. H.* et *Woodbridge W. R.*: Bioch. J., 25, 117/28, 1931. - *Roale E., Biscardi L.*: Riv. Intoc. Norm. Pat., IV, 111 IV, 1938. - *Rossi F., Pescetto G., Breda F.* *Monit. Zool. It. Suppl.*, vol. 66, 510/17, 1957. - *Rossi F., Pescetto G., Roale E.*: C. R. Ac. Anat. 41e Réunion, Gènes, 1/102, 1954. - *Rutenburg A. M., Wolmann M., Seligman A. M.* *J. Histochem. Cytochem.*, 1, 66/81, 1953. - *Seligman A. M., Rutenburg A. M.*: Science, 111, 317/20, 1951. - *Sensuoff W. E.*: Zeit. C. Zellenforsch. u. mikro. Anat., 22, 303/9, 1933. - *Shimizu, Morikawa N.*: J. Histochem. Cytochem., 5, 334/5, 1956. - *Shimizu, Morikawa N., Ishii Y.*: J. Comp. Neurol., 108, 1/21, 1957. - *Singer T. P., Kearney E. B.*: Biochem. Biophys. Acta, 15, 151/3, 1954. - *Singer T. P., Kearney E. B.*: Fed. Proc., 14, 912, 1955. - *Singer T. P., Kearney E. B., Massey V.*: Arch. Biochem. Biophys., 60, 255/7, 1956 et Bioch. Biophys. Acta, 19, 200/1, 1956. - *Singer T. P., Kearney E. B., Massey V., Goshier O. H.*: Acad. Press Edit., N.Y., 1956. - *Singer T. P., Kearney E. B., Glick D.*: Meth. of biochem. analysis, 4, 307, 1957. - *Singer T. P., Kearney E. B., Massey V., Nord F. E.*: Advances in enzymology, 18, 65, 1957. - *Tolone S., Ventra D.*: Acta Neur., Vol. VI, 5, 1951. - *Tsuu K. C., Cheng C. S., Nockler M. M., Seligman A. M.*: J. Amer. Chem. Soc., 6139/44, 1936. - *Warstein M.*: Proc. Soc. Exp. Biol. a. Med., 72, 175/78, 1949. - *Wachstein M.*: J. Histochem. Cytochem., 1, 248/70, 1955.

LABORATOIRE DE PATHOLOGIE GÉNÉRALE DE L'UNIVERSITÉ DE BRUXELLES

3. Les régulations nerveuses de l'activité corticale¹⁾

Par F. BREMER

Il n'y a guère, la notion d'une régulation physiologique de l'excitabilité et de l'activité corticale aurait fait figure d'une extension abusive du principe de l'homéostasie fonctionnelle. L'idée que les opérations du néocortex dépositaire presque exclusif de la mémoire associative, inspirateur des motivations et arbitre suprême des décisions comportementales, fussent soumises au contrôle d'appareils régulateurs sous-corticaux eût paru presque échoquante. Le fait du sommeil ne semblait pas exiger cette notion car s'il est vrai que l'alternance des périodes de sommeil et de vigilance implique l'existence de fluctuations contrôlées de l'intensité des processus physiologiques conditionnant la conscience, les premiers travaux expérimentaux qu'avaient été consacrés à l'étude du déterminisme de ces fluctuations n'avaient pas envisagé l'hypothèse d'une action directe d'influx d'éveil - ergotropes ou

¹⁾ Texte d'une conférence à l'occasion de la commémoration du 50^e anniversaire de la Société Suisse de Neurologie à Bâle, le 15 novembre 1958, complété par l'indication de travaux publiés depuis cette date.

12. Beiträge zum Studium der Narkolepsie

Analyse eines persönlichen Beobachtungsgutes von 155 Kranken

Von BEDŘICH ROTH

Seit den ersten Beschreibungen der Narkolepsie durch Westphal, Fischer, Caffé, Gélineau und andere vergingen über 80 Jahre. Während dieser Zeit wurde eine große Zahl von Arbeiten über die Narkolepsie veröffentlicht, und unsere Kenntnisse dieser so interessanten Erkrankung haben sich bedeutend erweitert. Immerhin besteht nach wie vor eine ganze Reihe von Problemen, deren Aufklärung auch unser Verständnis der physiologischen Mechanismen des Schlafes fördern würde.

In den letzten 6 Jahren konnten wir 155 Fälle von Narkolepsie beobachten. 104 gehörten zur essentiellen Form der Erkrankung, 51 zur symptomatischen. Dieses große Beobachtungsgut verdanken wir der Mithilfe zahlreicher Ärzte, und es sollte nicht in dem Sinne gewertet werden, daß etwa die Narkolepsie in der Tschechoslowakei häufiger sei als in anderen Ländern. Die Zahl der von uns beobachteten Kranken war in Wirklichkeit noch bedeutend größer, doch wurden viele anderweitig diagnostizierte Narkolepsiefälle von uns nur elektroenzephalographisch untersucht und deshalb nicht in unser Krankengut eingeschlossen.

Es scheint übrigens, daß die Narkolepsie bedeutend häufiger vorkommt, als man bisher annahm. So konnten Daly und Yoss in der Mayo Clinic in den letzten Jahren persönlich 400 Fälle von Narkolepsie beobachten (persönliche Mitteilung).

In der vorliegenden Arbeit möchten wir unsere klinischen Beobachtungen und theoretischen Schlußfolgerungen, zu denen wir beim langjährigen Studium unseres Krankengutes gelangten, kurz zusammenfassen.

Das narkoleptische Syndrom wird in seiner vollen Ausprägung durch folgende vier Symptome gebildet: narkoleptische Anfälle, kataplektische Anfälle, Zustände von dissoziiertem Schlaf und gestörter Nachtschlaf.

Der narkoleptische Anfall ist ein imperativer Schlafanfall von kurzer Dauer. Er sollte von hypersomnischen Zuständen, bei denen der pathologische Schlaf viel weniger imperativ und von viel längerer Dauer ist, unterschieden werden. Am häufigsten dauert der narkoleptische Anfall einige Minuten, nur selten überschreitet seine Dauer 30 Minuten. In unserem

Recent Observations on Normal Pressure Hydrocephalus

By RAYMOND D. ADAMS

It is now nearly 10 years since the author with Solomon Hakim described the clinical state that has come to be known in Anglo-Saxon circles as normal pressure hydrocephalus (NPH). Since that time our experience with the clinical and radiological diagnosis and surgical therapy has enlarged, affording an opportunity to revise some of our ideas. These latter are the subject of this brief essay written as part of the Festschrift for my friend and colleague Professor Michel Jéquier.

Some of our initial observations were actually incorporated in a lecture given at the Cantonal Hospital of Lausanne in 1965. Attention was then called to a group of patients in whom a mental decline had led to an erroneous diagnosis of senile or senile dementia. In the past when it was common practice to assume that all such patients were victims of the aging process, few systematic studies and investigations were undertaken. Instead such patients were usually committed to nursing homes or asylums for the aged or left in the care of their families. If any diagnostic studies were pursued they consisted of a few desultory explorations of CSF, principally to rule out neurosyphilis, the cranium by plain x-rays and an electroencephalogram, all of which were usually uninformative. It was only when we decided to study this population of patients with greater care that a small group suffering from NPH was differentiated.

The particular point made in our initial reports [1] [2] was that a special kind of dementia could occur in states of low-grade asymptomatic meningeal disease through the medium of an evolving hydrocephalus of sufficient magnitude to cause an impairment of cerebral function; and this could occur without the CSF lumbar pressure exceeding the upper levels of normal, at least when measured by random lumbar punctures made during the symptomatic phase of the disease.

The pathogenesis of the hydrocephalic state was considered at some length and an hypothesis based on a hydraulic principle was advanced. It was assumed that in every instance an obstruction to the outflow of CSF from the ventricles or through the subarachnoid spaces of the posterior fossa had resulted in an elevation of intraventricular pressure in excess of that in the cerebral subarachnoid space. This of course stands as the basic postulate in all forms of tension hydrocephalus

100 Jahre Neurologie Basel

■ A. J. Steck, N. Loeliger, H.-R. Stöckli

Neurologische Klinik, Universitätsspital Basel

Einleitung

Die Neurologie in Basel hat sich rückblickend aus der allgemeinen Anatomie entwickelt. Erstmals ungefähr achtzig Jahre nach der Gründung der Universität im Jahr 1460 – übrigens der ältesten in der Schweiz – hat sich der Gelehrte *Vesal* unter anderem mit neurologischen Strukturen beschäftigt. Die Anatomie des Gehirns und des übrigen Nervensystems hat er ausführlich mit Beschreibungen und Illustrationen dargestellt. Auch *Felix Platter* (1536–1614) und später *Johann Heinrich Glaser* (1629–1675) haben als Anatomen in Basel in ihren grossen Werken das Nervensystem berücksichtigt. Im 19. Jahrhundert war *Gottlieb Burckhardt* (1836–1907), der sich in Innerer Medizin, Nervenkrankheiten und Syphilis habilitiert hat, an der Universität als Dozierender neurologischer Themata tätig. Spezialisiert in Neurologie haben sich danach hauptsächlich Ärzte, die aus der Inneren Medizin, der staatlichen Poliklinik kamen, wie z.B. *Fritz Egger* (1863–1938) und *Emil Villiger* (1870–1931). Egger hat als späterer Poliklinikdirektor Neurologie betrieben, jedoch eher hobby-mässig und als Spezialität im Rahmen der Inneren Medizin [1].

Robert Bing (1878–1956)

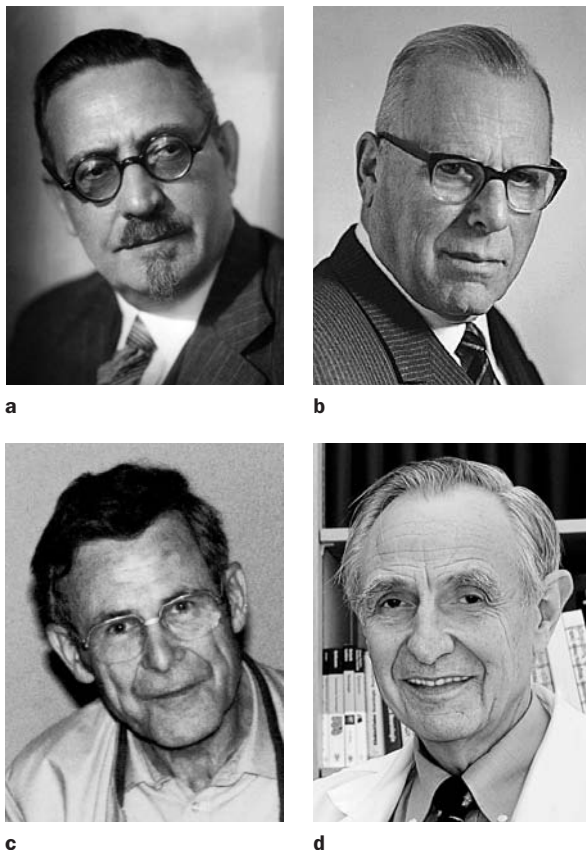
Mit Robert Bing (Abb. 1a) fand die moderne Neurologie in Basel ihren Anfang [2]. Bing wurde zwar in Strassburg geboren und ist im zweisprachigen Elsass aufgewachsen, seine Eltern jedoch zogen früh nach Basel, wo er seine gesamte medizinische Ausbildung bis zur Promotion absolvierte. Seine starken Wurzeln zur Stadt Basel veranlassten ihn,

sich 1907 dort als Neurologe niederzulassen. Dies geschah in einer Zeit, in der, wie Georgi in seiner Ansprache zum 50-Jahr-Jubiläum der SNG so schön formulierte, «... in Basel, wie fast überall in der Schweiz, die Neurologie noch eng mit der Inneren Medizin verknüpft war, die dieses, ihr Kind, mit starken und nicht immer ganz sanften Mutterarmen festzuhalten suchte». Genau in dieser schwierigen Zeit hatte Bing den Mut, mit Villiger zusammen ein Nervenambulatorium zu gründen. Man gestand der Neurologie zwar nur ein kleines Kämmerlein in der Medizinischen Poliklinik zu, welches Bing zweimal in der Woche während 1½ Stunden benutzen durfte – und das 45 Jahre lang. Die Poliklinik wurde sehr anspruchslos und unter schwierigen räumlichen Bedingungen geführt, hatte aber als Institution eine grosse soziale Bedeutung inne. Arme und mittellose Patienten wurden dort fast gratis von Spezialärzten behandelt, nachdem sie von Ärzten aus der Stadt zugewiesen worden waren. Bing war also dort nicht als offizieller Konsiliarus der Medizinischen Universitätsklinik tätig; einen Lehrstuhl für Neurologie gab es noch nicht. Bing hatte sich schon damals bemüht, seine Erfahrungen mit den Kranken in ordentlicher und übersichtlicher Form festzuhalten, indem er Krankengeschichten führte und ein einfaches Archiv anlegte. Bing war es auch, der 1909 das erste eigentliche neurologische Lehrbuch in deutscher Sprache geschrieben hat [3], das in der Folge mehrmals aufgelegt und in mehrere Sprachen übersetzt wurde. Endlich, elf Jahre nach der Eröffnung des Nervenambulatoriums, wurde Bing zum Extraordinarius für Neurologie ernannt, 1932 zum Ordinarius ad personam und 1937 erhielt er den ersten Lehrauftrag für Neurologie in Basel. Damals gab es noch keine neurologischen Praktika und keine Patienten im Unterricht, wodurch das neurologische Fachgebiet auf die Studenten wohl eher trocken und theoretisch wirken musste. Bing war es, der die Gründung der SNG initiiert hat. Etwa gleichzeitig mit Horton hat er den Cluster-Kopfschmerz beschrieben, der in der Folge in der Literatur als Bingscher Kopfschmerz oder Bing-Horton-Syn-

Korrespondenz:

Prof. Dr. med. Andreas J. Steck
Neurologische Klinik
Universitätsspital Basel
Petersgraben 4
CH-4031 Basel
e-mail: asteck@uhbs.ch

Abbildung 1 Die vier ordentlichen Professoren der Neurologie in Basel: Robert Bing (a), Felix Georgi (b), Heinrich Käser (c) und Andreas Steck (d).



drom Eingang fand [4]. Robert Bing starb als Jungeselle im Jahr 1956 und vermachte sein gesamtes Vermögen der Schweizerischen Akademie für Medizinische Wissenschaften. Aus dieser Schenkung wird bis heute noch der bedeutsame Bing-Preis verliehen.

Felix Georgi (1893–1965)

1948 wurde Felix Georgi (Abb. 1b), dem 2. Ordinarius für Neurologie in Basel, Bings Lehrauftrag übergeben, 1951 übernahm Georgi Bings Nachfolge als Vorsteher der nun selbständigen staatlichen Neurologischen Poliklinik. Seine Ausbildung wie auch sein Medizinstudium absolvierte Georgi zum Teil in Zürich, zum Teil in verschiedenen deutschen Städten und schloss das Staatsexamen in Freiburg im Breisgau ab. Er hat sich vorwiegend mit neuropsychiatrischen Forschungsgebieten, mit Grundlagen- und Ursachenforschung auseinandergesetzt [5]. Er wurde stellvertretender Direktor der Neuropsychiatrischen Klinik Breslau, ausserordentlicher Professor in Breslau und habilitierte dort in Neurologie und Psychiatrie. Der Nationalsozialismus zwang ihn, in die Schweiz auszuwandern, das Extraordinariat in Breslau wurde ihm

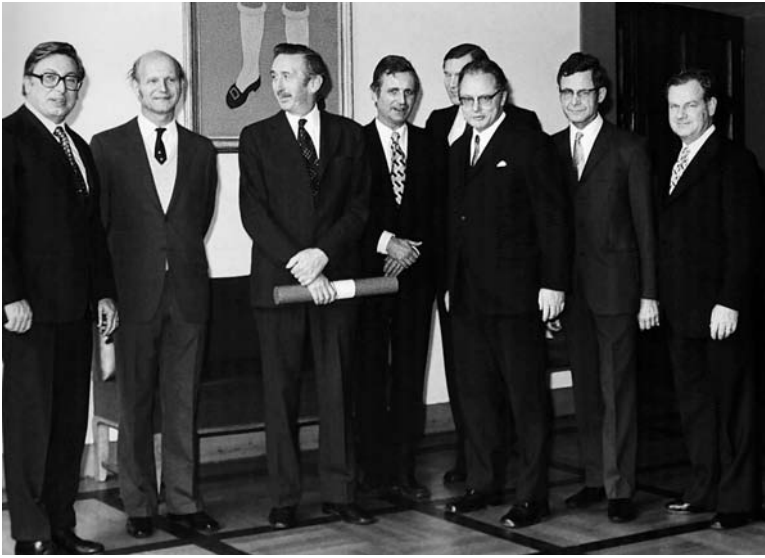
aberkannt. Aus seiner erfolgreichen Existenz blieb ihm als akademischer Titel lediglich der Dokortitel. Mit unerschöpflichen Kräften hat er die kleine psychiatrische Privatklinik Bellevue in Yverdon in ein modernes psychiatrisches Zentrum umorganisiert, ein Forschungslaboratorium neu aufgebaut und das Insulinkoma als moderne Therapie eingeführt. Nun Schweizer Bürger geworden, berief ihn Prof. J. Staehelin 1946 als Sekundärarzt nach Basel an die Psychiatrische Universitätsklinik Friedmatt. Er führte das dortige Forschungsinstitut und betrieb seine frühere Forschung der Körpersäfte intensiv weiter [6].

Georgi vollzog damit einen bedeutsamen Wechsel von der Neuropsychiatrie hin zur hauptsächlich somatisch orientierten neurologischen Tätigkeit. Mit seiner Habilitation über humorale Abnormalitäten bei neurologischen Krankheiten wurde er der erste klinische Neurobiologe in Basel. Seine Theorien haben ihm Skepsis und Kritik eingebracht. Er behauptete, dass der Urin von Schizophrenen einen Faktor beinhalte, der die Geometrie des Spinnennetzes durcheinanderbringen würde. Auch die Annahme, mit Tränendrüsen-Extrakten die biochemischen Störungen von Depressiven normalisieren zu können, konnte nicht bestätigt werden. Trotz aller Widrigkeiten war er stets seinen Ideen treu und konnte durch seine unermüdlichen Forderungen ein Institut errichten, welches sich im Vergleich zu Bings Zeiten erheblich durch Ausbau und Expansion kennzeichnete, bis es schliesslich am 30. Januar 1962 den ehrwürdigen Namen «Neurologische Universitätsklinik und Poliklinik» annehmen durfte.

Heinrich Käser (1924–2006)

Heinrich Käser (Abb. 1c), der 1965 Georgis Nachfolge antrat, hat sich in klinischer Elektrophysiologie spezialisiert. Er weilte an der Mayo-Klinik bei Dr. Edward Lambert, mit dem er experimentelle Untersuchungen bei neuromuskulären Krankheiten durchführte. Heinrich Käser hatte zur Zeit seiner Wahl 1965 bereits entscheidende Arbeiten über Polyneuropathien und elektrophysiologische Untersuchungen am peripheren Nerv publiziert [7]. Als stellvertretender Chefarzt und Leiter der Poliklinik wurde Prof. R. Wüthrich gewählt, bereits damals ein sehr bekannter Multiple-Sklerose-Forscher [8]. Die Neurologische Klinik befand sich immer noch als separate Klinik unabhängig vom Kantonsspital an der Socinstrasse. Die neurologische Versorgung am Kantonsspital wurde durch einen eigenen Konsiliardienst durch Prof. Hansruedi Müller, den Pionier der Neurosonologie [9],

Abbildung 2 EMI-Team Basel mit EMI-Erfinder Godfrey Hounsfield (28. November 1975). R. Hunig, J. Ulrich, G. Hounsfield, H. R. Müller, R. Elke, H. Käser und R. Wüthrich (von links nach rechts).



und Dr. Ernst Stricker garantiert. Unter Heinrich Käser wurden an der Socinstrasse die Subspezialitäten ausgebaut, insbesondere das EEG unter der Leitung von Prof. Giuseppe Scollo-Lavizzari [10]. Ein Grossereignis war 1972 am Kantonsspital die Anschaffung des ersten EMI-Scans in Kontinentaleuropa, ein Meilenstein in der Geschichte der Neurologie, wobei besonders Hansruedi Müller die treibende Kraft dazu gewesen war (Abb. 2). Im Jahre 1977 erfolgte der Umzug der Neurologie von der Socinstrasse ins Kantonsspital. Auf diese Weise konnte die Neurologie mit allen anderen Kliniken zusammenarbeiten, vor allem auch die unmittelbare Nähe der Intensivstation war ein wichtiger Schritt für die Weiterentwicklung der Neurologie, insbesondere auf dem Gebiet der zerebrovaskulären Erkrankungen. Die Einführung der Neuropsychologie respektive der Verhaltensneurologie war ein weiteres Verdienst von Heinrich Käser und Thierry Ettlin. Von 1968 bis zu seiner Emeritierung 1992 amtierte er als Herausgeber der Zeitschrift *European Neurology*, eine Zeitschrift, die von Wernicke im Jahre 1897 als Monatszeitschrift für Psychiatrie und Neurologie gegründet worden war. Die Eröffnung des Zentrums für Lehre und Forschung im Jahre 1978, unter der Leitung von Prof. A. Pletscher, ermöglichte es, Räumlichkeiten für die neurologische Forschung zu schaffen. Zusammen mit Prof. C. G. Honegger sind Arbeiten über die experimentelle Autoimmunenkephalomyelitis entstanden [11].

Andreas J. Steck (1942)

Ab Januar 1993 übernahm Andreas J. Steck (Abb. 1d) das anspruchsvolle Amt des Vorstehers und Chefarztes der Neurologischen Universitätsklinik im Kantonsspital Basel, beide Ämter leitete er bis Juni 2007. Als Sohn des bekannten Psychiaters und Neurologen Hans Steck hat er sich nach Abschluss des Medizinstudiums in Bern für das neurologische Fachgebiet anlässlich eines längeren Aufenthaltes in den USA entschieden. Im Jahre 1982 erhielt er von der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften den Robert-Bing-Preis für seine wissenschaftliche Tätigkeit auf dem Gebiet der demyelinisierenden Erkrankungen. Auf diese Weise wurde mit ihm die Tradition des Schwerpunkts Neuroimmunologie weitergeführt, denn bereits Georgi hat sich für die Multiple Sklerose interessiert. Andreas J. Steck war von 1994 bis 1995 Präsident der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft und von 1996 bis 1997 Präsident der European Neurological Society. Er ist seit 1994 Co-Chefredaktor des *Schweizer Archivs für Neurologie und Psychiatrie*. Andreas J. Steck vollzog mit dem Aufbau einer Stroke-Unit einen Wechsel zur Akutneurologie; damit konnten die Schlaganfallpatienten unter Einbezug modernster Entwicklung durch bildgebende Verfahren optimal behandelt werden. Leiter der Stroke-Unit ist Prof. Ph. Lyrer. Chefarztstellvertreter und Leiter der Neurologischen Poliklinik, die seit 1994 gemeinsam mit den Neurochirurgen als Neurologisch-Neurochirurgische Poliklinik geführt wird, ist Prof. L. Kappos, der 1998 ein Extraordinariat für klinische Neuroimmunologie erhielt. Die beiden Labors EMG und EEG wurden in eine Abteilung Klinische Neurophysiologie unter der Leitung von Prof. P. Fuhr zusammengefasst. Die Forschungslaboratorien unter der Leitung von Frau Prof. N. Schären-Wiemers wechselten zusammen mit anderen neurobiologischen Forschungsgruppen vom alten Standort im Departement Forschung in die modernen Räumlichkeiten des Pharmazentrums. Auf dem wichtigen Gebiet der Neuropsychologie wurde die Zusammenarbeit im Rahmen des Neuropsychologie-Zentrums unter der Leitung von Prof. A. Monsch institutionalisiert. Die Neurologie wurde 2003 in den Bereich Medizin integriert. 2004 wurde das Kantonsspital Basel in Universitätsspital Basel (USB) umbenannt.

Der interessierte Leser wird in den drei Jahresberichten, die in der Ära Steck herausgegeben wurden, wichtige Informationen zu der rasanten Entwicklung der Neurologie in den letzten 15 Jahren finden. Der erste Fünfjahresbericht (1993–1997) stellt die Neustrukturierung der Neurolo-

gie vor [12]. Der stationäre Bereich wurde an die neuen Anforderungen der Akutneurologie angepasst und ein Konzept zur koordinierten interdisziplinären Schlaganfallbehandlung (Stroke-Unit) geschaffen. Das Neurobiologie-Labor im Departement Forschung diente als Plattform für den Aufbau der wissenschaftlichen Arbeit auf dem Gebiet der Neurobiologie und der Neuroimmunologie. Der zweite Sechsjahresbericht (1998–2003) gibt den Lesern einen detaillierten Einblick in die klinischen und wissenschaftlichen Sparten der Neurologischen Klinik [13]. Er spiegelt den starken Ausbau der Klinik und den Aufbau folgender wissenschaftlicher Arbeitsgruppen wider: Zerebrovaskuläre Erkrankungen, Bewegungsstörungen, Epilepsie, Multiple Sklerose, Klinische Neurophysiologie, Neurobiologie, Klinische Neuroimmunologie und Neuromuskuläre Erkrankungen. Der letzte Bericht umfasst die Dreijahresperiode 2004–2006 [14]. Dieser Zeitraum wurde durch folgende Ereignisse geprägt:

1. Mit der Etablierung der Assistenzprofessur in der Multiple-Sklerose-Forschungsgruppe, deren Inhaber Prof. A. Gass ist, wurde die Kooperation mit der Neuroradiologie intensiviert.
2. Mit dem Bezug des 7. Stockwerks des Pharmazentrums durch die Forschungsgruppen der Neurologischen und Neurochirurgischen Klinik wurde die räumliche Zusammenführung des Departements Klinisch-Biologische Wissenschaften (DKBW), Schwerpunkt Neurobiologie, realisiert. Damit bietet der DKBW-Schwerpunkt Neurobiologie eine ideale Plattform für einen regen Austausch zwischen Grundlagenforschern und klinischen Forschern.
3. Im Januar 2006 fand das Kick-off-Meeting des Klinischen Hirnzentrums statt. Das Klinische Hirnzentrum (KHZ) wurde ins Leben gerufen, um die Zusammenarbeit der klinisch-neurowissenschaftlich tätigen Kliniken und Institute am Universitätsspital Basel zu fördern. Mitglieder des Klinischen Hirnzentrums sind die Neurochirurgische Klinik, das Memory-Clinic-Neuropsychologiezentrum, die Neuroradiologie, die Psychiatrische Universitäts-Poliklinik und die Neurologische Universitäts-Klinik und -Poliklinik sowie die Neuropathologie. Das Klinische Hirnzentrum hat sich zum Ziel gesetzt, interdisziplinäre Forschungsveranstaltungen zu organisieren.
4. Zur Verbesserung der Betreuung von Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen wurde in Kooperation mit der Schweizerischen Gesellschaft für Muskelkranke (SGMK) ein interdisziplinäres Neuromuskuläres Zentrum (NMZ) für Erwachsene und Kinder gegründet.

Fazit

Die Geschichte der Neurologie Basel begann 1907 mit Robert Bing, und zum Anlass des 100-Jahr-Jubiläums der Neurologie fand am 9. Juni 2007 am Universitätsspital Basel ein Symposium in Anwesenheit der universitären und Spital-Behörden statt, an dem Gäste aus der Regio, der Schweiz und dem Ausland teilnahmen. Die Neurologie des dritten Millenniums ist ohne Beitrag der bildgebenden Verfahren, neuroimmunologischer, neurobiologischer und neurogenetischer Kenntnisse nicht vorstellbar. Dennoch bleibt die klassische neurologische Lehre von Robert Bing, mit dem Aufblühen der topischen Diagnostik, im Mittelpunkt der klinischen Tätigkeit des Neurologen. Die Basler Neurologie hat unter der Leitung der letzten vier ordentlichen Professoren ihren Tätigkeitskreis und ihre Ausstrahlung immer weiter entwickelt, und die wissenschaftlichen Arbeiten, die in der Basler Klinik auf dem Gebiet der Hirnforschung, der Neurophysiologie und der klinischen Neurologie entstanden, erhielten nicht nur nationale, sondern auch internationale Anerkennung.

Die Schweizer Neurologie kann auf eine lange und erfolgreiche publizistische Tradition zurückschauen. Seit Robert Bings Lehrbuch der Nervenkrankheiten, dem 1909 erschienenen ersten schweizerischen Neurologielehrbuch, ist eine Reihe von erfolgreichen Neurologielehrbüchern veröffentlicht worden, die weit über die Grenzen unseres Landes bekannt wurden. Die Herausgabe eines Schweizer Vielautoren-Neurologie-Lehrbuchs 2002, worin Spezialisten aller fünf Neurologischen Universitätskliniken und der Neurologischen Kliniken Aarau und St. Gallen vertreten sind, entstand aus der Überlegung, das gewaltig akkumulierte neurologische Fachwissen der Schweizer Neurologischen Kliniken den Studierenden und Neurologen deutscher und französischer Muttersprache zu vermitteln [15]. Dieses Buch widerspiegelt auch die Einheit und Zusammenarbeit, welche die Schweizerischen Neurologischen Kliniken und ihre Mitarbeiter untereinander pflegen. Die Schweizer Neurologie ist mit denjenigen aller Länder seit Jahrzehnten eng verbunden, und die Basler Neurologie konnte sich mit ihrer Schlüsselposition über all die Jahre als Bindeglied zwischen dem deutschen und französischen Sprachraum behaupten, eine Rolle, die die Schweizer Neurologie und besonders die Schweizerische Neurologische Gesellschaft dank ihrer Multikulturalität seit ihrer Gründung 1908 in Europa gespielt haben [16, 17].

Literatur

- 1 Loeliger N. Aus der Geschichte der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft von 1950–2003. Universität Zürich: Dissertation; 2005.
- 2 Mumenthaler M. Medizingeschichtliches zur Entwicklung der Neurologie in der Schweiz. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr.* 1987;138:15–30.
- 3 Bing R. Kompendium der topischen Gehirn- und Rückenmarksdagnostik. Berlin, Wien: Urban und Schwarzenberg; 1909.
- 4 Heyck H. On Bing's Headache Syndrome (Erythroprosopalgia). *Deutsch Med Wochenschr.* 1962;87:1942–7.
- 5 Georgi F, Rieder HP, Weber R, Fischer R. Remarks on Fischer's article, Stress and the toxicity of schizophrenic serum. *Science.* 1954;120:504–6.
- 6 Georgi F, Rieder HP. Über körpereigene Amine bei Gesunden und Schizophrenen. *Acta Psychiatrica Scandinavica.* 1961;36(1):98–110.
- 7 Kaeser H. Function tests of peripheral nerves in experimental polyneuritis and in wallerian degeneration. *Dtsch Z Nervenheilkd.* 1962;183:268–304.
- 8 Rieder HP, Ritzel G, Wüthrich R. Demonstration of brain antibodies in the serum of demyelinating diseases and modified experimental allergic encephalitis with the agar diffusion test. *Z Immunitäts Allergieforsch.* 1964;126:53–8.
- 9 Müller HR. The diagnosis of internal carotid artery occlusion by directional Doppler sonography of the ophthalmic artery. *Neurology.* 1972;22:816–23.
- 10 Scollo-Lavizzari G, Hess R. Sensory precipitation of epileptic seizures. Report on two unusual cases. *Epilepsia.* 1967;8:157–61.
- 11 Honegger CG, Langemann H. Some pathophysiological aspects of experimental autoimmune encephalomyelitis. *Schweiz Rundsch Med Prax.* 1989;78(36):964–6.
- 12 Steck AJ, Radziwill AJ. Arbeitsbericht 1993–1997. Neurologische Universitätsklinik Kantonsspital Basel; 1998.
- 13 Steck AJ, Rüegg S. Arbeitsbericht 1998–2003. Neurologische Universitätsklinik, Kantonsspital Basel; 2004.
- 14 Czaplinski A, Rüegg S, Steck AJ. Jahresbericht 2004–2006, Neurologie. Universitätsspital Basel; 2007.
- 15 Hess K, Steck AJ, Herausgeber. Neurologie-Kompendium. Bern: Hans Huber; 2002.
- 16 Valko P, Mumenthaler M, Bassetti CL. Zur Geschichte neurologischer Beiträge im Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr.* 2005;156:343–57.
- 17 Mumenthaler M. Zur Geschichte der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft [Referat]. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr.* 2000;151:168–72.

Geschichte der Neurologie in Bern

■ C. W. Hess

Neurologische Universitätsklinik, Inselspital Bern

Die Anfänge der Neurologie in Bern

Einige neurologisch interessierte prominente Internisten wirkten schon früh am Inselspital und an der Universität Bern. *Heinrich Irenäus Quincke* (1822–1922) hatte als erster eine Lumbalpunktion am Menschen durchgeführt [1]. Er hatte sich 1870 an der Berliner Charité habilitiert und war von 1873 bis 1878 Ordinarius für Innere Medizin an der Berner Medizinischen Fakultät. *Ludwig Lichtheim* (1845–1928), der sich 1876 in Breslau habilitiert hatte, kam 1878 von Jena als Ordinarius nach Bern, bis er 1888 einem Ruf nach Königsberg folgte und vom Berner Internisten *Hermann Sahli* (1856–1933) abgelöst wurde. Lichtheim hatte die ersten Fälle von funikulärer Myelose beschrieben und in Bern auf dem Gebiet der Aphasie geforscht [2].

Die Gründung einer neurologischen Einheit am Inselspital Bern stiess lange Zeit auf Widerstand, und das Fach Neurologie blieb «in festen internistischen Händen» [2]. Der Direktor der medizinischen Klinik von 1883 bis 1929, *Hermann Sahli* (1856–1933), behandelte die Neurologie in seinem Lehrbuch «Klinische Untersuchungsmethoden» (1894, 7. Aufl. 1932) selbst sehr eingehend und zeigte in seiner Vorlesung häufig auch neurologische Patienten [3, 4]. Im Jahre 1876 habilitierte sich der Neuenburger *Paul Dubois* (1848–1918) für «Physikalische Diagnostik» und wurde 1902 *ad personam* zum ausserordentlichen Professor für «Neuropathologie» in Bern ernannt. Er las über Elektrodiagnostik und Elektrotherapie und wurde später als psychotherapeutische Kapazität international bekannt. Anfang des 20. Jahrhunderts wirkten auch verschiedene neurologisch interessierte Internisten als Dozenten und Konsiliarärzte. Der ursprünglich aus München stammende *Fritz Lotmar* (1878–1964) habilitierte sich 1912 in Bern

für Innere Medizin und besorgte die neurologischen Konsilien auf der chirurgischen Klinik bis 1949. *Rudolf Stähli* (1904–1994) war von 1971 bis 1974 als Lektor und während vieler Jahre als neurologischer Konsiliarius an der Medizinischen Universitätsklinik tätig. Der Berner Jurist und Arzt *Sandro Bürgi* (1904–1974) war Assistent bei *W. R. Hess* (1881–1973) an der Physiologie Zürich, habilitierte sich 1947 in Bern für «Innere Medizin, speziell Neurologie» und hielt bis 1958 die für lange Zeit einzige obligatorische neurologische Vorlesung «Neurologischer Untersuchungskurs für Anfänger». Er wurde 1958 zum Honorarprofessor ernannt und trat 1971 in den Ruhestand.

Ernst Frauchiger (1903–1975) habilitierte sich als Schüler von *Otto Veraguth* (1870–1944) 1933 zuerst in Zürich, dann 1934 an der veterinärmedizinischen Fakultät Bern für vergleichende Neurologie und Tierpsychologie, und wurde 1944 zum a.o. Professor für vergleichende Neurologie ernannt. Von 1948 bis 1974 war er zudem als praktizierender Neurologe tätig. *Werner Bärtschi-Rochaix* (1911–1994) betrieb ebenfalls eine neurologische Praxis in Bern, wo er als einer der ersten in der Schweiz auch einen EEG-Apparat einsetzte. In seinen Praxisräumen an der Sulgeneggstrasse wurde 1948 die Schweizerische EEG-Vereinigung (später Schweizerische Gesellschaft für klinische Neurophysiologie) gegründet. Er machte an der medizinischen Poliklinik des Inselspitals Konsilien, hatte aber zu seinem ehemaligen Vorgesetzten und späteren Ordinarius für Innere Medizin, *Walter Hadorn* (1898–1986), ein gespanntes Verhältnis. Seinem Gesuch auf Habilitation an der Medizinischen Fakultät wurde in der Fakultätssitzung vom 1. Dezember 1948 nicht entsprochen. Erst sein Wiedererwägungsgesuch wurde am 3. März 1949 positiv verabschiedet, so dass er am 17. März 1949 die *Venia docendi* für Neurologie zuerkannt bekam, aber vergeblich auf einen neurologischen Lehrstuhl für sich an der Fakultät hoffte.

Korrespondenz:

Prof. Dr. med. Christian W. Hess
Neurologische Universitätsklinik
Inselspital
CH-3010 Bern
e-mail: christian.hess@insel.ch

Erste neurologische Einrichtungen am Inselspital

Als erste neurologische Einrichtung am Inselspital wurde 1952 vom neurologisch interessierten Internisten *Robert Georg Isenschmid* (1882–1964), seit 1930 a.o. Professor für Innere Medizin, kurz vor seiner Emeritierung ein *EEG-Labor* eingerichtet (Tab. 1). Vom damaligen internistischen Direktor und Ordinarius *Walter Frey* (1884–1972) wohlwollend unterstützt, war Isenschmids Assistenzarzt *René Monteil* (*1920) damit beauftragt, die angelieferten Komponenten des EEG-Apparats der Firma Grass zusammenzusetzen, das Gerät in Betrieb zu nehmen und sich auch gleich mit dessen klinischer Anwendung auseinanderzusetzen. Zu diesem Zwecke ging Monteil für einige Wochen als Volontär an die EEG-Station des Kantonsspitals Zürich zu *Rudolf M. Hess* (1913–2007), wo er in die basalen Grundsätze der EEG-Diagnostik eingeführt wurde. Weil er sich dann aber nicht für die Ausbildung zum Neurologen entschliessen konnte, übernahm *Werner Bärtschi-Rochaix* nebenamtlich die Betreuung des EEG-Labors am Inselspital bis Anfang 1956, als er einem Ruf als Professor nach Alexandria in Ägypten folgte. Er wurde in dieser Funktion für kurze Zeit vom 1955 habilitierten Psychiater *Theodor Spoerri* (1924–1973) abgelöst. 1957 übernahm *Marc Eichenberger* (*1923) die EEG-Auswertungen, die er bei W. A. Cobb am National Hospital in London erlernt hatte.

Unabhängig davon wurde 1957 als (nicht-universitäre) Einheit wegen der damaligen Poliomyelitis-Epidemie auf dem Areal der ehemaligen Inselgärtnerei (heute Standort des Kinderspitals)

eine «*Poliozentrale*» mit dem Psychiater *Paul Walther* (*1921) als Leiter in einem U-förmigen einstöckigen Pavillon eingerichtet [5], wo die langzeitbeatmeten Poliomyelitis-Patienten betreut wurden. Ab 1971 als «*Rehabilitation II*» im Bettenhochhaus (BHH-J) untergebracht, entstand 1987 unter der Neurologin Ellen Markus daraus die *Abteilung für Neuropsychologische Rehabilitation* (Tab. 2).

Im Jahre 1958 wurde schliesslich im ersten Stock des Hauses 12 in der sogenannten «*Abteilung Schüpbach*» (Abb. 1) eine *neurologische Abteilung* der medizinischen Klinik (mit *Walter Hadorn*, seit 1954 als Direktor) als *erste universitäre neurologische Einheit* in Bern etabliert. *Rolf Magun* (1916–1960) (Abb. 2) wurde als deren Leiter und *erster vollamtlicher ausserordentlicher Professor für Neurologie* von Hannover-Nordstadt nach Bern berufen (Tab. 2). Er leitete eine selbständige neurologische Poliklinik, verfügte über 12 neurologische Betten und führte die Elektromyographie ein [2, 5]. Aus Platzgründen blieb die EEG-Station ausserhalb des Hauses 12, das Kinder-EEG ab 1968 im Jennerspital (damalige Kinderklinik) und das Erwachsenen-EEG im ersten Stock des «*Haus 14c*» (heute Sahli-Haus 1). Nach dem unerwarteten Tod von Magun im Jahre 1960 wurde der Lehrstuhl nach einer Interimsperiode am 1.4.1962 mit *Marco Mumenthaler* (*1925) (Abb. 2) als Extraordinarius und ab 1966 als Ordinarius besetzt. Er hatte 1957 unter *Fritz Lüthy* (1895–1988) in Zürich habilitiert.

Unter der 28 Jahre dauernden Leitung von Mumenthaler erlebte die Klinik einen bemerkenswerten Aufstieg und wurde zu einer Vorzeigeklinik

Tabelle 1 Strukturelle und räumliche Neuerungen und Erweiterungen.

Einheit	Jahr der Inbetriebnahme
EEG-Labor innerhalb der Inneren Medizin im «Haus 14c»	1952
«Polio-Zentrale» in den Räumen der ehemaligen Gärtnerei	1957
Gründung einer neurologischen Abteilung mit 12 Betten 1. Stock «Haus 12»	1958
Kinder-EEG im Jennerspital	1965
Umzug der Neurologie vom «Haus 12» ins Bettenhochhaus (Stock L, → B&M)	1970
Schlaflabor im BHH-B180 Eingangstrakt	1990
EEG-Telemetrie Labor BHH-L (gemeinsam mit Neurochirurgie)	1994
Neurovaskuläre Abklärungsstation BHH-B (gemeinsam mit Neurochirurgie)	1995
Neuromorphologisches Labor im Sahli-Haus (= «Haus 14»)	1996
Erweiterung des Schlaflabors im BHH-B Eingangstrakt (mit Pneumologie)	1996
Umzug der Abteilung Neuropsychologische Rehabilitation ins Anna-Seiler-Haus	1997
Interdisziplinäre Überwachungsstation (IMC) des DKNS im BHH-L	2003
Forschungslabor für Perzeption und Okulomotorik (mit DKF) im Pavillon 52	2003
Neurovegetatives Labor (im ENMG, BHH-M)	2003

Tabelle 2 Inhaber leitender Funktionen an der Neurologie Bern.

Inhaber leitender Funktionen	von	bis
<i>Klinikdirektion</i>		
Rolf Magun (1952 PD Hamburg, 1958 a.o. Prof.)	1958	1960
Marco Mumenthaler (1957 PD ZH, 1962 a.o. Prof., 1966 o. Prof.)	1962	1990
Christian W. Hess (1987 PD, 1990 o. Prof.)	1990	im Amt
<i>Neurologisch-Neurochirurgische Poliklinik</i>		
Albert Bischoff (1963 PD ZH, 1971 tit. Prof., 1972 a.o. Prof.)	1972	1981
Hans-Peter Ludin (1973 PD, 1977 a.o. Prof.)	1983	1989
Heinrich Mattle (1990 PD, 1996 n.a.-a.o. Prof.)	1991	im Amt
<i>Bettenstation BHH-M</i>		
Mathias Sturzenegger (1995 PD, 2001 tit. Prof.)	1996	im Amt
<i>EMG-Station</i>		
Hans-Peter Ludin (1973 PD, 1977 n.a.-a.o. Prof., 1986 a.o. Prof.)	1970	1989
Kai M. Rösler (1996 PD, 2004 tit. Prof.)	1990	im Amt
<i>EEG-Stationen/Epileptologie</i>		
Werner Bärtschi-Rochaix (1957 PD)*	1953	1956
Theodor Spoerri (1955 PD, 1964 a.o. Prof., 1970 o. Prof.)*	1956	1957
Marc Eichenberger als OA	1957	1967
Kazimierz Karbowski (1970 PD, 1972 a.o. Prof.)	1968	1990
Johannes Mathis (Abt. klin. Neurophysiologie; 1998 PD)	1999	im Amt
<i>Neuropathologie / Neuromorphologisches Forschungslabor</i>		
F. W. R. K. Rolf Kraus-Ruppert (in der Pathologie, im Etat Neurologie)	1966	1987
Joachim Weis (1995 PD Aachen, 1999 tit. Prof.; in der Pathologie)*	1997	2004
Neuromorph. Forschungslabor von Marco Mumenthaler etabliert	1970	
Albert Bischoff (1963 PD ZH, 1971 tit. Prof., 1972 a.o. Prof.)	1972	1981
Claus Meier (1977 PD, 1987 nebenamtl. a.o. Prof.)	1981	1990
Jean-Marc Burgunder (1994 PD, 2000 tit. Prof.)	1990	2001
Kai Rösler (Dienstleistung) und Alain Kaelin (Forschung)	2002	beide im Amt
<i>Neurovaskuläres Labor BHH-B-142 (vor 1995 innerhalb der Neurochirurgie)</i>		
Heinrich Mattle (1990 PD, 1996 n.a.-a.o. Prof.)	1995	im Amt
<i>Schlaflabor (neurologische Leiter) von Christian W. Hess etabliert</i>	1990	
Johannes Mathis (1998 PD)	1992	1995
Claudio Bassetti (1998 PD, 2001 a.o. Prof. ZH)	1995	2000
Johannes Mathis (1998 PD)	2000	im Amt
<i>Neuro-ophthalmologische Labors / Labor für Perzeption und Okulomotorik</i>		
Otmar Meienberg (1988 PD BS, 1999 tit. Prof. BS)	1980	1984
René Müri (1997 PD, 2005 tit. Prof.)	1991	im Amt
<i>Forschungslabor Motorik</i>		
Mario Wiesendanger (1968 PD ZH, 1970 assist. Prof. ZH, 1972 assoc. Prof. CAN, 1975 a.o. Prof. FR, 1977 o. Prof. FR)	1994	2002
Alain Kaelin (2004 PD)	2002	im Amt
<i>Rehabilitation II / Neuropsychologische Rehabilitation</i>		
Paul Walther* «Polio-Zentrale»	1957	1987
Ellen Markus (ab 1996 innerhalb der Neurologie)	1987	2002
René Müri (1997 PD, 2005 tit. Prof.)	2004	im Amt

* ausserhalb der Neurologie

Abbildung 1

In der Bildmitte das ehemalige «Haus 12» (früher nicht-universitärer «Medizinischer Block»), wo im ersten Stock von 1958 bis 1970 die Neurologie untergebracht war und das dem Polikliniktrakt 1 weichen musste. Im Sahli-Haus 2 («Haus 14») sind heute das neuromorphologische und experimentell-motorische Labor der Neurologie untergebracht. Das ehemalige Verwaltungsgebäude (mit Patientenaufnahme) und die dahinter stehende Zentralküche (mit Kamin) und Lingerie mussten dem Bettenhochhaus weichen.



im In- und Ausland. Für die Schlüsselfunktionen EEG und EMG, die vom Oberarzt und Interims-Chef *Marc Eichenberger* betreut worden waren, und später auch die Poliklinik, konnte er hervorragende Kaderneurologen gewinnen, welche die Klinik entscheidend mitprägten: 1968 *Kazimierz Karbowski* (*1925), 1970 *Hans-Peter Ludin* (*1936) und 1972 *Albert Bischoff* (1921–1981). Als Pionier und Leiter der diagnostischen Neuroradiologie spielte *Peter Huber* (1926–1999; 1963 PD, 1968 a.o. Prof., 1971 o. Prof.) ebenfalls eine wichtige Rolle. Mit seinem unermüdlichen Einsatz für die neurologische Weiter- und Fortbildung und seinen zahlreichen Lehrbüchern machte Mumenthaler die Neurologie Bern im ganzen deutschsprachigen Sprachraum bekannt. Acht Chefärzte und zahlreiche praktizierende Neurologen gingen aus der Schule Mumenthaler hervor. Am 1. Oktober 1990 übernahm *Christian W. Hess* (*1946) (Abb. 2), der sich 1987 bei Mumenthaler habilitiert hatte, als Nachfolger eine bestens organisierte Klinik.

Strukturelle und personelle Entwicklung

Im Jahre 1964 wurden die *neurologische und die neurochirurgische Poliklinik* unter der Leitung von *Marco Mumenthaler* zusammengelegt (Tab. 3), ein Modell das später von anderen Universitätsspitalern übernommen wurde. Nach dem Rücktritt vom internistischen Direktor *Walter Hadorn* 1966 schliesslich wurde aus der neurologischen Abteilung eine *selbständige neurologische Universitätsklinik* mit einem *neurologischen Ordinariat*. Im Jahre 1970 konnte die Neurologie die zwei Stockwerke B und M im neuen Bettenhochhaus (BHH) beziehen, so dass nun eine Bettenstation mit 31 Betten, die Neurologisch-Neurochirurgische Poliklinik, eine EEG- und EMG-Station sowie ein *morphologisches Forschungslabor* im gleichen Gebäude waren. Diese ideale räumliche Nähe ging später freilich wieder verloren: Mit dem Wachstum der letzten zwei Jahrzehnte konnte der vermehrte Raumbedarf nur noch sehr beschränkt im Bettenhochhaus gedeckt werden, so dass sukzessive auf inzwischen sieben weitere Standorte auf dem Insel-Campus ausgewichen werden musste! So konnte noch unter Leitung von *Kazimierz Karbowski* Ende der 1970er Jahre das *Kinder-EEG* im 2. Stock des Kinderspitals Quartier beziehen (während vieler Jahre mit *Frau Dr. Eva Pavlincova* als Spezialistin für Kinder-EEG), womit den kleinen Patienten und dem Pflegepersonal auch viele Hin- und Hertransporte erspart blieben. Mit dem 1971 habilitierten, in der Pädiatrie angesiedelten Neuropädiater *Franco Vassella* (*1932, 1975 a.o. Prof.) entwickelte sich eine sehr enge Zusammenarbeit zwischen der Neuropädiatrie und der Erwachsenen-neurologie, die unter seiner Nachfolgerin *Maja Steinlin* (2001 PD) weiterwährt.

In die Amtszeit von Hess als Klinikdirektor fällt der Beginn einer atemberaubenden Entfaltung der Neurofächer. Die Magnetresonanzttechnik, interventionelle Neuroradiologie, Neuroimmunologie, Schlafmedizin, klinische Neurophysiologie, Neuropsychologie und funktionelle Neurochirurgie er-

Abbildung 2



Die drei Klinikdirektoren (von links) R. Magun, M. Mumenthaler und C. W. Hess ungefähr zur Zeit ihrer Wahl.

öffnen neue diagnostische und therapeutische Möglichkeiten. Das rief nach strukturellen Anpassungen und Erweiterungen und vor allem nach einer starken interdisziplinären Vernetzung mit den benachbarten Bereichen (Tab. 3). Der Etablierung 1990 und späteren Erweiterung gemeinsam mit den Pneumologen eines *interdisziplinären Schlaflabors* – damals innerhalb der Neurologie eine Premiere – folgte die Einrichtung gemeinsam mit den Neurochirurgen des *EEG-Telemetrie-Labors* (epilepsiechirurgische Abklärung) und des *neurovaskulären Labors*. Letzteres fungiert als Heimbasis der gemeinsam mit der Neuroradiologie (Leiter: *Gerhard Schroth*, *1949, 1992 a.o. Prof., 1997 o. Prof.) und Neurochirurgie 1999 (Leiter: *Rolf Walter Seiler*, *1943, PD 1981, 1988 n.a. a.o. Prof., 1991 o. Prof.) eingerichteten interdisziplinären *Stroke Unit*. Letztere dient der Akutbehandlung des Hirnschlags und führt zur Zeit am meisten endovasale arterielle Rekanalisationen (Katheter-Lysen, mechanische Embolus-Retraktionen) in der Schweiz durch. Die 2003 erweiterte und als *interdisziplinäre Überwachungsstation* des Neuro-Departements etablierte Einheit im Nordkopf BHH-L bildet seither einen wichtigen Baustein der Stroke Unit. Mit grösserer Entfaltung wird die zunehmende räumliche Enge nun immer mehr zum limitierenden Faktor.

Ein entscheidender Schritt für die Entwicklung der Neurologie in Bern war die 1996 auf Antrag ihrer Chefärztin erfolgte Eingliederung der *Neurorehabilitation* in die Neurologie als eine der letzten nicht-universitären «Insel-Abteilungen». Die Neurorehabilitation konnte 1996/97 mit dem Um-

weg über das Otzheim vom Bettenhochhaus-J in das geräumige Anna-Seiler-Haus umziehen, wo sie seither 20 Betten betreibt und sich besser entfalten konnte (Memory Clinic, ambulante Neurorehabilitation). Die früher hauptsächlich den Schädelhirntraumatikern gewidmete Abteilung übernimmt heute viele Hirnschlagpatienten zur Frührehabilitation und hat sich zu einer sehr forschungsaktiven Abteilung der Klinik entwickelt.

Mehrere wichtige betriebliche Neuerungen (Tab. 3) wurden mit substantiellen projektbezogenen, staatlich besoldeten und Drittmittel-besoldeten Stellen verwirklicht und gelten folgenden Zielen: den *immun-modulierenden Behandlungen der MS* (MS-Sprechstunde), der *tiefen Hirnstimulation* zur Behandlung extrapyramidal-motorischer Krankheiten (Kompetenzzentrum Bewegungsstörungen), der Langzeitbetreuung *neuromuskulärer Krankheiten und ALS* (Neuromuskulärer Stützpunkt), der Abklärung und Behandlung *neuro-ophthalmologischer Affektionen* (Zentrum Seh- und Wahrnehmungsstörungen), der Abklärung von Störungen des *autonomen Nervensystems* (neurovegetatives Labor mit Kipptisch etc.) und der *ambulanten Neurorehabilitation* (Tab. 1). Eine Tagesklinik für Infusionsbehandlungen steht unmittelbar vor der Verwirklichung.

Der staatlich besoldete Personaletat musste über die Jahre stetig erhöht werden, um den Anforderungen gerecht zu werden, und umfasst Ende 2007 (zum Vergleich: Ende 1988) 21 (9) Kaderärzte/-innen, 22 (15) Assistenzärzte/-innen und 46 (15,6) Pflegefachpersonen.

Tabelle 3 Wichtige betriebliche Erweiterungen und Modifikationen.

Einheit (andere beteiligte Kliniken)	Jahr
Zusammenlegung der neurologischen und neurochirurgischen Poliklinik	1964
Neurologische Abteilung wird eigenständige Universitätsklinik	1966
Abteilung für Epileptologie und Elektroenzephalographie	1986–1990
Abteilung für klinische Neurophysiologie mit Erwachsenen- & Kinder-EEG & ENMG	1990
MS-Sprechstunde	1995
Zusammenschluss mit der Neurorehabilitation (Abt. für Neuropsychologische Rehabilitation)	1996
Gedächtnissprechstunde / Memory Clinic (Psychiatrische Poliklinik)	1996
Zentrum für Schlafmedizin Inselspital (Pneumologie, Psychiatrische Poliklinik)	1996
Interdisziplinäre Stroke Unit (Neuroradiologie, Neurochirurgie, Allgemeine Innere Medizin)	1999
Ambulante Neurorehabilitation im Anna-Seiler-Haus	2002
Kompetenzzentrum Elektroneuromyographie mit Sprechstunde in Biel	2002
Zentrum für Seh- und Wahrnehmungsstörungen (Ophthalmologie)	2003
Kompetenzzentrum für Bewegungsstörungen (Neurochirurgie)	2004
Neuromuskulärer Stützpunkt im ENMG (Pneumologie, Neuropädiatrie)	2004
Tagesklinik für Infusionsbehandlungen	2007

Forschung und Lehre

M. Mumenthaler, später auch A. Bischoff und C. Meier begründeten und betrieben in Bern in den 1970er und 1980er Jahren schwerpunktmässig ein Forschungsfeld, das den Erkrankungen der *peripheren Nerven und Muskeln* galt, wozu mit Unterstützung der Fakultät und des Schweizerischen Nationalfonds ein *morphologisches Forschungslabor* etabliert wurde. Dort leistete auch ein *Elektronenmikroskop* wertvolle Dienste (z.B. für die Gefrierätztechnik zur Darstellung von Membranen), das Albert Bischoff 1972 vom Fürsten von und zu Liechtenstein Franz Joseph II. geschenkt worden war. In den 1980er Jahren wurde die peripher-neurologische Forschungsrichtung noch durch H.-P. Ludin verstärkt, der als Buchthal-Schüler die moderne *klinische Elektrophysiologie* einführte. Gleichzeitig gesellten sich sukzessive weitere Klinik-nahe wissenschaftliche Felder, wie zum Beispiel die *Epileptologie* (K. Karbowski) oder *Parkinson* (H.-P. Ludin), hinzu. Acht Neurologen habilitierten sich unter Mumenthaler (Tab. 4).

Mit der Einführung der transkraniellen *kortikalen Magnetstimulation* durch C.W. Hess 1987 und 1990 des *Schlaflabors* wurden die *zentrale Motorik* und die *Schlafmedizin* zu neuen wissenschaftlichen Schwerpunkten, die seither von K. Rösler, J. Mathis, M. Wiesendanger, C. Bassetti und A. Kaelin mitgetragen wurden und noch werden. Parallel dazu wurden von R. Müri *neuro-ophthalmologische* und *neurokognitive* wissenschaftliche Fragestellungen zusammen mit C. Gutbrod, zur Zeit ebenfalls unter Anwendung der Magnetstimulation, kombiniert bearbeitet. Ab 1995 schliesslich wurde die *zerebrovaskuläre Forschung* unter Leitung von H. Mattle zu einem wichtigen Fokus der Klinik. Die zahlreichen Forschungsaktivitäten unter Hess manifestierten sich bis heute in 13 Habilitationen und 2 Ph.D.-Dissertationen (Tab. 4).

Die Forschungsinfrastruktur konnte unter Hess massgeblich erweitert und optimiert werden: Nach der Einrichtung der *neurovaskulären Abklärungsstation* 1995 in den ehemaligen Räumen der endokrinologischen Forschung des vormaligen internistischen Ordinarius Hugo Studer fand das

Tabelle 4 Neurologische Habilitanden an der Medizinischen Fakultät Bern (bis 2007).

Name	Jahr PD/Prof. BE	spätere Funktionen
Karbowski, Kazimierz	1970/1972	Chefarzt der Abt. Epileptologie / EEG an der Neurologischen Klinik Bern
Spiess, Hans	1971	Neurologische Praxis in Zürich
Ludin, Hans-Peter	1973/1977	Chefarzt der Neurologischen Klinik St. Gallen
Meier, Claus †	1977/1987	Chefarzt der Neurorehabilitation Walenstadtberg
Hess, Christian Walter	1987/1990	Klinikdirektor der Neurologischen Klinik Bern
Mertin, Jürgen	1989	Chefarzt an der Kiliani-Klinik Bad Windsheim
Kesselring, Jürg	1990/1996	Chefarzt der Neurorehabilitation Valens
Mattle, Heinrich	1990/1996	stv. Chefarzt an der Neurologischen Klinik Bern
Burgunder, Jean-Marc	1994/2000	Leiter Neurogenetik am National Neuroscience Institute, Singapur
Sturzenegger, Mathias	1995/2001	leitender Arzt an der Neurologischen Klinik Bern
Rösler, Kai	1996/2004	leitender Arzt an der Neurologischen Klinik Bern
Schnider, Armin	1996	ord. Prof., Chefarzt Neurorehabilitation, HCUG
Müri, René	1997/2005	Abt.-Leiter an der Neurologischen Klinik Bern
Baumgartner, Ralph	1997	tit. Prof., leitender Arzt an der Neurologischen Klinik Zürich
Mathis, Johannes	1998	leitender Arzt an der Neurologischen Klinik Bern
Bassetti, Claudio	1998	a.o. Prof., stv. Chefarzt Neurologische Klinik Zürich
Weder, Bruno	2002	leitender Arzt an der Neurologischen Klinik St. Gallen
Kaelin, Alain	2004	Oberarzt I an der Neurologischen Klinik Bern
Nirkko, Arto	2006	Oberarzt an der Neurologischen Klinik Bern
Arnold, Marcel	2007	Oberarzt an der Neurologischen Klinik Bern
Nedeltchev, Krassen	2007	Oberarzt an der Neurologischen Klinik Bern
Pflugshaupt, Tobias	2007*	Neuropsychologe an der Neurologischen Klinik Bern
Jäggli, Susanne M.	2007*	Neuropsychologin an der Neurologischen Klinik Bern

* PhD: Dr. phil. in Neurowissenschaften.

Neuromorphologische Labor 1996 grosszügige Laborräumlichkeiten im Sahli-Haus 2 (Haus 14). Die in der Psychiatrischen Poliklinik und Ophthalmologie verstreuten *okulomotorischen Forschungslabors* konnten 2003 mit Hilfe des Departments klinische Forschung (DKF) der Fakultät im «Pavillon 52» (Baracke der ehemaligen Medizinischen Poliklinik) in ein modern ausgerüstetes *Labor für Perzeption und Okulomotorik* zusammengefasst werden. Ein ausserordentlicher Glücksfall war 1994 die acht Jahre dauernde Gastprofessur des renommierten *Physiologen Mario Wiesendanger* (*1931) aus Freiburg i.Ue., der die im EMG beheimatete motorische Forschung durch ein eigenes *motorisches Forschungslabor* dort markant verstärkte und sehr wertvolle Impulse gab. Ein *tierexperimentelles motorisches Forschungslabor* konnte inzwischen auch im Sahli-Haus 2 untergebracht werden. Die Klinik wurde seit ihren Anfängen kontinuierlich vom Schweizerischen Nationalfonds und vielen anderen Stiftungen unterstützt.

In der *Lehre* wurde, neben der Ausbildung der Medizin- und Psychologie-Studenten, der optimalen Weiterbildung seit Bestehen der Neurolo-

gie immer grosses Gewicht beigemessen. Auch die Fortbildung der niedergelassenen Ärzte wurde mit regelmässigen Tagungen immer stark gepflegt.

Danksagung: Prof. Urs Boschung, Ordinarius für Medizingeschichte, Universität Bern, danke ich für seine grosse Hilfe. Wertvolle Hinweise verdanke ich ferner Frau Christine Guggisberg, Prof. Kazimierz Karbowski, Prof. Hans-Peter Ludin, Dr. René Monteil, Prof. Marco Mumenthaler und Frau Elisabeth Pfund.

Literatur

- 1 Loeliger ND. Aus der Geschichte der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft von 1950–2003. Universität Zürich: Dissertation; 2005.
- 2 Mumenthaler M. Medizingeschichtliches zur Entwicklung der Neurologie in der Schweiz. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr.* 1987;138:15–30.
- 3 Mumenthaler M. Zur Geschichte der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr.* 2000;151:168–72.
- 4 Rennefahrt H, Hintzsche E. Sechshundert Jahre Insepspital 1354–1954. Bern: Hans Huber; 1954.
- 5 Leu F, Herausgeber. Das Insepspital. Geschichte des Universitätsspitals Bern 1954–2004. Thun-Gwatt: Weber AG; 2006.

Historique du Service de Neurologie des Hôpitaux Universitaires de Genève

■ Th. Landis, P. R. Burkhard

Service de Neurologie, HUG, Genève

Lorsque la Faculté de Médecine de l'Université de Genève fut créée, en 1876, l'enseignement de la neurologie fut assuré par le Professeur L. Revilliod, médecin-chef de la clinique médicale.

Le Professeur L. Bard qui lui succéda en 1900 fit aussitôt appel à la collaboration du Docteur Edouard Long, élève de Dejerine et interne des Hôpitaux de Paris. Le Docteur Long fut nommé privat-docent de neuropathologie (1900). Il se fit rapidement remarquer par la qualité de ses leçons anatomo-cliniques mais ce n'est qu'en 1919 qu'il fut admis comme Professeur extraordinaire de neuropathologie avec la réserve que cette chaire n'entraînerait pas l'organisation d'un service hospitalier indépendant mais qu'elle resterait attachée à la clinique médicale [1]. La direction de celle-ci fut reprise en 1920 par le Professeur M. Roch après la démission du Professeur Bard. Le Professeur Long continua ses leçons anatomo-cliniques jusqu'en 1929 date de son décès.

La chaire de Neuropathologie resta vacante jusqu'en 1934 date à laquelle le Docteur G. de Morsier, privat-docent de neurologie et de psychiatrie, fut désigné par la Faculté comme chargé de cours de neurologie dispensant ainsi une heure d'enseignement par semaine pendant toute l'année (fig. 1).

Georges de Morsier (1894–1982) [2] fut nommé Professeur extraordinaire de neurologie en 1941. Toutefois la faculté spécifia à nouveau que la neurologie ne jouirait pas d'un service hospitalier indépendant et resterait attachée à la clinique médicale [1]. Ce n'est qu'en 1953 que le Professeur Bickel consentit à détacher de la clinique médicale un service de neurologie indépendant. En 1960, Georges de Morsier fut nommé Professeur ordinaire et en 1961 directeur de la clinique universitaire de neurologie.

Correspondance:
Professeur Theodor Landis
Service de Neurologie
HUG
CH-1211 Genève 14
e-mail: Theodor.Landis@hcuge.ch



Figure 1
Georges de Morsier,
1894–1982.

Dans ses travaux G. de Morsier aborda presque tous les sujets de la neurologie avec cependant une prédilection pour les malformations de l'axe cérébro-spinal. Si l'on en croit l'hommage que lui rendit le Professeur Ott «... G. de Morsier fut pendant un quart de siècle, la personnalité dominante la plus active et la plus brillante, mais aussi la plus contestée de la Neurologie suisse ...».

Très tôt dans sa carrière il avait pressenti l'intérêt de la neuropsychologie et fut amené à collaborer avec le Professeur E. Claparède avant de fonder à l'hôpital le *laboratoire de psychologie clinique*: nom choisi par Claparède, dont la direction fut confiée à un élève de Claparède: le Professeur A. Rey.

Le Professeur de Morsier prit sa retraite en 1964. La période intérimaire fut assurée par le Dr G. Roth jusqu'en 1966, année durant laquelle le Prof. G. Gauthier fut nommé à la chaire de Neurologie.

Le Professeur G. Gauthier (fig. 2) fut le premier titulaire d'une chaire de Neurologie complètement indépendante de la médecine.

Elève de de Morsier il poursuivit sa formation à la Salpêtrière (Paris) où il travailla deux ans dans le service du Professeur P. Castaigne. Il profita de son séjour parisien pour s'initier à l'usage des isotopes radioactifs en pathologie neurologique (Hôpital de la Pitié) et pour mieux en connaître



Figure 2
Gérard Gauthier, 1923.

les propriétés et les dangers; il fit encore un stage à l'Institut National des Sciences et Techniques nucléaires de Saclay.

D'abord Professeur extraordinaire G. Gauthier fut rapidement promu Professeur ordinaire (1970). Pendant près de trois décennies (1966–1992) il dirigea la clinique avec une grande rigueur, justifiée par l'objectif poursuivi: créer un centre de référence diagnostique et thérapeutique pour les affections neurologiques et former des neurologues.

L'un de ses premiers pôles d'intérêt fut celui des accidents cérébro-vasculaires. Afin d'essayer de mieux en comprendre la genèse il convenait de créer des unités équipées d'appareils modernes.

Ainsi naquirent:

- *L'unité de neuroradiologie* dont l'équipement fut fourni par un mécène (Fondation Sylvano).
- *L'unité d'investigation isotopique* qui fut d'une très grande utilité dans deux secteurs: d'une part en permettant la mesure du débit sanguin cérébral après inhalation de Xénon 133, d'autre part en facilitant la détection des tumeurs cérébrales avant l'apparition du scanner.
- *L'unité de neurosonologie* développée par la Docteure J. Le Floch-Rohr démontra très rapidement sa grande utilité.

Dans un deuxième temps l'intérêt de G. Gauthier se porta sur la sclérose en plaques et le conduisit à organiser un *laboratoire du liquide céphalorachidien*. D'abord géré par Mme Bellinazzo ce laboratoire servit ensuite de socle au développement de recherches neuro-immunologiques et fut confié au Docteur M. Chofflon.

Quant à *l'unité de neuropsychologie clinique* héritée du Professeur A. Rey elle fut enrichie par l'intégration du laboratoire d'étude des troubles du langage créé par le Professeur R. Tissot. Cette unité fut animée dès l'origine par le Docteur P. Messerli, chargé de cours et élève de A. Rey. Lors de son départ la relève fut prise par le Professeur J.-M. Annoni.

Au début des années septante le Professeur Gauthier se vit confier, avec d'autres collègues, une expérimentation clinique par l'industrie pharmaceutique. Celle-ci désirait que fût déterminé le rapport idéal et respectif de deux molécules que le fabricant voulait commercialiser dans une seule capsule. L'ensemble des cliniciens participant à l'étude s'entendirent sur un rapport 4/1; ainsi naquit le Madopar 125.

Le hasard de cette étude fut à l'origine de l'intérêt particulier que porta dès lors le Professeur Gauthier aux maladies extrapyramidales, intérêt partagé plus tard par le Professeur P. Burkhard. L'enseignement occupa un temps considérable dans l'activité du Professeur Gauthier. Les étudiants avancés apprécèrent particulièrement la possibilité qui leur fut donnée d'examiner un malade dont le cas serait discuté au cours du lendemain.

C'est à son instigation qu'un examen de Neurologie devint obligatoire à Genève pour tous les candidats au diplôme de médecin, examen qui se déroulait dans le cadre de l'examen de médecine.

G. Gauthier regretta toujours de n'avoir pu regrouper les laboratoires d'EEG et d'EMG qui vécurent longtemps en dehors de la clinique. Ce développement séparé de deux techniques neurophysiologiques essentielles ne fut pas l'effet du hasard mais bien la conséquence d'une décision de la Faculté.

Ainsi le laboratoire d'EEG fut créé en 1952 mais le préavis de la Faculté spécifiait qu'il devait être indépendant de la Neurologie [1]. La direction en fut confiée d'abord au Docteur M. Monnier qui devint chargé de cours. A son départ en 1956 le Docteur F. Martin lui succéda jusqu'à l'arrivée de la Docteure A. Beaumanoir.

Le Docteur M. Tchicaloff pratiqua les premières études électromyographiques à la clinique de pédiatrie en 1960. Le *Centre d'EMG* fut à son tour créé en 1964, sous l'influence du Professeur G. H. Fallet, dans le cadre de l'Institut de Médecine Physique et de rééducation et installé à Beau-Séjour. Le Centre fut dirigé par le Docteur J. Moody de 1964 à 1989.

Entre 1980 et 1990 des modifications successives des structures hospitalo-universitaires finirent par aboutir à l'intégration de ces laboratoires.

En 1981 fut créé le *Département de Neurologie* qui rassemblait les cliniques de Neurologie, de Neurochirurgie, d'Ophtalmologie et le laboratoire d'EEG.

En 1988 l'intégration au département de Neurologie de la clinique d'Oto-rhino-laryngologie donna naissance au *Département OTONO*.



Figure 3
Theodor Landis, 1945.

Enfin en 1989 au départ de la Docteure A. Beaumanoir la responsabilité de l'Unité d'EEG et de l'Epilepsie fut confiée au Professeur P. Jallon; et également en 1989 au départ du Docteur J. Moody la responsabilité de l'Unité d'EMG et des affections neuromusculaires fut confiée au Professeur M. Magistris.

Ces deux unités et une unité de recherche formèrent la *Division de Neurophysiologie Clinique* dirigée par le Professeur C. Bader.

Le Professeur Gauthier prit sa retraite, en 1992 ce qui donna lieu à une période d'intérim de 14 mois, assuré par la Docteure J. Le Floch-Rohr.

C'est en mars 1994 que le Professeur Th. Landis (fig. 3) prit ses fonctions comme médecin-chef de ce qui sera rebaptisé plus tard le Service de Neurologie des Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG) et auquel, la même année, ont été rattachées les unités d'EEG et d'EMG. D'origine zurichoise, le Professeur Th. Landis avait dirigé l'unité de Neuropsychologie et la Polyclinique de Neurologie à Zurich. Elève du Professeur G. Baumgartner, célèbre neurophysiologiste du système visuel et excellent clinicien, ce dernier lui transmit la tradition de la recherche translationnelle allant de la clinique au fondamental et vice versa. Dans cette optique le Professeur Landis créera et soutiendra dès son entrée en fonction, dans le cadre du Programme Vaud-Genève, le Laboratoire qui deviendra l'Unité d'Evaluation Préchirurgicale de l'Epilepsie, dirigée par la Professeure M. Seeck. Cette unité sera complétée par un programme de recherche fondamentale menée au Laboratoire de Cartographie Cérébrale, dirigé par le Professeur C. Michel, où l'EEG et les potentiels évoqués de haute résolution seront développés. Conformément à ses domaines d'intérêt il soutiendra le développement des neurosciences cognitives tant au niveau clinique au sein même du service, que fondamental, au CMU, tous deux orientés sur des aspects diversifiés mais

complémentaires de la cognition et de l'émotion. A cet égard, on citera notamment le Laboratoire de Neurologie et Imagerie de la Cognition du Professeur P. Vuilleumier, le Laboratoire de Neuroimagerie du Sommeil et de la Cognition de la Docteure C. Schwartz, le Laboratoire de Neuropsychologie Expérimentale du Docteur A. Pegna, ainsi que la recherche menée parallèlement aux investigations de routine au sein de l'Unité de Neuropsychologie dirigée par le Professeur J.-M. Annoni. D'autres ponts entre la neurologie clinique et la recherche fondamentale se développeront avec la création d'une Unité des maladies extrapyramidales dirigée par le Professeur P. Burkhard et son groupe de Neuroprotéomique, au sein du Département de Biologie Structurale et Bioinformatique du CMU. Le Laboratoire de neuroimmunologie, de longue date sous l'autorité du Docteur M. Chofflon, sera renforcée par un Laboratoire de recherche fondamentale sur la sclérose en plaques dans le département de Pathologie et Immunologie au CMU, dirigé par le Docteur P. Lalive. Le soutien à la formation de chercheurs-cliniciens aboutira à plusieurs nominations professorales en sciences fondamentales de collaborateurs qui tous garderont une affiliation clinique avec le service de neurologie. Ainsi, le Professeur C. Luescher, sera nommé au Département des Neurosciences Fondamentales où il développera un programme de recherche sur les mécanismes de l'addiction, le Professeur R. du Pasquier sera nommé en Immunologie au CHUV à Lausanne, et le Professeur O. Blanke sera nommé à l'EPFL à la direction du Laboratoire de Neurosciences Cognitive.

Après le départ de la Docteure J. Le Floch-Rohr l'Unité de Neurosonologie sera dirigée par le Docteur R. Sztajzel et après le départ du Professeur P. Jallon en 2007 la responsabilité de l'Unité d'EEG et de l'épilepsie fut confiée à la Professeure M. Seeck. Finalement, avec la restructuration des HUG en 2006, le Service de Neurologie gagnera des surfaces et des lits (actuellement 55 lits) ce qui permettra la création d'une Unité Neurovasculaire («stroke unit») comprenant 5 lits de soins continus. Cette restructuration permettra aussi, en début 2008, la création d'une polyclinique commune de Neurologie et de Neurochirurgie.

Références

- 1 Bujard E. La Faculté de Médecine de 1914 à 1956. Dans: Histoire de l'Université de Genève – annexes. p. 205/206.
- 2 Portrait de Georges de Morsier par Oscar Lazar. Dans: «Personnalités genevoises», 1939, Dessin au crayon. Rec. Est. 302/88.

Parcours du service universitaire de neurologie de Lausanne entre 1954 et 2007

■ F. Regli, P.-A. Despland

Epalinges

Période du 1954 au 31 mars 1975: Chef de service Prof. Michel Jéquier

Création du service de neurologie

La division de neurologie liée initialement à la Clinique Médicale Universitaire de l'Hôpital Cantonal avait été ouverte le 4 août 1954 dans le Pavillon Bourget et avait été officiellement inaugurée le 14 septembre 1954. A la fin du rapport pour ces 5 premiers mois le professeur Michel Jéquier était heureux que les cas de maladies nerveuses avaient pu être regroupés: les patients y trouvaient leur avantage et l'enseignement en était facilité. Toutefois pendant les premières années le recrutement des internes et des stagiaires restait l'attribution du professeur de la Clinique Médicale.

Le professeur Jéquier signalait 6 ans plus tard que en date du premier juillet 1962 la division était devenue autonome et disposait d'un poste de chef de clinique et de trois postes d'assistants.

Le professeur Ray Adams de l'Université Harvard de Boston y avait passé deux mois en été et malgré son activité bénévole le Conseil d'Etat lui avait reconnu l'attribution d'un poste de médecin adjoint.

En 1965 on avait mis au point des nouvelles méthodes d'examen cytologiques du liquide céphalo-rachidien. En avril 1969 la division de neurologie s'était installée à l'Hôpital de Beaumont et à l'occasion de ce déménagement la division autonome avait été élevée au rang de Service Universitaire au même titre que les autres services cliniques de l'Hôpital Cantonal. Dans le cadre de ce transfert on avait organisé pour les patients hospitalisés en urgence et avec une maladie neurologique aiguë sévère une chambre pour une surveillance continue de leur état de santé. Il s'agit du premier service de neurologie suisse qui avait reconnu l'importance d'une telle structure. Fin

décembre 1969 la policlinique de neurologie avait été installée dans un Pavillon rattaché à l'Hôpital de Beaumont.

Période du premier avril 1975 au 31 août 1996: Chef de service Prof. Franco Regli

Développement du service de neurologie

Le professeur Franco Regli, précédemment fondateur et directeur de la clinique de neurologie de l'Université Johannes Gutenberg de Mayence en Allemagne, a pris ses fonctions de chef de service de neurologie en avril 1975. Grâce à l'augmentation des médecins assistants et des chefs de clinique le service a été réorganisé. Au début de cette période la responsabilité de la policlinique avait été assumée par le Dr Gérard de Crousaz nommé professeur associé. Deux chefs de clinique s'occupaient des admissions des patients et du travail sur la division des lits, respectivement des consultations dans les autres services de l'Hôpital Cantonal.

Après la retraite du professeur Théodor Ott survenue au 31 août 1976 le Centre EEG-EMG avait été rattaché au Service de Neurologie comme prévu lors de l'engagement du professeur Franco Regli sous la dénomination de Centre EEG-EMG et de diagnostics neurophysiologiques. Le Dr Paul-André Despland médecin-adjoint de retour d'un stage d'un an à l'Université de Saint Diego en Californie, où il avait appris les techniques des enregistrements des potentiels évoqués avait assumé la direction du Centre EEG-EMG avec la collaboration du Dr Claude Schneider, médecin adjoint qui s'occupait, après avoir renoncé à son cabinet médical en ville, des investigations électromyographiques.

Le Dr Andreas Steck engagé en 1980 de retour de la Duke University de la Caroline du Sud avait réorganisé le laboratoire du liquide céphalo-rachidien et avait créé en même temps le laboratoire de recherche en immunologie dans des locaux qui lui avaient été mis à disposition à l'ISREC du professeur Henry Isliker à Epalinges.

Correspondance:
Prof. Dr méd. Franco Regli
9, chemin de la Crausaz
CH-1066 Epalinges
e-mail: regli.franco@bluewin.ch

Au cours de l'année 1980 le service de neurologie avait déménagé en plusieurs étapes dans le nouveau bâtiment du CHUV (Centre hospitalier universitaire vaudois). Les rapports annuels depuis ce transfert résument bien le développement du service de neurologie. La spécialité de neurologie avait fait des énormes progrès. Ceci était dû en particulier à l'introduction de instruments toujours plus performants pour les examens de électro-neuro-physiologie combinés à des vidéocaméras. Les examens neuro-physiologiques comprenaient entre autres le Doppler transcrânien à deux sondes automatiques. Au cours de 1995 on avait enregistré 510 patients pour mesurer les potentiels évoqués. Le nombre d'examens EEG était de 2092; 926 examens d'électromyoneurographie avaient été effectués au cours de la même année sous la supervision du Dr Thierry Kuntzer.

L'introduction des examens avec scanner et la résonance magnétique statique et fonctionnelle avait permis de déterminer plus rapidement des diagnostics précis, en éliminant plusieurs investigations radiologiques (pneumoencéphalographies, myélographies).

Les examens dans les laboratoires du liquide céphalo-rachidien étaient en 1995 de 1725 examens comprenant la cytologie, l'immunochimie et le dosage des anticorps anti-ganglioside comme le GM1.

On avait à disposition pour les admissions 41 lits dans la division d'hospitalisation. Une unité de 6 lits pour les soins continus était appareillée avec des monitorages de l'électroencéphalographie, l'électrocardiographie, la tension artérielle, l'électrocardiographie, l'oxymétrie pour tous les patients hospitalisés en urgence avec des situations cliniques instables (accidents vasculaires cérébraux, méningoencéphalites, états de mal convulsives, coma d'autres origine, polyradiculonévrites, etc.). Une telle prise en charge des patients avait été possible grâce à l'excellence du personnel soignant et des physiothérapeutes. Le nombre des patients hospitalisés et des patients vu en consultation à la policlinique et dans les autres services du CHUV avait sensiblement et constamment augmenté au cours des années depuis 1980. Au total le nombre de patients hospitalisés 1995 avait été de 1540 malades avec une durée moyenne d'hospitalisation de 8,14 jours.

La grande visite sur la division des lits qui avait lieu deux fois par semaine était suivie par les médecins du service de neurologie et très souvent par le professeur G. Assal, neuropsychologue responsable de la division de neuropsychologie, spécialité qui avait été introduite à Lausanne par le professeur Eric Zander chef de service du service de neurochirurgie.

Quant à la formation des assistants on a toujours envisagé de leur offrir la chance en premier lieu d'approfondir leur expérience dans le cadre de la neurologie générale.

A la policlinique les consultations avaient dépassé en 1995 le cap des 4000 patients et on avait effectué 1694 consultations dans les autres services du CHUV et au service des Urgences.

Au cours des 3-4 derniers ans de l'activité du professeur Franco Regli au CHUV on avait créé des consultations spécialisées de la douleur, des céphalées, de l'épilepsie, des maladies cérébro-vasculaires, de la sclérose en plaques, des maladies neurodégénératives dans le cadre de la policlinique. Les assistants en formation avaient appris à formuler les rapports d'expertises sollicités par les compagnies d'assurance.

Enseignements aux étudiants

L'enseignement aux étudiants n'avait pas subi des modifications entre 1975 et 1996. On tenait pour les étudiants de 3^e année un cours au lit du malade et un cours coordonné de neurologie fondamentale (sémiologie, examens complémentaires) de 37 heures réparties sur 3 par semaine. Un cours clinique de 26 heures était donné pendant la première moitié de l'année académique aux étudiants de 6^e année. Ce cours était présenté sous forme de dialogue entre enseignants et étudiants. Les étudiants étaient invités d'examiner quelques jours auparavant sur la division les patients, qu'on présentait au cours.

Formation des neurologues

L'enseignement post-gradué était donné sous forme de colloques hebdomadaires, colloques interdisciplinaires (colloques de neuroradiologie, confrontations clinico-pathologiques, etc.). On avait organisé progressivement des colloques avec la clinique universitaire de neurologie de Genève, des réunions annuelles entre les cliniques de neurologie de Lausanne, Berne et Lugano et des colloques annuels franco-romands en rotation avec le service de neurologie de Besançon, Lyon, St. Etienne, Grenoble et Dijon.

Promotion des médecins du service

Les médecins pressentis pour une position cadre dans le service et pour un avancement académique étaient sollicités de suivre une formation de au

moins un an dans des centres neurologiques renommés de l'étranger. On avait à disposition deux fondations privées pour soutenir les frais de ces stages à l'étranger.

Période du premier septembre 1996

au 31 août 2007:

Prof. ordinaire J. Bogousslavsky remplacé dès le 26 avril 2006 par le Prof. ordinaire P.-A. Despland

Après le départ du professeur F. Regli en août 1996, la direction du service de neurologie a été momentanément pendant 4 ans bicéphale (Prof. J. Bogousslavsky et Prof. A. Albanese). Par la suite, le Prof. Bogousslavsky fut l'unique chef de service de neurologie, remplacé, dès le 26 avril 2006, par le Prof. ordinaire P.-A. Despland, chef de service ad intérim jusqu'au moment de son départ à la retraite le 30 septembre 2007.

Au cours de cette période, l'activité neurologique s'est ultérieurement développée aussi bien dans le domaine hospitalier que dans les consultations ambulatoires. La division des lits avec les hospitalisations en urgence et celles programmées, inclue l'unité d'hospitalisation de jour dirigée par le professeur associé François Vingerhoets, responsable de la supervision des malades ambulatoires, pour des patients qui viennent pour des examens complémentaires et pour des traitements intraveineux spécifiques. Plus de 1500 patients séjournent chaque année, correspondant à environ 8000 journées d'hospitalisation.

Plus de la moitié des patients sont admis en urgence. Les deux tiers de ces patients séjournent d'abord dans l'unité des soins continus de neurologie, devenue une des premières Stroke Unit suisse, permettant ainsi d'introduire les programmes de thrombolyse. Depuis 2004 c'est développée au sein de cette unité des soins continus, une surveillance neurophysiologique et Doppler pour les accidents cérébro-vasculaires aigus avec ou sans thrombolyse.

La policlinique rassemble l'ensemble des consultations ambulatoires. Les dernières années, le nombre des consultations annuelles, comprenaient des consultations non seulement de neurologie générale, dirigées avant tout vers l'hôpital de jour, mais des consultations spécialisées, supervisées par des médecins cadres:

- les maladies neurodégénératives et les mouvements anormaux (Prof. associé F. Vingerhoets),
- les maladies cérébrovasculaires (Prof. J. Bogousslavsky),

- les maladies neuro-immunologiques et la sclérose en plaques (Prof. associé R. Du Pasquier et PD & MER Dresse M. Schluép),
- les maladies neuromusculaires (Prof. titulaire T. Kuntzer),
- les consultations d'épileptologie et troubles du sommeil (Prof. ordinaire Paul-André Despland),
- la neurologie du comportement (PD Dr J. M. Annoni),
- les consultations des céphalées (Dr Bernard Nater) à temps partiel,
- la consultation des démences (Prof. associé J. Ghika) à temps partiel.

Parallèlement à cette importante activité de la policlinique, l'unité des explorations fonctionnelles (EEG/EMG) a développé dès 1997 en collaboration avec le Service universitaire de Neurologie de Genève un programme commun d'évaluation préchirurgicale des épilepsies, aboutissant chaque semaine à une vidéo-conférence, à la sélection très spécifique de patients pouvant bénéficier d'un traitement chirurgical des épilepsies sous l'égide du professeur Jean-Guy Vuilleumure, chef du service de neurochirurgie.

L'unité des examens neurosonologiques (Doppler) s'est considérablement développée grâce aux programmes de recherche nationaux et internationaux.

Aussi bien dans l'activité EEG, EMG que neurosonologique, plus de 3000 patients hospitalisés dans les différents services du CHUV ou ambulatoirement ont été examinés. Il en est de même d'autres activités neurophysiologiques telles que les EEG ambulatoires d'épilepsie et de sommeil, les potentiels évoqués, en particulier pour la néonatalogie, plus récemment avec la création d'une unité de stimulation transcrânienne magnétique, technique médicale utilisée dans le diagnostic des maladies neurologiques et comme traitement clinique de certaines affections.

Dès lors ce centre des explorations fonctionnelles a collaboré à la création d'un nouveau centre multidisciplinaire indépendant, nommé le centre d'investigations de recherche du sommeil (CIRS), en collaboration étroite avec le service de pneumologie du CHUV, de génétique de l'université, dirigé par le professeur Tafti. Cette unité permet ainsi des enregistrements quotidiens nocturnes des syndromes d'apnée, d'étudier différentes dyssomnies, de confirmer l'impaticence des jambes, autres parasomnies aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant.

Parallèlement aux activités ambulatoires, le professeur associé F. Vingerhoets dirige l'important programme, pour les traitements de stimulation

intracérébrale des maladies de Parkinson pharmaco-résistantes.

Laboratoire de recherche

Le PD & MER Dr Lorenz Hirt, qui a reçu le prix Pfizer en 2005 pour ses recherches en neurosciences fondamentales, est responsable du laboratoire de recherche de neurologie et a développé une unité sur l'ischémie cérébrale expérimentale permettant d'étudier la mort neuronale, la neuroprotection grâce à plusieurs fonds (Fonds National Suisse de Recherche, Fondation de Cardiologie, Fondation Biaggi, Fondation Novartis).

L'Unité nerf-muscle dirigée par le professeur titulaire T. Kuntzer effectue également des recherches en laboratoire chez l'adulte et l'animal, pour la régénérescence nerveuse et périphérique, l'électrophysiologie membranaire chez l'homme, sur les différents mécanismes des neuropathies périphériques. Cette unité est en relation avec d'importants centres internationaux français, belges et de l'EPFL.

Grâce à cette activité hospitalière et ambulatoire de recherche fondamentale, différents collaborateurs du service de neurologie publient plusieurs articles par année dans des revues de haut renom.

Du fait de l'importante activité pluridisciplinaire de nos consultations spécialisées, le service de neurologie a permis de former de nombreux neurologues, qui sont installés non seulement en Suisse romande, mais dans le Jura, au Tessin et qui ont quitté notre service pour accéder à des postes universitaires suisses ou étrangers.

L'Ecole lausannoise a essaimé en Suisse et à l'étranger

On cite spécialement:

- Le PD Dr Andreas Steck, expert en neuro-immunologie et dans la recherche de la sclérose latérale amyotrophique, nommé professeur ordinaire et directeur de la clinique de Neurologie de l'Université de Bâle à partir de 1998.
- Le MER Dr Giovanni Foletti, nommé directeur médical de l'Institution de Lavigny depuis de nombreuses années, qui dirige l'unité de neuro-réhabilitation, de suivi des patients épileptiques réfractaires. Son activité de vacataire maintient un lien étroit entre le service de neurologie du CHUV et son institution.
- Le professeur associé Joseph Ghika, a été nommé dès le 12 octobre 2006, chef de la Division de Neurologie de l'Hôpital régional de Sion.

- Le Dr Carlo Tosi a créé et dirige depuis 1980 la Clinique cantonale de Neurologie de l'Ospe-dale Civico de Lugano, en étroite collaboration avec d'autres neurologues qui ont suivi leur formation lausannoise, tels que le Dr Pierluigi Pedrazzi, chef de service de la Division de Neurologie de l'Hôpital San Giovanni de Bellinzone et le Dr Claudio Staedler, chef de service à Lugano.
- Le Dr Philippe Vuadens, ancien médecin adjoint de notre service, dirige actuellement l'unité de réadaptation des maladies neurologiques dans l'Institut de réadaptation de la CNA à Sion.

La formation des neurologues poursuit l'enseignement post-gradué rigoureux donné sous forme de colloques hebdomadaires, de colloques interdisciplinaires, de vidéo-conférences.

Intégration de chercheurs fundamentalistes

L'intégration de chercheurs fundamentalistes sous la direction du professeur Pierre Magistretti, au sein du service dès 1995, a été une réussite significative. Il a été important de faire percevoir aux chercheurs fundamentalistes les difficultés de la recherche clinique et de leur faire part de nos attentes diagnostiques, physiopathologiques et thérapeutiques et de renforcer ainsi la cohérence des travaux respectifs et faciliter la naissance d'ensembles thématiques.

Publications scientifiques du service de neurologie

On a publié chaque année en moyenne entre 50 et 60 articles scientifiques, des chapitres de livres, des monographies.

Conclusions

Que de chemin parcouru depuis l'existence de la neurologie lausannoise

On a créé une école neurologique lausannoise reconnue dans tant de domaines. Plusieurs médecins de nations européennes (France, Belgique, Yougoslavie, Turquie pour en citer quelques unes) et du Mexique ont suivi une formation sur plusieurs semestres dans le service de neurologie.

Plusieurs neurologues suisses ont parcouru une carrière académique à Lausanne, se sont spécialisées en des sous-disciplines de la neurologie et ont

entrepris des études de recherche de leur spécialité choisie.

L'épilepsie et la recherche en électrophysiologie et ultrasonographie est depuis 1995 la discipline principale du professeur ordinaire Dr Paul-André Despland.

Le professeur associé Thierry Kuntzer est responsable de l'Unité des maladies neuromusculaires et enseigne l'interprétation des examens d'électroneuromyographie.

Des maladies neuro-immunologiques et la sclérose en plaques s'occupent le professeur associé Du Pasquier et la PD Dresse M. Schluep.

La pathologie des mouvements et la maladie de Parkinson sont du domaine du professeur associé Dr François Vingerhoets.

Les maladies neurovasculaires, spécialité principale dans toutes les cliniques neurologiques, sont représentées depuis 2006 par le PD Dr Patrick Michel.

Des démences s'occupe le professeur associé André-Joseph Ghika.

Geschichte der Neurologischen Klinik und Poliklinik Zürich

■ K. Hess

Aarau

Die Zürcher Neurologie ist vor allem in der Anfangszeit wesentlich durch ihre Hauptrepräsentanten an der Universität geprägt, weshalb diese Übersicht entsprechend gegliedert ist. Neurologie und Neuropathologie in funktioneller Korrelation kann als charakterisierende Überschrift für die ersten drei Lehrstuhlinhaber gelten.

Constantin von Monakow, der Begründer der Neurologie in Zürich (1885–1927)

Constantin von Monakow (1853–1930) ist der Begründer der Neurologie als eigener Disziplin in Zürich. Nervenkrankheiten wurden an der Universität Zürich in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zwar bereits eingehend erforscht und gelehrt. *Friedrich Goll* machte um 1860 seine berühmten Rückenmarkstudien. *Wilhelm Griesinger*, der Initiator der Heilanstalt Burghölzli, lehrte an der Universität Innere Medizin und Psychiatrie und schuf das Konzept der «Hirnspsychiatrie» («Nervenkrankheiten sind Hirnkrankheiten»). *Gudden*, *Huguenin* und *Hitzig*, die drei ersten Direktoren der Heilanstalt Burghölzli, waren bedeutende Hirnforscher. So hatten *Bernhard von Gudden* im Rahmen seiner Degenerationsexperimente am Hirn das Mikrotom erfunden, *Eduard Hitzig* zusammen mit *Gustav Fritsch* 1870 die elektrische Erregbarkeit der Hirnrinde experimentell nachgewiesen und *Gustav Huguenin* 1873 den ersten Teil einer «Allgemeinen Pathologie der Krankheiten des Nervensystems» publiziert (blieb unvollendet). Mit diesem Gedankengut kam Constantin von Monakow während des Medizinstudiums in Zürich und 1876 an seiner ersten Assistentenstelle im Burghölzli bei *Hitzig* in Kontakt. Daraus entstand diese Suche nach Korrelationen zwischen Nervenkrankheit und Hirnpathologie, die von Monakows wissenschaftliche Laufbahn

prägen sollte, wobei er die gestörte Funktion als Bindeglied ins Zentrum seiner Forschung stellte: Klinik und Neuropathologie in funktioneller Korrelation. Es war dieses Bindeglied, das er zunächst im Tierexperiment und dann in der Humanpathologie eingehend untersuchte, welches sein Gedankengut später zunehmend gegen die Psychiatrie abgrenzte und schliesslich die Neurologie als eigenständiges Fachgebiet entstehen liess.

Von Monakow eröffnete 1887, nur zwei Jahre nach der Habilitation und dem Umzug von St. Pirminsberg nach Zürich, eine *Nervenpoliklinik auf privater Basis*. Neben seiner Privatpraxis und seinem ebenfalls privaten Labor betrieb er die Poliklinik über Jahre mit einem von ihm bezahlten Assistenzarzt. Erst ab 1894, anlässlich der Ernennung zum ausserordentlichen Professor für Neurologie, bezahlte der Kanton einen jährlichen Unkostenbeitrag von 700 Franken an die Poliklinik. Und erst 1913 stellte der Kanton Räume im *Haus Belmont* und eine Assistenzarztstelle für die Nervenpoliklinik zur Verfügung, womit diese Teil des Kantonsspitals Zürich wurde. Zudem konnte von Monakow jetzt im Haus Belmont ein bescheidenes Institut für Hirnanatomie einrichten.

Eine neurologische Bettenstation war zu jener Zeit undenkbar. Zu gross war der Widerstand der Internisten, die um die Einheit ihres Faches fürchteten. Es blieb bei einer kleinen Privatklinik, wo von Monakow ab 1893 Patienten betreute.

Neben Poliklinik, Lehrtätigkeit und Privatpraxis arbeitete von Monakow unermüdlich im Labor. Die zum Teil bahnbrechenden experimentellen Forschungsarbeiten und später vor allem seine Monographien machten ihn international bekannt, er bekam Besuche aus der ganzen Welt. 1923 trat er als Extraordinarius zurück und 1927, bereits 74jährig, als Direktor des hirnanatomischen Instituts und der Nervenpoliklinik.

Von Monakow gründete 1917 das *Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie*, das über Jahrzehnte zu den führenden Neurologie- und Psychiatrie-Fachzeitschriften zählte. In einem dieser Hefte, erschienen zur Hundertjahrfeier der Ernennung von Monakows zum Extraordina-

Korrespondenz:
Prof. Dr. med. Klaus Hess
Binzenhofstrasse 12
CH-5000 Aarau
e-mail: khess@neurol.unizh.ch

rius für Neurologie an der Universität Zürich, ist sein Leben und Wirken übersichtlich zusammengefasst (C. Jagella, H. Isler und K. Hess 1994).

Mieczysław Minkowski, Neuroanatom und Nervenarzt (1928–1954)

Nachfolger Constantin von Monakows wurde dessen Schüler Mieczysław Minkowski (1884–1972; Abb. 1). Der Regierungsrat ernannte ihn 1928 zum Extraordinarius für Neurologie und Leiter der Nervenpoliklinik und des Hirnanatomischen Instituts. Auch für ihn waren die funktionelle Korrelation zwischen neurologischer Krankheit und

neuropathologischem Befund Hauptthema der Forschung, und er führte die Zürcher Tradition des hirnanatomischen Instituts und der Nervenpoliklinik unter einem Dach im Haus Belmont fort.

Die Regierung hatte Minkowski schon bei Amtsantritt eine Bettenstation in Aussicht gestellt. Aber erst mit dem Bau des neuen Kantonsspitals kam es schliesslich am 10. März 1952 zur Eröffnung einer selbständigen neurologischen Bettenstation und damit zur ersten neurologischen Klinik in der Schweiz, mit 12 allgemeinen und zwei Privatbetten. Auf diese Weise war ein weiterer Schritt der Lösung von der Inneren Medizin getan. Die Leitung der Klinik überliess Minkowski seinem Oberarzt Erich Katzenstein und später Ernst Baasch, während er selbst mehr seinen hirnanatomischen Interessen nachging.

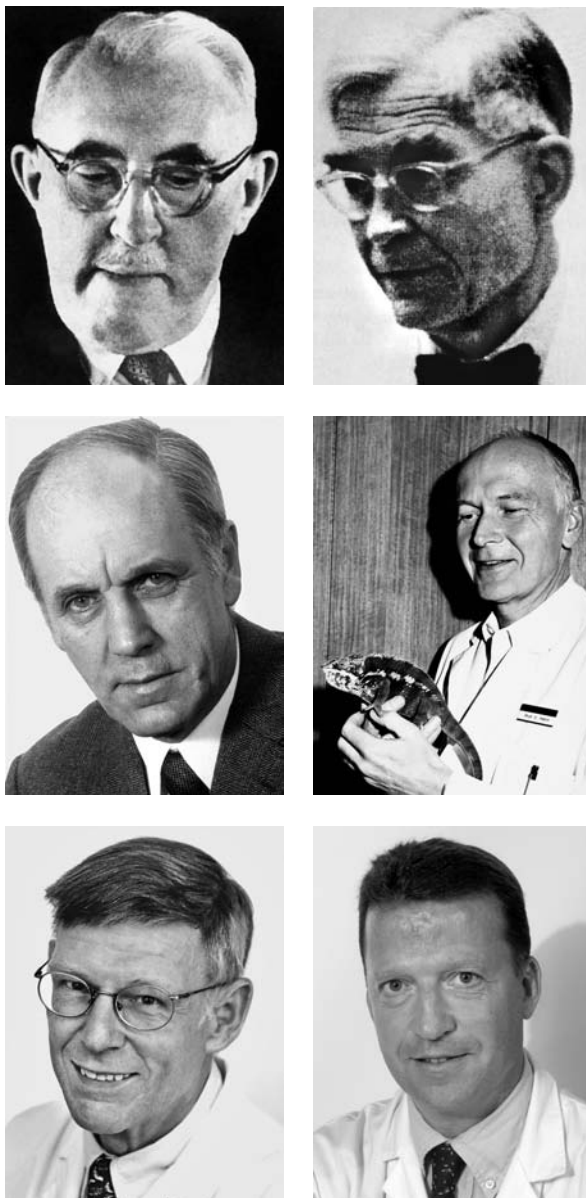
In die Amtszeit Minkowskis fallen die Gründung der Zürcher Neurochirurgie durch Hugo Krayenbühl (1937), aber auch die Etablierung von zwei wichtigen neurologischen Untersuchungstechniken am Kantonsspital. Zum einen begründete Rudolf M. Hess am 8. Oktober 1948 mit der Ableitung des ersten Elektroenzephalogramms in der Neurochirurgischen Klinik die klinische Neurophysiologie in Zürich und in der Schweiz. Zum anderen führte der Assistenzarzt Fritz H. Lehner im Januar 1954 die klinische Elektromyographie ein, ebenfalls als erster in der Schweiz. Auf Anraten von Minkowskis Oberarzt Ernst Baasch (1910–1997) hatte Lehner im Herbst 1953 in Stockholm bei Kugelberg die Technik erlernt.

Minkowski trat Ende Oktober 1954 als 70-jähriger zurück, nahm aber weiterhin rege an der Forschung und vor allem an den Kolloquien teil. Seine ausholenden vielminütigen Kommentare waren legendär. – Der Schreibende, dazumal Privatassistent von Prof. Frick, durfte Minkowski bei seiner finalen Erkrankung in der Medizinischen Klinik des Kantonsspitals betreuen, wo er 88-jährig am 20. Juli 1972 starb.

Fritz Lüthy, Neuropathologe und Kliniker aus der Privatpraxis (1955–1967)

Der Regierungsrat tat sich schwer mit Minkowskis Nachfolge und wählte schliesslich den 60-jährigen Fritz Lüthy (1895–1988; Abb. 1) aus der Privatpraxis zum Extraordinarius für Neurologie und Direktor der Neurologischen Klinik. Gleichzeitig wurde das Hirnanatomische Institut als selbständige Abteilung aufgelöst und als Forschungsabteilung der Neurologischen Klinik angegliedert. Da Zürichs Hirnforschung unter von Monakow und Minkowski eine international führende Stellung

Abbildung 1 Klinikdirektoren der Neurologie Zürich (von links oben nach rechts unten): Mieczysław Minkowski (1928–1954), Fritz Lüthy (1955–1967), Günter Baumgartner (1967–1991), Volker Henn (1991–1994), Klaus Hess (1994–2007), Claudio Bassetti (2007).



hatte, wehrte sich die Fakultät vehement dagegen. Die Gesundheitsdirektion war jedoch nicht gewillt, Räumlichkeiten des neuen Kantonsspitals für ein theoretisches Institut abzugeben. Diese Auseinandersetzung mit der Fakultät zog sich über mehrere Jahre hin und fand erst 1961 eine Lösung mit dem neuen *Hirnforschungsinstitut* unter Leitung von Konrad Akert.

Fritz Lüthy war in erster Linie Kliniker. Er war Schüler und später Oberarzt des Zürcher Internisten Otto Nägeli, spezialisierte sich früh in Neurologie und habilitierte sich 1931 mit einer neuropathologischen Arbeit über die Wilsonsche Krankheit. Er hatte ab 1932 den Facharzt FMH für innere Medizin und für Neurologie und eröffnete eine eigene Praxis, war aber bis 1954 Konsiliarius an der Medizinischen Poliklinik. Seine Wahl war wohl eine Reaktion auf die bedächtige, etwas realitätsfremde Art Minkowskis. Lüthy trat sein Amt am 16. Oktober 1955 an. Er pflegte gegen 9 Uhr zu kommen, machte um 10 Uhr Visite, ging um 11 Uhr in sein Labor zum Studium von Muskel- und Hirnpräparaten und führte nachmittags seine Privatpraxis. Die Bettenstation und damals noch bescheidene Poliklinik führten seine hervorragenden Oberärzte *Ernst Baasch* und später *Albert Bischoff*. Wegen der zunehmenden Bedeutung der Elektroenzephalographie richtete Lüthy noch 1955 ein eigenes Elektroenzephalographie-Labor ein, als Ergänzung zur EEG-Station der neurochirurgischen Klinik. Unter seiner Leitung wuchs die Neurologische Klinik weiter, und wegen rasch steigender Patientenzahlen musste die Bettenstation schon per 1. Januar 1958 mit einer Aussenstation an der Pestalozzistrasse erweitert werden, auf nun insgesamt 27 Betten.

Lüthy war ein hervorragender Neuropathologe. Er führte die *Tradition der klinisch-neuropathologisch-funktionellen Korrelation, Kennzeichen der Zürcher Schule*, weiter. Entsprechend profilierten sich auch zwei seiner Schüler in der Neuropathologie: Bischoff entwickelte die Elektronenmikroskopie des peripheren Nerven, und Jürg Ulrich wurde ein bekannter Erforscher der Leukodystrophien und Alzheimerschen Erkrankung.

Eine Spezialität Lüthys war auch die periphere Neurologie. So beschrieb er das «Flaschenzeichen» bei Medianuslähmung. Er förderte die klinische Elektromyographie ganz besonders; neben Lehner arbeiteten Mario Wiesendanger, Marco Mumenthaler sowie später Erlo Esslen und Manuel Meyer daran.

Lüthys Vorlesungen waren recht trocken, aber inhaltlich konzentriert und reich, und sie zeugten von grosser klinischer Erfahrung. Lüthy trat 72jährig Ende des Wintersemesters 1966/67 zurück. Im

Gegensatz zu Minkowski beschäftigte er sich nach seiner Emeritierung nicht mehr intensiv mit Neurologie, führte aber seine Praxis noch für mehrere Jahre weiter. Er starb 92jährig am 13. Januar 1988.

Systemphysiologie, Schlüssel zum klinischen Verständnis: Günter Baumgartner und Volker Henn

Günter Baumgartner (1967–1991):
Elektrophysiologie in Experiment und Klinik

Günter Baumgartner (1924–1991; Abb. 1), Schüler von Richard Jung in Freiburg im Breisgau, brachte die *Dimension des neurophysiologischen Denkens* als neuen Zugang zum Verständnis neurologischer Krankheiten nach Zürich. Baumgartner kam auf das *Sommersemester 1967* als Extraordinarius für Neurologie und Direktor der Neurologischen Klinik und Poliklinik nach Zürich. Zuerst galt es, die klinischen Strukturen zu verstärken. Die beiden Bettenstationen mit zusammen 29 Betten waren mit über 900 Neuaufnahmen (1969) bald am Limit, ebenfalls die Poliklinik mit über 6000 Erstuntersuchungen (1969). Die noch unter Lüthy von Hansruedi Isler eingerichtete erste Spezialsprechstunde der Poliklinik, die *Kopfweh-Sprechstunde*, sowie Spezialuntersuchungen (Elektroenzephalographie, Elektromyographie, Liquor-Diagnostik) förderte Baumgartner nachhaltig. Zu den zwei organisatorisch und klinisch sehr erfahrenen Oberärzten, Albert Bischoff und Franco Regli, musste zusätzlich jüngeres Kader gewonnen werden. Es kamen Hans Rau, dann Erlo Esslen, Felix Jerusalem und Manuel Meyer dazu. Als der Oberassistent Jürg Ulrich 1971 als Extraordinarius für Neuropathologie nach Basel berufen worden war, ging das neuropathologische Labor fließend in ein *Labor für Myopathologie* unter Leitung von Jerusalem über.

Systemphysiologie als Grundlage für die Interpretation neurologischer Funktionsstörungen sollte dem Kliniker stets präsent und zugänglich sein, und deshalb gehörten experimentelle Neurophysiologie und Klinik unter ein Dach. 1971 kam *Volker Henn* vom Mount Sinai-Hospital New York, dem damaligen Mekka der neurophysiologischen Primaten-Forschung (Bernhard Cohen), nach Zürich. Hier baute er eine *Primaten-Forschungseinheit* auf, die bald zu den weltweit führenden gehören sollte. Hauptrepräsentanten der experimentellen Neurophysiologie neben Volker Henn waren Ulrich Buettner, Csaba Adorjani, Walter Waespe, Max Dürsteler, Rüdiger von der Heydt, Esther Peterhans und später Bernhard Hess.

Auch neue klinische Labors und Untersuchungstechniken waren zu verwirklichen: Nach Freiburger Vorbild wurde ein *Nystagmographie-Labor* mit Drehstuhl installiert («Labor für Hirnstammdiagnostik»). Der Schreibende, 1970 Assistenzarzt im ersten Neurologie-Jahr, wurde zum Erlernen der Nystagmographie-Technik nach Freiburg im Breisgau geschickt. Ebenfalls 1970 untersuchte der damalige Assistenzarzt Hans Heinrich Brunner die ersten Patienten mittels Ophthalmodynamographie und *Doppler-Sonographie*. Das waren Pioniertechniken zur Detektion von hochgradigen Stenosen oder Verschlüssen der Karotiden, womit sich die gefährliche Arteriographie vermeiden liess. 1971 kam der ETH-Ingenieur Herbert Keller an die Neurologie und baute in den folgenden Jahren ein Ultraschalldiagnostik-Labor auf.

Ebenfalls ab 1971 arbeitete eine Psychologin, Marianne Regard, in der Neurologie, um Patienten mit Hirnerkrankungen qualitativ und quantitativ auf Hirnleistungsdefizite zu untersuchen. Mit dem Rücktritt von Krayenbühl kam dann im November 1973 die neuropsychologische Einheit der Neurochirurgie unter der Leitung von Etienne Perret zur Neurologie. Damit hatte die Zürcher Neurologie eine eigenständige *neuropsychologische Abteilung*, die unter den späteren Leitern Theodor Landis (1986–1994), Marianne Regard (1994–2003) und Peter Brugger (seit 2003) ein starker Forschungsbereich der Neurologie wurde, vor allem auch in Zusammenarbeit mit der Abteilung für Elektroenzephalographie.

Die fantastisch anmutende klinische und wissenschaftliche Diversifikation der Neurologie innerhalb weniger Jahre war nur möglich mit einer stetigen personellen und finanziellen Erweiterung, von der heutige Klinikdirektoren nur träumen können. In derselben Zeit wuchsen auch Klinik und Poliklinik weiter. 1972 waren bereits über 6600 Patienten zur Erstuntersuchung in der Poliklinik, und 1975 waren 1049 Klinikeintritte zu verzeichnen. Die riesige administrative Arbeit leistete und leitete die Chefsekretärin, Frau Elisabeth Anliker-Haag, mit Bravour. Schon Sekretärin bei Lüthy, ist sie weiterhin unentbehrliche Chefsekretärin.

Auch auf der akademischen Ebene gab es Fortschritte: 1970 ernannte die Zürcher Regierung Günter Baumgartner zum *Ordinarius für Neurologie*, und 1976 schuf sie ein *Extraordinariat für Neurologie* mit Leitender Arzt-Position für die Poliklinik. Erster Amtsinhaber war Felix Jerusalem; nach seiner Wahl zum Ordinarius und Klinikdirektor in Bonn (1981–1996) folgte Volker Henn (1983–1997).

In der ganzen Schweiz wuchs der Bedarf an neurologischer Expertise. Zürcher Schüler wurden Chefärzte an den neugegründeten Neurologischen Kliniken in Aarau (1973, Erlo Esslen), St. Gallen (1975, Eberhard Ketz) und Lugano (1980, Carlo Tosi). 1983 wurde der Oberarzt Albert Wettstein Zürcher Chefstadtdarzt.

Die EEG-Abteilung der Neurochirurgie wurde nach dem Rücktritt von H. Krayenbühl 1972 ein selbständiges *Institut unter Leitung von Rudolf M. Hess*, Extraordinarius für Neurologie, besonders neurologische Physiologie, seit 1962. Es war sein hervorragender Leitender Arzt, Christoph Bernoulli, dem 1974 bei Stereoelektroenzephalographien bei Patienten mit schwerster Epilepsie die fatale Übertragung der Jakob-Creutzfeldt-Erkrankung über Tiefenelektroden auf zwei Patienten widerfuhr.

Baumgartner wollte ein eigenes *EEG-Forschungslabor*. Er gewann dazu Dietrich Lehmann aus San Francisco. Er leistete von 1971 bis 1994 bedeutende EEG-Grundlagenforschung (Feldanalysen, «microstates»), führte schon 1974 die visuell evozierten Potentiale ein und war für viele der Forschungsmentor *par excellence*. Seit 1988 war er nebenamtlicher Extraordinarius; nach seiner Emeritierung eröffnete er 1995 ein eigenes «Key-Institute» für «Brain-mind»-Forschung.

Mit dem Rücktritt von Rudolf M. Hess 1981 kam die *EEG-Abteilung zur Neurologie*. Leiter wurde Heinz-Gregor Wieser, der zusammen mit G. Yasargil die *selektive Amygdala-Hippokamp-ektomie* bei mesialer Temporallappen-Epilepsie (1975) entwickelt hatte. Er erfand die semiinvasive Foramen-ovale-Elektrodenteknik (1984) und in enger Zusammenarbeit mit der Neuropsychologie den selektiven Temporallappen-Amobarbital-Gedächtnistest (1986). Er richtete mobile Langzeitkassetten-Ableitungen für das Stereo-EEG (1984) sowie die Videodoppelbild-Telemetry ein. Seit 1989 nebenamtlicher Extraordinarius, wurde er in Anerkennung seiner Verdienste um die Epilepsie-Forschung 2001 zum Ordinarius ad personam ernannt.

Die *Dominanz elektrophysiologischer Untersuchungsmethoden* in den 1970er und 1980er Jahren drohte zeitweilig klinisches Denken und Erfahrung zu verdrängen. Baumgartner selbst erlag dieser Gefahr niemals; immer und unerschütterlich verwies er auf das Primat von Anamnese und Befund. Auch wusste er um die Bedeutung anderer, der Neurologie inzwischen erwachsener neurowissenschaftlicher Disziplinen. Er setzte sich für selbständige Zürcher Lehrstühle in Neuropathologie und in Neuroradiologie ein und förderte die oto- und ophthamo-neurologische interdisziplinäre

Abbildung 2 Die Neurologische Klinik des Universitätsspitals Zürich, seit 1985 (ursprünglich Frauenklinik, erbaut 1915–1918).



näre Zusammenarbeit. Als erster berichtete er in Zürich von der Computertomographie (1973), welche die diagnostische Revolution in der Neurologie einleitete und zusammen mit der Magnetresonanztomographie (1983) und den Ultraschallverfahren zur modernen *schmerzfreien nicht-invasiven Diagnostik* führte. Nur wer – wie der Schreibende noch als stellvertretender Oberarzt – den quälenden, schwierigen und oft unergiebigem Abklärungsgang der Vor-Computer-Ära erlebt hat, kann ermessen, was das für die Patienten bedeutet. In Zürich hatte Hans Spiess Ende 1975 das erste CT-Gerät, noch vor dem Kantonsspital.

Mit dem stetigen Wachsen platzte die Neurologie, die auf Orte im Hauptgebäude sowie an der Pestalozzi-, Haldenbach- und Vogelsangstrasse verteilt war, bald einmal aus den Nähten. Als der Regierungsrat die *alte Frauenklinik (erbaut 1915–1918) am Haldenbach* (Abb. 2) der Neurologie zuteilte, war die Planung von Umbau und Renovation zu einer Neurologischen Klinik mit 40 Betten und viel Labor- und Forschungsraum eine neue attraktive Aufgabe für Klinikdirektor und Kader. Einzug war im *März 1985*. Der schöne Hörsaal blieb bis auf kleine modernisierende Eingriffe ursprünglich erhalten.

Günter Baumgartner erkrankte im Herbst 1990 an einem Leberkarzinom, dem er schon am 11. August 1991 erlag. Die grossartige *Abschiedsvorlesung* («Gehirn und Bewusstsein») des Totkranken vom 28. Juni bleibt vielen unvergessen.

Baumgartner war ein intellektuell überragender Neurowissenschaftler, ein erfahrener, vorbildlicher Kliniker und eine integre, ethisch sehr sensible Persönlichkeit. Er frappte immer wieder durch kühne Ideen, verblüffende Beobachtungen und scharfsinnige Bemerkungen. Er war allseits hoch geachtet, sicher auch etwas gefürchtet, da

unbestechlich und unangreifbar. Eigentlich war er scheu, gesellschaftlich unbeholfen und erfrischend, manchmal auch brüskierend spontan. Obwohl von härtesten familiären Schicksalsschlägen getroffen, blieb er immer gefasst und auf eine feine Art humorvoll.

Volker Henn und die schwierige Aufgabe des interimistischen Klinikchefs (1991–1994)

Schon während der Erkrankung von Günter Baumgartner im Herbst 1990 übernahm Volker Henn (1943–1997; Abb. 1) die Klinikleitung. Während sich die Wahlgeschäfte dahinschleppten, führte Henn sozusagen mit gebundenen Händen interimistisch die Klinik. Er richtete 1992 das Liquorlabor wieder ein, das während einiger Jahre einem Labor für die Neurowissenschaftlerin Victoria Chan-Palay gewichen war. Und er bildete eine starke Gruppe für klinische vestibulo-okulomotorische Forschung.

Ein für die Neurologie Zürich erstrangiges Ereignis war 1993 die Konstitution und Inauguration der *Betty and David Koetser Stiftung für Hirnforschung* durch Volker Henn und Nachkommen der Donatoren.

Umsetzen in klinische Forschung: Klaus Hess (1994–2007) und Claudio Bassetti (2001–2007)

Klaus Hess (geb. 1942; Abb. 1) war seit 1986 Chefarzt der Neurologischen Klinik des Kantonsspitals Aarau, als er auf Vorschlag der Regierung aufs Wintersemester 1994 als Ordinarius für Neurologie und Klinikdirektor nach Zürich kam, wo Personalstopp und Kürzungsmentalität herrschten.

Neben Teilrenovation des Gebäudes, struktureller (Informatik, Poliklinik, Tagesklinik) und personeller Reorganisation war der Aufbau einer *Stroke Unit* und der Schlaganfallforschung an die Hand zu nehmen. Bereits ab 1998 war ein Stroke-Team unter Leitung des Sonographie- und Schlaganfall-Spezialisten Ralf Baumgartner aktiv, aber erst ab 2001 konnten Schlaganfallpatienten in der neueröffneten interdisziplinären Überwachungsstation vom Stroke-Unit-Team behandelt werden; ab 2003 stiegen die Thrombolysezahlen steil an.

Die klinische vestibulo-okulomotorische Forschung war unter Volker Henn und Dominik Straumann fest etabliert. Dank Berufungsgeldern und Koetser-Foundation konnte nun die Konstruktion eines *3D-Drehstuhls* (Bewegungsmonitor mit drei Freiheitsgraden) realisiert werden, ein langgeheg-

tes Projekt von Volker Henn, dessen Inauguration 1998 er leider nicht mehr erleben sollte. Erst 54jährig starb er Ende 1997 plötzlich. Das war ein schockierender und schwerer Verlust für die Zürcher Neurologie. Bernhard Hess als Leiter der experimentellen neurophysiologischen Abteilung und Dominik Straumann als Leiter der klinischen vestibulären Forschungsabteilung führten die vestibulo-okulomotorische Forschung weiter. 2004 konnte zusammen mit Stefan Schmid und Stefan Hegemann von der ORL-Klinik das seither äusserst erfolgreiche *interdisziplinäre Schwindelzentrum* gegründet werden, und 2005 konnte das Zentrum als weiteren Höhepunkt einen Linearbeschleuniger in Betrieb nehmen. Als eines der weltweit wenigen Zentren kann die Einheit jetzt das Gleichgewichtsorgan des Menschen im ganzen Funktionsbereich quantitativ erforschen.

2001 übernahm Claudio Bassetti (geb. 1958; Abb. 1) als Nachfolger von Volker Henn das Extraordinariat und die Leitende Arzt-Position der Poliklinik. Mit ihm kam die neurologische *Schlaforschung* nach Zürich. 2002 konnte in der Klinik ein modernes Schlaf-Wach-Labor eröffnet werden. Ein tierexperimentelles Schlaflabor folgte zwei Jahre später. Bassetti verstärkte zudem die klinische *Schlaganfall-Forschung* und gründete ein tierexperimentelles *Ischämie-Labor* (mit Dirk Hermann). Auch widmete er sich intensiv der Reorganisation der neurologischen Notfallorganisation sowie der Poliklinik mit weiterem Ausbau der Spezialsprechstunden, speziell der *Parkinson-Sprechstunde*. Am 1. März 2007 übernahm er vom Schreibenden die interimistische Klinikleitung.

Die *Poliklinik*, der wachsenden Konkurrenz durch gute praktizierende Neurologinnen und Neurologen ausgesetzt, nutzt Spezialistenkompetenz in Form von Spezialsprechstunden. Bereits Tradition haben Epilepsie-Sprechstunden unter Heinz-Gregor Wieser sowie Kopfweh- und Schmerzsprechstunden, seit 1991 auch eine interdisziplinäre Schmerzsprechstunde unter damaliger Leitung von Hansruedi Isler. Neu dazugekommen sind Sprechstunden für Bewegungsstörungen bzw. Parkinson (Klaus Leenders, später Claudio Bassetti und Daniel Waldvogel), für Multiple Sklerose, für Schwindel, für Schlaf und für Neurogenetik.

Die *Abteilungen für Epileptologie und EEG* unter Leitung von Heinz-Gregor Wieser, für *Kopfweh und Schmerz* unter Hansruedi Isler und jetzt Peter Sandor, für *Neuropsychologie* unter Marianne Regard und jetzt Peter Brugger sowie für *Elektroneuromyographie* unter Hans Schnyder und jetzt Ansgar Studer konnten erfolgreich weitergeführt werden. Eine *neurogenetische Einheit* wurde von Hans Jung aufgebaut.

Prof. Jürg Kesselring (Valens) konnte das Pharmaunternehmen Serono dafür gewinnen, während sechs Jahren an der Universität Zürich eine unabhängige klinische und eine experimentelle Professur für Multiple Sklerose zu finanzieren. Dies erlaubte der Neurologischen Klinik, ab 2003 ein *MS-Zentrum* unter Leitung der Professoren N. Goebels und B. Becher zu führen.

Die grossen technischen Fortschritte, aber auch der ökonomische Druck hatten in den letzten 10 Jahren zur Folge, dass Patienten immer rascher, und auch häufiger ambulant, abgeklärt und behandelt werden. Entsprechend konnten die Aufenthaltsdauer in der Bettenstation verkürzt und die Bettenzahl reduziert werden, auf gegenwärtig etwa 8 Tage bzw. 30 Betten. Dennoch ist die Anzahl der jährlichen Eintritte stetig gewachsen, auf zuletzt über 1150. Das Assistentenwesen ist entakademisiert worden (Gesamtarbeitsvertrag seit 2001), und die explosiv wachsenden administrativen Ansprüche im Rahmen der Ökonomisierung der Kliniken machten den Zuzug eines Klinikmanagers (Hugo Bossi, ab 2002) nötig.

Wie die Entwicklung der Zürcher Hirnforschung zeigt, wurde die experimentelle Systemphysiologie seit den 1980er Jahren schrittweise zugunsten der zell- und molekularbiologischen Forschung aufgegeben, die zunehmend therapeutisch umsetzbare Resultate produziert. Voraussetzung für die wirksame klinische Anwendung neuer Forschungsergebnisse ist die exakte Erfassung und Beschreibung neurologischer Funktionsstörungen und Krankheiten. Dies wiederum verlangt differenziertes neurologisches Können und klinische Quantifizierungsverfahren. Beides zu erreichen und zu bewahren, ist die anspruchsvolle Aufgabe der modernen Neurologie. Denn nur im Kontext mit erstklassiger Neurologie ist Spitzenforschung der Neurowissenschaften klinisch fruchtbar.

Nachtrag: Neuer Klinikdirektor und Ordinarius für Neurologie seit dem 1.1.2008 ist Prof. Michael Weller aus Tübingen.

Literatur

Hitz F. Der Neurologe Mieczyslaw Minkowski 1884–1972. Diss. med. Zürich, Juris, 1991. (Zürcher Medizingeschichtliche Abhandlungen Nr. 227).

Jagella C, Isler H, Hess K. 100 Jahre Neurologie an der Universität Zürich. Schweiz Arch Neurol Psychiatr. 1994; Suppl 1.

Jahresberichte des Kantonsspitals/Universitätsspitals Zürich 1950–1998.

Mumenthaler M. Mieczyslaw Minkowski. Schweiz Ärztezeitung. 1983;64:1116–8.

Die Universität Zürich 1933–1983. Festschrift zur 150-Jahr-Feier der Universität Zürich. Hrsg. vom Rektorat der Universität Zürich. Zürich; 1983. S. 365f., 407f.

Universitätsarchiv Zürich.

Zürcher Spitalgeschichte. 2 Bände. Hrsg. vom Regierungsrat des Kantons Zürich: Berichthaus; 1951.

Zürcher Spitalgeschichte. Band 3. Hrsg. vom Regierungsrat des Kantons Zürich. Zürich; 2000.

Anhang: Habilitationen und Berufungen

Habilitationen unter Fritz Lüthy

Marco Mumenthaler (1960), Albert Bischoff (1963), Franco Regli (1966).

Habilitationen unter Günter Baumgartner

Jürg Ulrich (W69), Felix Jerusalem (S71), Dietrich Lehmann (S72), Erlo Esslen (W75), Volker Henn (S77), Herbert Keller (W77), Ulrich W. Buettner (W80), Heinz-Gregor Wieser (W81), Klaus Hess (W82), Hans Spiess (Umhabilitation S83), Walter Waespe (W85), Theodor Landis (S87), Rüdiger von der Heydt (W88), Victoria Chan-Palay (W89), Manuel Meyer (W90).

Eberhard Ketz (Umhabilitation S69) und Meinrad Egli (S80) haben sich am EEG-Institut habilitiert.

Habilitationen unter Volker Henn

Marianne Regard (S92), Bernhard J. M. Hess (S93).

Habilitationen unter Klaus Hess

Ulrich W. Buettner (Umhabilitation W96), Urs Schwarz (S97), Dominik Straumann (S97), Mar-

keta Hajek (W98), Ralf W. Baumgartner (Umhabilitation W98), Peter Brugger (W02), Hans H. Jung (S03), Adrian Siegel (W03), Dimitris Georgiadis (Umhabilitation W04), Peter Sandor (W06), Dominik Zumsteg (S07).

Habilitationen unter Claudio Bassetti

Ramin Khatami (W07).

Berufungen von Zürcher Schülern (Neurologische Klinik) an andere Universitäten

Ordinarii und Extraordinarii für Neurologie

- Marco Mumenthaler (Bern)
- Franco Regli (Mainz, Lausanne)
- Albert Bischoff (Bern)
- Felix Jerusalem (Bonn)
- Theodor Landis (Genf)
- Heinrich Mattle (Bern)
- Klaus L. Leenders (Groningen)

Andere Lehrstühle

- Jürg Ulrich (Neuropathologie, Basel)
- Otto Spörri (Neurochirurgie, Göttingen)
- André Haynal (Psychiatrie, Genf)
- Mario Wiesendanger (Physiologie, Fribourg)
- Ulrich W. Buettner (Neurophysiologie, München)
- Claus Buddeberg (Psychiatrie, Zürich)
- Rüdiger von der Heydt (Neuroscience, Johns Hopkins Baltimore)

Die Neurologische Klinik des Kantonsspitals Aarau

■ U. W. Buettner

Neurologische Klinik, Kantonsspital Aarau

Geschichte besitzt so wenig einen Anfang wie ein Ende. Dieses Motto könnte als Untertitel für die Neurologie am Kantonsspital Aarau verwendet werden.

Mit dem 1.10.1979 wurde aus einer neurologischen Abteilung die Neurologische Klinik des Kantonsspitals Aarau, das seinerseits auf seine Gründung im Jahr 1887 zurückblicken kann. Am 1.10.2009 wird die Neurologische Klinik voraussichtlich ihr 30jähriges Bestehen feiern dürfen.

Die Anfänge liegen jedoch viel weiter zurück, obwohl sie schlecht dokumentiert sind. Meist wird die Neurologie als Abteilung der Inneren Medizin gesehen. 1964 wurde jedoch zunächst der erste konsiliarisch tätige Neurologe am Kantonsspital angestellt. Es brauchte 10 Jahre, bis die Absicht, eine Spezialdisziplin Neurologie aufzubauen, zum 1.1.1974 mit der Berufung von Dr. Erlo Esslen (Abb. 1) zum leitenden Arzt realisiert werden konnte. Zuvor im Jahr 1973 wurde der neurologische Dienst vom frisch gewählten leitenden Arzt für Neurochirurgie, PD Dr. Ch. Probst, ad interim übernommen. Dr. Erlo Esslen stand zunächst einer neurologischen Abteilung der inneren Medizin vor. Erst 1979 wurde aus der neurologischen Abteilung eine Neurologische Klinik. Dr. Erlo Esslen habilitierte in Zürich und wurde 1981 zum Titularprofessor ernannt. Seine Hauptarbeitsgebiete waren die Elektromyographie und die Fazialisdiagnostik. Er leitete eine Klinik, die er mit einem Oberarzt (1. Oberarzt Dr. F. Farago) und einem Assistenten (seit 1986 zwei Assistenten) führen musste. Im Jahr vor seinem unerwarteten Tod 1986 wurden 400 stationäre und über 4000 Konsilien und ambulante Untersuchungen durchgeführt.

PD Dr. Klaus Hess (Abb. 2) wurde zu seinem Nachfolger gewählt. Er übernahm eine Klinik, die in den folgenden Jahren immer wieder räumlich

und personell an ihre Grenzen gelangte. PD Dr. Klaus Hess hatte seinen wichtigsten klinischen und wissenschaftlichen Schwerpunkt auf dem Gebiet des vestibulären Systems, vertrat darüber hinaus jedoch die gesamte klassische Neurologie. 1990 wurde PD Dr. Klaus Hess zum Titularprofessor an der Universität Zürich ernannt. Er baute die Klinik langsam, aber stetig aus. 1994 wurde er zum Ordinarius für Neurologie an der Universität Zürich berufen. Die Neurologische Klinik umfasste zu dieser Zeit neben dem Chefarzt 3 Oberärzte, 3½ Assistenten, drei technische Assistentinnen und zwei Sekretärinnen. Die Bettenzahl auf der Abteilung betrug etwa 13 Betten.

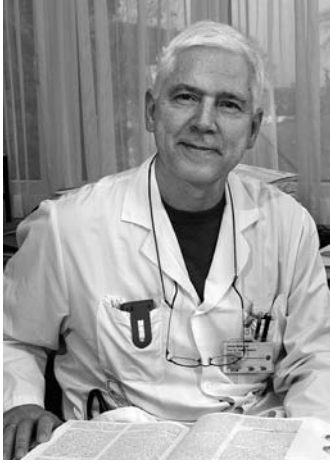


Abbildung 1
Erlo Esslen 1922–1986,
Kantonsspital Aarau.



Abbildung 2
Klaus Hess *1942,
Kantonsspital Aarau.

Korrespondenz:
Prof. Dr. med. Ulrich W. Buettner
Neurologische Klinik
Kantonsspital
CH-5001 Aarau
e-mail: neurologie@ksa.ch



Ulrich Buettner *1947,
Kantonsspital Aarau.

Bis zum Antritt von Prof. Dr. U. W. Buettner (Abb. 3) am 1.1.1995 als Nachfolger von Prof. Dr. K. Hess leitete ad interim Dr. H. Hungerbühler (ab 1.7.1995 Leitender Arzt) die Geschicke der Klinik. In den folgenden Jahren ist es zu einer weiteren stetigen Entwicklung der Neurologischen Klinik gekommen, die zumindest zum Teil auch der raschen technisch-revolutionären Entwicklung mit Computertomographie, Magnetresonanztomographie, Positronen-Emissionstomographie und zahlreichen weiteren diagnostischen und therapeutischen Neuerungen zu verdanken ist.

Schrittmacher der später rasanten Entwicklung der Neurologie in Aarau war ohne Zweifel das Engagement der Neurologie für neurologische Notfallpatienten und damit auch das zunehmende Interesse für den Schlaganfall. Die Spitalpolitik förderte diese Entwicklung durch die konsequente Duldung von Notfallaufnahmen ohne Bindung an gewachsene Abteilungsstrukturen. Für Aarau ist die enge interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Neurologen, Internisten, Neurochirurgen, Neuroradiologen und Intensivmedizinern geradezu kennzeichnend. Ein durchstrukturiertes Neurozentrum oder Kopfbereich konnte jedoch nicht aufgebaut werden, obwohl es von den Beteiligten ernsthaft angestrebt wurde. Die interdisziplinäre Versorgung des akuten Schlaganfalls war schliesslich eine zentrale Aufgabe der Neurologischen

Klinik, die bis aktuell noch nicht abschliessend gelöst ist. Die letzten Hindernisse bis zur Schaffung einer Stroke-Unit im eigentlichen Sinne müssen noch überwunden werden. 2006 umfasste das Kader der Neurologischen Klinik neben dem Chefarzt und Leitenden Arzt 5 Oberärzte. Hinzu kamen 10 Assistenten. Es wurden 1124 Spitalaustritte bei einer mittleren Liegezeit von 8,4 Tagen gezählt. Hinzu kamen über 7000 ambulante Behandlungen. Die Neurologische Klinik wird im Hinblick auf die Weiterbildung zum FMH-Neurologen als B-Klinik geführt und besitzt die Weiterbildungsermächtigung für sämtliche klinisch-neurophysiologischen Techniken. Mit der Einrichtung einer neuropsychologischen Abklärungsambulanz wird das letzte Mosaiksteinchen im Kriterienraster zur Erlangung des sogenannten A-Klinik-Status erreicht.

Die Schwerpunkte der klinischen Arbeit der Neurologischen Klinik bestehen aktuell ohne Zweifel in der Behandlung des Schlaganfalls, der Epilepsien, der Multiplen Sklerose, der Bewegungsstörungen, wobei Spezialambulanzen für Schwindel, Schmerz, Kopfschmerz, Neuroonkologie, Neuroimmunologie und Neuropsychologie das Bild abrunden.

Die Neurologische Klinik des Kantonsspitals Aarau ist im Verlauf seiner kurzen Geschichte immer ein Ort steter intensiver Arbeit am Patienten gewesen. Der Patient stand im Vordergrund und erst in zweiter und dritter Linie konnten Lehre und Forschung ein wenig Raum beanspruchen. Hierin ähneln sich meines Erachtens alle bisherigen Verantwortlichen der Neurologischen Klinik. Highlights in Form ausserordentlich guter Fort- und Weiterbildungen und Tagungen der verschiedenen Fachgesellschaften, denen sich die Neurologie verbunden fühlt (SNG, SGKN, SKG, SGSS und SGNR), fanden in Aarau statt, wie auch zahlreiche Publikumsveranstaltungen (z.B. die jährlich wiederkehrende Brainweek), die sicher mehr als früher Neurologie und Hirnforschung in das Zentrum des Interesses eines breiten Publikums gerückt haben.

Storia del Servizio Cantonale Ticinese di Neurologia a Lugano

■ C. Tosi

Servizio Cantonale di Neurologia, Ospedale Regionale Lugano

Fino al 1971 il Ticino non aveva neurologi. Due psichiatri, il Dr. L. Bolzani (clinica Viarnetto) e il Dr. F. Quadri (Ospedale neuropsichiatrico cantonale), negli anni 60–70 praticavano l'elettroencefalografia. Nel 1971 il Dr. Bruno Simona, formatosi a Ginevra, si stabilì a Locarno e fu consulente all'Ospedale La Carità. Per anni dedicò un giorno alla settimana ai consulti negli altri Ospedali del Cantone. Il Dr. G. Morniroli, neurochirurgo, si occupava pure di neurologia e, nell'era pre TAC, di esami invasivi: radiculo e mielografie, pneumoencefalografie, angiografie carotidiche con puntazione diretta al collo. A partire dal 1975 grazie al Prof. G. Nosedà, primario di medicina, e a donazioni private, l'Ospedale di Mendrisio acquisì dapprima un scintigrafo che permise scintigrafie cerebrali, poi un encefalografo – gli EEG venivano letti alla clinica neurologica di Berna dalla Dr.ssa F. Bornatico! – e all'inizio degli anni 80 il primo tomografo assiale computerizzato (TAC) del cantone. Nel 1979 il prof. M. Mumenthaler trascorse parte di un anno sabbatico nel Luganese ed ebbe una nutrita consultazione settimanale all'Ospedale Italiano di Lugano. Nel frattempo, nel decennio 1970–1980 fu costruito il nuovo Ospedale Civico (fig. 1), una torre di 16 piani lungo la strada per Tesserete, in sostituzione del vecchio Ospedale Civico (ora sede dell'Università) risalente al 1909 e non più funzionale. La storia del nostro servizio si inserisce in questo contesto di bisogno di neurologia e dell'apertura di un nuovo Ospedale di interesse cantonale.

La medicina pubblica ticinese si basava su 4 ospedali principali per i 4 distretti maggiori del Cantone, l'ospedale Italiano di Lugano e 3 ospedali minori. Accanto alla medicina pubblica si è sviluppata in Ticino un'attività ospedaliera privata concentrata a Lugano e a Locarno, che ha pochi riscontri in Svizzera. Il Dipartimento delle Opere

Sociali, aveva difficoltà a coordinarne le attività e, per promuovere le specialità evitando doppioni, nel 1970 consultò alcuni esperti universitari, per la neurologia il Prof. M. Mumenthaler. Sulla base delle sue proposte fu chiesta la creazione di un reparto di neurologia di 10 letti all'Ospedale Civico di Lugano, con un primario a tempo pieno, oltre ad un reparto di neurochirurgia. Ciononostante nel 1976 il Municipio di Lugano, indisse il concorso per un neurologo consulente. Il candidato prescelto, promosso a livello universitario, rinunciò all'incarico. Seguì nel 1978 il concorso per un primario di Neurologia a tempo parziale e la scelta cadde sul Dott. Carlo Tosi. Cosciente del grande lavoro che lo aspettava chiese ed ottenne un primariato a tempo pieno. Iniziò nel settembre 1980 in ambulatorio (piano terra) e nel gennaio 1981 sul reparto. Disponeva di un medico assistente, di un'infrastruttura minima per ambulatorio, EEG, ENG e Doppler e, come oggi, di 12 posti-letto. Purtroppo non fu accolta la sua richiesta di una camera di cure continue, con cui alla clinica neurologica del CHUV, con il Prof. F. Regli aveva fatto l'esperienza di una Stroke Unit ante litteram. Questo mise a lungo la neurologia in difficoltà perché l'Ospedale non aveva cure continue e le cure intensive, gestite dalla medicina, erano costantemente occupate da pazienti con problemi coronarici. Il Servizio di Neurologia avrebbe dovuto aprire con uno di neurochirurgia ma il neurochirurgo prescelto rinunciò all'incarico e fino al 1989 il neurologo dovette occuparsi anche di patologie neurochirurgiche non traumatiche e di buona parte dei 150–200 pazienti ticinesi operati fuori cantone. I primi due anni furono particolarmente difficili anche perché solo nel 1982 l'Ospedale ebbe la TAC e un radiologo con buona formazione in neuroradiologia. Nel 1983 arrivò in aiuto del primario la Dr.ssa F. Bornatico-Valsangiacomo quale capo clinica a metà tempo, con funzione di vice primario e responsabile dell'elettrofisiologia clinica. Il servizio trasse grande vantaggio dalle sue competenze.

Gli Ospedali pubblici del Cantone vennero assorbiti dall'Ente Ospedaliero Cantonale, istituito con lo scopo di amministrarne e coordinarne

Corrispondenza:

Dott. Carlo Tosi

Servizio Cantonale di Neurologia

Ospedale Regionale

CH-6903 Lugano

e-mail: carlo.tosi@eoc.ch

Figura 1 Ospedale Regionale di Lugano, Sede Civico.



l'attività. L'Ospedale Civico e l'Ospedale Italiano costituirono l'Ospedale Regionale di Lugano (ORL). Nel 1989 fu finalmente aperto un servizio di neurochirurgia di ottimo livello, sia nella chirurgia cerebrale che del rachide (Prof. R. Renella). Nel 1992 arrivò al Civico il primo apparecchio di risonanza magnetica. Interessi comuni portarono alla costituzione di un Dipartimento di Neurologia/Neurochirurgia/ORL con un picchetto unico dei medici assistenti. Il Laboratorio di Elettrofisiologia Clinica fu ampliato e grazie a donazioni dotato di un video-elettroencefalografo per EEG di lunga durata e di un polisonnografo. La Dr.ssa Bornatico (dal 1989 vice primario) diede così il via ad uno dei primi Centri di medicina del Sonno accreditati in Svizzera. Iniziò pure una collaborazione per le malattie e biopsie muscolari con il Centro specializzato dell'Ospedale Maggiore (Policlinico) di Milano. Nel 1994 vi furono i primi esami di stimolazione magnetica, le prime applicazioni di C-PAP, e le prime terapie con tossina di botulino da parte della Dr.ssa Bornatico. Il Prof. Martinoli e il Dr. Kuhrmeier fecero le prime timectomie endoscopiche svizzere.

Gli Ospedali di Locarno e Mendrisio disponevano di un neurologo consulente. Quello di Bellinzona non aveva neurologi e i distretti di Bellinzona e valli ne erano sprovvisti. La neurologia di Lugano non era in grado di soddisfare le necessità dei colleghi di Bellinzona. Nel 1997 l'Ente Ospe-

daliero approvò la fondazione, all'ospedale di Bellinzona, di un servizio ambulatoriale e di consulenza interna in neurologia, con EEG ed ENMG, quale secondo polo di un servizio cantonale di neurologia. Il Dr. P. L. Pedrazzi, che ne è capo servizio, ha regolari contatti con Lugano per i pazienti, la formazione e il servizio di picchetto.

A partire dallo stesso anno il Dr. A. Marx, chirurgo vascolare, rafforzò la chirurgia carotidea, prima praticata dal Dr. L. Rondi, consulente esterno, con una media di 30 interventi all'anno e risultati molto soddisfacenti. Dopo alcuni anni fruttuosi con formazioni, rapporti radiologici e neurooncologici comuni, ed anni problematici, nel 1998 la neurologia uscì dal Dipartimento comune con la Neurochirurgia. Nello stesso anno il Dr. G. P. Ramelli, neuropediatra, diventò Primario di Pediatria all'Ospedale di Bellinzona. Questo permise a Lugano di ridurre l'impegno nei casi pediatrici. Con il suo arrivo nel 1999 il Dr. C. Staedler iniziò una proficua collaborazione con il CHUV per la chirurgia del M. di Parkinson e del tremore e all'ORL rafforzò la collaborazione con la clinica medica, il pronto soccorso e le cure intensive (CI). Nel 2000 fu aperto il Cardiocentro Ticino, struttura di punta attigua al Civico, con proprie CI, dedicata alla cardiologia invasiva e alla cardiocirurgia. Questo creò maggiori disponibilità nelle CI dell'ORL per la neurologia permettendo una miglior presa a carico dei pazienti con problemi neurologici acuti, in particolare cerebrovascolari. Fu istituita una visita giornaliera del neurologo in CI. Nel 2002 si poté ampliare l'attività ambulatoriale con 2 letti di Ospedale di Giorno.

Nel 2003 prime chiusure percutanee dei difetti del setto interatriale al Cardiocentro, su indicazione del neurologo. Nel 2005 il Prof. Marx fu sostituito dal Prof. R. Rosso quale primario di chirurgia e chirurgo vascolare. Il coinvolgimento del neurologo nel trattamento chirurgico o endovascolare delle stenosi carotidee fu ulteriormente rafforzato. I risultati del team che si è nel frattempo formato, sono molto favorevoli.

Nell'autunno 2006 la Dr.ssa F. Bornatico-Val-sangiacomo, responsabile del servizio di elettrofisiologia clinica e dal 1989 vice primario, ha lasciato questi incarichi, continuando l'attività nel servizio quale medico aggiunto e responsabile del Centro di medicina del Sonno. Il suo posto è stato assunto dal Dr. C. Gobbi, con il ruolo di capo servizio, coadiuvato dalla Dr.ssa M. Raimondi, capo clinica. Sono responsabili, con il dr. G. P. Ramelli, neuropediatra, del Centro per le malattie muscolari della Svizzera Italiana, promosso dalla ASRIM e dalla SGMK, in fase di realizzazione con sede all'Ospedale di Bellinzona per i giovani

Figura 2 Attività Servizio Cantonale di Neurologia (dal 1997 Lugano e Bellinzona).

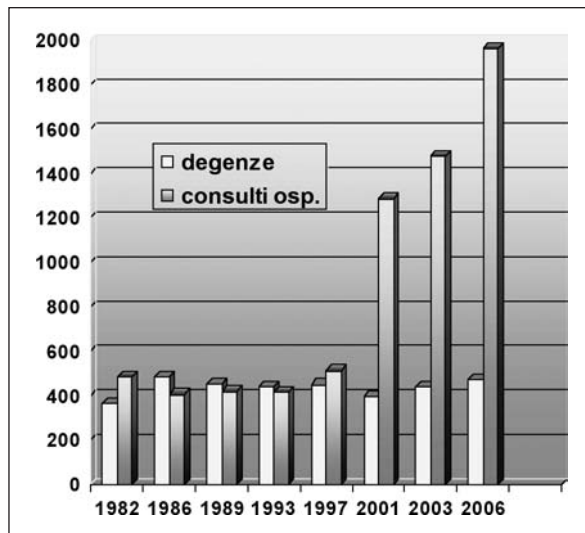


Figura 3 Attività Servizio Cantonale di Neurologia (dal 1997 Lugano e Bellinzona).

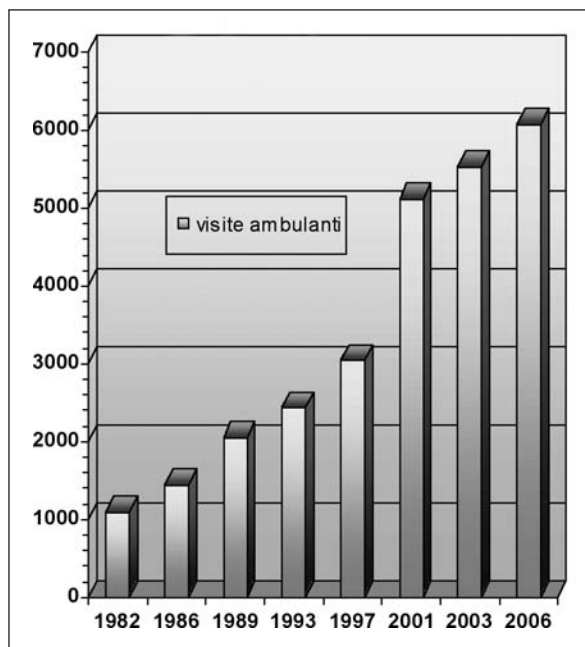
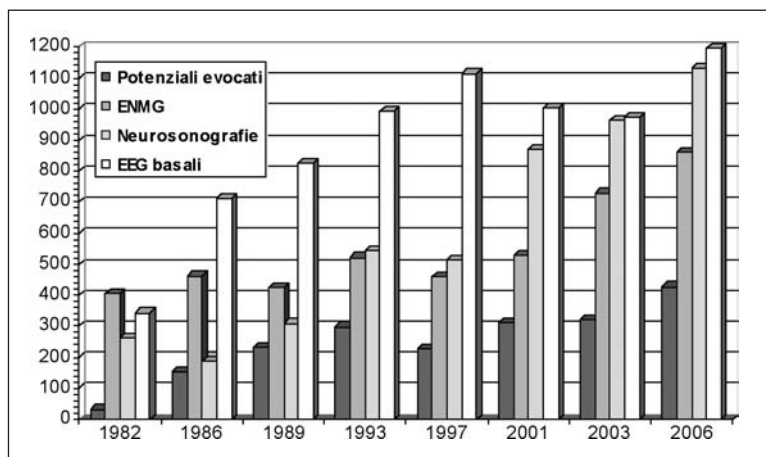


Figura 4 Attività Servizio Cantonale di Neurologia (EEG ed ENMG dal 1997 Lugano e Bellinzona).

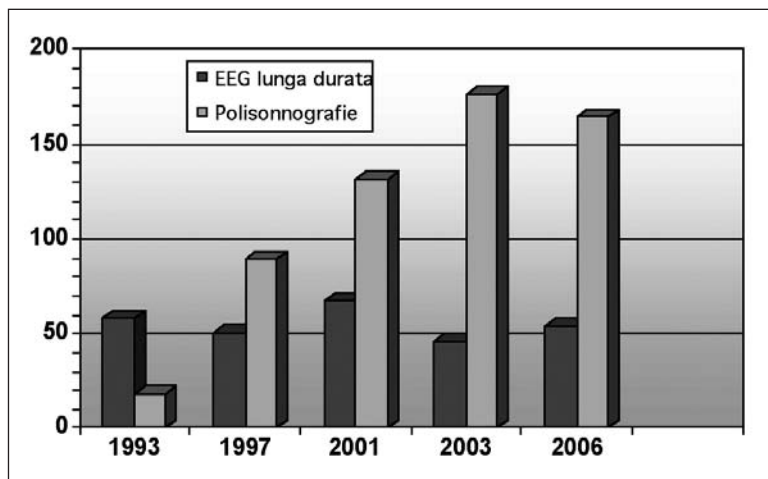


ed a Lugano per gli adulti. Il Dr. Gobbi ha inoltre istituito dall'ottobre 2007 una consultazione specializzata per la sclerosi multipla. Fu inoltre attuato con i neurochirurghi, un programma per la terapia intratecale della spasticità con Baclofene. Nell'ottobre 2007 il progetto «Stroke Unit Ticino» dell'Ente Ospedaliero Cantonale, elaborato da una commissione interospedaliera guidata dal Dr. Staedler, è stato approvato dalle autorità competenti. Sarà operativo nel corso del 2008, con un ruolo centrale attribuito all'Ospedale e al servizio di neurologia di Lugano.

La neurologia è ora inserita, con un posto di rilievo, nel dipartimento di medicina. Vi sono un gran numero di pazienti e di problemi in comune con la medicina e c'è la necessità di una buona collaborazione in Pronto Soccorso. Questo abbinamento è molto positivo per un Ospedale di queste dimensioni.

L'evoluzione quantitativa delle principali attività del servizio cantonale di neurologia, che copre un'utenza di 350 000 persone, è indicata nelle figure 2–5, quella del corpo medico nella tabella 1. Fin dai primi anni 80 il reparto ha curato in media 450 pazienti all'anno (fig. 2) con una degenza media di 8,5–9 giorni e un'occupazione superiore al 90%. La casistica è cambiata nel corso degli anni per diversi motivi: l'apertura del servizio di neurochirurgia che ha assorbito a partire dal 1989 i pazienti con problemi degenerativi del rachide, i sanguinamenti e i tumori cerebrali; una neuro-radiologia diagnostica sempre meno invasiva; il rafforzamento dell'ambulatorio e l'Ospedale di Giorno che favoriscono il trattamento ambulatoriale dei pazienti non così gravi da essere ospedalizzati; l'affermazione del ruolo centrale del neurologo nelle affezioni cerebrovascolari. Di conseguenza, a parità di pazienti trattati, la casistica di degenza è divenuta più impegnativa, sono diminuite le degenze programmate ed aumentate le urgenze e semiurgenze. Nel corso degli anni vi è stato un progressivo aumento dell'attività ambulatoriale (fig. 3), a partire dal 1999, un forte aumento dei consulti ospedalieri (fig. 2), in parte dovuto al fatto che sovente i letti di neurologia sono insufficienti e pazienti con problemi neurologici devono essere seguiti dai neurologi quali consulenti sui reparti di medicina. Negli ultimi anni vi è stato un netto aumento degli esami neurosonologici e degli ENMG (fig. 4). Questo incremento di attività è avvenuto nonostante l'aumento del numero di neurologi in pratica privata da 2 nel 1981, a 3 nel 1983, a 4–5 tra il 1989 e il 1997, a 6–7 in seguito e l'arrivo di 2 neurologi nel 2002–2003 alla Clinica Hildebrand di Brissago (tab. 2). Fin dalla sua apertura il servizio di Lugano

Figura 5 Attività Servizio Cantonale di Neurologia.



dovette comunque battersi per l'adeguamento del personale medico (tab. 1) (ma anche tecnico e di segretariato) alle crescenti necessità. Negli anni 80 il problema era soprattutto quantitativo: due specialisti con una buona formazione di base potevano ancora garantire un'attività clinica ed elettrofisiologica di buon livello. Da una decina d'anni, senza un minimo di specialisti con formazione complementare questo non è più possibile. Nonostante i progressi diagnostici e terapeutici, far neurologia, e medicina in genere, è ora più complicato e richiede più risorse. Sono stati particolarmente duri gli anni 2000–2005 durante i quali nonostante il forte aumento del lavoro e ripetute richieste basate sui confronti con le altre cliniche neurologiche svizzere, il personale medico non è stato potenziato. La situazione si è sbloccata a partire dal 2005 anche grazie alla legge delle 50 ore dei capi clinica e medici assistenti. Ora il servizio di Lugano dispone, tra quadri e medici assistenti, di un gruppo di collaboratori consistente, ma ancora insufficiente per coprire le necessità. L'aumento del personale medico, tecnico e amministrativo lo ha sempre confrontato con la difficoltà di trovare nuovi spazi. Furono ottenuti alcuni studi medici in più nel piano dell'ambulatorio ma l'Ospedale ora non ha più riserve. Si spera di migliorare la logistica con la ristrutturazione dell'Ospedale prevista nel corso del prossimo decennio. La tabella 2 elenca i neurologi attivi in Ticino.

Il Servizio Cantonale di Neurologia è riconosciuto quale clinica B per la formazione FMH in

neurologia, e per la formazione in elettrofisiologia clinica e in neurosonologia. Ha un posto centrale nella cura dei pazienti della Svizzera Italiana con problemi neurologici e nella formazione. 130 candidati medici e 69 medici assistenti, per lo più ticinesi, hanno lavorato nel servizio di Lugano, 13 di loro per la formazione FMH in neurologia e neurofisiologia clinica, di cui 4 dei 7 neurologi attualmente attivi in pratica privata nel cantone. Il servizio ha contribuito ai corsi di formazione dell'Ordine dei Medici e dei vari Circoli Medici e istituzionalizzato un incontro mensile con i neurologi del cantone basato sulla casistica o su conferenze monotematiche. A partire dal 2000 il servizio ha coadiuvato il Prof. F. Regli e il Dr. F. Donati, nelle manifestazioni della Settimana del Cervello.

Il servizio collabora strettamente per la neuro-riabilitazione con la clinica Hildebrand di Brissago, potenziata dal Dr. F. Conti, direttore medico dal 2002. Ha buoni rapporti con le altre cliniche neurologiche svizzere. Dal 1995 al 2004 ebbe riunioni annuali di casistica con le cliniche neurologiche di Berna e di Losanna. Il Dr. Staedler ha contatti regolari con il servizio di neurologia del CHUV di Losanna quale medico aggiunto e il Dr. Gobbi, nello stesso ruolo, con il servizio di neurologia di Basilea. La collaborazione con la clinica neurologica del Policlinico di Milano per le malattie muscolari, inaugurata nel 1993 dal Prof. N. Bresolin, che ne è divenuto direttore, continua con il Prof. Giacomo Comi e la Dr.ssa Raimondi. Il servizio Luganese ha partecipato all'organizzazione dei 3 congressi che la Società Svizzera di Neurologia ha tenuto al Palazzo dei Congressi di Lugano nel maggio 1984 e 2000 e dal 30.5. al 2.6.07, gli ultimi due con la Società Svizzera di Neurofisiologia Clinica.

La Dr.ssa Bornatico è presidente della Commissione di accreditamento della Società Svizzera di Medicina del Sonno (SGSSC). Quale membro del comitato della Società Svizzera per lo studio delle Cefalee partecipò all'organizzazione della riunione italo-svizzera sulle cefalee di Lugano del 1992 e al Congresso Svizzero delle cefalee di Lugano del 1995. Quale membro del consiglio medico della Società Svizzera di Sclerosi Multipla, si è occupata dei 2 gruppi ticinesi di pazienti con questa malattia. Questo ruolo è ora assunto dal Dr. Gobbi, che l'ha sostituita nel consiglio medico.

Tabella 1 Numero dei medici del servizio cantonale di neurologia dalla fondazione (dal 1997 Lugano e Capo Servizio Bellinzona).

	1981	1983	1986	1993	1995	1997	1998	2005	2006	2008
specialisti FMH	1	1½	1¾	1¾	3	4	4	5	5*	5*
assistenti	1	1	2	3	2	2	3	3	4	5

* + 1 medico aggiunto dall'ottobre 2006

Il Dr. Staedler è nel comitato del gruppo svizzero di lavoro per le malattie cerebrovascolari e nel consiglio medico dell'Associazione Svizzera M. di Parkinson, ed è riferimento per il gruppo dei pazienti ticinesi. La Dr.ssa Raimondi è referente medico per gli adulti affetti da malattie muscolari.

Con questo testo, i dati statistici e le tabelle che ne sono parte integrante, si è voluta tracciare una cronistoria del servizio cantonale di neurologia con uno sguardo sul passato e sul presente della neurologia ticinese. Ne emerge il ruolo sempre più importante ed insostituibile che la neurologia ha assunto anche nella medicina ticinese negli ultimi 30 anni. A questa evoluzione della neurologia in una specialità importante sia per condizioni rare che per la medicina di tutti i giorni, hanno molto contribuito il Prof. F. Regli, ticinese, e il Prof. M. Mumenthaler, legato al Ticino. Appartengono a questa storia. Hanno formato 12 dei 19 neurologi che hanno svolto o svolgono la loro attività nel

cantone, 5 degli 8 di questo servizio. Loro ed altri neurologi ticinesi, il Prof. C. Bassetti, che continua a tener alto il nome del Ticino in ambito accademico, il Dr. F. Donati, medico capo della neurologia di Bienne, il Dr. G. Foletti, direttore della clinica epilettologica di Lavigny, i dott. M. Siccoli e A. Rossetti delle cliniche neurologiche di Zurigo e Losanna hanno partecipato alla formazione continua dei neurologi, degli internisti e dei generalisti del cantone. Dal Prof. Regli il sottoscritto, dal Prof. Mumenthaler la Dr.ssa Bornatico, che condivide la storia del servizio Luganese, ebbero negli anni della formazione la costante dimostrazione dell'importanza dell'approfondimento clinico che nonostante lo sviluppo tecnologico, resta fondamentale. Il primariato dell'autore di questo rapporto terminerà entro fine 2008. E da sperare che il successore continui a valorizzare questo tipo di neurologia e lo spirito di servizio su cui fu sempre impostata l'attività del servizio di neurologia di Lugano.

Tabella 2 Neurologi attivi in Ticino nel presente e nel passato.

specialisti FMH del Servizio di neurologia, qualifica e mansioni principali	
Dr. Carlo Tosi, primario dalla fondazione. Neurologia clinica sul reparto e ambulatorio.	
Dr.ssa Fiammetta Bornatico-Valsangiacomo, responsabile elettrofisiologia clinica. Capo clinica 1983–1988, vice primario 1989–2006. Ora medico aggiunto e responsabile del Centro di medicina del Sonno. Sonnologia clinica ed esami strumentali di lunga durata.	
Dr. Claudio Staedler, Capo clinica 1999–2002, poi Capo Servizio. Medico aggiunto Clinica neurologica di Losanna. Pronto soccorso, cure intense, ambulatorio, neurosonologia, malattie del movimento. Reparto in mia assenza. Progetto «Stroke Unit Ticino».	
Dr. Claudio Gobbi, Capo Servizio di elettrofisiologia clinica dall'ottobre 2006. Medico aggiunto alla Clinica neurologica di Basilea. Elettrofisiologia clinica, ambulatorio, neurosonografie, consulti ospedalieri, polineuropatie, neuroimmunologia, sclerosi multipla.	
Dr.ssa Monika Raimondi, Capo clinica dal 2004. Elettrofisiologia clinica. Ambulatorio, malattie muscolari, sonnologia.	
Dr. Pierluigi Pedrazzi, Capo Servizio nella sede di Bellinzona dal 1997. Ambulatorio, consulti ospedalieri, EEG, EMG.	
Dr. Luca Bernasconi, Capo clinica 1996–1997. Ambulatorio, elettrofisiologia clinica.	
Dr. Giorgio Bianchi, Capo clinica 1997–1999. Ambulatorio, elettrofisiologia clinica.	
neurologi della Clinica Hildebrand	
Dr. Fabio Conti, Direttore medico dal 2002.	
Dr. Daniel Zutter, Capo Servizio dal 2003.	
neurologi in pratica privata	
Dr. Bruno Simona†, Locarno. Consulente Ospedale Locarno	1971–1995
Dr. Renzo Solari†, Lugano	1981–1986
Dr. Claudio Bonetti, Mendrisio e Bellinzona. Consulente Ospedale Mendrisio	dal 1983
Dr.ssa H. Wolf Pagani, Lugano	1987–2000
Dr. Giampiero Pagani, Lugano	1989–2000
Dr. Marco Ferrazzini, Locarno. Consulente Ospedale Locarno	dal 1990
Dr. René Wullimann, Lugano	dal 1996
Dr. Luca Bernasconi, Mendrisio. Consulente Ospedale Mendrisio	dal 1997
Dr. Marc Emmenegger, Agno	dal 1997
Dr. Giorgio Bianchi, Lugano	dal 1999
Dr. Jörg Karau, Giubiasco	dal 2003
Dott. Pamela Agazzi e Chiara Zecca, medici assistenti dal 2005 e 2007. Specialità Italiana con riconoscimento FMH.	

Die Geschichte der Klinik für Neurologie am Kantonsspital St. Gallen

■ B. Weder, B. Tettenborn

Neurologische Klinik, Kantonsspital St. Gallen

Die Stadt St. Gallen hat eine lange Spitaltradition, wie dem legendären Klosterplan aus dem Jahre 820 zu entnehmen ist. In diesem Klosterplan ist eine bis ins einzelne skizzierte Spitalabteilung im Innern des Klosterareals mit angeschlossenem Arzneikräutergarten enthalten. Abt Otmar (719–759) erbaute nicht weit vom Kloster ein Spital und legte gemäss Schilderung in «Vita Sancti Otuari» selbst Hand in der Pflege der Kranken an. Diese Spitaltradition wurde von der mittelalterlichen Stadt fortgeführt. Primär fühlte sich die Stadt zu einer Institution für ihre Bürger verpflichtet. Einerseits führte diese Tradition zum aktuellen Bürgerspital, welches im Besitz der Ortsbürgergemeinde der Stadt verblieb, mit heute angeschlossener Geriatrischer Klinik. Andererseits ergab sich die Notwendigkeit für den Unterhalt einer Krankenanstalt für Fremde, die sich in der Stadt niedergelassen hatten, sowie für Dienstboten der Bürger. Die Gründung des Kantonsspitals St. Gallen im Jahr 1873 steht in dieser Tradition als Spital, welches auch Nicht-Stadtbürgern offen steht. Der junge Kanton hatte sich nach seiner Gründung im Jahre 1803 mit dem Aufbau einer solchen Institution schwergetan. Die Realisierung war letztlich ein Hauptverdienst von Laurenz Sonderegger, Landarzt und Präsident des kantonalen Ärztevereins, der sich vehement für eine adäquate Versorgung der Landbevölkerung einsetzte und unermüdlich auf bestehende Defizite hinwies. Laurenz Sonderegger war auch auf eidgenössischer Ebene aktiv, Präsident des ärztlichen Central Vereins, der Vorläuferorganisation der FMH, und in dieser Funktion Initiant für die Schaffung eines Gesundheitssekretärs im Departement des Innern.

Die Struktur des Kantonsspitals war in den ersten 80 Jahren seines Bestehens relativ einfach

mit Abteilungen für Innere Medizin, Chirurgie, Gynäkologie und Augenkrankheiten sowie «Absonderungsstellen» für infektiös Erkrankte. Später kamen eine Ohren-Nasen-Halsklinik und ein Institut für Pathologie, ursprünglich als Prosektur bezeichnet, hinzu. Die klinische Neurologie trat in dieser Zeit wenig in Erscheinung. Sie hatte ihre Vertreter an den Medizinischen Fakultäten, wengleich ihre Position auch dort als eigenständiges Fach lange und zum Teil heftig bestritten wurde.

In den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts setzte eine zunehmende strukturelle Differenzierung in der Inneren Medizin ein, welche auch die theoretischen und praktischen Aspekte der Neurologie berührte. 1954–1958 war Robert Hegglin Chefarzt der Medizinischen Klinik am Kantonsspital St. Gallen, der Begründer des Standardwerkes «Differentialdiagnose innerer Krankheiten». Die erste Auflage (1952) enthält bereits ein neurologisches Kapitel über «Bewusstseinsverlust», später kam eines über «Lähmungen der willkürlichen Bewegungen» hinzu. Es war die Zeit des Überganges zum eigenständigen Fach, als die klinische Neurologie in der Praxis weitgehend von der Inneren Medizin vertreten wurde. Theodor Wegmann, 1958 Nachfolger von Robert Hegglin, war während seiner Ausbildung in Zürich durch Kontakte mit Mieczyslaw Minkowski und Fritz Lüthi für neurologische Fragestellungen sensibilisiert worden. Sein besonderes Interesse galt den infektiös-entzündlichen Erkrankungen des zentralen Nervensystems. 1961 wurde von ihm zur Erweiterung der diagnostischen Möglichkeiten am Kantonsspital die Elektroenzephalographie eingeführt. Die Befundung erfolgte durch auswärtige Fachärzte. Die differenzierte Auswertung der Hospitalisation von Patienten, kategorisiert nach klinischen Problemen, ergab zu jener Zeit noch eine Liegedauer von 35 Tagen für Patienten mit neurologischen Krankheitsbildern.

Ende der 1960er Jahre befasste sich der Regierungsrat eingehend mit Strukturfragen des Kantonsspitals und beschloss in diesem Zusammenhang die Erweiterung des medizinischen An-

Korrespondenz:

Prof. Dr. med. Barbara Tettenborn
Neurologische Klinik
Kantonsspital
CH-9007 St. Gallen
e-mail: barbara.tettenborn@kssg.ch

gebotes durch die Gründung einer Neurochirurgisch-Neurologischen Klinik. Somit erhielt die Ostschweiz erstmalig ein eigenständiges Neurozentrum. Die neugeschaffene Klinik nahm den Betrieb am 1.1.1970 unter der Leitung von Gerhard Weber – erster Oberarzt der Neurochirurgischen Klinik des Universitätsspitals Zürich unter Hugo Krayenbühl – auf. Ihr Schwerpunkt lag auf der neurochirurgischen Versorgung von Patienten mit Hirnverletzungen, Hirntumoren und Diskushernien. Die Aufgaben umfassten entsprechend der Klinikbezeichnung auch die Diagnostik und Therapie neurologischer Leiden. Zur Stärkung dieses Teilbereiches wurde 1972 ein Institut für Elektroenzephalographie, Elektromyographie und klinische Neurophysiologie der Klinik angegliedert und der Leitung des Neurologen Eberhard Ketz anvertraut. Das Institut war die logische Fortsetzung und Erweiterung der bis dahin in die Medizinische Klinik integrierten EEG-Station, welche zu jenem Zeitpunkt nebenamtlich von Oscar Stähli, einem in der Stadt niedergelassenen Neurologen, geleitet wurde. Auch die klinisch-neurologische Tätigkeit wurde mit der Bildung dieses Institutes im Rahmen der stationären und ambulanten Konsiliartätigkeit intensiviert. Die verbesserte apparative Diagnostik von peripher-neurologischen Krankheitsbildern ermöglichte den Aufbau eines damals neuen Arbeitsgebietes, der chirurgischen Versorgung peripherer Nervenläsionen durch den Neurochirurgen Arnaldo Benini.

1976 trat Gerhard Weber von der Leitung der Neurochirurgischen-Neurologischen Klinik zurück. Ihm wurde vom Regierungsrat die Aufgabe übertragen, die Frage des Aufbaus einer Medizinischen Akademie am Kantonsspital St. Gallen zu prüfen. Aufgrund der rasanten Entwicklung und der fachlichen Ausweitung der Aufgaben erfolgte die Aufteilung in eine Klinik für Neurologie und eine Klinik für Neurochirurgie. Die Leitung der Klinik für Neurologie übernahm Eberhard Ketz, jene für Neurochirurgie Friedbert Scharfetter. Der Zeitpunkt fiel mit der Fertigstellung des markanten Hochhauses 04 zusammen, in das die Kliniken für Augenkrankheiten, Hals-Nasen-Ohren-Krankheiten und Gesichtschirurgie sowie die neugegründeten Kliniken für Neurochirurgie und Neurologie einzogen. Es war bei dieser Fachkonstellation ein Kopfklinikum entstanden, das eine enge interdisziplinäre Kooperation mit sich brachte und auch spätere departementale Restrukturierungen innerhalb des Kantonsspitals überstand. Eine Logopädie war bereits seit 1973 in der Abteilung für Gehör-, Sprach- und Stimmheilkunde integriert. Auf dem Gebiet der gestörten Okulomotorik bestand seit längerem eine Kooperation mit der

OPOS, der Ostschweizerischen Pleoptik- und Orthoptikschule. Diese primär von einer privaten Trägerschaft geführte Institution wurde 1987 im Rahmen einer strukturellen Redimensionierung von der Augenklinik übernommen und wird seither als Abteilung für Schielbehandlung und Neuroophthalmologie geführt.

Unter Eberhard Ketz hatte die Klinik für Neurologie unter anderem einen Schwerpunkt in der klinischen Epileptologie. Zur gleichen Zeit wurden wesentliche Fortschritte in der immunologischen und serologischen Diagnostik erzielt. Die Installation eines Ganzkörpertomographen 1981 im Institut für Radiologie war für die Neurofächer von besonderer Bedeutung. Die Evozierte-Potentiale-Technik wurde etabliert und hatte damals einen wichtigen Stellenwert, vor allem in der Diagnostik der Multiplen Sklerose. Es wurde das erste Dopplerlabor eingerichtet, mit Integration des gepulsten Dopplers in die Diagnostik des extra- und intrakraniellen Hirnkreislaufes. 1986 wurde die erste Ganznachtpolysomnographie bei einem Patienten mit schwerem Schlafapnoesyndrom abgeleitet.

Auf den 1.1.1989 trat der aus Bern kommende Hans-Peter Ludin die Nachfolge von Eberhard Ketz in der Klinikleitung an. Als international ausgewiesener Experte auf dem Gebiet der klinischen Elektrophysiologie baute er diesen Zweig mit der Einführung der transkraniellen Magnetstimulation und Erweiterung der elektromyographischen Diagnostik aus. Das Neurosonographie-Labor erhielt durch die Anschaffung eines Farbduplexgerätes 1990 optimierte Untersuchungsmöglichkeiten. Eine entscheidende Neuerung für die neurologische Diagnostik war 1991 die Aufschaltung des Ganzkörper-Kernspintomographen im Institut für diagnostische Radiologie. Diese Aufzählung suggeriert eine ungebremschte Ausweitung diagnostischer Leistungen durch den Einsatz moderner Untersuchungsmethoden. Hans-Peter Ludin begegnete diesen Intentionen durch Betonung der Wichtigkeit des von klinischen Deutungen geleiteten Untersuchungsganges.

Die therapeutischen Fortschritte in der klinischen Neurologie signalisierten schon seit langem einen Paradigmawechsel in der klinischen Neurologie: Aus einem primär diagnostisch ausgerichteten Fach mit von Angehörigen anderer Fachdisziplinen oft angeprangertem therapeutischem Nihilismus wurde immer mehr ein Fachgebiet mit zahlreichen auf den Ergebnissen logischer Diagnostik beruhenden therapeutischen Optionen. Fortschritte in den Behandlungsmöglichkeiten zeigten sich praktisch in allen Bereichen. Beispiele dafür sind die zerebrovaskulären Krank-

heiten, die Parkinsonsche Krankheit, die Multiple Sklerose, die Myasthenia gravis, die Epilepsie, die verschiedenen Kopfschmerzsyndrome und die Schlafstörungen. Die stetige Orientierung an den therapeutischen Fortschritten war ein besonderes Anliegen von Hans-Peter Ludin, vor allem in seinem präferierten Spezialgebiet des Parkinsonismus. Dies schloss auch die Professionalisierung des Pflegedienstes sowie die Integration von Physiotherapie und Ergotherapie mit ein. Anfang der 1990er Jahre wurde die Behandlung fokaler Hyperkinesien mittels lokaler Botulinustoxin-Behandlung eingeführt. Schliesslich kam die Integration der klinischen Neuropsychologie mit kontinuierlichem Ausbau dieses spezialisierten Fachbereiches hinzu.

Die Digitalisierung der Untersuchungsbefunde und die elektronische Datenverarbeitung veränderten die Untersuchungsgänge und den Umgang mit den erhobenen Befunden nachhaltig. Dies erleichterte operatives Monitoring mittels elektrophysiologischer Methoden vorerst bei spinalen Eingriffen, später auch während der Karotisendarteriektomien.

Am 1.10.1999 trat Barbara Tettenborn die Nachfolge von Hans-Peter Ludin als Klinikleiterin an. Ursprünglich aus Berlin kommend, hatte sie ihre neurologische und wissenschaftliche Ausbildung zuvor in Mainz und Boston mit den Schwerpunkten Neurophysiologie, Hirnstammischämien und Epileptologie absolviert. Sie trieb auf der bereits gelegten Basis den Ausbau der personellen und materiellen Infrastruktur mit dem Ziel einer vollausgebauten Zentrumsambulanz zügig voran. Neben der allgemeinen Sprechstundentätigkeit in der Ambulanz wurden Spezialsprechstunden eingerichtet. Aus den neurophysiologischen Laboratorien (EEG-Labor, EMNG-Labor, Doppler-Labor) gingen die Epilepsiesprechstunde, die neuromuskuläre Sprechstunde, die Botulinustoxinambulanz und die neurovaskuläre Ambulanz hervor. Hinzu kamen Sprechstunden für Parkinson und Bewegungsstörungen, für Multiple Sklerose und Kopfschmerzen. Die Elektroenzephalographie wurde durch das kombinierte EEG/Videographie-Langzeitmonitoring erweitert. Im neugeschaffenen Zentrum für Schlafmedizin partizipieren die Klinik für Neurologie, die Fachbereiche für Pneumologie und Psychosomatik sowie die HNO-Klinik als gleichberechtigte Partner. Nach jahrelanger Vorbereitung und Teilnahme an internationalen, multizentrischen Studien in der Akuttherapie wurde am 1.4.2005 eine Stroke-Unit mit interdisziplinärem Stroke-Team unter der Leitung des Neurologen Bruno Weder eröffnet. In einem gemeinsamen Projekt mit der Klinik für Neurochir-

urgie werden in der Sprechstunde für Parkinson und Bewegungsstörungen Patienten für die Tiefenhirnstimulation ausgewählt und nachbetreut. Wachstum von Institutionen beinhaltet aber auch die Tendenz zur Abgrenzung neuer Zweige. Mit der Verselbständigung einer «ALS-Clinic» für die Betreuung der Patienten mit amyotropher Lateralsklerose hat die Klinik im Jahre 2006 dies auch schon erlebt.

Immer wichtiger wird die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den angrenzenden Kliniken und Fachbereichen. Neben der täglich integrierten, sehr engen Kooperation mit der Radiologie/Neuroradiologie haben sich zahlreiche gemeinsame Besprechungen und Fortbildungsveranstaltungen fest etabliert, unter anderem mit der Rheumatologie, der Orthopädie und Sportmedizin, der Neuro-Ophthalmologie, der Kardiologie, der Anästhesie, der Neurochirurgie, der Logopädie und der Physiotherapie.

Seit jeher wurde der Fort- und Weiterbildung der Klinikärzte, der Allgemeinpraktiker und der Fachärzte aus der Region viel Beachtung geschenkt. Im Rahmen eines strukturierten Weiterbildungsconceptes werden die Assistenzärzte kontinuierlich von der basalen Ausbildung an die Bewältigung komplexer, fachspezifischer Fragen herangeführt. Am 1.1.2004 war die Klinik für Neurologie am Ziel eines lange gehegten Wunsches angekommen: Sie erhielt die Anerkennung als A-Klinik-Weiterbildungsstätte mit voller Ausbildungsberechtigung in klinischer Neurologie. Der Weg zur Zentrumsambulanz wurde nicht zuletzt auch dadurch ermöglicht, dass die Geschäftsleitung des Kantonsspitals auch ausserhalb des neurologischen Fachbereiches die Strukturen für die notwendigen fachlichen Verknüpfungen schuf. Grundvoraussetzung war aber auch der Wille zur Innovation. Die Teilnahme an zahlreichen multizentrischen Therapiestudien ermöglichte die Integration von neuem «Know-how». Es kam die Bereitschaft zur Forschung hinzu, welche nicht zuletzt durch die Teilnahme an und die Zusprecherung von Schweizer Nationalfonds-Projekten im Bereich funktionelle Bildgebung, Multiple Sklerose und Morbus Parkinson ausgezeichnet wurde.

Im Verlauf der ersten 30 Jahre ihres Bestehens erlebte die Klinik eine stetige Expansion bei zunehmender Subspezialisierung innerhalb des Fachbereiches. Die Ansprüche auf dem Weg zur Zentrumsambulanz waren entsprechend hoch. Es zeichnet sich bereits jetzt ein weiteres Wachstum der Klinik bei zunehmenden effektiven Therapieangeboten neurologischer Krankheitsbilder ab. Sicherlich werden die interdisziplinären Interaktionen notwendigerweise ansteigen, um fach-

lich hoch qualifizierte Leistungen erbringen zu können. Das Aufrechterhalten einer einheitlichen Klinik für Neurologie bleibt dabei trotz aller Subspezialisierungen innerhalb des Fachgebietes oberstes Ziel.

Literatur

Wegelin C. Geschichte des Kantonsspitals St. Gallen. St. Gallen: Fehr'sche Buchhandlung; 1953.

Patscheider H. Das Kantonsspital St. Gallen 1953–1988. Hg. von Staatsarchiv und Stiftsarchiv St. Gallen 1991.

Jahresberichte des Kantonsspitals St. Gallen 1985–2006.

Entwicklung der Elektroenzephalographie und Epileptologie in der Schweiz

■ K. Karbowski

Muri b. Bern

Die klinische Elektroenzephalographie – 1929 von Hans Berger entdeckt [1] – erlebte weltweit, die Schweiz inbegriffen, ihre Sternstunden in den Fünfziger- und Sechzigerjahren des 20. Jahrhunderts. Sie war jahrzehntelang die einzige nicht eingreifende Untersuchungsmethode zur – indirekten – Diagnostik intrakranieller raumfordernder Prozesse und anderer groborganischer zerebraler Leiden. Seit der Einführung in die Klinik der computerisierten Hirntomographie zu Beginn der Siebziger- und der Kernspintomographie (MRI) in den Achtzigerjahren hat das EEG auf diesem Gebiet an Bedeutung wesentlich verloren. Dabei muss man berücksichtigen, dass die Elektroenzephalographie, welche die kortikalen bioelektrischen Makropotentiale erfasst und visualisiert und die Funktionen eines «*Seismographen*» der Hirnrinde ausübt, bei der Exploration der Hirnaffektionen andere Aufgaben als die neuro-radiologischen Methoden erfüllt. Diese «anderen Aufgaben» sind nach wie vor bedeutungsvoll. Die tägliche Erfahrung bestätigt, dass es kein Alternativverfahren zum EEG gibt, welches gestattet, die epileptische Genese z.B. eines Dämmerzustandes, einer kurzen Verwirrtheit bzw. einer «Denkpause» oder – vor allem bei Neugeborenen – einer Apnoe oder einer Pupillenerweiterung zu beweisen. Ebenso nützlich erweist sich das EEG bei einer Reihe nichtepileptischer Leiden, insbesondere der Panenzephalitis van Bogaert, der Creutzfeldt-Jakobschen Erkrankung und der Herpes-simplex-Enzephalitis sowie bei der Diagnose und Prognose unklarer komatöser Zustände. Das EEG gewann ebenfalls an Bedeutung bei der Diagnostik des Schlafapnoe-Syndroms bei Erwachsenen und bei der Untersuchung von Säuglingen und Kleinkindern mit Risiken eines plötzlichen Hirntodes. In den letzten Jahrzehnten wurde die EEG-Diagnostik durch videographische Doppelbildauf-

zeichnungen des Patienten und seiner EEG-Kurve sowie durch Langzeitregistrierungen mittels Telemetrie oder tragbarer Magnetbandkassette verfeinert.

Die erste klinische EEG-Station in der Schweiz wurde im Frühjahr 1948 in der Schweizerischen Anstalt für Epileptische in Zürich, dank dem Engagement des damaligen Chefarztes Dr. Friedrich Braun (1892–1954), eingerichtet. Sein Nachfolger Dr. Hans, alias Heinrich, Landolt (1917–1971) erreichte einen internationalen Ruf dank seiner fundamentalen Arbeiten über Temporal-lappen-Epilepsie und ihre Psychopathologie [2], über epileptische Dämmer- und Verstimmungszustände [3], insbesondere aber dank seiner Entdeckung, dass es bei solchen mit produktiv-psychotischer Symptomatik häufig zu einer Normalisierung des vorher (und nachher) pathologischen, Spitzenpotentiale aufweisenden, EEG kommt [4]. Der Begriff einer «forcierten Normalisierung» ist weltweit mit dem Namen von Landolt verbunden. Von seinen Nachfolgern ist vor allem der medizinische Direktor in den Jahren 1978–1993, Prof. Mainrad Egli (1938–2005), ein Schüler von Prof. R. Hess, zu erwähnen. Er publizierte u.a. Arbeiten über axiale Spasmen bei Patienten mit sekundär generalisierter Epilepsie [5], über die Signifikanz [6] der «rhythmic mid-temporal discharges» (psychomotor variant patterns) und über die sogenannten «epileptischen Synkopen» [7].

Eine EEG-Station in der Neurochirurgischen Universitätsklinik in Zürich – in der auch Patienten der Psychiatrischen Klinik und während einiger Jahre des Kinderspitals untersucht wurden – wurde im Herbst 1948 unter Leitung von Dr. (späterer Professor) Rudolf Hess (Abb. 1) eröffnet. Er hat vorgängig seine EEG-Grundausbildung im National Hospital in London bei W. A. Cobb und E. A. Carmichael sowie bei W. G. Walter in Bristol erworben und sich später, 1953/54, während 6 Monaten in Montreal bei H. Jasper weitergebildet. Die EEG-Station von Prof. Hess, die später der Neurologischen Klinik unterstellt und 1972 als ein Institut für Elektroenzephalographie selbstständig wurde, bildete eine Ausbildungsstätte

Korrespondenz:
Prof. Dr. med. Kazimierz Karbowski
Waldriedstrasse 54
CH-3074 Muri b. Bern
e-mail: karbowski@freesurf.ch

Abbildung 1 Prof. Rudolf Hess im Jahre 1952, in dem von ihm geleiteten EEG-Labor der Neurochirurgischen Universitätsklinik in Zürich. Fotografie freundlicherweise zur Verfügung gestellt von seinem Sohn Prof. Christian W. Hess.



für viele ausländische und die Mehrzahl der schweizerischen epileptologisch und elektroenzephalographisch tätigen Ärzte.

Im Oktober 1948 wurde in Bern eine Schweizerische EEG-Arbeitsgemeinschaft gebildet, mit dem bekannten Zürcher Physiologen Oscar Adolf Marcus Wyss (1903–1992) als erstem Vorsitzenden und Rudolf Hess als Sekretär. Der letztere hat die Entwicklung der EEG-Gesellschaft in der Schweiz während 40 Jahren in einem hervorragenden Artikel 1988 geschildert [8]. 10 Jahre später war es sein Sohn Christian W. Hess, der diese Angaben ergänzte [9]. Die EEG-Gesellschaft wurde 1959 als ein Tochterverein in die Schweizerische Neurologische Gesellschaft (SNG) eingegliedert und hat sich 1990 als «Schweizerische Gesellschaft für Neurophysiologie» verselbständigt.

Da mehrere Jahre weder die FMH noch die SNG die Bemühungen von Prof. R. Hess und von späteren Präsidenten der EEG-Gesellschaft um eine Qualitätssicherung und die Einführung eines Untertitels «Elektroenzephalographie» unterstützt haben, wurden 1978 interne EEG- (und EMG-) Zertifikate an qualifizierte Gesellschaftsmitglieder ausgestellt. Ab 2000 gibt es erfreulicherweise von der FMH anerkannte Fähigkeitsausweise für das EEG und für andere Gebiete der Neurophysiologie.

In Zürich fanden neben konventionellen EEG-Untersuchungen schon sehr früh frequenzanalyti-

sche Messungen, das Schlaf-EEG und im Rahmen prächirurgischer Abklärung kortikographische Registrierungen sowie ab den Siebzigerjahren intrazerebrale stereo-elektroenzephalographische Ableitungen (Stereo-EEG) statt. Mit dem Stereo-EEG hat sich dort anfänglich Dr. Christoph Bernoulli und nachher Dr. (späterer Professor und Nachfolger von Prof. Hess) Heinz Gregor Wieser befasst. Der letztere entfaltet eine rege Aktivität sowohl im Dienstleistungs- als auch im wissenschaftlichen Sektor, hat zahlreiche internationale Symposien organisiert und wesentlich zu der operativen Epilepsiebehandlung beigetragen. Dies insbesondere dank der – gemeinsam mit dem Neurochirurgen Mahmut Gazi Yasargil entwickelten – «selektiven Amygdala-Hippokampektomie» [10]. Von seinen anderen Arbeiten sind vor allem die vom Jahre 2003 über «Musik und Gehirn» [11], vom Jahre 2004 über EEG-Befunde bei sporadischen und iatrogenen Fällen der Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung [12] sowie die vom gleichen Jahr über die mesiale Temporallappenepilepsie mit einer hippokampalen Sklerose [13] zu erwähnen. Es sei festzuhalten, dass die Initiative zur operativen Behandlung Epilepsiekranker in Zürich bereits zu Beginn der Fünfzigerjahre von dem damaligen Direktor der Neurochirurgischen Klinik, Prof. Hugo Krayenbühl (1902–1985) ausging [14]. Seit 1984 erfolgt vielfach in Zürich, und gegenwärtig auch in Bern und Genf/Lausanne, die präoperative Abklärung mittels der im Vergleich zum Stereo-EEG weniger belastenden Methode einer Foramen-ovale-Elektroden-Technik.

Der Leiter des zürcherischen EEG-Instituts, Professor Rudolf Hess (1913–2007), gehörte bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1981 zu den weltweit führenden Epileptologen und EEG-Spezialisten [15]. Seine 33jährige Tätigkeit in Zürich – unterstützt durch die exzellenten technischen EEG-Assistentinnen, Schwester Berty Scheller und Schwester Elsi Urech, sowie den hervorragenden Elektroniker Ingenieur Emil Rauch – war durch ein profundes Wissen, eine kritische (vor allem auch selbstkritische) Einstellung sowie durch Exaktheit und Aufrichtigkeit gekennzeichnet. Für seine zahlreichen Schüler war er die höchste fachliche und moralische Autorität.

Zu seinen Pionierleistungen gehörten insbesondere die folgenden Arbeiten: vom Jahre 1949 über das «EEG-Bild im kataplektischen Anfall» [16], vom Jahre 1951/52 (gemeinsam mit Th. Neuhaus) über das Elektroenzephalogramm bei Blitz-, Nick- und Salaamkrämpfen (BNS-Krämpfe) [17] sowie die 1958 [18] und 1960 (gemeinsam mit W. Isler) [19] publizierten Studien über die «Verlaufsuntersuchungen über Anfälle

und EEG bei kindlichen Epilepsien». Hier werden die «funktionellen» am häufigsten in der Zentralregion lokalisierten EEG-Foci bei Kindern beschrieben, bei denen es sich «um ein reines epileptogenes Projektionsphänomen ohne strukturelle Läsion in der näheren Umgebung handelt». Es ist wenig bekannt, dass es sich dabei um erste deutschsprachige Mitteilungen über die benigne Epilepsie mit zentrottemporalen Foci (sogenannte «Rolando-Epilepsie») handelt.

Auch bei der obenerwähnten Arbeit über das EEG bei Kindern mit BNS-Krämpfen blieb die Priorität von Prof. Hess infolge seiner aussergewöhnlichen Bescheidenheit und wegen Verkettung ungünstiger Umstände für viele verborgen. Er hat nämlich bereits an der Tagung der Deutschen EEG-Gesellschaft in Heidelberg vom 29./30. August 1951 darüber berichtet, dass bei Säuglingen und Kleinkindern mit BNS-Krämpfen im EEG typischerweise, fast kontinuierlich, ein unregelmässiges Gemisch von hoch gespannten langsamen Wellen und eingestreuten scharfen Potentialen und Spitzen, sogenannte «diffuse gemischte Krampfpotentiale» registriert werden. Ein ausführlicher, gemeinsam mit Th. Neuhaus verfasster Text wurde am 19. April 1952 dem Archiv für Psychiatrie und Zeitschrift für Neurologie zugestellt und dort einige Monate später publiziert. Im gleichen Jahr erschien in den USA der 2. Band des EEG-Atlas des Ehepaars Gibbs [20], die – anscheinend ohne Kenntnis der Mitteilung von Hess vom Vorjahr – das gleiche EEG-Muster als eine «Hypsarrhythmie» bezeichneten. Dieser Begriff hat sich später allgemein eingebürgert.

Die 1963 publizierte, didaktisch ausgezeichnete Hesssche EEG-Fibel [21] ist 1966 und 1969 auf Englisch erschienen [22]. Sie hat sich nicht nur als sehr wertvoll bei der Ausbildung junger Ärzte erwiesen, sondern trug auch zur Popularisierung dieser Methode bei der breiten Ärzteschaft bei.

Auf die Publikation zweifelhafter bzw. nicht genügend geprüfter oder banaler Befunde hat Professor Hess stets verzichtet. Er gab selber zu, dass «vieles, was später mit Aplomb (von andern) publiziert wurde, er schon immer gewusst, aber als selbstverständlich und deswegen als publikationsunwürdig betrachtet hat». *Er lehrte somit nicht nur durch seine Vorträge und Publikationen, sondern auch – was das wissenschaftliche Verantwortungsgefühl betrifft – durch sein Schweigen.*

Auch an anderen schweizerischen Universitäts- bzw. Kantonsspitalern wurden in den Fünfziger- und Sechzigerjahren des 20. Jahrhunderts EEG-Stationen errichtet, in denen, mit unterschiedlichen Schwerpunkten, elektroenzephalographische und epileptologische Dienstleistungen sowie eine For-

schungs- und Lehrtätigkeit ausgeübt wurden. Bereits 1954 entstand eine EEG-Station in Lausanne unter Leitung des zukünftigen Professors Theodor Ott (1909–1991) dessen Schüler und Nachfolger der sehr vielseitige, engagierte und dynamische Professor Paul-André Despland wurde. Dieser war von 1985 bis 1989 Präsident der Schweizerischen EEG-Gesellschaft und von 1997 bis 2000 der Schweizerischen Liga gegen Epilepsie.

Das EEG im Kantonsspital Genf leitete seit 1958 PD François Martin (1918–1989), der seine elektroenzephalographische Ausbildung bei W. A. Cobb in London und bei H. Gastaut in Marseille absolviert hatte. Er hat über 100 wissenschaftliche Arbeiten – darunter besonders wertvolle neuropathologische – publiziert [23, 24] und war führender Autor einer ersten in der Schweiz erschienenen Studie über die Panenzephalitis van Bogaert [25]. Seine Nachfolgerin wurde die bekannte französische neuropädiatrisch orientierte [26] Epileptologin und EEG-Spezialistin, Frau Annette Beaumanoir, ebenfalls eine Schülerin von H. Gastaut, die ihrerseits von Pierre Jallon, Koautor des Lehrbuches «Les épilepsies» [27], abgelöst wurde. Die prächirurgische Epilepsieabklärung führt dort gegenwärtig Frau Prof. Margitta Seck durch.

In der Medizinischen Klinik des Inseospitals Bern richtete das erste EEG-Laboratorium 1952 der Internist und Neurologe Professor Robert Georg Isenschmid (1882–1964) ein. Sein Nachfolger war der Neurologe Dr. (späterer Professor) Werner Bärtschi (1911–1994), der in seiner Privatpraxis bereits seit 1948 über ein EEG-Labor verfügte. Er wurde von dem Psychiater PD (späterer Professor) Theodor Spoerri (1924–1973) abgelöst. In der neurologischen Abteilung der medizinischen Klinik, bzw. der seit 1966 selbständigen neurologischen Universitätsklinik und später auch in der Kinderklinik, wurde das EEG mehrere Jahre von dem Oberarzt Dr. M. Eichenberger sowie von den damaligen Assistenzärzten Dres. H. Hofet, H.-P. Ludin und Frau F. Verrey betrieben. Vom 1. März 1967 bis 31. März 1990 leitete das EEG ein Schüler von François Martin, Kazimierz Karbowski, vorerst als Oberarzt, dann als Leiter der EEG-Stationen und ab Oktober 1986 als Chefarzt der Abteilung für Epileptologie und EEG. Er hat 1971 eine Monographie «Vestibularapparat und hirnelektrische Aktivität» [28], 1975 einen Atlas «Das EEG im epileptischen Anfall» [29] und 1985 ein Lehrbuch «Epileptische Anfälle; Phänomenologie, Differentialdiagnose und Therapie» [30] publiziert. Die der Neurologischen Klinik unterstellte EEG-Station im Kinderspital leitete de facto jahrzehntelang Frau Dr. Eva Pavlinowa.

Zu erwähnen ist, dass Mitte der Achtzigerjahre des 20. Jahrhunderts der damalige EEG-Oberarzt (heute Direktor der Neurologischen Klinik) Christian W. Hess als einer der ersten in der Schweiz begonnen hat, polygraphische Schlafableitungen, vor allem bei Kranken mit Verdacht auf das Schlaf-Apnoe-Syndrom, durchzuführen; dies als Vorstufe des 1990 gemeinsam mit der Pneumologischen Klinik eingerichteten Schlaf-Labors. Sein Nachfolger auf diesem Gebiet war Dr. (später Privatdozent) Johannes Mathis, der gegenwärtig – als leitender Arzt für Neurophysiologie – sowohl das Schlaf-Labor als auch die EEG-Stationen in der Neurologischen und der Pädiatrischen Klinik leitet. Dr. Filippo Donati, Chefarzt der Neurologischen und Neuropädiatrischen Abteilung im Regionalspital Biel, beschäftigt sich in Bern mit der prächirurgischen Epilepsieabklärung.

In Basel leitete vorerst die EEG-Station nebenamtlich, bis 1967, der Neurologe und Neurochirurg Hans-Rudolf Richter (1921–2001). Von 1968 bis 1997 stand dort der Epileptologie- und EEG-Abteilung der Schüler von Prof. R. Hess, Prof. Giuseppe Scollo-Lavizzari, vor. Er war Verfasser von über 220 wissenschaftlichen Publikationen, u.a. über die neurophysiologischen und klinischen Aspekte des Schlafes [31], über das EEG bei Lebererkrankungen [32] und über den Wert des EEG bei komatösen Zuständen, insbesondere nach Herzstillstand [33]. Er wurde von PD, gegenwärtig Professor, Stephan Rüegg abgelöst.

In St. Gallen hat ebenfalls ein hervorragender Epileptologe und Schüler von Prof. R. Hess, Prof. Eberhard Ketz, Verfasser einer Monographie «Zum klinischen Aspekt der psychomotorischen Epilepsie» [34], von 1972 bis 1988 die Neurologische Klinik und das EEG geleitet. Sein Nachfolger wurde Prof. Hans-Peter Ludin, ein prominenter Elektromyographist, der von der – epileptologisch sehr interessierten – Frau Prof. Barbara Tettenborn abgelöst wurde. Für die EEG-Station ist dort PD Dr. Bruno Weder verantwortlich. EEG-Stationen gibt es auch in den Kantonsspitalen Aarau, Chur und Luzern, im Regionalspital Biel, in einigen Kinderspitälern, in sämtlichen Kliniken für Anfallkranke, in mehreren Psychiatrischen Kliniken sowie bei den meisten praktizierenden Neurologen und Neuropädiatern.

Von den elektroenzephalographisch interessierten Psychiatern sind (neben dem bereits erwähnten Heinrich Landolt) in erster Linie Prof. Maurice Rémy (1912–2000), zunächst in der Klinik Waldau (Bern) und später in Marsens (Fribourg) tätig, Dr. Robert Schweingruber (1923–1990), langjähriger Chefarzt der Klinik «Bethesda» in Tschugg, und Professor Roland Kuhn (1912–2005),

in Münsterlingen, zu erwähnen. Es gab und gibt auch eine Reihe von Pädiatern, die sich mit der epileptologisch-elektroenzephalographischen Problematik befassten, so die Schüler von Prof. R. Hess, Werner Isler (1919–2002) und Guido Dumermuth (1930–1992) aus Zürich. Der letztere war jahrelang ein sehr dynamischer Präsident der Schweizerischen EEG-Gesellschaft. Er hat das Standardwerk «Elektroencephalographie im Kindesalter» [35] und mehr als 150 andere Arbeiten publiziert und erreichte Weltruf auf dem Gebiet des computerisierten EEG [36, 37]. Mit der automatischen EEG-Analyse haben sich in der Schweiz – nebst dem Vorgenannten – Prof. Dieter Lehmann in Zürich, Dr. Milan Matejcek in Basel und Frau Prof. Martha Koukkou-Lehmann in der Waldau (Bern) befasst. Die Schweizerische Liga gegen Epilepsie präsierte mehrere Jahre der Neuropädiater Franco Vassella aus Bern, Verfasser zahlreicher epileptologischer Publikationen, Koautor des Lehrbuches «Die Epilepsien», dessen 2. Auflage 2004 [38] erschienen ist. Ebenfalls wertvolle epileptologische Arbeiten stammen von Prof. Thierry Deonna aus Lausanne und PD Dr. Markus Weissert aus St. Gallen. Dr. phil. Markus Schmutz aus Basel und Prof. Jean-Marc Fritschy aus Zürich beschäftigen sich mit der Grundlagenforschung.

Auch ausserhalb des elektroenzephalographischen Bereiches bestand ein Interesse an Epileptologie. So wurde z.B. 1936 unter Leitung des bekannten Basler Neurologen Prof. Rudolf Bing (1878–1956) eine Dissertation von Efraim Stern (1907–2001) «Über seltene Formen des rindenepileptischen Anfalls» [39] publiziert, in der unter anderem vom «frontalen Anfallstypus» die Rede ist. Ein solcher «Anfallstypus» wurde in den letzten Jahrzehnten wiederentdeckt. In Zürich hat sich in den Jahren 1929 bis 1935 Prof. Mieczyslaw Minkowski (1884–1992) mit der pathologischen Anatomie und der Pathogenese der Epilepsien beschäftigt [40–42]. Mehrere kasuistische Beiträge, unter anderem über die Differentialdiagnose zwischen epileptischen Anfällen und konvulsiven Synkopen kardialer Genese [43], über Fälle mit tumorbedingten Epilepsien [44, 45] sowie über Epilepsie bei Neurolyues [46], stammen vom Verfasser der berühmten «Dialogues cliniques», dem Genfer Internisten Prof. Maurice Roch (1878–1967).

In der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts hat sich das Institutionsprofil der drei schweizerischen Anstalten für Epileptische, in Lavigny, Tschugg und Zürich geändert. Sie haben sich von Pflegeanstalten zu modernen Kliniken entwickelt, die über zeitgemässe EEG-Abklärungsverfahren, eine psychologische Betreuung und erweiterte Be-

handlungsmöglichkeiten mit einer Reihe wirksamer, gut verträglicher Antiepileptika verfügen. Offen bleibt noch die Frage, ob die neuen – Ende des 20. Jahrhundert zugelassenen – Substanzen wirkungsvoller und nebenwirkungsärmer sind als die klassischen (Phenobarbital, Phenytoin, Carbamazepin, Valproat). Die Epileptische Klinik in Zürich hat 2001 den Rang eines Epilepsiezentrums erreicht. Es findet dort unter anderem eine prä-chirurgische Abklärung statt. Die Chefärzte dieser drei Institutionen sind nicht mehr – wie früher – Allgemeinpraktiker oder Psychiater, sondern Neurologen; so Dr. Giovanni Foletti in Lavigny und Dr. Günter Krämer in Zürich. In Tschugg leitet die Epilepsieabteilung ein Facharzt für Neurologie und Psychiatrie, Dr. Klaus Meyer.

Auf dem sozialen Sektor wurde 1931 ein Schweizerischer Hilfsverband für Epileptische und 1963 an seiner Stelle die Schweizerische Liga gegen Epilepsie gegründet. Dr. Günter Krämer, der aktuelle Präsident dieser Liga, entfaltet eine rege didaktische und wissenschaftliche – unter anderem eine medizinhistorische – Aktivität. Besonders erwähnenswert sind seine Publikationen: vom Jahre 1998 über «Epilepsien im höheren Lebensalter» [47], vom Jahre 2007 «Das Lexikon der Epileptologie» [48] und ebenfalls vom Jahre 2007 über Anwendung der Generika bei Epilepsiekranken [49]. Dank seiner Initiative und unter seiner Leitung erscheint seit 2003, an Stelle des internen Informationsblattes der Liga, dreimal jährlich eine umfangreiche Zeitschrift «Epileptologie», die internationale Anerkennung genießt. Gemeinsam mit Prof. Wieser hat Dr. Krämer 2002 einen ausführlichen «Epilepsiebericht Schweiz» publiziert [50].

Literatur

- 1 Berger H. Über das Elektrenkephalogramm des Menschen. Arch Psychiatr Nervenkr. 1929;87:527–70.
- 2 Landolt H. Die Temporallappenepilepsie. Ein Beitrag zur Kenntnis psychophysischer Korrelationen bei Epilepsie und Hirnläsionen. Basel, New York: Karger; 1960.
- 3 Landolt H. Die Dämmer- und Verstimmungszustände bei Epilepsie und ihre Elektroencephalographie. Dtsch Z Nervenheilkd. 1963;185:411–30.
- 4 Landolt H. Über die Verstimmungen, Dämmerzustände und schizophrenen Zustandsbilder bei Epilepsie (Ergebnisse klinischer und elektroenzephalographischer Untersuchungen). Schweiz Arch Neurol Psychiatr. 1955;76:313–21.
- 5 Egli M, Mothersill I, O’Kane M, O’Kane F. The axial spasm – the predominant type of drop seizure in patients with secondary generalized epilepsy. Epilepsia. 1985;26:401–15.
- 6 Egli M, Hess R, Kuritzkes G. Die Bedeutung der «rhythmic mid-temporal dischargers». Z EEG-EMG. 1978;9:74–85.
- 7 Egli M. Gibt es epileptische Synkopen? Schweiz Rundsch Med Prax. 1982;71:1590–4.
- 8 Hess R. 40 Jahre Schweizerische EEG-Gesellschaft. Z EEG-EMG. 1988;19:1–9.
- 9 Hess CW. 50 Jahre Schweizerische Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie. Schweiz Arch Neurol Psychiatr. 1998;6:257–60.
- 10 Wieser HG, Yasargil MG. Selective amygdalo-hippocampectomy as a surgical treatment of mesiobasal limbic epilepsy. Surg Neurol. 1982;17:445–57.
- 11 Wieser HG. Music and the brain. Ann N Y Acad Sci. 2003;999:76–94.
- 12 Wieser HG, Schwarz U, Blättler T, Bernoulli C, Sitzler M, Stoeck K, et al. Serial EEG findings in sporadic and iatrogenic Creutzfeldt-Jakob disease. Clin Neurophysiol. 2004;115:2467–78.
- 13 Wieser HG. Mesial temporal lobe epilepsy with hippocampal sclerosis. Epilepsia. 2004;45:695–714.
- 14 Hajek M. Epilepsiechirurgie im Wandel der Geschichte. Schweiz Arch Neurol Psychiatr. 1999;150:47–53.
- 15 Karbowski K. Prof. Rudolf M. Hess zum 90. Geburtstag. Bull Soc Sci Méd (Luxembourg). 2003;2:143–7.
- 16 Hess R. Elektroencephalographische Beobachtungen beim kataplektischen Anfall. Arch Psychiatr Nervenkr. 1949;183:132–41.
- 17 Hess R Jr, Neuhaus T. Das Elektrenkephalogramm bei Blitz-, Nick- und Salaamkrämpfen und bei andern Anfallsformen des Kindesalters. Arch Psychiatr Neurol. 1952;180:37–58.
- 18 Hess R. Untersuchungen über Anfälle und EEG bei kindlichen Epilepsien. Arch Psychiatr Neurol. 1958;197:568–93.
- 19 Isler W, Hess R. Verlaufsuntersuchungen über Anfälle und EEG bei fokalen Epilepsien im Kindesalter. Arch Psychiatr Neurol. 1960;200:257–66.
- 20 Gibbs FA, Gibbs EL. Atlas of Electroencephalography, vol. 2. Reading, MA: Addison-Vesley; 1952. p. 24–30.
- 21 Hess R. EEG-Fibel. Basel: Sandoz; 1963.
- 22 Hess R. EEG Handbook. Basel: Sandoz; first edition 1966, 2nd unchanged edition 1969.
- 23 Martin F. Über eine vestibulo-cerebelläre Entwicklungshemmung im Rahmen ausgedehnter osteo-neuraler Dysgenesien. Acta Psych Neurol Scand. 1949;24:207–22 und 1950;25:415–21.
- 24 Martin F. Pathologie des aspects neurologiques et psychiatriques de quelques manifestations carentielles avec troubles digestifs et neuro-endocriniens. Les déterminations mentales de la stéatorrhée idiopathique (sprue non tropicale). Acta Neurol Psych Belg. 1952;4:218–42.
- 25 Martin F, Macken J, Hess R. Sur une encéphalite subaiguë, ayant les caractères de la leuco-encéphalite sclérosante, avec inclusions. (Etude anatomoclinique, biologique et électroencéphalographique de la première observation suisse.) Schweiz Arch Neurol Psychiatr. 1950;66:217–60.
- 26 Beaumanoir A. Les épilepsies infantiles. Problèmes de diagnostic et de traitement. Bâle: Editions «Roche»; 1976.
- 27 Loiseau P, Jallon P. Les épilepsies. Paris: Masson; 1984.
- 28 Karbowski K. Vestibularapparat und hirnelektrische Aktivität. EEG- und ENG-Studien bei Gesunden und bei Epilepsiekranken. Bern, Stuttgart, Wien: Huber; 1971.

- 29 Karbowski K. Das Elektroenzephalogramm im epileptischen Anfall; Atlas. Bern, Stuttgart, Wien: Huber; 1975.
- 30 Karbowski K. Epileptische Anfälle. Phänomenologie, Differentialdiagnose und Therapie. Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo: Springer; 1985.
- 31 Scollo-Lavizzari G. Schlaf und EEG: Neurophysiologische und klinische Aspekte. Universität Basel: Habilitationsschrift; 1971.
- 32 Scollo-Lavizzari G. Das Elektroenzephalogramm bei Lebererkrankungen. Dtsch Med Wochenschr. 1969;94:120–1.
- 33 Scollo-Lavizzari G, Bassetti C. Prognostic value of EEG in post-anoxic coma after cardiac arrest. Year Book of Critical Care Medicine. 1988:172–4.
- 34 Ketz E. Zum klinischen Aspekt der psychomotorischen Epilepsie. Kritische Studie über ein zerebrales Anfallsyndrom anhand 340 eigener Fälle im Vergleich mit Beobachtungen an 250 Schläfenlappengeschwülsten. Heidelberg: Huetig; 1968.
- 35 Dumermuth G. Elektroencephalographie im Kindesalter. Einführung und Atlas. Stuttgart: Thieme; 1965.
- 36 Dumermuth G, Molinari L. Spectral analysis of EEG background activity. In: Gevins AS, Römond A, editors. Methods of Analysis of Brain Electrical and Magnetic Signals. EEG Handbook, revised series. 1987;1:85–130.
- 37 Dumermuth G, Molinari L. Relationships among signals: cross-spectral analysis of the EEG. In: Weitkunat R, editor. Digital Biosignal Processing. Amsterdam: Elsevier; 1991. p. 361–98.
- 38 Fröscher W, Vassella F, Hufnagel A. Die Epilepsien. Grundlagen; Klinik; Behandlung. 2. Auflage. Stuttgart, New York: Schattauer; 2004.
- 39 Stern E. Über seltene Formen des rindenepileptischen Anfalles («frontaler und sensibler» Typus). Basel: Med. Diss.; 1936.
- 40 Minkowski M. Über die pathologische Anatomie der Epilepsie. Schweiz Arch Neurol Psychiatr. 1929;25:179–206.
- 41 Minkowski M. Neuer Beitrag zur pathologischen Anatomie der Epilepsie. Dtsch Z Nervenheilkd. 1930;116:68–87.
- 42 Minkowski M. Zur pathologischen Anatomie und Pathogenese der Epilepsie. Jahrb Psych Neurol. 1934;51:134–51.
- 43 Roch M. Crises épileptiformes. La Presse Médicale. 1940;16/17:211–2.
- 44 Roch M. Epilepsie. Dialogues cliniques. 2^e Série. 3^e éd. Paris: Masson; Lausanne: Payot; 1948. p. 5–12.
- 45 Roch M. Epilepsie jacksonienne. Dialogues cliniques. 7^e Série. Lausanne: Masson; Paris: Payot; 1948. p. 5–10.
- 46 Roch M. Tumeur cérébrale. Dialogues cliniques. 8^e Série. Lausanne: Masson; Paris: Payot; 1948. p. 42–8.
- 47 Krämer G. Epilepsien im höheren Lebensalter. Klinik und Besonderheiten der Pharmakotherapie. Stuttgart, New York: Thieme; 1998.
- 48 Krämer G. Lexikon der Epileptologie. Bad Honnef: Hippocampus; 2007.
- 49 Krämer G, Steinhoff BJ, Feucht M, Pfäfflin M, May TW. Experience with generic drugs in epilepsy patients: an electronic survey of members of the German, Austrian and Swiss branches of the ILAE. Epilepsia. 2007;48:609–11.
- 50 Krämer G, Wieser H-G, Herausgeber. Epilepsiebericht Schweiz. Bad Honnef: Hippocampus; 2002.

Zur Geschichte der Elektromyographie und der Elektroneurographie in der Schweiz

■ H.-P. Ludin

Muri b. Bern

Die Geschichte der Elektromyographie und der Elektroneurographie in der Schweiz kann nicht ohne einen Blick über die Landesgrenzen sinnvoll geschildert werden. Sie ist eng mit der Geschichte des technischen Fortschritts verknüpft. Die klinische Neurophysiologie ist aber keineswegs der technischen Entwicklung einfach nachgefolgt. Physiologische Vorstellungen und Hypothesen konnten oft während langer Zeit nicht experimentell belegt werden, da die technischen Möglichkeiten zu beschränkt waren.

Die Entwicklung der Elektromyographie

Die vorklinische Ära

Auf frühere Untersuchungen, die zum Teil auf das 18. Jahrhundert zurückgehen, kann hier nicht eingegangen werden. Aus Schweizer Sicht sei lediglich erwähnt, dass sich schon Albrecht von Haller [1] mit der Frage der Leitgeschwindigkeit in den Nerven beschäftigt hat.

Eine wichtige Voraussetzung für die klinische Neurophysiologie hat Sherrington [2] 1925 mit dem Konzept der motorischen Einheit («motor unit») geschaffen. Für die elektromyographische Differenzierung zwischen Neuropathien und Myopathien war und ist dieses Konzept von entscheidender Bedeutung.

Wichtige Schritte in Richtung auf die klinische Anwendung brachte das Jahr 1929: Denny-Brown [3] hat Potentiale motorischer Einheiten in der Muskelaktivität, die er durch Dehnung der Sehne ausgelöst hat, identifiziert. Adrian und Bronk [4] haben Potentiale motorischer Einheiten bei Willküraktivität registriert und festgestellt, dass im entspannten Muskel auch bei hoher Verstärkung keine elektrische Aktivität nachweisbar ist. Diese

Autoren haben auch erstmals konzentrische oder koaxiale Nadelelektroden verwendet, wie sie auch heute noch für die nadelmyographische Ableitung gebräuchlich sind.

Die Anfänge der klinischen Elektromyographie

Das Verdienst, die erste klinisch relevante elektromyographische Arbeit publiziert zu haben, wird Denny-Brown und Pennybacker [5] zugeschrieben. In denervierten Muskeln konnten sie spontane Fibrillationspotentiale ableiten und von den viel grösseren Faszikulationen unterscheiden. Es ist verständlich, dass auch in weiteren Pionierarbeiten Spontanaktivität, die bei der elektromyographischen Untersuchung immer wieder ins Auge (und ins Ohr) springt, beschrieben wurde. Durch Denny-Brown und Nevin [6] und durch Buchthal und Clemmesen [7] wurden 1941 die typischen myotonen Entladungen beschrieben und der myogene Ursprung dieser Spontanaktivität vermutet.

Im gleichen Jahr haben Buchthal und Clemmesen [8] die Unterschiede des Aktivitätsmusters bei neurogenen und bei myogenen Atrophien beschrieben. Durch den Nachweis, dass sich bei ausgeprägten neurogenen Atrophien nur Einzelszillationen, bei Myopathien aber ein volles Interferenzmuster bei maximaler Willkürinnervation ableiten lässt, eröffneten sie der Elektromyographie neue, klinisch wichtige differentialdiagnostische Möglichkeiten. Sie haben in dieser Arbeit auch gezeigt, dass die Potentiale motorischer Einheiten bei neurogenen Prozessen eine verlängerte mittlere Dauer aufweisen.

1964 hat Ekstedt [9] die Einzelfaser-Elektromyographie, bei der mit Elektroden mit kleinen Ableiteflächen (Durchmesser 30 µm) die Aktionspotentiale einzelner Muskelfasern extrazellulär abgeleitet werden, beschrieben. Die Technik wurde in der Folge besonders durch Stålberg in Uppsala (S) [10] weiterentwickelt.

Korrespondenz:
Prof. Dr. med. Hans-Peter Ludin
Kräyigenweg 85
CH-3074 Muri b. Bern
e-mail: hans.p.ludin@hin.ch

Abbildung 1



Fritz Lehner, der als erster elektromyographische Untersuchungen in der Schweiz durchgeführt hat (Aufnahme aus dem Jahre 1981).

Die Anfänge der klinischen Elektroneurographie

Harvey und Masland [11] haben 1941 die erste klinische Anwendung einer elektroneurographischen Methode beschrieben. Sie haben gezeigt, dass es bei Patienten mit Myasthenia gravis bei repetitiver Reizung eines peripheren Nervs und bei gleichzeitiger Ableitung der Muskelsummenpotentiale zu einem Abfall der Potentialamplituden (Dekrement) kommt. Erst 1948 erschien die erste klinische Arbeit von Hodes et al. [12] bei Patienten mit peripheren Nervenverletzungen. Die motorische Neurographie fand in der Folge rasch eine weitere Verbreitung. Bei der Perfektionierung der Methode hat sich Lambert [13] an der Mayo-Klinik in Rochester (Minnesota, USA) besondere Dienste erworben.

Bedingt durch die technischen Schwierigkeiten – die Amplitude der sensiblen Nervenaktionspotentiale ist ungefähr um den Faktor 1000 kleiner als die der Muskelaktionspotentiale – hat sich die sensible Neurographie viel langsamer entwickelt. Dawson [14] hat 1956 die ersten rein sensiblen Nervenaktionspotentiale vom Menschen abgeleitet, wobei er die Technik der fotografischen Superposition verwendet hat. Der Durchbruch kam für die sensible Neurographie erst mit der breiten Verfügbarkeit von elektronischen Mittelwertbildnern («averager») in den 1970er Jahren.

Die Etablierung der Methode in der Klinik

In den Jahren zwischen 1950 und 1970 fand die Elektroneuromyographie eine weite Verbreitung in der Klinik, und sie wurde insbesondere in der Diagnostik der neuromuskulären Krankheiten ein unentbehrliches Hilfsmittel für den Neurologen.

Schon lange wird versucht, die elektromyographischen Ableitungen automatisch zu analysieren,

um sich die mühselige manuelle Analyse der Parameter motorischer Einheiten zu ersparen. Mit der zunehmenden Verbreitung von kleinen und leistungsfähigen elektronischen Rechnern sind die technischen Voraussetzungen auch hier inzwischen erfüllt. Es wurden auch zahlreiche Methoden beschrieben, von denen sich bisher aber keine allgemein durchsetzen konnte. Einzig automatisierte Versionen der von Willison [15] 1964 beschriebenen Methode haben eine breitere Anwendung gefunden.

Die Entwicklung der Elektromyographie in der Schweiz

Die Entwicklung in den verschiedenen Zentren

Die erste klinische Anwendung der Elektromyographie in der Schweiz erfolgte in den 1950er Jahren unabhängig voneinander an verschiedenen Zentren. Als erster hat Fritz Lehner (Abb. 1) 1954 das EMG an der neurologischen Klinik in Zürich nach einem Aufenthalt bei E. Kugelberg in Stockholm (S) eingeführt. Es stand ihm ein Röhrengerät der französischen Firma Alvar mit Endlos-Magnetband zur Registrierung zur Verfügung. Nach der Eröffnung einer Praxis in Winterthur war er bis 1961 noch als Konsiliarius an der Neurologischen Universitätsklinik Zürich tätig. Seine Nachfolger waren K. Schuler, M. Wiesendanger und ab 1962 E. Esslen. Schon unter Lehner und Wiesendanger und dann auch unter Esslen fand eine rege Zusammenarbeit mit dem Neuroophthalmologen A. Huber statt. Die Zürcher Klinik wurde damit zu einer Pionierin des Augenmuskel-EMGs. Schon 1958 hatte Esslen zusammen mit R. Magun die wohl erste grössere Übersicht in deutscher Sprache über das EMG publiziert [16]. Nach Esslens Wahl als Chefarzt der Neurologischen Klinik am Kantonsspital Aarau, wo er eine eigene EMG-Station aufbaute, wurde ab 1973 bis 1990 M. Meyer Leiter der EMG-Station in Zürich. Durch seine EMG-gesteuerten Injektionen von Botulinumtoxin zur Behandlung von Dystonien und des Strabismus (weiterhin in Zusammenarbeit mit A. Huber) hat er sich einen Namen gemacht. Während dieser Zeit wurde durch H. H. Schiller nach einer Ausbildung bei Stålberg in Uppsala (S) die Einzelfaser-Elektromyographie als neue Methode eingeführt. Seit 1990 wurde die EMG-Station zuerst durch H. Schnyder und dann durch A. Studer geleitet. In dieser Zeit wurde die transkranielle Magnetstimulation als klinische Methode eingeführt. Die Untersuchung der übrigen evozierten Potentiale war in Zürich immer in den Händen der EEG-Station.

Der Beginn der Elektromyographie in den übrigen Zentren lässt sich zum Teil zeitlich nicht mehr genau festlegen. Wir werden deshalb eine alphabetische Reihenfolge befolgen. An der Neurologischen Poliklinik in *Basel* wurde durch H. Richter 1957 ein erstes EMG-Gerät in Betrieb genommen. Ein eigentliches EMG-Labor wurde dann 1961 durch H. E. Kaeser nach einem zweijährigen Forschungsaufenthalt bei E. D. Lambert an der Mayo-Klinik in Rochester (Minnesota, USA) eingerichtet. Auch nach seiner Wahl zum Klinikvorsteher und Ordinarius für Neurologie im Jahre 1965 hat er sich weiterhin aktiv für die Entwicklung der Methode eingesetzt. Ein Schwerpunkt seines Interesses galt den Läsionen der peripheren Nerven, insbesondere der (toxischen) Polyneuropathien. So konnte er auch 1970 für das *Handbook of Clinical Neurology* das Kapitel über die Messung der Leitungsgeschwindigkeit [17] verfassen. Von 1969 bis 1977 hat zuerst P. Wurmser und dann V. Skorpil das EMG-Labor geleitet. Nach einer Interimsphase lag die Leitung von 1978 bis 1983 in den Händen von W. Tackmann. Er hat das Labor insgesamt modernisiert und die Untersuchung der evozierten Potentiale eingeführt. Seinem Interesse für die sensible Neurographie entsprang gemeinsam mit H.-P. Ludin in Bern eine Monographie zu diesem Thema [18]. Von 1983 bis 1993 hat W. Friedli das EMG-Labor geleitet. Schwerpunkt seiner wissenschaftlichen Publikationen bildeten Untersuchungen zur Mechanik und Elektrophysiologie des aufrechten Standes. Seit 1993 ist P. Fuhr für die Leitung verantwortlich. Er interessiert sich unter anderem für die Wertigkeit elektrophysiologischer Messungen als Verlaufsparemeter von chronischen Krankheiten, wie zum Beispiel Multipler Sklerose und immunbedingter Polyneuropathien.

In *Bern* wurden die ersten elektromyographischen Untersuchungen in den 1950er Jahren durch das Ehepaar Fanny und Werner Bärtschi-Rochaix durchgeführt. Ein genaues Datum lässt sich nicht mehr festlegen, und es ist auch nicht klar, ob die Untersuchungen im Inselspital oder in der Privatpraxis des Ehepaars Bärtschi-Rochaix vorgenommen wurden. Mit der Gründung einer neurologischen Abteilung am Inselspital und der Wahl von R. Magun zu deren Chefarzt im Jahre 1958 nahm das Interesse an elektromyographischen Untersuchungen stark zu. Magun war früher schon gemeinsam mit E. Esslen auf diesem Gebiet tätig gewesen, und eine gemeinsame Übersichtsarbeit [16] ist oben bereits erwähnt worden. Der geplante Auf- und Ausbau wurde durch den unerwarteten Hinschied von R. Magun 1960 jäh unterbrochen. In der Folge wurde das EMG besonders durch M. Eichenberger betreut. Ab 1962 war auch

H.-P. Ludin im EMG tätig, allerdings unterbrochen durch mehrjährige Forschungsaufenthalte bei F. Buchthal in Kopenhagen (DK) und bei A. von Muralt in Bern. 1970 wurde eine EMG-Station gegründet, sie war unter der Leitung von H.-P. Ludin bis 1988 zu seiner Wahl als Chefarzt in St. Gallen. Die wissenschaftlichen Interessen betrafen auch methodische Fragen, die sich in einem Lehrbuch [19] und der Ernennung zum Herausgeber des EMG-Bandes in der revidierten Fassung des *Handbook of Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* [20] niederschlugen. In den 1970er Jahren wurde die Untersuchung der evozierten Potentiale schrittweise eingeführt. Ein Meilenstein bedeutete die Einführung der transkraniellen Magnetstimulation im Jahre 1987. C. W. Hess brachte diese damals neue Methode von einem Forschungsaufenthalt am National Hospital Queens Square in London (GB), wo er an ihrer Entwicklung massgeblich mitbeteiligt war, mit. Auch nach der Übernahme der Leitung der EMG-Station 1989 durch C. W. Hess und 1991 durch K. Rösler wurde diese Methode und ihre Weiterentwicklung gepflegt und hat bis heute selbst international eine Pionierrolle behalten. Auf die enge Zusammenarbeit mit der Genfer ENMG-Station soll später noch hingewiesen werden. 1990 erfolgte die Umbenennung in ENMG-Station, womit die Bedeutung der Neurographie betont werden sollte. Seit 2000 wurde neu eine neuromuskuläre Sprechstunde aufgebaut.

In *Genf* wurden die ersten elektromyographischen Untersuchungen ab 1960 durch den Neurologen M. Tchicaloff in der Universitäts-Kinderklinik durchgeführt. Ab 1964 hat J. F. Moody ein EMG-Labor im Rahmen der Klinik für Rheumatologie und dem Institut für physikalische Medizin und Rehabilitation am Kantonsspital geleitet. Erst 1988 wurde die EMG-Station der Abteilung für klinische Neurophysiologie angegliedert. Nach der Pensionierung von Moody übernahm 1991 M. R. Magistris die Leitung im Rahmen der Abteilung für klinische Neurophysiologie und neuromuskuläre Forschung. 1994 erfolgte die Eingliederung in die neurologische Klinik des Universitätsospitals. Moody, der aus England stammte und auch dort ausgebildet worden war, hat sich besonders für paraneoplastische Neuropathien und für Störungen der neuromuskulären Überleitung interessiert. Von 1967 bis 1988 wurde er durch seinen Schüler G. Roth, der auch bei Buchthal in Kopenhagen (DK) gearbeitet hat, unterstützt. Roth machte sich besonders durch seine Untersuchungen der «späten» neurographischen Antworten und in der Entdeckung der Pathologien, die zu persistierendem Leitungsblock im peripheren Nerv führen, einen

Namen. Insbesondere hat er mit seiner Arbeitsgruppe 1986 als erster die multifokale motorische Neuropathie beschrieben [21]. Seine Befunde hat er in einem Atlas, der im Jahre 2000 erschien, zusammengefasst [22]. Der jetzige Leiter M. Magistris ist einerseits Schüler von Moody und Roth und andererseits erhielt er seine neurophysiologische Ausbildung am neurologischen Institut in Montreal (CDN). Zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten hat er in Zusammenarbeit mit G. Roth verfasst. Seit Jahren arbeitet er auch mit der ENMG-Station in Bern zusammen. Aus dieser Zusammenarbeit sind zahlreiche Untersuchungen über kortiko-spinale Bahnen und über Hirnnerven, die besonders in Kombination mit der transkraniellen kortikalen Stimulation durchgeführt wurden, die seit 1985 in Genf etabliert ist, entstanden. Eine wichtige Aktivität stellen auch die Behandlungen mit Botulinumtoxin dar.

In *Lausanne* wurden die elektromyographischen Untersuchungen in den Anfängen im «Centre d'EEG et de consultations neurologiques», das von Th. Ott begründet und geleitet wurde, durchgeführt. Während Jahren hat C. Schneider, der bei F. Isch in Strassburg (F) ausgebildet worden war, bis zu seinem frühen Tod im Jahre 1981 die EMG-Station geleitet. In den folgenden Jahren lag die Leitung zuerst in den Händen von J. L. Justafre und später von Véronique Zumstein. Seit 1988 wird sie von Th. Kuntzer, der vorher bei P. Bouche in Paris (F) und bei B. Shahani und R. Young in Boston (USA) gearbeitet hatte, geführt. Seine «Unité nerf-muscle» interessiert sich wissenschaftlich vor allem für die Erregbarkeit des Muskels und des peripheren Nervs, für die Regeneration der peripheren Nerven und für klinische Studien bei genetischen und neuromuskulären Krankheiten.

In *St. Gallen* hat E. Ketz die Elektromyographie 1972 im Rahmen des Instituts für klinische Neurophysiologie, das 1976 in die Klinik für Neurologie unter seiner Leitung übergang, eingeführt. Ketz hatte seine Ausbildung an der Freien Universität Berlin (D) bei W. Götze und R. Stözel und später bei E. Esslen in Zürich erhalten.

Ausbildung und Qualitätssicherung

Während längerer Zeit blieben Bemühungen, die Ausbildung zeitlich und inhaltlich zu standardisieren, ohne erkennbaren Erfolg. Auch die Einführung eines EMG-Zertifikats durch die Schweizerische Gesellschaft für klinische Neurophysiologie brachte keine nennenswerte Änderung, da sie völlig auf Freiwilligkeit beruhte und keine rechtlichen Konsequenzen hatte. Erst die Einführung eines

Fähigkeitsausweises für Elektroneuromyographie durch die FMH im Jahre 1999 brachte eine wesentliche Besserung. Die Weiterbildung ist seither genau definiert, sie muss an anerkannten Weiterbildungsstätten erfolgen, und zum Erwerb des Fähigkeitsausweises muss eine Prüfung abgelegt werden. Der Ausweis hat ausserdem eine beschränkte Gültigkeit, alle 10 Jahre ist eine Rezertifizierung nötig. Seit 2007 ist der Fähigkeitsausweis auch für die Rechnungsstellung relevant, was ihm natürlich ein zusätzliches Gewicht verleiht.

Danksagung: Den folgenden Kollegen bin ich für ihre Unterstützung zu Dank verpflichtet: P. Fuhr, Basel; C. W. Hess, Bern; E. Ketz, St. Gallen; Th. Kuntzer, Lausanne; F. Lehner, Winterthur; M. Magistris, Genf; K. Rösler, Bern; A. Studer, Zürich.

Literatur

- 1 Von Haller A. *Elementa Physiologiae Corporis Humani*. Lausanne: Grasset; 1762.
- 2 Sherrington CS. Remarks on some aspects of reflex inhibition. *Proc Roy Soc B*. 1925;97:519–41.
- 3 Denny-Brown D. On the nature of postural reflexes. *Proc Roy Soc B*. 1929;104:252–301.
- 4 Adrian ED, Bronk DW. The discharge of impulses in motor nerve fibres. Part II: the frequency of discharge in reflex and voluntary contractions. *J Physiol*. 1929;67:119–51.
- 5 Denny-Brown D, Pennybacker JB. Fibrillation and fasciculation in voluntary muscle. *Brain*. 1938;61:311–34.
- 6 Denny-Brown D, Nevin S. The phenomenon of myotonia. *Brain*. 1941;64:1–18.
- 7 Buchthal F, Clemmesen S. Electromyographical observations in congenital myotonia. *Acta Psych Neurol*. 1941;16:389–403.
- 8 Buchthal F, Clemmesen S. On the differentiation of muscle atrophy by electromyography. *Acta Psych Neurol*. 1941;16:143–81.
- 9 Ekstedt J. Human single muscle fiber action potentials. *Acta Physiol Scand*. 1964;61(Suppl 226):1–96.
- 10 Stålberg E, Trontelj V. *Single-Fibre Electromyography*. Old Woking: Mirvalle Press; 1979.
- 11 Harvey AM, Masland RL. The electromyogram in myasthenia gravis. *Bull Johns Hopkins Hosp*. 1941;69:1–13.
- 12 Hodes R, Larrabee MG, German W. The human electromyogram in response to nerve stimulation and the conduction velocity of motor axons. *Arch Neurol Psychiatry*. 1948;60:340–65.
- 13 Lambert ED. Diagnostic value of electrical stimulation of motor nerves. *Electroenceph Clin Neurophysiol*. 1962;Suppl 22: 9–16.
- 14 Dawson GD. The relative excitability and conduction velocity of sensory and motor nerve fibres in man. *J Physiol*. 1956;131:436–51.
- 15 Willison RG. Analysis of electrical activity in healthy and dystrophic muscle in man. *J Neurol Neurosurg Psychiatr*. 1964;32:386–94.

-
- 16 Esslen E, Magun R. Elektromyographie. Grundlagen und klinische Anwendung. *Fortschr Neurol.* 1958;26:153–99.
-
- 17 Kaeser HE. Nerve conduction velocity measurement. In: Vinken PJ, Bruyn GW, editors. *Handbook of Clinical Neurology*, Vol. 7. Amsterdam: North-Holland Publ. Comp.; 1970. p. 116–96.
-
- 18 Ludin HP, Tackmann W. *Sensible Neurographie*. Stuttgart: Thieme; 1979.
-
- 19 Ludin HP. *Praktische Elektromyographie*. Stuttgart: Enke; ¹1976, ⁵1997.
-
- 20 Ludin HP, editor. *Electromyography*. Volume 5 in: *Handbook of Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, revised series. Amsterdam: Elsevier; 1995.
-
- 21 Roth G, Rohr J, Magistris MR, Ochsner F. Motor neuropathy with proximal multifocal persistent conduction block, fasciculations and myokymia. Evolution to tetraplegia. *Eur Neurol.* 1986;25:416–23.
-
- 22 Roth G. *Clinical Motor Electroneurography: Evoked Responses Beyond the M-wave. Ectopic Activity*. Amsterdam: Elsevier; 2000.

Ultraschall und Doppler

■ H. M. Keller

Neurologiezentrum Hirslanden, Zürich

Die Darstellung der Hirngefäße mit Kontrastmittel am Menschen wurde erstmals 1927 durch den spanischen Neurologen Moniz durchgeführt [1]. Trotz der Verbesserungen bezüglich Kontrastmittel und Injektionstechnik mittels Katheter anstelle der Direktpunktion lag das Risiko einer zerebralen Komplikation im Bereich von einigen Prozent. Die chirurgische Rekonstruktion einer stenosierten A. carotis erfolgte erstmals 1951 mittels Resektion des obstruierten Gefäßsegmentes [2] und 1956 mittels Thrombendarterektomie [3]. Der Nutzen der Karotis-Thrombendarterektomie als chirurgische Behandlung mit dem Ziel, das Risiko einer invalidisierenden Apoplexie zu reduzieren, wurde in den 1960er Jahren mittels einer multizentrischen Studie evaluiert [4]. Voraussetzung für die Operation war eine zerebrale Angiographie. Zwecks Reduktion des Risikos einer angiographisch bedingten Komplikation bei einem Schlaganfallgefährdeten Patienten wurden andere nichtinvasive Untersuchungsmethoden gesucht, um Stenosen und Verschlüsse in den hirnzuführenden Gefäßen zu diagnostizieren.

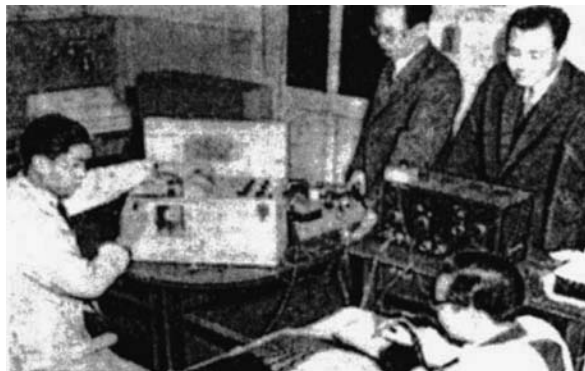
Entwicklung

Die erste Messung des Blutflusses mit Doppler-Ultraschall gelang Satomura und Kaneko 1959 auf der Basis des Doppler-Effektes im Ultraschallbereich mit kontinuierlich emittierten Ultraschallwellen im unteren Megahertzbereich, die durch eine elektronische Anregung eines Piezokristalls generiert wurden ([5], Abb. 1). Die Frequenzdifferenz zwischen den gesendeten und den von den fließenden Blutkorpuskeln gestreuten bzw. reflektierten Ultraschallwellen lag im hörbaren Bereich der menschlichen Cochlea und war mit der mittleren Strömungsgeschwindigkeit korrelierbar.

Korrespondenz:
Prof. Dr. Dr. med. Herbert M. Keller
Neurologiezentrum Hirslanden
Witellikerstrasse 40
CH-8029 Zürich
e-mail: kellerhm@access.unizh.ch

Abbildung 1

Die erste Doppler-Ultraschallmessung des Blutflusses.



In der zweiten Hälfte der 1960er Jahre wurden bidirektionale Continuous-wave-Geräte konstruiert. Die Dopplersonden wiesen 2 Piezokristalle auf, einen für die kontinuierlich emittierten Ultraschallwellen im Frequenzbereich 4 bis 8 Megahertz und einen für die empfangenen Signale. Die Frequenzdifferenz wurde elektronisch ermittelt und konnte als ungefähre Strömungsgeschwindigkeit richtungsbezogen angezeigt bzw. aufgezeichnet werden. Nebst der direkten Beschallung der Gefäße der Extremitäten und der A. carotis im Halsabschnitt [6] wurde aufgrund der Strömungsverhältnisse in der A. ophthalmica und deren Endästen A. supratrochlearis und A. supraorbitalis «indirekt» die Durchgängigkeit der vorgeschalteten Gefäßachse beurteilt [7]. Hierbei wurden Seitendifferenz und Strömungsrichtung diagnostisch verwertet. Eine retrograde Perfusion war Ausdruck eines relevanten vorgeschalteten Strömungshindernisses, eine erhebliche Seitendifferenz bei orthograder Strömungsrichtung wurde als diesbezüglicher Hinweis gewertet. Ein Gerät mit gepulster Emission der Ultraschallwellen wurde von Peronneau et al. 1969 vorgestellt [8]. Hierbei konnte zusätzlich zur Frequenzdifferenz als Mass für die Strömungsgeschwindigkeit die Laufzeitdifferenz zwischen emittierten und empfangenen Ultraschallwellen als Tiefeninformation verwertet werden. Auf diese Weise war es möglich, an verschiedenen Lokalisationen im Gefäßquerschnitt Messungen durchzuführen.

Der Neurologe Prof. H. R. Müller der Neurologischen Uniklinik Basel war das erste Mitglied der Schweizerischen Gesellschaft für Neurologie, das 1968 an deren Frühjahrstagung in Lugano seine dopplersonographischen Erfahrungen bei Patienten mit Karotisstenosen mitteilte [9]. Die Methode wurde in den Neurologischen Unikliniken Zürich 1969, Lausanne 1971 von P.-A. Despland, Genf 1972 von J. Le Floch-Rohr und Bern 1976 von O. Meienberg und F. Valsangiacomo übernommen bzw. eingeführt und weiterentwickelt. Eine EKG-getriggerte Computer-gestützte Analyse der Strömungssignale der A. ophthalmica und der Endäste über 10–20 Herzaktionen erlaubte eine präzisere Auswertung und Interpretation von Strömungsrichtung, Signalform und Laufzeitdifferenz im Seitenvergleich [10]. Eine reduzierte Amplitude, ein erhöhter diastolischer Anteil bei reduzierter Pulsationsamplitude, eine verzögerte systolische Anstiegsflanke, eine Laufzeiterhöhung im Seitenvergleich zuungunsten einer Seite waren Hinweise auf eine vorgeschaltete hämodynamisch wirksame Stenose. Die systolische Amplitudenkonfiguration konnte bei normaler Herzaktion mit der Pulswellenpropagation und der Gefässelastizität korreliert werden, 2 systolische Gipfel entsprachen einem elastischen und nur ein systolisches Maximum einem reduziert elastischen bzw. «verhärteten» Gefässbaum und/oder waren bei einseitiger Ausprägung ein zusätzlicher Hinweis auf eine vorgeschaltete Stenose oder einen Verschluss. Mittels kurzer «milder» Kompression bzw. rhythmischer digitaler Beklopfung der proximalen A. carotis communis konnte evaluiert werden, ob die A. ophthalmica und deren Endäste bei orthograder Strömungsrichtung von der zugehörigen A. carotis interna oder bei höhergradiger vorgeschalteter Stenose bzw. einem Verschluss von der gegenseitigen A. carotis interna bzw. von vertebrobasilär über Anastomosen des Circulus arteriosus versorgt wurden. Keine oder eine nur geringe Abnahme der Strömungssignale bei homolateraler Karotiskompression und eine deutliche Reduktion während kontralateralen Kompressionsmanövers waren Hinweise auf eine kollaterale Hauptfüllung des intrakraniellen Karotisstromgebietes von der gegenseitigen A. carotis interna via A. communicans anterior, eine geringe oder keine Abnahme Ausdruck einer kollateralen Teil- oder Hauptversorgung von der A. basilaris via homolaterale A. communicans posterior.

Pourcelot errechnete den Stenosegrad mittels eines Quotienten, der aus dem systolischen Spitzen- und enddiastolischen Wert des direkt beschallten Gefässes vor bzw. nach einer Karotisobstruktion gebildet wurde [11]. Die zugrunde-

liegende pathophysiologische Überlegung war, dass der diastolische Anteil proximal einer Obstruktion relativ zum systolischen ab- und bei vorgeschalteter Läsion zunimmt. Der Pourcelot-Index wird bis heute benützt, im Gegensatz zu den später entwickelten Parametern, welche mittels Fourier-Frequenz- bzw. Spektralanalyse erhoben wurden und nur bei relevant gestörter lokaler Hämodynamik als Zusatzinformation verwendbar blieben (in [12]). Eine Beziehung zwischen maximaler Strömungsgeschwindigkeit in einer Stenose der A. carotis interna und dem Stenosegrad wurde am Modell und in vivo von Spencer und Reid evaluiert [13]. Hierbei zeigte sich, dass die Strömungsgeschwindigkeit in vivo bei einem Restdurchmesser von ≤ 2 mm vom Modell abwich, d.h. nicht mehr zunahm und bei etwa 500 cm/s limitiert blieb sowie ab einem Restdurchmesser von ≤ 1 mm abnahm.

Die Diagnose von Stenosen und Verschlüssen in den zuführenden Arterien des vertebrobasilären Versorgungsgebietes, d.h. im zentralen Abschnitt der Aa. subclaviae und der Aa. vertebrales bis zum Atlassegment, wurde mittels direkter Beschallung von supraklavikulär, transoral und mastoidal her evaluiert [14]. Eine asymmetrische Vertebralisperfusion konnte einer Anlagevariante im Sinne einer Aplasie bzw. Hypoplasie oder einer vor- bzw. nachgeschalteten Obstruktion entsprechen, eine armwärts gerichtete Strömung war Hinweis für ein Subklavia-Entzugsphänomen (Subclavian-steal-Phänomen).

Mit der Entwicklung von mehrkanaligen gepulsten Dopplergeräten im Institut für Biomedizinische Technik der Universität Zürich und ETH war es möglich, Strömungsprofile in hautnahen Gefässen zu registrieren [15]. Mit einer weiterentwickelten computergestützten Methode konnte EKG-R-Zacken-getriggert gezeigt werden, dass der Blutfluss in A. carotis communis bei normal durchgängiger hirnzuführender Karotisachse ab etwa 200 ms nach der R-Zacke eine mittelsystolische Verzögerung aufweist, die nach weiteren etwa 80 ms das Minimum von bis $\leq 40\%$ im Vergleich zur Gefässwand-nahen Geschwindigkeit erreicht und erst in der frühen Diastole, d.h. nach weiteren etwa 200 ms, in ein flaches Strömungsprofil übergeht [16]. Die mittelsystolische Strömungsverzögerung reduzierte sich bei zunehmender nachgeschalteter Stenose der A. carotis interna und war bei deren Verschluss nicht mehr ausmachbar. Mit der Methode konnte die Wirkung einer Pathologie der Aortenklappe auf die Hämodynamik der hirnzuführenden Arterien präoperativ und nach Aortenklappen-Ersatzoperation evaluiert werden. Obiger Effekt war präoperativ bei chirurgiebedürftiger Aortenklappenstenose nicht

zu beobachten, bei erheblicher Aortenklappeninsuffizienz war das Phänomen ausgeprägter, und postoperativ war die mittelsystolische Strömungsverzögerung bei adäquat funktionierender Aortenklappenprothese wieder präsent [17]. Unter Berücksichtigung der Wandabmessungen konnte der Blutfluss quantifiziert werden. In einer A. carotis communis lagen die Normwerte im Bereich 300–480 ml/min. Mit zunehmender Obstruktion der A. carotis interna bis zum Verschluss trat eine Reduktion bis etwa 100 ml/min auf, was als Perfusionsvolumen der A. carotis externa interpretiert wurde, hiervon abweichende höhere Werte wurden gemessen, wenn die A. carotis externa via retrograd perfundierte A. ophthalmica oder via neurochirurgisch angelegte extra-/intrakranielle Anastomose von der A. temporalis superficialis zu einem Ast der A. cerebri media einen relevanten Beitrag an die intrakranielle Karotiszirkulation leistete. Bei Patienten mit razemöser arteriovenöser Malformation (AVM) war eine bis 4fache Perfusionssteigerung registrierbar, d.h., es flossen 1,5–1,8 Liter pro Minute durch die AVM, was unter Ruhebedingungen 30–35% der Auswurffraktion des linken Ventrikels entspricht. Nach erfolgreicher Elimination der arteriovenösen Malformation zeigten die Verlaufskontrollen eine normalisierte Karotisperfusion [18].

Einen weiteren Hinweis, dass das Strömungsprofil in einem Gefäss im Ablauf einer Herzaktion von der parabolischen Form abweicht, konnte Liepsch am Modell einer Bifurkation mit Blut als Fluidum demonstrieren [19]. Die Blutpartikel beschrieben zum Teil Achterschlaufen, d.h. flossen zunächst in einen Gefässschenkel und von dort zurück in den anderen Gefässabschnitt. An den Kulminationspunkten konnte es zu einer Stase kommen.

Die Freiburger Gruppe unter von Büdingen und von Reutern entwickelten Kriterien für die Evaluation und Lokalisation von Stenosen der Halsgefässe [20, 21]. Die A. carotis interna und die A. vertebralis versorgen bei normaler Durchgängigkeit und Gefässelastizität als hirnzuführende Arterien ein Gefässbett mit niedrigem peripherem Widerstand, d.h., der Hauptbeitrag wird durch die diastolische Komponente des Blutflusses definiert, die aufgelagerte systolische Komponente entspricht einem Anteil von 20 bis 30%. Das Strömungsgeräusch imponiert Doppler-spektralässig «weich» und wird bei abnehmender Gefässelastizität etwas «härter», weil die diastolische Komponente ab- und die systolische zunimmt. Die A. carotis externa und die A. subclavia sind Muskelgefässe, d.h., der periphere Widerstand ist in der Ruhephase hoch und fällt bei Muskelarbeit ab.

Hämodynamisch zeichnet sich die Ruhephase in ersterem Gefäss durch eine niedrige diastolische und eine erhöhte systolische Komponente und in letzterem Gefäss zudem durch eine frühdiastolische Rückflusskomponente aus. Beides imponiert Doppler-spektralässig «peitschend». Damit ist es möglich, die A. carotis interna von der A. carotis externa und deren Ästen zu differenzieren.

Von Reutern und Pourcelot konnten in der A. vertebralis bei zunehmender Stenose im zentralen Segment der A. subclavia eine hämodynamische Übergangsphase zwischen kranialem und kraniofugalem Blutfluss dokumentieren. Zu beobachten waren zunächst eine mittelsystolische Strömungsverzögerung, dann ein Pendelfluss ohne Beitrag an die Zirkulation der A. basilaris oder der distalen A. subclavia und bei weiterer Zunahme der Subklaviastenose ein Überwiegen der armwärts gerichteten Komponente [22]. Das gleiche Phänomen konnte bei progredienter Abgangstenose der Aa. vertebrales, der Aa. carotides communes und des Truncus brachiocephalicus beobachtet werden. Falls die nach kranial gerichtete Komponente im Gleichgewicht mit dem kraniofugalen Anteil war, d.h. im Mittel Nullfluss bestand, blieb der betroffene Gefässabschnitt angiographisch verborgen. Die angiographisch gestellte Diagnose «Verschluss» konnte unter diesen Bedingungen dopplersonographisch relativiert werden, mit entsprechenden therapeutischen Konsequenzen.

Mit der Continuous-wave- oder Pulsed-wave-Dopplersonographie waren nebst der Diagnose von Stenosen und Verschlüssen mit Indikationsstellung zur Verlaufsbeobachtung unter konservativer Behandlung bzw. zur Angiographie eine peri- und früh-postoperative sowie Langzeit-Erfolgskontrolle möglich. Bei der medikamentösen Behandlung war das Ziel, eine Progredienz einer diagnostizierten Läsion zu erfassen und die Durchgängigkeit der anderen hirnzuführenden Gefässachsen zu beobachten, letzteres insbesondere bei Patienten mit einseitigem Karotisverschluss. Bei der chirurgischen Behandlung war das Operationsresultat zu verifizieren, einerseits während des Eingriffs mit Dokumentation der veränderten Hämodynamik in loco und distal unmittelbar nach Exzision der Stenose, andererseits im Längsverlauf mit dem Ziel, einen eventuellen Frühverschluss oder eine Rezidivstenose rechtzeitig, d.h. vor deren klinischer Manifestation, zu erfassen [23].

Evans, Green und Greenleaf verfassten 1976 ein Forschungsgesuch zuhanden des NIH mit dem Ziel, Ultraschallgeräte und Untersuchungsmethoden zu entwickeln, um atherosklerotische Plaques in den Aa. carotides und Aa. femorales am Men-

schen darzustellen [24]. Anlässlich meiner Antrittsvorlesung am 5. November 1977 in der Aula der Universität Zürich konnte dies erst als «Wunschtraum» bildlich präsentiert werden. Die schichtweise Abbildung anatomischer Strukturen wurde mittels der B-Scan-Methode (B = Brightness) technisch realisiert. Die von den beschallten Strukturen reflektierten Ultraschallwellen, bei den ersten Geräten im Frequenzbereich 2,5 bis 3,5 Megahertz, bei den nachfolgenden Gerätegenerationen 7 bis 10 Megahertz, wurden über eine helligkeitsmodulierte Zeitbasis kontinuierlich gespeichert. Durch rasche mechanische Oszillation bzw. Rotation des Schallkopfes konnte ein zweidimensionales Echobild aufgebaut werden. Gefässwände stellten sich hell, der Gefässinhalt dunkel, Plaques je nach Echogenität dunkel bis hell dar. Bei Bildrepetitionen ab 15 pro Sekunde zeigte der Bildschirm für das menschliche Auge in etwa stehende Strukturen an. Terwey und Gahbauer demonstrierten mit einem hochauflösenden realtime System der Firma Biodynamics eine relativ gute Übereinstimmung zwischen B-Bild und angiographischem Befund bei Plaques und Stenosen im Halsabschnitt der Aa. carotides, wenn die Läsionen eine höhere Echogenität als das Blut aufwiesen [25]. Hingegen war die Detektion von echoarmen Läsionen, Plaques bzw. Stenosen vom gemischt echogenen Typ mit echodichter Unterlagerung und echoarmer Übersichtung sowie Thrombosen im akuten bzw. subakuten Stadium ungenügend. Die Differenzierung der A. carotis interna und externa erfolgte auf der Basis der Darstellung des 1. bzw. 2. Astes letzteren Gefässes, d.h. der A. thyroidea superior bzw. A. lingualis.

Die Kombination von Dopplersonographie und B-Bild-Technik in einem Gerät war die logische Weiterentwicklung. Bei diesen als Duplex-Scanner bezeichneten Apparaten wurde ein gepulster Dopplerstrahl in das B-Bild eingeblendet, was eine simultane Darstellung von Gefässanatomie bzw. -pathologie und Hämodynamik erlaubte. Die Rücklaufzeit der gepulsten Ultraschallwellen wurde als Tiefeninformation verwertet. Mittels eines in der Breite variablen und positionierbaren elektronischen Fensters konnte ein Strömungssegment an verschiedenen Orten im Gefässquer- oder -längsschnitt ausgewählt werden. Unter Berücksichtigung des dargestellten Einstrahlwinkels war die mittlere Blutflussgeschwindigkeit im Ablauf einer Herzaktion bestimmbar, bei schmalen Fenstern bzw. Messvolumen Strömungsfäden ähnlich, bei progredienter Fensterbreite mit zunehmender Annäherung an die mittlere Perfusiongeschwindigkeit im ganzen Gefäss. Die Entwicklung begann bereits in der ersten Hälfte der

1970er Jahre [26]. 1982 standen Gerätetypen zur Verfügung, mit denen im klinischen Alltag mit vernünftigem Zeitaufwand verwertbare Resultate bezüglich Durchgängigkeit und Perfusion des Halsabschnittes der Aa. carotides, insbesondere auf der Höhe der Bifurkation, erzielt werden konnten [27, 28].

Die Konstruktion eines Ultraschallgerätes zur Registrierung der Blutflussgeschwindigkeit in grösseren intrakraniellen zerebralen Arterien im Bereich der Hirnbasis erfolgte 1981 durch Aaslid et al. [29]. Mittels eines fokussierten gepulsten 2-Megahertz-Ultraschallstrahls konnte das M1-Segment der A. cerebri media in einer Tiefe von 4 bis 7 cm ab äusserer Schädelkalotte transtemporal beschallt werden. Initiales Ziel war, den Zeitpunkt eines möglichen Vasospasmus nach Subarachnoidalblutung zu erfassen und die Wirkung der gewählten Therapie auf die Spasmolyse zu evaluieren. Mit der Apparatur konnten zudem mittels transtemporaler, transorbitaler und transforaminaler Beschallung die Perfusionsverhältnisse in allen Gefässen der Hirnbasis-nahen Arterien beurteilt werden, d.h. des A1-Segmentes der Aa. cerebri anteriores, des M1-Segmentes der Aa. cerebri mediae und des P1/P2-Segmentes der Aa. cerebri posteriores und sofern die Temporalisschuppe Ultraschall-mässig penetrierbar war, des unteren und oberen Siphonschenkels der Aa. carotides internae, der distalen Aa. vertebrales sowie der A. basilaris. Bei hämodynamisch limitierenden extrakraniellen Stenosen konnte zudem deren Wirkung auf die zugehörigen intrakraniellen Gefässe und die Herkunft des kollateralen Blutflusses über den Circulus arteriosus Willisii abgeschätzt werden. Hierzu waren Beklopfungs- bzw. «milde» Kompressionsmanöver im Bereich der A. carotis communis bei Karotisobstruktionen und eine rhythmische Oberarmkompression bzw. Faustschluss-/Faustöffnungsmanöver bei Obstruktionen im zentralen Abschnitt einer A. subclavia mit oder ohne Einbezug des Abgangs der A. vertebralis diagnostisch hilfreich.

Die Doppler- und Duplex/Triplex-Ultraschall-Untersuchungsmethoden am Hirnkreislauf etablierten sich Ende der 1970er und vor allem in den 1980er Jahren in allen Neurologischen Universitätskliniken der Schweiz, in den Neurologischen Universitätskliniken Aarau und St. Gallen sowie in einigen neurologischen Praxen als wichtiges diagnostisches Element bei der Untersuchung von Patienten mit Verdacht auf zerebrale Durchblutungsstörungen. Sie veränderten die Indikationsstellung zu weitergehenden Abklärungen, insbesondere zur zerebralen Angiographie sowie Computer- und Kernspintomographie. Sie wurden als relevant

bezüglich Wahl der Behandlung sowie Verlaufs- und Therapiekontrolle bei Patienten mit obstructiven Läsionen auf der makrovaskulären Ebene extrakraniell und intrakraniell im Bereich der Hirnbasis erachtet. Dies schlug sich 1990 in der Aufnahme der Methode in das Spektrum der spezifischen neurologischen Zusatzuntersuchungen anlässlich der Mitgliederversammlung der Schweizerischen Gesellschaft für klinische Neurophysiologie (SGKN) in Stein am Rhein nieder. Seit diesem Zeitpunkt ist die SGKN für Ausbildung und Qualitätskontrolle in Elektroenzephalographie (EEG), Elektroneuromyographie (ENMG) bzw. EMG) und Neurosonologie zuständig.

Aktuell

Nachdem die Grundlagen für die extra- und transkranielle Doppler- sowie Duplexsonographie erschaffen und deren klinische Bedeutung bei Patienten mit zerebrovaskulären Erkrankungen erkannt und akzeptiert wurden, konnten dank Fortschritten der Computer-Hardware-Technologie Ultraschallgeräte hergestellt werden, die mittels der Fourier-Frequenzanalyse eine realitätsbezogenere intensitätsmodulierte Farbdarstellung von Strömungskurven aufzeichnen, Indizes automatisch errechnen sowie mittels schneller Bildgeneration und Filtern die farbliche Darstellung von zweidimensionalen Bildern revolutionierten. Letzteres konnte vor allem dank der schnellen Verarbeitung von Ultraschallsignalen erzielt werden, die mit linear bzw. teilkreisförmig angeordneten Transducern generiert wurden. Hierbei gelang es bei entsprechender Frequenzwahl auch, die Perfusion von intrakraniellen Gefässen transtemporal und transforaminal zu erfassen. Untersuchungsablauf, Darstellung der Ultraschallbefunde sowie deren Interpretation und Bedeutung im klinischen Alltag wurden in verschiedenen Fachbüchern dargestellt [12, 30–33].

Was beinhaltet aktuell eine neurovaskuläre Ultraschalluntersuchung? Falls die Auffassung besteht, dass beim gegebenen Patienten «nur» die Frage «Extrakranielle Karotisstenose: ja oder nein?» zu beantworten ist, kann sich der Untersuchungsgang auf die Duplex-Technik mit alleiniger Beschallung der Karotidbifurkation beschränken. Hierbei kann die therapeutische Entscheidung vom Untersucher nicht gestellt bzw. von ihm nicht erwartet werden.

Falls eine kompetente und verbindliche Stellungnahme bezüglich Ursache, Differentialdiagnose und Behandlung eines zerebrovaskulär kompromittierten Patienten erwartet wird, so sind bei

vermuteter Karotispathologie nebst Anamnese, Klinik, allfälligen Begleiterkrankungen und Einordnen der Resultate allfälliger Voruntersuchungen auch die Durchgängigkeit der anderen hirnzuführenden Arterien, die Herkunft des kollateralen Blutflusses bei hämodynamisch kompromittierender Obstruktion und die zerebrovaskuläre Reserve zur Entscheidungsfindung wichtig. Hierzu ist eine vollständige neurovaskuläre Ultraschalluntersuchung mit extra- und transkranieller Doppler-sonographie sowie extrakranieller und eventuell transkranieller Duplex-Exploration nötig.

Mit der extrakraniellen Dopplersonographie wird die Hämodynamik auf der Höhe der Karotidbifurkation in loco sowie proximal und distal davon mittels direkter Beschallung sowie indirekt der A. ophthalmica und deren Endästen (= A. supratrochlearis und A. supraorbitalis) evaluiert. Bestehen auf der Höhe der Karotidbifurkation Strömungsirregularitäten, so kann mittels rhythmischer Beklopfung von zugänglichen Ästen der A. carotis externa, insbesondere der A. facialis vor dem M. masseter und der A. temporalis superficialis über dem Zygomaticum, entschieden werden, ob das Strömungsgeräusch von der A. carotis interna oder der A. carotis externa bzw. einem von letzterem Gefäss abzweigenden Ast generiert wird. Als Parameter werden systolische Spitzen- und enddiastolische sowie mittlere Strömungsgeschwindigkeit und hieraus errechnete Quotienten (Pourcelot-Index usw.) sowie das Frequenzspektrum verwendet. Ist kein Strömungssignal von der A. carotis interna an üblicher Stelle ableitbar und die Perfusion in der A. carotis communis diastolisch erniedrigt, so ist dies Hinweis auf einen Verschluss der A. carotis interna. Bestehen ein Stenosegeräusch in der A. carotis interna und retrograd perfundierte Äste der A. ophthalmica, so ist dies Hinweis auf eine hämodynamisch limitierende vorgeschaltete Stenose. Werden die Ophthalmica-Endäste bei vorgeschalteter Obstruktion orthograd perfundiert, so kann mittels rhythmischer Beklopfung bzw. «milder» Kompression der A. carotis communis evaluiert werden, ob die Versorgung homolateral karotisabhängig oder kollateral von der gegenseitigen A. carotis interna via A. communicans anterior bzw. von vertebrobasilär her via A. communicans posterior erfolgt. Ist die Perfusion in der A. carotis communis und interna ohne Hinweise auf eine pathologische Hämodynamik auf der Höhe der Karotidbifurkation reduziert, so kann eine relevante Stenose proximal, d.h. im Truncus brachiocephalicus oder im intrathorakalen Abschnitt der A. carotis communis rechts bzw. bei einer Karotispathologie links im intrathorakalen Abschnitt der

A. carotis communis, vorliegen. Die Differenzierung erfolgt mit Hilfe der Beschallung von A. subclavia und A. vertebralis. Bei der Beschallung letzterer Gefässe werden Durchgängigkeit und lokale Perfusionsverhältnisse im zentralen Abschnitt der Aa. subclaviae und im Bereich des Abgangs der Aa. vertebrales beurteilt, mit den möglichen Diagnosen relevante Subklaviastenose mit partiellem oder vollständigem Subclavian steal, Abgangstenose der A. vertebralis, anlagebedingte Kaliberasymmetrie bzw. Aplasie versus Abgangverschluss. Bei Patienten mit Subclavian steal sind zudem Funktionstests in Form einer rhythmischen Oberarmkompression und Faustschliessen/Faustöffnen diagnostisch nützlich.

Mit der transkraniellen Dopplersonographie werden die hirnbasisnahen Arterien transtemporal, transorbital und transforaminal beschallt. Auf diese Weise ist es möglich, dort lokalisierte Stenosen mittels der obenerwähnten Strömungsparameter (v_{max} , $v_{enddiastolisch}$, v_{mittel} und hier-von abgeleitete Quotienten, Frequenzspektrum) zu quantifizieren. Bei vorgeschalteten hämodynamisch limitierenden Obstruktionen kann der kollaterale Blutfluss über die Verbindungsarterien des Circulus arteriosus einschliesslich der dortigen sogenannten relativen Stenosegeräusche direkt evaluiert und aufgrund der Konfiguration der Strömungssignale die zerebrovaskuläre Reserve abgeschätzt werden, wobei mit Hilfe der obenerwähnten rhythmischen Beklopfung bzw. «milden» Kompression der A. carotis communis rechts bzw. links präzisierende Angaben erhältlich sind. Mit letzteren Manövern kann bei normal durchgängigen Gefässen auf der makrovaskulären Ebene extrakraniell und intrakraniell im Bereich der Hirnbasis die potentielle Funktionstüchtigkeit der Verbindungsarterien des Circulus arteriosus überprüft werden, was z.B. vor einem therapeutischen Karotisverschluss oder einer Ersatzoperation des Aortenbogens mit Reimplantation der supraaortalen Arterien prognostisch nützlich ist. Die bei der extrakraniellen Dopplersonographie erwähnten Funktionstests zur Identifikation der betroffenen A. vertebralis bei Patienten mit Subclavian steal sind auch bei der transforaminalen Beschallung hilfreich und ergänzen die Detektion der Perfusionsrichtung und die semiquantitative Abschätzung des Blutflusses zur betroffenen oberen Extremität.

Mit der extrakraniellen Duplex-Exploration werden Durchgängigkeit und Perfusionsverhältnisse des Halsabschnitts der Aa. carotides, des zentralen Abschnitts der Aa. subclaviae und des intrathorakalen sowie proximalen und mittleren Nackenabschnittes der Aa. vertebrales beur-

teilt. Nebst den mittels eingeblendeten Dopplerstrahls unter Sicht und damit präziser als mit der extrakraniellen Dopplersonographie evaluierbaren Strömungsparametern wie oben erwähnt und des hieraus errechneten Stenosegrades ergibt die farbkodierte Flächendoppler-Frequenz-Intensitätsdarstellung Hinweise auf das Strömungsverhalten im Gefässlängs- und Querschnitt. Mit dem B-Bild kann der Grad einer Stenose sowie deren Homo- bzw. Inhomogenität und Konfiguration, vor allem auf der Höhe der Karotisbifurkation, pathologisch-anatomisch evaluiert werden. Hierbei ergeben sich je nach Konfiguration einer Läsion Abweichungen zwischen Frequenz- und pathologisch-anatomisch evaluiertem Ausmass des Stenosegrades. Bei einer spitz- oder hakenförmig aufgeworfenen Läsion kann die Diskrepanz erheblich sein, d.h. der effektive Stenosegrad ist geringer als derjenige, der aufgrund der Strömungsparameter errechnet wurde. Ein umgekehrtes Verhältnis kann bei einer sanft beginnenden und endenden Stenose mit glatter Oberfläche auftreten, d.h., der Stenosegrad ist gravierender als derjenige, der aus den Strömungsparametern errechnet wurde. Bei einer exulzerierten bzw. oberflächenunregelmässigen Stenose können ebenfalls Abweichungen auftreten. Eine Beurteilung der Zusammensetzung einer Läsion und deren Homo- bzw. Inhomogenität ist mit der Echogenität evaluierbar. Ist die Echogenität stellenweise hoch und wirft einen Schatten, so sind eingelagerte Verkalkungen anzunehmen; ist sie stellenweise mässig ausgeprägt und ohne Schatten, so handelt es sich wahrscheinlich um eine sklerotische Einlagerung; ist sie echoarm, mit oder ohne leicht echointensere Übersichtung, so spricht dies für ein breiiges subintimales Atherom bzw. eine subintimale Einblutung. Voraussetzung für die Evaluation der Zusammensetzung einer Läsion auf Ultraschallbasis ist das Feedback des Chirurgen, der die Karotis-Thrombendarterektomie durchführt, die Stenose in situ beurteilt und das Endarterektomie-Präparat zur Nachinspektion zwecks Vergleich mit der Ultraschalldiagnose zur Verfügung stellt. Mit der Zunahme der operierten Patienten in unserer Serie stieg die Übereinstimmung im Lauf der Jahre stetig an. Bei der Duplex-Exploration der Aa. subclaviae und der proximalen Aa. vertebrales basiert die Abschätzung des Stenosegrades zur Hauptsache auf den Strömungsparametern, weil diese Gefässe im Gegensatz zu den Aa. carotides beschränkter von verschiedenen Richtungen beschallbar sind.

Mit der transkraniellen Duplex-Exploration können die Strömungsparameter des M1-Segmentes der Aa. cerebri mediae, des A1-Segmentes des Aa. cerebri anteriores, des P1/P2-Segmentes der

Aa. cerebri posteriores, der distalen Aa. vertebrales und der A. basilaris unter Sicht registriert werden. Dies erlaubt im Vergleich zur transkraniellen Dopplersonographie eine adäquatere Lokalisation und Berechnung einer Stenose und ihres Ausmasses. Relative Stenosegeräusche in den Verbindungsarterien des Circulus arteriosus bei hämodynamisch kompromittierenden extrakraniellen Stenosen und Verschlüssen können Obstruktionen im oberen Siphonschenkel einer A. carotis interna bzw. im proximalen Segment einer A. cerebri media maskieren und sind Duplexmässig besser evaluierbar. Auch die bei der transkraniellen Dopplersonographie erwähnte Evaluation der potentiellen Funktionsfähigkeit der kommunizierenden Arterien des Circulus arteriosus kann unter Sicht adäquater erfolgen.

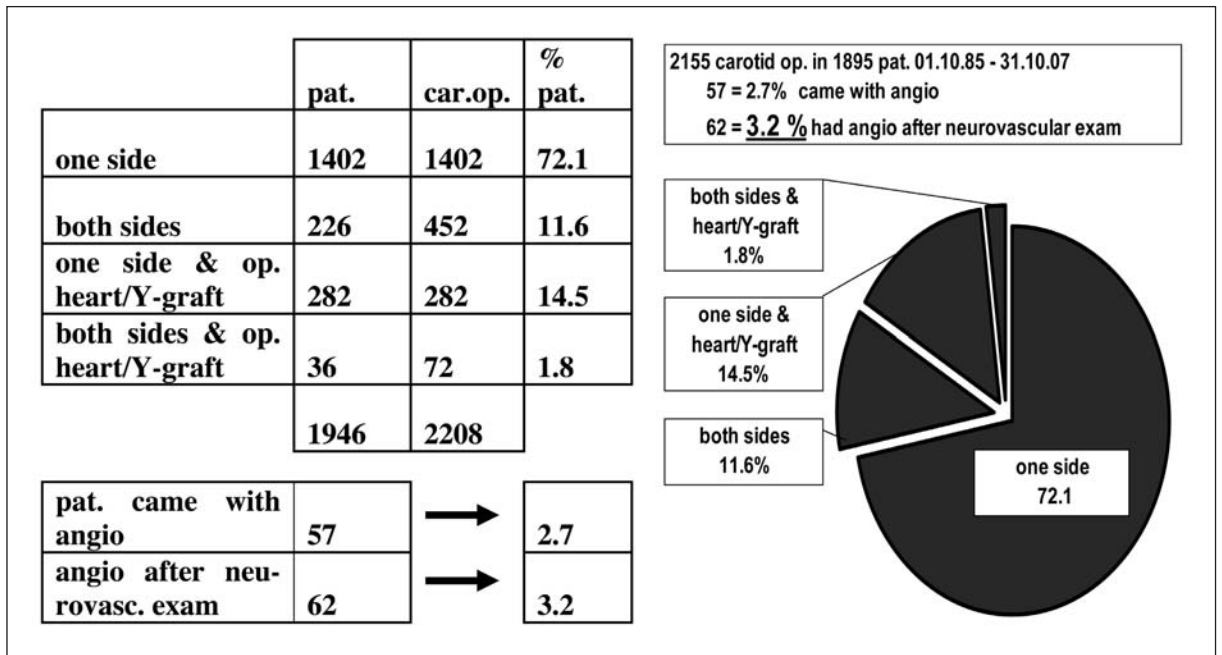
Warum ist die Kombination von extra- und transkranieller Doppler- und Duplexsonographie für die Diagnose von Plaques, Stenosen und Verschlüssen auf der makrovaskulären Ebene extra- und intrakraniell im Bereich der Hirnbasis nötig, wenn die Duplex-Technik, ergänzt durch die oben erwähnten Kompressions- und Funktionstests, präzisere Resultate liefert? Hautnahe Wandverkalkungen und Wandsklerosen, besonders häufig auf der Höhe der Karotisbifurkation, maskieren das darunterliegende Gefässlumen, dies kann dopplersonographisch durch eine variabelere Sondenpositionierung, allenfalls ergänzt durch eine transorale Beschallung von retrotonsillär her, überbrückt werden, mit Registrierung der Strömungssignale im Duplex-maskierten Gefässabschnitt. Die transtemporale Duplexsonographie ist bei verdickter Temporalisschuppe, was vor allem bei älteren Patienten zu beobachten ist, wesentlich häufiger nicht durchführbar als die transtemporale Dopplersonographie, wobei dies partiell durch die intravenöse Applikation von Echokontrastverstärkern überbrückt werden kann. Die Dopplersonographie in Kombination mit der Duplex-Exploration liefert im klinischen Alltag bei zerebrovaskulär kompromittierten Patienten überlappende und sich ergänzende Resultate, was zur diagnostischen Sicherheit beiträgt; zudem kann bei Patienten mit dopplersonographisch diagnostizierten höhergradigen Läsionen die anschliessende Duplex-Untersuchung gezielter und zeitsparender eingesetzt werden. Bei Patienten mit Karotis-Thrombendarterektomie kann bei schwierigen Operationsbedingungen bereits während des Eingriffs und unmittelbar früh-postoperativ der Erfolg bzw. eine Komplikation in Form einer Intimalefze oder Früh-Rethrombosierung dopplersonographisch ohne grossen Geräteaufwand erkannt werden. Dopplersonographisch können seltener

Gefässpathologien, z.B. eine funktionelle Stenose einer A. vertebralis in einer Kopf-Extrem-Position, ein aberrantes venöses Rückstromgeräusch bei Bulbushochstand der V. jugularis mit Divertikelbildung, eine beginnende Karotis-Sinus-cavernosus-Fistel, ein intrakranielles razemöses arteriovenöses Angiom, eine retroaurikuläre durale arteriovenöse Malformation, persistierende embryonale Arterien (A. trigemina, otica, hypoglossa, proatlantica, intersegmentalis 1–3 primitiva), ebenfalls erfasst werden [31, 34]. Bei Patienten mit einer Pathologie, bei der therapeutisch eine A. carotis interna geopfert werden muss, kann mittels transkranieller Dopplersonographie und etwa ½ bis 1 Minute dauernder Karotiskompression präoperativ abgeschätzt werden, ob die kollaterale Reserve im Circulus arteriosus genügt, damit der Eingriff mit vertretbarem Risiko bezüglich einer zerebrovaskulären Komplikation durchgeführt werden kann. Mittels eines einfachen Hyperventilations-/Apnoe-Tests ist die zerebrovaskuläre Regulationskapazität ergänzend evaluierbar. Mit Hilfe einer transtemporal fixierten transkraniellen Dopplersonde und intravenöser Bubble-Injektion ist das Risiko einer zerebralen Embolie bei Rechts-Links-Shunts mit oder ohne Vorhofseptumdefekt abschätzbar.

Zukunft

Werden die Untersuchungen mit Ultraschallmethoden in der Neurologie obsolet oder im Hinblick auf die Weiterentwicklung der ebenfalls nichtinvasiven Kernspin- und Computertomographie mit immer besserer Darstellung des extra- und intrakraniellen zerebralen Gefässsystems überflüssig? Mit beiden Methoden werden die Gefässe bildlich und erkrankte Gefässabschnitte pathologisch-anatomisch dargestellt. Sie enthalten keine Informationen über Blutflussrichtung, Strömungsgeschwindigkeit und andere Strömungsparameter. Gefässe mit Stenosen, die im nachgeschalteten Gefässabschnitt einen Pendelfluss generieren, werden nicht dargestellt, wenn die nach kranial gerichtete Komponente im Gleichgewicht mit dem kraniofugal gerichteten Beitrag ist, d.h., die Diagnose lautet fälschlicherweise «Verschluss». Dies betrifft nicht nur die A. vertebralis bei einer Stenose im zentralen Abschnitt der A. subclavia und/oder des Abgangs der A. vertebralis, sondern auch die A. basilaris bei beidseitiger Subklavia- bzw. Vertebralispathologie, die A. carotis communis und A. carotis interna bei Stenosen des Truncus brachiocephalicus oder des intrathorakalen Segmentes der A. carotis communis. Dieses Phänomen ist

Abbildung 2



Bei 96,8% aller Patienten, die dem Verfasser dieses Beitrages direkt zur neuroangiologischen Untersuchung zugewiesen wurden, war präoperativ keine MR-, CT- oder intraarterielle Angiographie nötig. Bei 2,7% aller Patienten wurde eine bildgebende Untersuchung vor dem neurovaskulären Konsilium durchgeführt, die Zuweisung erfolgte, weil eine Präzisierung der Befunde mit Indikationsstellung zur chirurgischen oder konservativen Behandlung erwartet wurde bzw. nötig war.

zwar nicht häufig, jedoch entscheidend für die Wahl der Behandlung des betroffenen Patienten. Beide Methoden sind deutlich raum-, geräte- und personalintensiver. Im Gegensatz dazu sind die kombinierten Anschaffungskosten für ein Dopplersonographie-Gerät neuester Technologie mit kombinierter extra- und transkranieller Dopplersonographie und ein Duplex-Gerät mit Sonden für die Beschallung der extra- und intrakraniellen Gefässe sowie der Raum- und Personalbedarf wesentlich niedriger, zeitintensiv und kostenträchtiger sind Ausbildung und Erfahrungssammlung.

Bei neuroangiologischer Kompetenz ist die adäquate Behandlung eines zerebrovaskulär kompromittierten Patienten aufgrund von Anamnese, Klinik und Resultat der neurovaskulären Abklärung mit den obenbeschriebenen Ultraschallmethoden ohne ergänzende zerebrale CT-, MR- oder intraarterielle Angiographie bestimmbar. Bei Unklarheiten kann die Indikation zu diesen Zusatzuntersuchungen gezielter gestellt werden. Zudem können andere in Frage kommende bzw. differentialdiagnostisch zu erwägende neurologische bzw. intern-medizinische Erkrankungen gezielter evaluiert werden. Als Beispiel sei die chirurgische Behandlung von Patienten mit symptomatischer und asymptomatischer Karotisstenose in unserer Serie angeführt, bei denen die Indikation zur Karotis-Thrombendarterektomie ohne weitere Zusatzabklärungen gestellt wurde (Abb. 2).

Die Frage nach einer zu behandelnden Karotisstenose ist zwar die häufigste Indikation für

die Zuweisung bzw. Durchführung einer konsiliarischen neurologisch-neuroangiologischen Abklärung, jedoch bei weitem nicht die einzige mögliche Antwort (s. oben). Zudem sind Verlaufsuntersuchungen/-kontrollen bei konservativ und invasiv gefässchirurgisch bzw. mittels perkutaner transluminaler Angioplastie mit oder ohne Stent-einlage behandelten Patienten ohne grösseren Aufwand durchführbar, mit entsprechenden therapeutischen Konsequenzen bei progredient obstruktiver Gefässpathologie oder Rezidiv- bzw. In-Stent-Stenose. Mittels eines transkraniellen Monitoring können die stabilisierende Wirkung einer Antikoagulation auf eine floride Emboliequelle oder die Geschwindigkeit der medikamentösen Lyse einer Thrombose bzw. eines Embolus im M1-Segment der A. cerebri media oder weiter proximal dokumentiert werden [35].

Aus diesem Grund wird die neurovaskuläre Untersuchung mit Ultraschallmethoden nicht durch andere Untersuchungsmethoden ersetzt werden, d. h. auch in Zukunft bei der Abklärung und Verlaufskontrolle von Patienten mit zerebrovaskulären Erkrankungen oder Patienten mit Erkrankungen, bei denen differentialdiagnostisch eine solche zu evaluieren ist, ihre Bedeutung und Wertigkeit beibehalten. Weitere Anwendungen sind im Entwicklungsstadium:

- z.B. die transkranielle Doppler- bzw. Duplexsonographie als Akzelerator bei der Lyse von Thromben bzw. Embolien in der A. cerebri media [36],

- mit einer elastischen Phospholipidschicht stabilisierte elastische Mikrobubbles und sogenannte Kontrast-Puls-Sequenz-Technik auf harmonischer Basis zwecks Dokumentation der Perfusionsverhältnisse auf der mikrovaskulären zerebralen Ebene im Stadium einer akuten zerebralen Ischämie,
- die Sonoportation, d.h. der Ultraschall-gesteuerte Transport von Medikamenten in Mikrobubbles mit dem Ziel, die Blut-Hirn-Schranke zu passieren.

Literatur

- 1 Huber P, Kraysenbühl H, Yasargil MG. Zerebrale Angiographie für Klinik und Praxis. 3. Auflage. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag; 1979. S. 1–5.
- 2 Carrea R, Mollins M, Murphy G. Surgical treatment of spontaneous thrombosis of the internal carotid artery in the neck. Carotid-carotid anastomosis. Report of a case. *Acta Neurol Latinoamer.* 1955;1:71–8.
- 3 Cooley DA, Ainaaman YD, Carton CA. Surgical treatment of arteriosclerotic occlusion of common carotid artery. *J Neurosurgery.* 1956;13:500–6.
- 4 Hass WK, Fields WS, North RR, Kircheff II, Chase NE, Bauer RB. Joint study of extracranial arterial occlusion. *JAMA.* 1968;203:961–8.
- 5 Satomura S, Kaneko Z. Ultrasonic Blood Rheograph. Proceeding of the 3rd International Conference on Medical Electronics. London; 1960. p. 254.
- 6 Rushmer RF, Baker W, Stegall HF. Transcutaneous Doppler flow detection as a non-destructive technique. *J Appl Physiol.* 1966;21:554.
- 7 Brockenbrough EC. Screening for the prevention of stroke: use of a Doppler flowmeter. Information and Education Resource Support Unit. Washington, Alaska: Regional Medical Program; 1969.
- 8 Peronneau PA, Legler F. Doppler Ultrasonic Pulsed Blood Flowmeter. Proceedings of the 8th International Conference on Medical and Biological Engineering. 22nd Annual Conference on Engineering in Medicine and Biology. Chicago; 1969.
- 9 Müller HR. Direktionelle Dopplersonographie der A. frontalis medialis. *EEG EMG.* 1971;2:24–32.
- 10 Keller H, Baumgartner G, Brunner HH, Corti V, Regli F. Carotisstenosen: Diagnose durch percutane Messungen mit dem Doppler-Ultraschallprinzip an der A. supraorbitalis oder A. frontalis medialis. In: Prenner K, Denck H, Piza F, Brücke P. Die Chirurgie der supraaortischen Äste. IV. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Gefäßchirurgie, Salzburg 15./16. Oktober 1971. Wien: Verlag Egermann; 1973. S. 93–107.
- 11 Planiol T, Pourcelot L, Pottier JM, Degiovanni E. Etude de la circulation carotidienne par les méthodes ultrasoniques et la thermographie. *Rev Neurol.* 1972;126:127–41.
- 12 von Büdingen HJ, von Reutern G-M. Ultraschalldiagnostik der hirnersorgenden Arterien. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag; 1993. S. 90.
- 13 Spencer MP, Reid JM. Quantification of carotid stenosis with continuous-wave Doppler-Ultrasound. *Stroke.* 1979;10:326–30.
- 14 Keller HM, Müller A, Meier W, Schönbeck M. Transorale Dopplersonographie unter Schleimhautanästhesie zur Beurteilung der Strömungsverhältnisse in den Aa. vertebrales (Vertebralis-Doppler). *Dtsch Med Wochenschr.* 1975;100:943–6.
- 15 McLeod FD. Multichannel pulse Doppler techniques. In: Reneman RS, editor. *Cardiovascular Application of Ultrasound.* New York: American Elsevier Publishing Co; 1974. p. 85–107.
- 16 Keller HM, Meier WE, Anliker M, Kumpe DA. Noninvasive measurement of velocity profiles and blood flow in the common carotid artery by pulsed Doppler ultrasound. *Stroke.* 1976;7:370–7.
- 17 Keller HM, Kraysenbühl C, Anliker M. Karotisperfusion und Aortenklappenersatz. *Herz/Kreislauf.* 1979;11:54–61.
- 18 Keller HM. Diagnosis and follow-up of patients with cerebral AVM using Doppler ultrasound. In: Yasargil MG, Teddy PJ, Valavanis A. *AVM of the Brain, History, Embryology, Pathological Considerations, Hemodynamics, Diagnostic Studies, Microsurgical Anatomy.* Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag; 1987. p. 240–9.
- 19 Liepsch W. Proceedings of the International Symposium on Biofluid Mechanics; 1988.
- 20 von Büdingen HJ, von Reutern G-M, Freund HJ. Die Differenzierung der Halsgefäße mit der direkten Doppler-Sonographie. *Arch Psychiatr Nervenkr.* 1976;222:177–90.
- 21 von Reutern GM, von Büdingen HJ, Hennerici M, Freund HJ. Diagnose und Differenzierung von Stenosen und Verschlüssen in der Arteria carotis mit der Doppler-Sonographie. *Arch Psychiatr Nervenkr.* 1976;222:191–207.
- 22 von Reutern GM, Pourcelot L. Cardiac cycle-dependant alternating flow in vertebral arteries with subclavian artery stenosis. *Stroke.* 1978;9:229–36.
- 23 Keller HM, Meier W. Dopplersonographie nach Endarterektomie an der A. carotis zur Früherfassung von Rethrombosierungen. *Thoraxchirurgie.* 1974;22:525–41.
- 24 Evans TC, Green P-S, Greenleaf JP. Development of High Resolution Ultrasound Imaging Techniques for Detection and Clinical Assessment of Cardiovascular Disease. Menlo Park, CA: Stanford Research Institute; 1976.
- 25 Terwey B, Gahbauer H. Die Untersuchung der extrakraniellen Arteria carotis mit einem hochauflösenden B-Bildverfahren. *Fortschr Röntgenstr.* 1981;135:524–32.
- 26 Barber FE, Baker DW, Nation AW, Strandness DE Jr, Reid JM. Ultrasonic duplex echo-Doppler scanner. *IEEE Trans Biomed Eng.* 1974;21:109–13.
- 27 Hennerici M. Nicht-invasive Diagnostik des Frühstadiums arteriosklerotischer Karotis-Prozesse mit dem Duplex-System. *VASA.* 1983;12:228–32.
- 28 Philips DJ, Baker DW, Strandness DE Jr. Combined echo-Doppler (Duplex) imaging. In: Bernstein EF. *Noninvasive Diagnostic Techniques in Vascular Disease.* 2nd edition. St. Louis: Mosby; 1982. p. 272–80.
- 29 Aaslid R, Markwalder TM, Nornes H. Noninvasive transcranial Doppler ultrasound recording of flow velocity in basal cerebral arteries. *J Neurosurg.* 1982;57:769–74.
- 30 Bartels E. Farbduplexsonographie der hirnersorgenden Gefäße. Stuttgart, New York: Schattauer; 1999.
- 31 Kriessmann A, Bollinger A, Keller HM. *Praxis der Doppler-Sonographie.* Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag; 1990.

-
- 32 Neuerburg-Heusler D, Hennerici M. Gefäßdiagnostik mit Ultraschall. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag; 1999.
-
- 33 Widder B. Doppler- und Duplexsonographie der hirnversorgenden Arterien. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag; 1995.
-
- 34 Keller HM, Imhof H-G, Valavanis A. Persistent cervical intersegmental artery as a cause of recurrence of a traumatic carotid-cavernous fistula: case report, with emphasis on ultrasound diagnosis. *Neurosurgery*. 1982;10:492–8.
-
- 35 Georgiadis D, Siebler M. Detection of Microembolic Signals with Transcranial Doppler Ultrasound. In: Baumgartner RW, editor. *Handbook on Neurovascular Ultrasound*. Basel, Freiburg, Paris, London, et al.: Karger; 2006. p. 194–205.
-
- 36 Daffertshofer M, Hennerici M. Sonothrombolysis: experimental evidence. In: Baumgartner RW, editor. *Handbook on Neurovascular Ultrasound*. Basel, Freiburg, Paris, London, et al.: Karger; 2006. p. 140–9.

Zur Entwicklung der Neuroradiologie in der Schweiz und zur Geschichte der Schweizerischen Gesellschaft für Neuroradiologie

■ A. Valavanis

Institut für Neuroradiologie, Universitätsspital Zürich

Einleitung

Neuroradiologie ist eine organbezogene Spezialdisziplin, die sich methodologisch-technisch aus dem Mutterfach Medizinische Radiologie und konzeptionell-inhaltlich aus den Mutterfächern der klinischen Neurowissenschaften, allen voran der Neurochirurgie, Neurologie, Schädelbasischirurgie, Otorhinolaryngologie und Ophthalmologie, entwickelt hat. Dieser Dualismus in der Entstehung und Entwicklung der Neuroradiologie kennzeichnet noch heute das Fach in all seinen Facetten und Aktivitäten im Rahmen der klinischen Dienstleistung, der Forschungstätigkeit, der Lehre und der Standespolitik.

Ursprünglich und über lange Phasen ihrer Entwicklung ausschliesslich diagnostisch orientiert, nimmt sie durch Anwendung spezieller, endovaskulärer Kathedertechniken, aber auch bildgebend gesteuerter, perkutaner Methoden seit Ende der 1960er Jahre zunehmend therapeutische Aufgaben wahr. Mit der Entwicklung ihres an Bedeutung weiterhin zunehmenden therapeutischen Zweiges hat sich die Neuroradiologie definitiv als klinische Disziplin auch innerhalb der Neurowissenschaften verankert.

Entwicklung der Neuroradiologie in der Schweiz

Wie in anderen Ländern waren auch in der Schweiz, seit der Entdeckung der Röntgenstrahlen Ende des 19. Jahrhunderts und bis in die 1960er Jahre des 20. Jahrhunderts, neben einzelnen Radiologen, die sich mehrheitlich mit der konventionellen Schädelradiologie, später auch mit der Tomographie des Schädels befassten, vorwiegend

klinische Neurowissenschaftler, u.a. Neurochirurgen, aber auch Neurologen und Otorhinolaryngologen die eigentlichen Wegbereiter der Neuroradiologie, zu einer Zeit also, als es noch keine haupt- oder vollamtlich tätigen Neuroradiologen im heutigen Sinne gab [1].

In den neurochirurgischen Abteilungen der grösseren kantonalen und universitären Spitäler wurden die invasiven Methoden der Luftenzephalographie und der eine Allgemeinnarkose benötigenden Ventrikulographie von den Neurochirurgen selbst, mit oder ohne Mitwirkung der Radiologen, vorwiegend zur Diagnostik intrakranieller Tumoren, durchgeführt. Die Myelographie mit positiven Kontrastmitteln (v.a. Lipiodol) wurde mehrheitlich von Radiologen in röntgendiagnostischen Abteilungen und Instituten durchgeführt.

Am Zürcher Universitätsspital hat sich Hugo Krayenbühl, seit der Gründung der neurochirurgischen Klinik 1937, neben der Verfeinerung der neurochirurgischen Operationsmethoden zur Aufgabe gestellt, die Erkrankungen des Zentralnervensystems mit den klinisch-neurologischen Untersuchungsmethoden und mit den neurochirurgischen Hilfsmethoden der Röntgendarstellung der Gehirnkammern (Enzephalographie) und der Gehirngefässe (Angiographie) zu erforschen, um die bestmögliche Behandlung zu erzielen [2–4].

Es waren Krayenbühl und Yaşargil, die formell den Begriff «*Neuroradiologie*» in die Schweiz einführten und auf die Notwendigkeit, dieses Fach als selbständige Disziplin innerhalb der klinischen Neurowissenschaften aufzunehmen, eindringlich, beharrlich und nachhaltig hinwiesen. Im Vorwort zur 2. Auflage ihres klassischen neuroradiologischen Werkes «*Die zerebrale Angiographie*» aus dem Jahre 1965 [2] halten sie diesbezüglich fest: «*Seit dem Erscheinen der von Krayenbühl und Richter 1952 verfassten zerebralen Angiographie hat diese Untersuchungsmethode derart an Bedeutung zugenommen, dass sich ein eigentliches Sondergebiet innerhalb der neurologischen Wissenschaften, die Neuroradiologie, entwickelt hat.*» Dieses klare Bekenntnis zum Stellenwert und zur Positionierung der Neuroradiologie war für die

Korrespondenz:
Prof. Dr. med. Anton Valavanis
Institut für Neuroradiologie
Universitätsspital
Frauenklinikstrasse 10
CH-8091 Zürich
e-mail: neuroradiologie@usz.ch

Weiterentwicklung des Faches in der Schweiz bis heute wegweisend.

Es war der Neurochirurg und neuroradiologische Autodidakt Peter Huber am Inselspital Bern, der Mitte der 60er Jahre des letzten Jahrhunderts gegen nicht unerhebliche Widerstände seitens der Radiologie mit dem Aufbau der ersten, auch formell als solchen bezeichneten, neuroradiologischen Abteilung in der Schweiz am Radiologischen Institut des Inselspitals begann [5]. Huber, geboren 1926, nahm seine ärztliche Tätigkeit 1954 am Inselspital Bern auf. Die erste Assistenzarztstelle trat er auf der damals noch sehr jungen Spezialdisziplin Neurochirurgie unter PD Dr. M. Markwalder an und bildete sich in Neurochirurgie weiter. Mit einem bescheidenen Stipendium absolvierte er in den Jahren 1963/64 einen Weiterbildungsaufenthalt bei J. S. Meyer in Detroit (USA), wo er sich in die Physiologie und Pathophysiologie des Hirnkreislaufes einarbeitete und dieses Gebiet zusammen mit der zerebralen Angiographie zu seinem Forschungsschwerpunkt machte. Für seine daraus entstandenen wissenschaftlichen Arbeiten wurde er 1969 mit dem prestigeträchtigen Robert-Bing-Preis der Schweizerischen Akademie für Medizinische Wissenschaften ausgezeichnet.

Nach seiner Rückkehr aus Detroit (USA) entschloss sich Peter Huber, die Neurochirurgie zu verlassen und sich dem Aufbau der eigenständigen Spezialdisziplin Neuroradiologie am Inselspital zu widmen. Damit wurde P. Huber der erste in der Schweiz vollamtlich tätige Neuroradiologe und errichtete 1965 am Inselspital Bern, mit Unterstützung der Neurochirurgen und Neurologen im Rahmen des Röntgeninstitutes der Universität, die erste neuroradiologische Abteilung in der Schweiz. Er war auch der erste Schweizer Neuroradiologe, der mit einer Professur Anerkennung fand und so die Tore für die akademische Anerkennung der Neuroradiologie in der Schweiz öffnete [6].

Peter Huber war mindestens in den ersten Jahren seines Wirkens als Neuroradiologe am Inselspital Bern weitgehend auf sich allein gestellt. Möglichkeiten eines fachlichen Gedanken- und Erfahrungsaustausches mit Kollegen in der Schweiz fehlten weitgehend. Deshalb knüpfte P. Huber schon frühzeitig Kontakte zu Kollegen im Ausland. Die so entstandenen wissenschaftlichen und freundschaftlichen Beziehungen mit ausländischen Kollegen führten 1969 zur Gründung der *Europäischen Gesellschaft für Neuroradiologie* in Colmar (F), deren Gründungsmitglied er gemeinsam mit Roland Oberson aus Lausanne war und der er als Vorstandsmitglied und Kassier über zwei Jahrzehnte hinweg diente. 1983 organisierte Peter

Huber den *11. Jahreskongress der Europäischen Gesellschaft für Neuroradiologie* in Bern. Peter Huber war auch massgeblich an der 1970 erfolgten Gründung der ersten Fachzeitschrift für Neuroradiologie, nämlich «*Neuroradiology*», beteiligt, die als das offizielle Organ der neugegründeten *Europäischen Gesellschaft für Neuroradiologie* vom Springer Verlag herausgegeben wurde. Gemeinsam mit dem Radiologen J. Wellauer (Zürich) und dem Neurochirurgen M. G. Yaşargil (Zürich) wirkte er über mehrere Jahre als Mitglied des Editorial Boards dieser Zeitschrift. Ausser der Veröffentlichung wegweisender Beiträge, insbesondere auf dem Gebiet der neuroangiographischen Diagnostik, verfasste Peter Huber 1979 die dritte, neu überarbeitete Auflage der «*Zerebralen Angiographie*» von Krayenbühl und Yaşargil, die mit der 1982 erfolgten Übersetzung ins Englische eine weite Verbreitung fand [7]. Peter Huber gilt als der unbestrittene Begründer der Neuroradiologie in der Schweiz.

Obwohl auch an den anderen universitären Röntgeninstituten neuroradiologisch interessierte Radiologen und auch hochqualifizierte Neuroradiologen arbeiteten, erfolgte die Einrichtung eigenständiger neuroradiologischer Abteilungen wegen des Widerstandes der Leiter der universitären Röntgeninstitute und der *Schweizerischen Gesellschaft für Radiologie und Nuklearmedizin (SGRNM)* nur zögerlich. Zu erwähnen ist hier die Errichtung von Arbeitsbereichen und noch nicht autonomen Abteilungen für Neuroradiologie durch R. Oberson 1965 in Lausanne, Frau M. Mégret 1966 in Genf, U. Wiggli 1974 in Basel, O. Schubiger 1978 in Zürich und R. Chzranowski in Aarau. Damit wurden die Keime für die spätere Gründung echter, fachtechnisch und teilweise auch organisatorisch selbständiger neuroradiologischer Abteilungen und Institute an den Schweizer Universitätsspitalern und den grösseren kantonalen Spitalern gesät [1].

Diese Entwicklung wurde verstärkt und akzeleriert durch die im Verlauf der 70er Jahre des letzten Jahrhunderts erfolgte Installation der ersten Schädel-Computertomographen an den Schweizer Universitätsspitalern, und zwar 1973 in Basel, 1977 in Zürich, Lausanne und Bern, 1978 in Genf, sowie durch die Installation und Inbetriebnahme Mitte der 1980er Jahre der ersten Magnetresonanzenanlagen [1, 8].

Auch die Entwicklung der interventionellen Neuroradiologie in der Schweiz trug dazu wesentlich bei [9]. Die ersten katheterassistierten endovaskulären Neurointerventionen führte R. Oberson Ende der 60er Jahre des letzten Jahrhunderts am Röntgeninstitut des Universitätsspitals Lau-

sanne im Gefäßgebiet der A. carotis externa durch [10, 11]. Ende der 1970er Jahre begann A. Valavanis in Zusammenarbeit mit dem Neurochirurgen G. M. Yaşargil, dem Schädelbasischirurgen U. Fisch und dem plastischen Chirurgen L. Clodius mit dem systematischen Auf- und später Ausbau der interventionellen Neuroradiologie am Universitätsspital Zürich [12–16]. Anfang der 1980er Jahre berichtete U. Wiggli aus dem Universitätsspital Basel über die ersten perkutanen transluminalen Angioplastien der A. carotis interna [17]. Mitte der 1980er Jahre begann D. Rüfenacht nach Weiterbildung bei J. J. Merland an der Lariboisière in Paris (F) und später bei Ch. Strother in Madison, Wisconsin (USA), mit der Einführung der interventionellen Neuroradiologie am Inselspital Bern und etablierte diese in den 1990er Jahren am Universitätsspital Genf nach seiner Berufung an die dortige Neuroradiologie. Mittlerweile wurde die interventionelle Neuroradiologie an allen Schweizer Universitäts- und kantonalen Spitälern etabliert.

1985 errichtete A. Valavanis die Abteilung für Neuroradiologie als etatmässiges Extraordinariat am Zürcher Universitätsspital, die 1994 in ein Institut und Ordinariat umgewandelt wurde. Zur gleichen Zeit errichtete O. Schubiger in Zürich das erste neuroradiologische Institut in freier Praxis und öffnete so den Weg für die ausseruniversitäre Verbreitung der Neuroradiologie in der Schweiz. Ende der 1980er und Anfang der 1990er Jahre erfolgten nacheinander die Gründung von neuroradiologischen Abteilungen am Kantonsspital Aarau durch A. Mironov, am Universitätsspital Basel durch E. W. Radue, am Universitätsspital Bern durch G. Schroth, am Universitätsspital Genf durch D. Rüfenacht, am Universitätsspital Lausanne durch A. Uské und am Kantonsspital St. Gallen durch W. Zaunbauer. Die neuroradiologischen Einrichtungen stellen heute mit ihren unverzichtbaren diagnostischen und interventionell-therapeutischen Tätigkeitsfeldern eine zentrale Schnittstelle und einen Brennpunkt der Neurofächer dar [18].

Die Schweizerische Gesellschaft für Neuroradiologie (SGNR)

Ende der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts schien, aufgrund der akzelerierten Errichtung neuroradiologischer Abteilungen, des zunehmenden Bedarfes nach strukturierter und vertiefter Weiterbildung auf dem Gesamtgebiet der Neuroradiologie sowie des Bedürfnisses, die Neuroradiologie als organbezogene Fachdisziplin wahr-

nehmbarer zu machen, die Zeit für die Schaffung einer Schweizerischen Fachgesellschaft reif zu sein. Die Widerstände gegen dieses Ansinnen seitens der SGRNM waren erheblich. Die Schaffung einer voll in die SGRNM integrierten Arbeitsgruppe für Neuroradiologie war das Maximum, was die SGRNM den Neuroradiologen zugestand. Auf der anderen Seite hatten die Schweizer Neuroradiologen die uneingeschränkte Unterstützung der klinisch-neurowissenschaftlichen Fachgesellschaften und deren Exponenten, insbesondere der *Schweizerischen Gesellschaft für Neurochirurgie*, der *Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft* sowie auch der *Schweizerischen Gesellschaft für Otorhinolaryngologie und Gesichtschirurgie*.

Die SGNR wurde auf Initiative der Neuroradiologen Peter Huber, Ernst Wilhelm Radue, Othmar Schubiger und Anton Valavanis am 25. Juli 1989 in Zürich während einer konstituierenden Versammlung im Zürcher Hotel Schweizerhof mit dem Ziel gegründet, das Fachgebiet der Neuroradiologie in der Krankenversorgung, der Aus-, Weiter- und Fortbildung, der Forschung sowie auch standespolitisch zu fördern [1, 19].

Anlässlich der ersten Jahrestagung der neugegründeten Gesellschaft am 28. Oktober 1989 im Universitätsspital Zürich wurden die Statuten durch die Mitgliederversammlung in Kraft gesetzt [20]. Sie wurden im Jahr 1992 anlässlich der Schaffung des FMH-Untertitels Neuroradiologie ein erstes Mal, 2001 anlässlich der Schaffung der FMH-Schwerpunkte «diagnostische und invasive Neuroradiologie» ein zweites Mal und 2006 anlässlich der Erweiterung des Vorstandes ein drittes Mal revidiert.

Einen ersten standespolitischen Erfolg erzielte die junge Fachgesellschaft im Jahre 1991 mit der Schaffung des damaligen Untertitels FMH für Neuroradiologie, was den Beginn einer formellen, strukturierten und von der Schweizerischen Ärztesorganisation (FMH) anerkannten neuroradiologischen Weiterbildung in der Schweiz markiert [21].

Die 90er Jahre des letzten Jahrhunderts waren von der weiteren fachlichen und standespolitischen Verankerung der Neuroradiologie in der Schweiz sowie der Herstellung vertiefter Beziehungen mit internationalen neuroradiologischen Organisationen, wie vor allem der *European Society of Neuroradiology* (ESNR), der *World Federation of Neuroradiological Societies* (WFNRS) und der *World Federation of Interventional and Therapeutic Neuroradiology* (WFITNR), geprägt. Mehrere Exponenten der Schweizer Neuroradiologie wirkten immer wieder im Vorstand und in den verschiedenen Kommissionen dieser Fachgesellschaften. A. Valavanis wirkte zudem von 1997 bis 2002 als

Tabelle 1 Jahrestagungen der SGNR im Überblick.

Tagung	Jahr	Ort	Kongress-Präsident
1. Tagung	1989	Zürich	A. Valavanis
2. Tagung	1990	Bern	P. Huber
3. Tagung	1991	Zürich	A. Valavanis gemeinsam mit dem 17th Annual Congress of the ESNR
4. Tagung	1992	Basel	E. W. Radue
5. Tagung	1993	Lausanne	A. Uské
6. Tagung	1994	Aarau	A. Mironov
7. Tagung	1995	Würzburg (D)	Gemeinsame Jahrestagung der Deutschen (M. Nadjmi), Schweizerischen (A. Valavanis) und Österreichischen (E. Schindler) Gesellschaft für Neuroradiologie
8. Tagung	1996	St. Gallen	W. Zaunbauer
9. Tagung	1997	Zürich	W. Wichmann
10. Tagung	1998	Bern	G. Schroth
11. Tagung	1999	Lugano	C. Merenda
12. Tagung	2000	Genf	D. Rufenacht
13. Tagung	2001	Basel	E. W. Radue
14. Tagung	2002	Paris (F)	XVIIth Symposium Neuroradiologicum
15. Tagung	2003	Zürich	A. Valavanis gemeinsam mit der Schweizerischen Gesellschaft für Neurochirurgie (H.-G. Imhof)
16. Tagung	2004	Genf	D. Rufenacht gemeinsam mit der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft
17. Tagung	2005	Bern	G. Schroth
18. Tagung	2006	Basel	A. Valavanis und E. W. Radue gemeinsam mit der Swiss Society for Neuroscience (a.o. Mitgliederversammlung)
		Genf	D. Rufenacht im Rahmen des Jahreskongresses ESNR ord. Mitgliederversammlung
19. Tagung	2007	Aarau	E. Kirsch
20. Tagung	2008	Montreux	E. W. Radue gemeinsam mit allen Neuro-Gesellschaften der Schweiz anlässlich des 100-Jahr-Jubiläums der SNG

Präsident der *World Federation of Neuroradiological Societies* [22].

Mit der im Jahr 1997 durch die FMH eingeleiteten Neuordnung der Facharztstitel in der Schweiz schien – aufgrund des bisherigen Wachstums der Neuroradiologie und des starken Bedürfnisses nach inhaltlich vertiefter Weiterbildung – die Zeit reif für die Schaffung eines Facharztstitels Neuro-radiologie. Trotz der starken Bemühungen der SGNR und ihrer besonnenen, kompromissbereiten und konzertierten Vorgehensweise und obwohl die Nachbardisziplinen Neurologie, Neurochirurgie und Otorhinolaryngologie die Schaffung eines Facharztstitels Neuroradiologie begrüßten und dezidiert gegenüber der FMH und ihrer damaligen Weiterbildungskommission unterstützten, ist nach langen Auseinandersetzungen dieses zentrale Projekt schlussendlich am Widerstand der *Schweizerischen Gesellschaft für Radiologie* gescheitert. Die Ärztekammer hat im Juni 2000 den Antrag auf Schaffung eines Facharztstitels für Neuroradiologie zurückgestellt und statt dessen zwei neuroradiologische Schwerpunkte, einen für diagnostische und einen für invasive Neuroradiologie, eingeführt.

Die entsprechenden Weiterbildungsprogramme wurden per 1. Januar 2001 durch die FMH in Kraft gesetzt.

Seit ihrer Gründung führt die Gesellschaft jährliche, qualitativ hochstehende und sehr gut besuchte Jahrestagungen durch, die in der Tabelle 1 wiedergegeben sind.

Das stetige Wachstum der Neuroradiologie wird an den jährlich zunehmenden Titelerteilungen zu den Schwerpunkten «diagnostische und invasive Neuroradiologie» sowie auch an der zunehmenden Zahl der Gesellschaftsmitglieder und an der von Jahr zu Jahr zunehmenden Zahl der Teilnehmer an der Jahrestagung der Gesellschaft sichtbar. Heute sind in der Schweiz 52 Schwerpunkthinhaber für diagnostische und 29 für invasive Neuroradiologie berufstätig. Im Zusammenhang mit einer Neuausrichtung der Gesellschaft Anfang der 2000er Jahre hin zu den klinischen Neurowissenschaften, führt die SGNR ihre Jahrestagungen nach Möglichkeit gemeinsam mit einer Fachgesellschaft aus den benachbarten, fachverwandten klinischen Neurodisziplinen durch [1]. So fand bereits die 15. Jahrestagung im Jahr 2003 in Zürich gemeinsam

mit der *Schweizerischen Gesellschaft für Neurochirurgie* und diejenige des Jahres 2004 in Genf gemeinsam mit der *Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft* statt. Im Jahr 2006 fand eine gemeinsame Jahrestagung mit der *Swiss Society for Neuroscience* in Basel statt. Im Jahr 2008 kommen anlässlich des 100-Jahr-Jubiläums der *Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft* alle klinisch-neuro-wissenschaftlichen Fachgesellschaften der Schweiz zu einem gemeinsamen Neuro-Kongress in Montreux zusammen.

Heute zählt die *SGNR* insgesamt 219 Mitglieder, davon 61 ordentliche, 37 ausserordentliche und 115 medizinisch-technische Mitglieder. Ein besonderes Anliegen der Gesellschaft seit ihrer Gründung war die Förderung der neuroradiologisch tätigen Fachleute für Radiologie. Sie bilden aus diesem Grunde eine eigene Sektion innerhalb der Gesellschaft, führen ihre Zusammenkunft integriert mit der Jahrestagung der Gesellschaft durch und haben äusserst erfolgreiche Fortbildungskurse institutionalisiert.

Zur Förderung des akademischen neuroradiologischen Nachwuchses hat die *SGNR* seit ihrer Gründung einen wissenschaftlichen Preis gestiftet, der anlässlich der Jahrestagung verliehen wird. Zu Ehren und zur Pflege der Erinnerung an ihr Gründungsmitglied und Promotor der Neuro-radiologie in der Schweiz, Professor Peter Huber, hat die Gesellschaft 2003 diesen wissenschaftlichen Preis zu «*Peter Huber Preis*» umbenannt. Er wurde bisher insgesamt 11 Mal verliehen.

Trotz einiger Rückschläge hat sich die *SGNR* nicht nur insgesamt positiv entwickelt, sondern es ist ihr – trotz Widerstand – gelungen, sich in der komplexen und vielfältigen Landschaft der von der FMH anerkannten medizinischen Fachgesellschaften fest zu positionieren, mit den neuro-wissenschaftlichen Fachgesellschaften erfolgreich zu kooperieren und in internationalen, neuroradiologischen Organisationen, in vielen Belangen federführend, mitzuwirken und auf dieser Grundlage weiterzukommen.

Literatur

- 1 Valavanis A. Origin and development of neuroradiology in Switzerland as a special field of the clinical neurosciences. *Neuroradiologia Helvetica*. 2003;9:5–33.
- 2 Krayenbühl H, Yasargil MG. Die zerebrale Angiographie. Lehrbuch für Klinik und Praxis. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 1965.
- 3 Krayenbühl H. Indikationen und Grenzen neuroradiologischer Methoden. In: Schinz HR, Baensch WE, Frommhold W, Glauner R, Uehlinger E, Wellauer J, Herausgeber. Lehrbuch der Röntgendiagnostik, Band III. 6., neubearbeitete Auflage. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 1966. S. 423–6.
- 4 Krayenbühl H. Die neurochirurgische Klinik. In: Regierungsrat des Kantons Zürich, Herausgeber. Zürcher Spitalgeschichte, Band II. Zürich; 1951. S. 475–6.
- 5 Huber P. Zur Geschichte der Neuroradiologie in der Schweiz. *Neuroradiologia Helvetica*. 1997;8:9–11.
- 6 Huber P. Die Zukunft der Neuroradiologie. *Schweiz Med Wochenschr*. 1988;Suppl 25:35–7.
- 7 Huber P, Krayenbühl/Yasargil. Zerebrale Angiographie für Klinik und Praxis. 3., vollständig neubearbeitete Auflage. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 1979.
- 8 Valavanis A. Entwicklung, gegenwärtiger Stand und Zukunftsperspektiven der Neuroradiologie, Teil I: Diagnostische Neuroradiologie. *Neuroradiologia Helvetica*. 1989;1:14–25.
- 9 Valavanis A. Entwicklung, gegenwärtiger Stand und Zukunftsperspektiven der Neuroradiologie, Teil II: Interventionelle Neuroradiologie. *Neuroradiologia Helvetica*. 1989;2:21–34.
- 10 Oberson R, Pellissier M. Diagnostic and therapeutic value of selective carotid angiography in a case of nasopharyngeal hemangiofibroma of male puberty. *Pract Otorhinolaryngol*. 1968;30(3):149–60.
- 11 Oberson R, de Tribolet N, Campiche R, Probst A. Embolization of the middle meningeal artery catheterized via femoral approach for preoperative hemostasis of a meningioma of the cerebral convexity. *Schweiz Med Wochenschr*. 1968;30:149–60.
- 12 Yasargil MG. Die neurochirurgische Klinik, 1951–1999. In: Regierungsrat des Kantons Zürich, Herausgeber. Zürcher Spitalgeschichte, Band III. Zürich; 2000. S. 464–76.
- 13 Valavanis A, Clodius L. Der Beitrag der Neuroradiologie zur Erfassung und Behandlung von Gesichtshämangiomen. *Schweiz Med Wochenschr*. 1983;113:281–9.
- 14 Valavanis A. Preoperative embolization of the head and neck: indications, patient selection, goals, and precautions. *Am J Neuroradiol*. 1986;7:943–52.
- 15 Fisch U, Valavanis A, Yasargil MG. *Neurological Surgery of the Ear and the Skull Base*. Amsterdam: Kugler and Ghedini; 1989.
- 16 Valavanis A. *Interventional Neuroradiology*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag; 1993.
- 17 Wiggli U, Gratzl O. Transluminal angioplasty of stenotic carotid arteries: case reports and protocol. *Am J Neuroradiol*. 1983;4(3):793–5.
- 18 Schroth G, Remonda L, Brekenfeld G, Ozdoba C, Wiest R. Diagnostische und interventionelle Neuroradiologie: Schnittstelle und Brennpunkt der Neurofächer. *Schweiz Med Forum*. 2005;5:27–9.
- 19 Valavanis A. The Swiss Society of Neuroradiology: historical outline. In: Cabanis EA, Iba-Zizen M-T, editors. *A History of Neuroradiology (1895–2002)*. Paris: Europa édition; 2002.
- 20 Radue EW. Bericht über die 1. Jahrestagung der Schweizerischen Gesellschaft für Neuroradiologie. *Neuroradiologia Helvetica*. 1990;2:35–7.
- 21 Valavanis A. Konzept der Schweizerischen Gesellschaft für Neuroradiologie (SGNR) zur Weiterbildung in Neuroradiologie. *Neuroradiologia Helvetica*. 1997;8:12–8.
- 22 Valavanis A. History of the World Federation of Neuro-radiological Societies. In: Cabanis EA, Iba-Zizen M-T, editors. *A History of Neuroradiology (1895–2002)*. Paris: Europa édition; 2002. p. 566–9.

Die Schweizer Neurochirurgie: ein Rückblick

■ A. Benini

St. Gallen

Der Berner Chirurg Theodor Kocher, der 1909 den Nobelpreis für Medizin erhalten und in seiner Abhandlung *Chirurgische Operationslehre* aus dem Jahre 1892 der *Temporären Schädelresektion*, d.h. der *Kraniotomie*, ein Kapitel gewidmet hatte, war der erste in der Schweiz, der sich mit neurochirurgischen Eingriffen beschäftigte.

Um die Jahrhundertwende operierten in verschiedenen europäischen Kliniken Chirurgen (Jentzer, Ody, Doyen, Roux, Von Bergmann, Krause, Ranzi, Fasiani und andere) hin und wieder einen Gehirntumor oder intervenierten bei einem Gehirn- oder Wirbelsäulentrauma – ein Thema, über das Kocher 1896 eine Arbeit geschrieben hatte. Ab dem Jahre 1921 wurde häufig die von Cushing beschriebene sogenannte *subtemporale Dekompression* angewandt, um die Folgen des traumatischen Hirnödems zu mildern. Keine dieser Kliniken entwickelte jedoch eine eigentliche Schule für Neurochirurgie, dafür waren die Eingriffe zu selten, die Grundkenntnisse und die technische Ausrüstung zu gering. Die ersten Schulen für Neurochirurgie waren jene von Sir Victor Horsley in London und von Harvey Cushing in Boston. Es war das moralische und berufliche Verdienst von Harvey Cushing, Charles Frazier, Walter Dandy und anderen in den USA, von Hugo Cairns, Geoffrey Jefferson und Norman Dott in Grossbritannien und von Herbert Olivecrona in Stockholm sowie weniger anderer im übrigen Europa, den nachfolgenden Generationen die Grundlagen des Faches zu übermitteln, das sie begründet hatten. Mit nahezu übermenschlicher intellektueller und psychologischer Anstrengung legten diese Pioniere die diagnostischen Kriterien fest; ausserdem stellten sie die Disziplin der Neurochirurgie auf anatomische, physiopathologische, anatomopathologische und klinische Grundlagen. Sie waren sich der Grenzen des Machbaren bewusst. Indem sie die Anästhesie, die Neuroradiologie und die Radio-

therapie als für ihre Arbeit zwingend notwendig erkannten und förderten, bewiesen sie, dass die Gehirn- und Rückenmarkchirurgie möglich, nützlich und oft unabdingbar war. Sie alle waren aussergewöhnlich intelligente, diszipliniert arbeitende Persönlichkeiten mit einem hohen kulturellen und ethischen Niveau, wobei sie sich allerdings auch Extravaganzen leisteten, die es nicht immer leicht machten, an ihrer Seite zu stehen. Dies hat auch einige ihrer Nachfolger gekennzeichnet. Die Schulneurochirurgie lernte man von ihnen. Als man Ende der 1930er Jahre in der lumbalen und zervikalen Diskushernie den häufigsten Grund für radikuläre Schmerzen der Extremitäten erkannte, eroberte sich die Neurochirurgie – in der Schweiz wie in der ganzen Welt – ein breites Arbeitsfeld und erzielte sofortige und befriedigende Erfolge. Die neurologische Grundausbildung erlaubte es den Neurochirurgen, sich mit den entsprechenden Techniken viel früher vertraut zu machen als die Orthopäden, weil sich während Jahren ein grosser Teil der Operationen hauptsächlich auf klinische Befunde und nicht auf die Bildgebung stützte.

Die folgenden beiden Generationen waren weltweit damit beschäftigt, das Erbe der Pioniere zu sichern und zu erweitern. Während der 1960er Jahre des vorigen Jahrhunderts folgten die Hirn- oder Rückenmarkoperationen des grossen Meisters Hugo Kraysenbühl in Zürich jenen seines Lehrers Hugo Cairns. Dank diesem war Kraysenbühl Mitte der 1930er Jahre am Londoner Neurological Institute mit dem Erbe Cushings vertraut gemacht worden. In Zürich entstand 1937 die universitäre Neurochirurgie dank des Einsatzes von Hugo Kraysenbühl, der von der Neuropsychiatrie des Burghölzli zur Neurochirurgie gewechselt hatte – mit einer umfassenden neurologischen Vorbereitung, auf die er sein Leben lang stolz sein sollte. Sein Grundsatz lautete: *«Der Neurochirurg ist ein Neurologe, der operieren kann.»*

Hans Markwalder lernte die Neurochirurgie bei Olivecrona in Stockholm und wurde Ordinarius in Bern. Max Klingler war zuerst in New York, dann in Köln bei Walter Tönnis, bevor er Leiter der universitären Neurochirurgie in Basel wurde. Der

Korrespondenz:

Prof. Dr. med. Arnaldo Benini
Guggaldenstrasse 3
CH-9016 St. Gallen
e-mail: ajb@bluewin.ch

Basler Ordinarius für Allgemeinchirurgie Rudolph Nissen, der ihn dazu ermuntert und dann gefördert hatte, schreibt in seiner Autobiographie eine Bemerkung, die über die damalige Zeit (Mitte der fünfziger Jahre) ein Bild gibt:

Nicht immer haben indessen die Neurochirurgen alles Notwendige getan, um ihrem Fach die wünschenswerte Verbreitung zu verschaffen. Als ich in Basel mich um die von der Regierung zugesagte Anstellung eines Neurochirurgen bemühte, liess ich aus Loyalitätsgründen den Antrag durch die Fakultät gehen. Während der Fakultätsberatung schlug der Neurologe vor, dass einer seiner neurochirurgisch kurz geschulten Assistenten die «kleine» Neurochirurgie machen sollte, und dass die Patienten der «grossen» Neurochirurgie nach dem Zentrum einer anderen Stadt geschickt werden sollten. Meine Frage, ob man in diesem Zentrum von dem Plane wisse, wurde bejaht. Ich konnte mich nur darauf beschränken zu bemerken, dass es vielleicht «kleine Neurochirurgen», aber keine kleine Neurochirurgie gäbe, und dass sich ein «kleines» Leiden beim näheren Zusehen während der Operation als gross erweisen könne. (Nissen R. Helle Blätter – dunkle Blätter. Erinnerungen eines Chirurgen. Stuttgart: DVA; 1969. S. 346).

Schüler Krayenbühls wurden in den 1950er Jahren in Lausanne (Eric Zander) und Genf (Alois Werner) gewählt. Dies war der Ursprung der Schweizer Schulneurochirurgie. In Bern und Lausanne entstanden schon in den 1960er Jahren eigene Zentren für Neuroradiologie. Wer in jenem Jahrzehnt aus dem Ausland in die Schweiz kam, war vom hervorragenden Standard der Disziplin Neurochirurgie überrascht, und dies galt nicht nur für die weltberühmte Zürcher Klinik.

Gazi Yaşargil führte in die Klinik von Krayenbühl in Zürich die Stereotaxie zur Behandlung der Parkinson-Erkrankten ein. Ab 1965 widmete er sich mit der Opferbereitschaft der alten Pioniere und der Unterstützung Krayenbühls der Entwicklung der Mikroneurochirurgie. Seine Arbeit am Operationstisch sowie seine Artikel und Bücher – welche die mit Lob ansonsten eher geizenden Amerikaner als *legendary* bezeichneten und Yaşargil die Anerkennung als einer der beiden wichtigsten Neurochirurgen des 20. Jahrhunderts eintrugen (neben Cushing) – liessen die moderne zerebrale und medulläre Neurochirurgie entstehen, welche in Zürich eines ihrer Zentren hatte. Noch heute benutzt die Neurochirurgie auf der ganzen Welt die Instrumente und stützt sich auf Methodologien, welche in Zürich entwickelt wurden. An der Seite Yaşargils haben sich in Zürich eine weltführende interventionistische Neuroradiologie und eine hochstehende intraoperative Elektrokortikographie, die bei nach Yaşargils Technik ausgeführten Epilepsieeingriffen zum Einsatz kommt, entwickelt.

Ende der 1960er Jahre begann sich die schweizerische Neurochirurgie, die dank ihrer Seriosität

und Effizienz sowie einer erstklassigen krankengpfelegerischen Betreuung über ein grosses Prestige verfügte, an Kantonsspitalern (Chur, Aarau, Sion, St. Gallen, Winterthur, Lugano, Luzern) und Stadtsptalern (Triemli in Zürich und, Mitte der 1990er Jahre, die Zürcher Schulthess-Klinik mit einer Abteilung für Wirbelsäulen- und Rückenmarkchirurgie) zu verbreiten. Sie wurde ausserdem in Privatpraxen betrieben, zunächst in Basel und Zürich und dann in anderen Städten sowie an Privatkliniken. Unter dem Einfluss von Henke Verbiest, dem Neurochirurgen der Universität Utrecht, entstand in St. Gallen zu Beginn der 1970er Jahre die Wirbelsäulenneuroorthopädie. Im letzten Jahrzehnt hat diese Subspezialität sowohl der Neurochirurgie als auch der Orthopädie landesweit eine rasante und nicht unproblematische Entwicklung erfahren. Die Schweiz hat somit ein dichtes neurochirurgisches Betreuungsnetz, dem die Patienten Vertrauen entgegenbringen.

Eine Erfolgsgeschichte ohne Schattenseiten also? Betrachtet man die gegenwärtige Situation der Neurochirurgie in der Schweiz, zeigen sich neben der positiven Tatsache einer im ganzen Lande verbreiteten und qualitativ hochstehenden Betreuung auch weniger ermutigende Phänomene. Die Verteilung des begrenzten Krankengutes eines kleinen Landes auf zahlreiche Zentren hat bestimmt Vorteile, hat aber dazu geführt, dass die nötige Fallzahl zur Schulung zukünftiger Generationen von Neurochirurgen oft schwer zu erreichen ist. Eine nichtuniversitäre Klinik, die heute jährlich mehr als 2000 Operationen durchführt (eine für die Schweiz beachtliche Zahl), hat doch relativ wenige Eingriffe im Bereich, z.B. der transsphe-noidalen Chirurgie – 19 Fälle – oder bei Hirnaneurismen – 41 Fälle –, um ein Ausbildungszentrum für solche Subspezialitäten zu sein. Einige traditionelle Gebiete (Chirurgie der Hypophyse, Stereotaxie und Schmerzchirurgie, Wirbelsäulenchirurgie) haben sich zum Teil an nichtuniversitären Spitalern oder an Privatkliniken entwickelt oder wurden, wie im Falle der peripheren Nerven-chirurgie, von Neurochirurgen vernachlässigt. So war das didaktische Angebot der Universitätskliniken und später der grossen Kantonsspitaler zunehmend eingeschränkt. Diese haben nicht verstanden oder nicht rechtzeitig erkannt, dass es notwendig gewesen wäre, durch die Schaffung entsprechender Arbeitsbedingungen schwerwiegende personelle Abgänge zu vermeiden und statt dessen erfahrene Personen mit grosser Kompetenz nicht nur für die Ordinariats- oder Chefarztstelle, sondern auch für Stellen mit besonderen Aufgaben und Spezialgebieten der Neurochirurgie zu gewinnen.

Das Fachwissen junger Neurochirurgen an jenen Ambulatorien und Abteilungen, die sich fast ausschliesslich auf die Vertebralchirurgie spezialisiert haben, ist zwar zufriedenstellend. Angesichts der Tatsache, dass an vielen kantonalen und universitären Zentren Dozenten und Chefärzte von ausländischen Universitäten berufen werden müssen – die eine willkommene und geschätzte Arbeit leisten –, stellt sich allerdings die Frage, weshalb die einheimische Neurochirurgie es versäumt hat,

hochspezialisierte Kandidaten auszubilden, und dies selbst an Kliniken mit internationalem Ruf. Dies schwächt in den jungen Schweizer Ärzten die Motivation, sich einem schweren und belastenden Beruf zu widmen. Ordinarien und Chefärzte, die der Neurochirurgie bis zum Ende des vergangenen Jahrhunderts und heute vorstehen, sollten über diese Unterlassung nachdenken, gemeinsam mit Dekanen, Rektoren, Spitaldirektoren und Sanitätsdepartementsvorstehern.

Swiss neurological eponyms

■ C. L. Bassetti

Department of Neurology, University Hospital of Zurich

Introduction

The birth of modern neurology in the 19th century was characterised by the predominance of the clinical method, which consisted in the recognition of symptoms and signs and the study of their correlation with anatomic-pathological findings [1]. This approach was accompanied by the widespread use of eponyms. Until today more than 450 neurological eponyms have been reported, similarly distributed between signs, reflexes, phenomena and syndromes [2].

The value of eponyms has become controversial in modern medicine. For some authors eponyms allow the maintenance of “a self-perpetuating Hall of Fame” while blocking “clear thinking and expression” [2]. Their value is challenged by the existence of redundant eponyms for similar phenomena and similar eponyms for diverse phenomena as well as by unclear definitions. According to Steigler’s law eponyms also rarely honour the first describer [3]. On the other hand, the same discovery can be made subsequently by others who may claim priority. Similar (or even same) reflexes, for example, have been rediscovered and renamed over decades [4, 5]. To other authors eponyms are justified because they provide a short label for a complex list of medical terms, preventing the use of unpractical scientific eponyms [6]. Furthermore, eponyms represent a link with the roots of medical history and the scientists who contributed to its progress.

The aim of this paper is to give an overview of *clinical* neurological eponyms that have been attached to Swiss neuroscientists¹. Some of these eponyms are still used today, others have not survived the challenge of time. Most of them are, however, attached to the history of the Swiss Neuro-

logical Society, for the centenary of which this special issue of the *Swiss Archives of Neurology and Psychiatry* is dedicated.

Signs and reflexes

Bing’s sign (paradoxe Fussgelenk-Reflex)

In 1918 Bing reported a pathological reflex in spasticity consisting of a plantar flexion of the foot following a single percussion of the dorsum of the foot at any point over the line connecting the medial with the lateral malleolus [8]. This reflex was observed by Bing in 14 out of 19 patients with organic spasticity, whereas a Babinski’s sign was found only in 10 patients. This sign, to which Bing himself referred to as “Bingscher Reflex” in his textbook [9], is still used in different countries including the Czech Republic (Prof. Karel Sonka, personal communication). Wartenberg in his book on reflexes questioned the usefulness of Bing’s observation [4]. Lenggenhager and von Monakow also described pyramidal signs as alternatives to the Babinski’s sign (see below).

Robert Bing (1878–1956), born in Strassburg (at that time still belonging to Germany), studied and lived in Basel. He trained in neurology with Dejerine and Babinski in Paris and in neurosurgery with Horsley in London. He was one of the founders of the Swiss Neurological Society (SNG, 1908), of which he also became the 4th president (1919–1922). In 1907 he started an outpatients’ clinic in Basel, where he later became professor (1932). According to Minkowski it was Bing who convinced von Monakow and Dubois to found the SNG [10].

¹ Neuroanatomical, -physiological and other nonclinical eponyms named after Swiss neuroscientists (Aeby, Burgdorfer, Forel, Goll, Kölliker, von Monakow, Valentin) as well as clinical eponyms of non-Swiss neuroscientists who worked in Switzerland (Cushing, Lichtheim, Quincke, Rosenthal, Schiff, etc.) will not be discussed (we refer to other sources for this [7]). Only a few neuropaediatric syndromes named after Swiss paediatricians have been listed.

Correspondence:

Claudio L. Bassetti, MD
Department of Neurology
University Hospital
Frauenklinikstrasse 26
CH-8091 Zurich
e-mail: claudio.bassetti@usz.ch

Bing was an excellent clinician and wrote (first edition in 1909) one of the first neurological textbooks in German, which was translated into six languages and also in the USA became a standard book. He also published on spinocerebellar tracts and history of neurology.

Lenggenhager's sign

Lenggenhager described a new pyramidal sign in 1945. Firm stroking of the foot from the lateral to the medial part of the distal sole (at the base of the toes) was reported to elicit a dorsiflexion of the toe in the presence of pyramidal lesions (fig. 1). The reflex was suggested to be more sensitive than the Babinski's sign (e.g. in the course of spinal cord compression) and to be present only if the sensation of the foot is intact. Others have found this response also in healthy subjects [11].

Figure 1 Lenggenhager's sign (Fussballen-Streichreflex). Stroking of the foot from the lateral to the medial part of the distal sole (at the base of the toes), (modified from Lenggenhager, *Schweiz Med Wochenschr.* 1945;32:693–4).

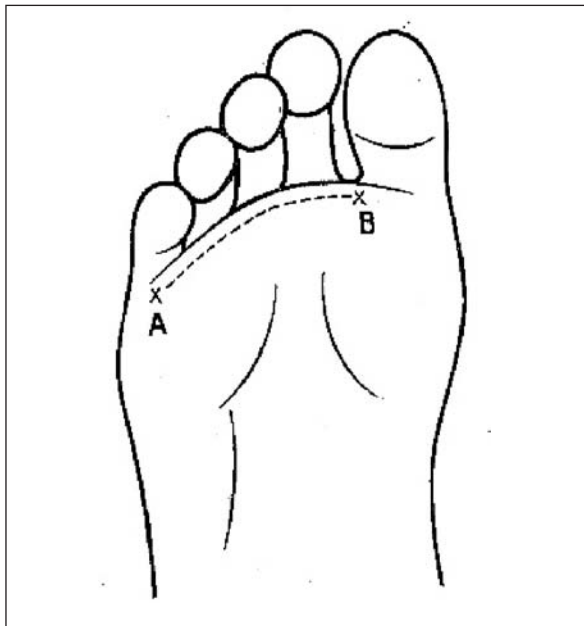


Figure 2 Lüthy's sign (Flaschentest zur Erkennung der Medianuslähmung), from the original publication in 1962 [12].



Karl Lenggenhager (1903–1989), born in Chur, trained with De Quervain in Berne and later became his successor as chair of the surgery department of the university hospital in Berne (1942–1971).

Lüthy's sign (Flaschentest, -zeichen)

Lüthy's bottle sign refers to a weakness of thumb adduction (m. adductor pollicis), opposition and flexion due to a median nerve lesion [12]. When the patient grasps a large bottle (in case of women or children Lüthy suggested to use a glass), a gap appears between the object and the skin web between the first and second finger because of a weakness of the m. abductor pollicis brevis and m. opponens pollicis (fig. 2). In addition, as pointed out by Lüthy in his original description, the bottle cannot be held because of weakness of the m. opponens and m. flexor pollicis brevis. It is said that Lüthy was always keeping an (empty) bottle of Champagne in his office to test for this sign.

Fritz Lüthy (1895–1988), born in Solothurn, trained in neurology with Minkowski in Zurich, with Nonne and Jakob in Hamburg and with Greenfield in London. He became Minkowski's successor as chair of the Neurology department at the University Hospital in Zurich (1955–1967) where he started the first Swiss headache outpatient clinics and created an EEG² and an EMG division. He became the 15th president of the Swiss Neurological Society (1950–1953).

Lüthy's contributions were mainly on neuropathological topics and particularly on extrapyramidal disorders (his habilitation 1931 was on Wilson's disease). He was also among the first to recognise the presence of sensory disturbances in patients with amyotrophic lateral sclerosis.

Magistris-Roth's sign

The contraction of skeletal muscle upon direct percussion was first described by Schiff (1858), then Babinski and Jarkowski (1911) have emphasised that this response ("idiomuscular response") is reduced or abolished in myopathies [13]. Magistris and Kohler, inspired by preliminary observations made by their colleague Roth in Geneva, reported an increase of this muscle response to percussion in patients with peripheral conduction block and a decrease of the response in patients with peripheral axonal lesions (fig. 3).

² An EEG division already existed at the University Hospital in the Neurosurgery department.

Michel Roland Magistris (1945), of Swiss and French nationality, trained in neurology in Geneva, Paris and Montreal. Since 1989 he has been the head of the ENMG and neuromuscular disorders unit of the Clinical Neurosciences department of the University Hospital in Geneva. Magistris works on clinical and neurophysiological topics related to neuromuscular disorders.

Figure 3 Magistris-Roth's sign: response of paralysed muscle in patients with conduction block (n = 47), mixed lesions (n = 19) and axonal lesions (n = 53). Modified from Magistris et al., *Neurology*. 1996;47:1243–6 [13].

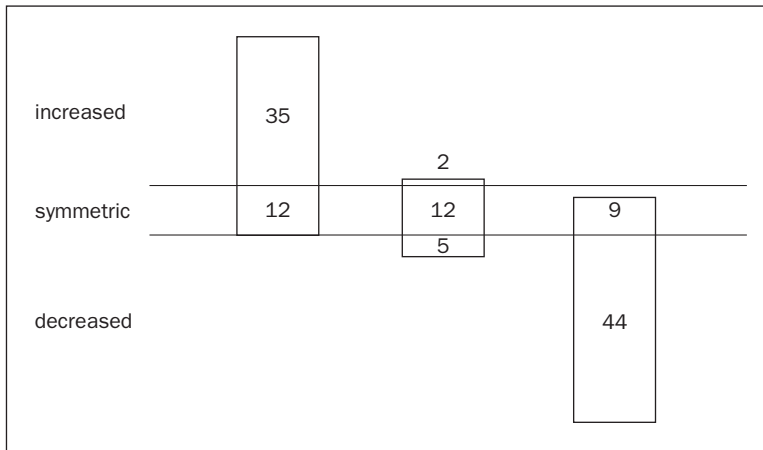


Figure 4 Von Monakow's sign (äusserer/lateraler Fussrandreflex, 1909) and Babinski's sign elicited in a healthy 1-month-old newborn.



Von Monakow's sign

In 1909 von Monakow described as pyramidal sign the slow abduction of the foot, with and without dorsiflexion of the toe, following gentle stroking of the lateral foot sole from the bottom to the top (fig. 4) [14, 15].

Constantin von Monakow (1853–1930), the “father” of Swiss Neurology, was born in Russia and arrived in Switzerland in 1866. In 1887 he started the first neurological outpatient clinics and seven years later in Zurich he was appointed to the first chair of neurology of the country with the title of extraordinary professor. He was the first president of the Swiss Neurological Society (1909) and the first chief editor of the *Swiss Archives of Neurology and Psychiatry* (1917) [16].

Von Monakow was one of the leading neuro-anatomists and neuropsychiatrists at the turn of the 20th century. Among his most lasting contributions are those on the theory of brain localisation and on diaschisis (see below). A contribution of Jagella and Krestel in this “Festschrift” discusses von Monakow's life and oeuvre in more detail.

Prévost's sign (law)

The “deviation conjuguée” of the head toward the diseased hemisphere is called after Prévost.

Jean Louis Prévost II (1838–1927), born in Geneva, received neurological and neuropathological training with Vulpian (Paris). Dejerine and Paul Dubois (1848–1918), the 2nd president of the Swiss Neurological Society (1910–1916) and a pioneer in psychotherapy, were his pupils. Prévost became professor of physiology in Geneva (1897–1913) where he also worked on neuroregeneration processes. He founded the *Revue médicale de la Suisse Romande*.

Veraguth's fold

Veraguth reported as a sign of depression the observation of a skin fold that runs obliquely from the upper inside to the lower outside of the upper eyelid.

Otto Veraguth (1870–1944), born in Thusis, trained in neurology with von Monakow in Zurich. He later, as a private practitioner in neurology, became the 5th president of the Swiss Neurological Society (1922–1924). Veraguth worked on clinical and pathological topics, including the psychogalvanic reflex [10].

Phenomena

Landolt's forced normalisation

In 1953 Landolt described the appearance of psychiatric disturbances in patients normalising their EEG and becoming seizure free after antiepileptic treatment, a phenomenon that after him was named "forced normalisation" [17]. The association between psychiatric disturbances and seizure freedom had already been described before him by several authors including Griesinger (epileptoid state, 1860), who had been the Director of the Zurich psychiatric hospital ("mental asylum") before he was offered the chair of neurology in Berlin [18]. Landolt's rediscovery of the complex link between psychiatric disturbances (including psychoses) and epilepsy triggered research and discussions that have kept their relevance until today.

Hans Heinrich Landolt (1917–1971), born in Strasburg (at that time still belonging to Germany), studied in Zurich (among others with Bleuler) and Paris (with Garcin). In 1955 he was appointed director of Swiss Epilepsy Centre in Zurich.

In Switzerland Landolt was with Ruedi Hess at the University Hospital in Zurich a pioneer in the use of the EEG in the late 1940s and is as well remembered scientifically because of his publications on epileptic syncope ("temporale Ohnmacht", [19]). He was also involved in testing and using new antiepileptic drugs.

Von Monakow's diaschisis

This refers to a functional disturbance, limited in space and time, of healthy brain areas distant from a focal cortical brain lesion. Von Monakow described this phenomenon in his monographs "Gehirnpathologie" (1905) and "Lokalisation im Grosshirn und der Abbau der Funktion durch kortikale Herde" (1914) [20, 21]. Von Monakow's ideas on diaschisis influenced the work of many authors including those of Bleuler, W. R. Hess, Sherrington, Head, Macdonald Critchley, Luria and Teuber [22]. Clinical, EEG and neuroimaging observations have confirmed and expanded von Monakow's original observations and concepts on diaschisis [22–24].

Syndromes and diseases

Bärtschi-Rochaix' syndrome

This eponym refers to a syndrome of migrainous headaches ("migraine cervicale") with ipsilateral numbness and coldness of the arm, visual scotomas and vertigo secondary to degenerative changes of the cervical vertebral column [28].

Werner Bärtschi-Rochaix (1911–1994) was the first director of the EEG division at the University Hospital in Berne (1953–1956). He founded the first society of clinical neurophysiologists in Switzerland (1948, "Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Elektroencephalographie"). In 1956 he became the chair of neurology at the University Hospital in Cairo. Bärtschi-Rochaix served as 19th president of the Swiss Neurological Society (1964–1967).

Bing's headache (Bing-Horton's syndrome)

Bing described in his neurology textbook (starting in the 1913's edition of the "Lehrbuch der Nervenkrankheiten") cluster headache as "erythroproso-palgia" (erythros = red, prosopon = face) in analogy to the erythromelalgia of Weir Mitchell [25]. This description, although initially incomplete, impressed Bayard T. Horton who adopted Bing's interpretation. The first description of cluster headache is probably that in 1745 by Gerardi van Swieten [26]. In the English literature the first descriptions of the syndrome are associated with the names of Harris (1926) and Horton (1939) [27], although Bing's oeuvre had rapidly been translated into English by Haymaker.

Binswanger's disease

In 1894 Binswanger described in eight patients a new form of slowly progressive dementia punctuated by apoplectiform focal attacks associated with selective white-matter atrophy (patchy or diffuse) and ventricular dilation [29]. He named the disorder "encephalitis subcortical chronica progressiva". Alzheimer named the disorder after Binswanger in 1902 [30]. Olszewski suggested 1962 the term "subcortical arteriosclerotic encephalopathy Binswanger's type". The specificity of this syndrome has been questioned [31].

Otto Ludwig Binswanger (1852–1929, fig. 5), born in Münsterlingen, had trained in neuropathology with Meynert (Vienna) and in neuropsychiatry with Westphal (Berlin). He was the chair

Figure 5



Otto Ludwig Binswanger
(1852–1929).

Figure 6



Gustave Roussy
(1874–1948).

of the mental asylum Psychiatry in Jena (1882–1919), where he had as co-workers Vogt, Brodmann and Berger.

Binswanger was one of the most famous neuropsychiatrists of his time. He was the physician of Nietzsche. Binswanger published on epilepsy, neurasthenia, hysteria, neuropathology of syphilis and general psychiatry.

Bonnet's syndrome

This eponym refers to the appearance of visual hallucinations in elderly patients with impaired vision, typically in isolation and with preserved insight [32]. The eponym was coined by de Morsier (see below) [33]. The hallucinations typically occur in the evening. Eye closure, gaze shifts or the attempt to touch them may lead to disappearance of hallucinations or to changes in their size or character. The pathogenesis of these hallucinations is considered to be a deafferentation of visual areas.

Charles Bonnet (1720–1793), born in Geneva, was a philosopher and natural scientist and became professor of Zoology and Botany in Geneva. He described the visual phenomena experienced by his grandfather after cataract surgery. He wrote on

entomology, photosynthesis and parthenogenesis and became famous because of his regeneration experiments. A progressive visual problem forced him to focus on theoretical topics and philosophy.

Dejerine-Roussy's syndrome

In 1906 Dejerine and Roussy described the clinical pentade (persistent hemihypaesthesia, pain, mild hemiataxia, hemichoreoathetosis and mild hemiparesis) of lateral thalamic strokes [34]. This observation confirmed the role of the thalamus as "carrefour sensitif", a concept long opposed by Charcot [35, 36].

Joseph Jules Dejerine (1849–1917) was born in Alsace (France) and studied in Geneva before becoming a pupil of Vulpian in Paris [37]. He was a close friend of von Monakow and Paul Dubois and the teacher of André-Thomas (1867–1963) and Oskar Vogt. His wife was Augusta Klumpke (1859–1927), who was the first female intern admitted as "interne des hôpitaux" [38].

Gustave Roussy (1874–1948, fig. 6), born in Vevey, studied in Geneva and was then a pupil of Dejerine in Paris, where he subsequently obtained the chair of anatomo-pathology (1926) and became rector of the Sorbonne (1937) and member of the Academy of Sciences. His late life (terminated by suicide) was shadowed by persecutions by the Vichy government and financial scandals. He was rehabilitated posthumously and the world-famous cancer centre in Villejuif, which he had founded in 1934, was named after him (Institute Gustave Roussy).

Gustave Roussy made several clinical and pathological contributions to neurology and cancerology including the description of the lateral thalamic syndrome (with Dejerine), cortical sensory loss (with Foix) and polyneuropathy with tremor (with Lévy, see below).

De Morsier's syndromes I and II

De Morsier syndrome I refers to a variety of behavioural, psychomotor and sensory disturbances appearing in the course of diencephalic disorders. De Morsier's syndrome II refers to the triad dwarfism, nystagmus and micropupils.

Georges de Morsier (1894–1982), born in Paris, trained in Geneva with Maurice Roch, Paul-Louis Ladame (1842–1919), the 3rd president of the Swiss Neurological Society, SNG), and Edouard Long (1868–1929), a pupil of Dejerine who was given the first chair of neurology at the University Hospital

Figure 7



Johann Friedrich Horner (1831–1886).

in Geneva in 1919 (with the title of extraordinary professor of neuropathology), however, without any department and beds, and became the 7th president of the SNG (1927–1930). De Morsier succeeded Long as chair of neurology in Geneva (1940–1962), where in 1953 neurology was separated from the department of medicine and became independent. De Morsier became the 13th president of the SNG (1946–1949) [39].

De Morsier worked on diencephalic syndromes, head trauma and encephalitis. He also confirmed the existence of Kallmann's syndrome (olfactogenital dysplasia) [40] and coined the eponym "Charles Bonnet's syndrome" [33].

Fanconi-Turler's syndrome (familial ataxic diplegia)

In 1951 Fanconi and Turler first described a syndrome characterised by cerebellar ataxia, spastic pareses, supranuclear eye movement disorders (and nystagmus) and mental retardation [41]. This syndrome is unspecific and only rarely used today.

Guido Fanconi (1892–1979), born in Poschiavo, chaired the Children's Hospital in Zurich (1929–1962) and served as president of the International Paediatric Association (1947–1950). His name is attached to more than 15 conditions.

Glanzmann-Saland's syndrome

In 1935 Glanzmann and Saland reported the occurrence of severe polyneuropathy following diphtheria [42]. The term, today almost forgotten, has erroneously also been used as synonym for the Guillan-Barré syndrome.

Eduard Glanzmann (1887–1959), born in Lucerne, trained in paediatrics in Berlin and Berne, where he became chair of the University Children's Hospital (1932–1957) and dean (1943–1945). His name is linked with several paediatric eponyms.

Horner's syndrome

In 1869 Horner described the symptom triad (ptosis, miosis, enophthalmos) which was afterwards named after him [43]. Although the triad had been observed in patients (Pourfour du Petit, 1727; Budge and Waller, 1851) and experimentally (Claude Bernard, 1852) before him, Horner had the merit to attribute the clinical triad to a lesion of cervical sympathetic nerve.

Johann Friedrich Horner (1831–1886, fig. 7), born in Zurich, is considered the founder of Swiss Ophthalmology. He trained with von Graefe in Berlin and in 1862 in Zurich was appointed to the first chair of Ophthalmology in Switzerland, despite the strong opposition of Theodor Billrot [3]. He was pivotal in the foundation of the Burghölzli Psychiatric Clinic and the Zurich Cantonal Medical Association.

Horner was a gifted clinician and surgeon (cataract, glaucoma) and, in addition to the description of the symptom complex named after him, he introduced antisepsis in eye surgery and made descriptions of herpes infection of the cornea and colour blindness [44]. J. F. Horner made excuse of his limited scientific oeuvre by observing that prolific writers are bad clinicians [3].

Joubert-Boltshauser's syndrome

This eponym refers to a rare autosomal recessive syndrome (genetically heterogeneous) with episodic hyperpnoea and jerky eye movements in the newborn, followed by mental retardation and cerebellar ataxia. The neuroimaging hallmark is a subtotal vermis agenesis and the so-called molar tooth sign at the pontomesencephalic junction [45]. The syndrome was reported by Joubert in 1968 and confirmed by Boltshauser and Isler in 1977 [46].

Eugen Boltshauser (1945) is chair of neuropaediatrics at the University Children's Hospital in Zurich (since 1988). He has published on several neuropaediatric topics and particularly on cerebellar malformations and disruptions.

Kaeser's syndrome

(Kaeser's scapulo-peroneal myopathy)

In 1964/65 Kaeser described an autosomal dominant form of scapulo-peroneal atrophy (fig. 8) which he thought to be neurogenic in origin (spinal muscle atrophy) [47, 48]. Recent studies have demonstrated a myopathic origin of the disorder related to desmin mutations [49]. Autosomal and

x-linked forms have been reported. Before Kaeser Brossard (1886) and Davidenkov (1928) had described similar scapulo-peroneal forms of muscle atrophy which have now, however, been linked to other genetic deficits [49].

Heinrich Kaeser (1924–2006), born in Basel, trained with Lambert at the Mayo Clinic and served as chair of neurology (1965–1992) – the 3rd after Bing (1932–1948) and Georgi (1948–1965) in the history of the University Hospital in Basel. He was the 29th president of the Swiss Neurological Society (1985–1987) and Chief editor of the journal “European Neurology” (1968–1992).

Kaeser published on several clinical topics but mainly on disorders of the peripheral nervous system and on electromyography.

Lutz's syndrome
(posterior internuclear ophthalmoplegia
Bielschowsky-Lutz, INO of abduction)

Lesions of the medial longitudinal fasciculus (MLF) manifest with (anterior) internuclear oph-

Figure 8 Muscle weakness (black: severe, grey: mild) in Kaeser's syndrome (from Kaeser, Brain. 1965;88:407–18 [47]).

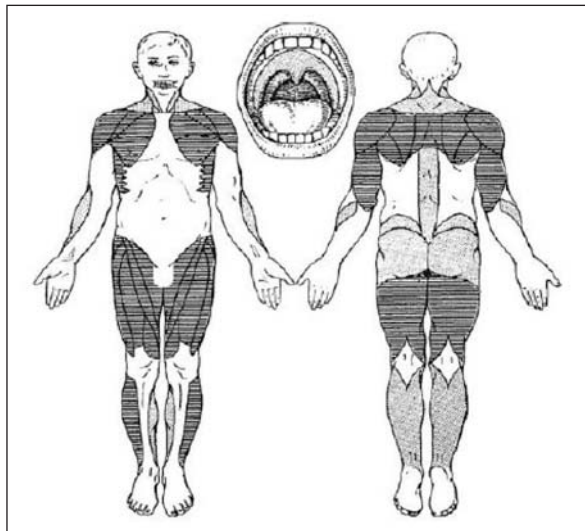
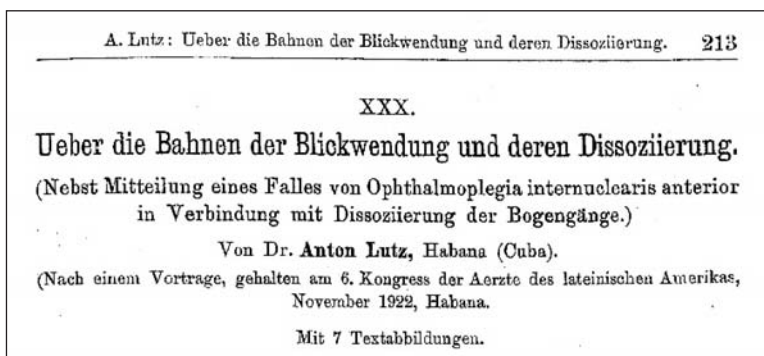


Figure 9 First report on posterior interior ophthalmoplegia by Lutz in 1923 [50].



thalmoplegia (INO) which consists of adduction deficit on the side of MLF lesion during lateral gaze toward the opposite site with dissociated nystagmus of the abducting eye. The syndrome was first reported by Bielschowsky in 1902.

In 1923 Lutz described a variant of INO in which abduction of one eye is restricted (but preserved with reflex manoeuvres) on lateral gaze with a dissociated nystagmus in the adducting eye (fig. 9) [50, 51]. Convergence is typically preserved in posterior INO. Rostral pontine or mesencephalic lesions are typically found [52]. Abduction paresis is attributed to impaired inhibition of the tonic resting activity of the antagonistic medial rectus muscle [53].

Anton Renggli Lutz (1883–1948) was an ophthalmologist who was trained in Zurich (1908) and emigrated to Cuba, where he made this seminal neuro-ophthalmological observation.

Morel's syndrome
(Morgagni-Stewart-Morel's syndrome)

The syndrome, first reported autopsically by Morgagni and Santorini in 1719, consists of the triad (1) hyperostosis frontalis interna, (2) obesity and (3) virilism/hirsutism. Neurological symptoms are not uncommon and include migrainous headaches, cranial nerve palsies (hyposmia, vertigo, trigeminal/facial palsy, etc.), seizures and cognitive decline. Morel reported the first living case of the syndrome in 1930. The aetiology of this rare disorder is unknown but includes genetic factors (as it has been observed in identical twins) [54].

Ferdinand Morel (1888–1957), born in Moutier, first studied theology and philosophy. He served as chair of psychiatry in Geneva and was successor of Charles Ladame at Bel-Air Hospital, where he introduced new methods of investigations (endocrinology, biochemistry, EEG). He was among the few psychiatrists of his time to oppose psychosurgery, which had been started worldwide in Neuchâtel in 1891 by Gottlieb Burckhardt [55].

Prader-Willi's syndrome
(Prader-Labhart-Willi's syndrome)

In 1956 Prader together with Labhart and Willi first described a syndrome characterised at birth by poor muscle tone (floppy child) and poor sucking, later by short stature, adipositas, hypogonadism and mental retardation [56, 57].

Andrea Prader (1919–2001), born in Samedan, succeeded Fanconi as chair of the University Chil-

dren's Hospital in Zurich (1962–1986) and served as president of the European Society for Paediatric Endocrinology.

Roussy-Lévy's syndrome
(hereditary areflexic dystasia)

In 1926 Roussy described with Gabrielle Lévy a large family presenting with gait ataxia, pes cavus, areflexia, distal muscle atrophy, postural tremor and minor sensory loss. Neuropathological, electrophysiological and genetic testing indicate that the syndrome represents a phenotypic variant of the Charcot-Marie-Tooth disease 1B subtype associated with a duplication on chromosome 17 [58].

Vieusseux-Wallenberg's syndrome

The first description of Wallenberg's syndrome dates back to Gaspard Vieusseux (1746–1814) from Geneva, who in 1808–1810 gave a description of his own disease at the medical and surgical society of Geneva first and later in London, well before the description made in 1895 by Adolf Wallenberg (1862–1949) [59]. Vieusseux also gave one of the first descriptions of epidemic cerebrospinal meningitis.

Von Monakow's syndrome
(syndrome of the anterior choroidal artery)

This eponym refers to the syndrome of anterior choroidal artery, which consists of hemiparesis, hemianaesthesia and homonymous hemianopia. This clinical triad is often incomplete and infarctions may present with a lacunar syndrome (pure motor or pure sensory deficits). Cortical symptoms/signs may also be present.

The syndrome was first recognised by von Monakow (who cited it in his book "Gehirnpathologie" [20]) and later confirmed by Kolisko in 1891 (who referred to von Monakow) and Foix et al. in 1925 [60, 61].

Zellweger-Bower's syndrome
(cerebro-hepato-renal syndrome)

This eponym, first reported in 1964, refers to an autosomal recessive syndrome characterised by microgyria, abnormal skull, mental and growth retardation, craniofacial malformations, seizures, hypospadias, glaucoma, cataracts, cysts of the kidney and hepatomegaly. Cardiac complications in-

clude patent ductus arteriosus and septal defects. The characteristic lesion is a lack or absence of peroxisomes in many tissues. Death occurs within a few weeks or months of life.

Hans Ulrich Zellweger (1909–1990) was born in Lugano and studied in Zurich, Hamburg, Berlin and Rome. During the years 1937–1939 he worked with Albert Schweitzer in Equatorial Africa. From 1939 on he worked with Fanconi at the Children's Hospital in Zurich. In 1951 he became professor of paediatrics at the American University in Beirut (Lebanon). In 1959 he immigrated to the United States of America to take up a similar position at the University of Iowa.

Acknowledgements: Julien Bogousslavsky, Eugen Boltschauser, Hansruedi Isler, Caroline Jagella, Marco Mumenthaler and Michel Magistris made helpful comments to this article.

References

- 1 Bassetti C. Die Gründer der klinischen Neurologie. Schweiz Rundsch Med Prax. 1994;16:470–6.
- 2 Barrows HS. Neurological eponyms. Arch Neurol. 1960;3:113–9.
- 3 Bruyn GW, Goody G. Horner's syndrome. In: Koehler PJ, Bruyn GW, Pearce JMS, editors. Neurological Eponyms. New York: Oxford University Press; 2000. p. 227–33.
- 4 Wartenberg R. The Examination of Reflexes. Chicago: The Year Book Publishers; 1946.
- 5 Hachinski V. The upgoing thumb sign. Archiv Neurol. 1992;49:346.
- 6 Koehler PJ, Bruyn GW, Pearce JMS. Neurological Eponyms. New York: Oxford University Press; 2000.
- 7 Akert K. Vierhundert Jahre Hirnforschung in der Schweiz. Zürich: Naturforschende Gesellschaft in Zürich; 1997.
- 8 Bing R. Ein neues Zeichen organisch bedingter Spastizität. Correspondenz-Blatt für Schweizer Aerzte. 1918;48:465–7.
- 9 Bing R. Kompendium der topischen Gehirn- und Rückenmarksdagnostik. Basel: Benno Schwabe; 1953.
- 10 Minkowski M. 50 Jahre Schweizerische Neurologische Gesellschaft. Schweiz Arch Neurol Psychiatr. 1958;82:4–181.
- 11 van Gijn J. The Babinski sign – a centenary –. Utrecht: Universiteit Utrecht; 1996.
- 12 Lüthy F. Der Flaschentest zur Erkennung der Medianuslähmung. Schweiz Med Wochenschr. 1962;92:1573–5.
- 13 Magistris MR, Kohler A. Contraction response to muscle percussion is increased in peripheral conduction block. Neurology. 1996;47:1243–6.
- 14 von Monakow C. Ueber den äusseren und inneren Fussrandreflex. Neurologisches Zentralblatt. 1909;28:671–2.
- 15 DeJong RN. The Neurologic Examination. New York: Hoeber, P.B.; 1950.
- 16 Minkowski M. Constantin von Monakow 1853–1930. Schweiz Arch Neurol Psychiatr. 1931;27:1–63.
- 17 Landolt H. Some clinical electroencephalographic correlations in epileptic psychosis. Electroencephalogr Clin Neurophysiol. 1953;5:121–30.

- 18 Schmitz B. Forced normalization: history of a concept. In: Trimble MR, Schmitz B, editors. *Forced Normalization and Alternative Psychoses of Epilepsy*. Petersfield, UK, and Bristol, PA, USA: Wrighton Biomedical Publishing LTD; 1998.
- 19 Karbowski K. Rudimentäre psychomotorische Anfälle und ihre Differentialdiagnose. *Schweiz Rundsch Med Prax*. 1990;24:772–6.
- 20 von Monakow C. *Gehirnpathologie*. Zweite, gänzlich umgearbeitete und vermehrte Auflage. Wien: Hödler, A.; 1905.
- 21 von Monakow C. Die Lokalisation im Grosshirn und der Abbau der Funktion durch kortikale Herde. Wiesbaden: Bergmann, J.F.; 1914.
- 22 Koehler PJ, Jagella C, Isler H. Zur Rezeption von Monakows Werk. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr*. 1995;146:31–9.
- 23 Andrews RJ. Transhemispheric diaschisis. A review and comment. *Stroke*. 1991;22:943–9.
- 24 Finger S, Koehler PJ, Jagella C. The Monakow concept of diaschisis: origins and perspectives. *Arch Neurol*. 2004;61:283–8.
- 25 Heyck H. On Bing's headache syndrome. *Dtsch Med Wochenschr*. 1962;87:1942–7.
- 26 Pearce JMS. Gerardi van Swieten: descriptions of episodic cluster headache. *J Neurol Neurosurg Psychiatr*. 2007;78:1248–9.
- 27 Boes CJ, Capobianco DJ, Matharu MS, Goadsby PJ. Wilfred Harris' early description of cluster headache. *Cephalalgia*. 2002;22:320–6.
- 28 Edmeads J. The cervical spine and headache. *Neurology*. 1988;38:1874–8.
- 29 Binswanger O. Die Abgrenzung der allgemeinen progressiven Paralyse. *Klin Wochenschr*. 1894;31:1103–5, 1137–9, 1180–6.
- 30 Pearce JMS. Binswanger's "encephalitis subcortical chronica progressiva". *J Neurol Neurosurg Psychiatr*. 1997;63:308.
- 31 Loeb C. Binswanger's disease is not a single entity. *Neurol Sci*. 2000;21:343–8.
- 32 Teunisse RJ, Cruysberg JR, Hoefnagels WH, Verbek AL, Zitman FG. Visual hallucinations in psychologically normal people: Charles Bonnet's syndrome. *Lancet*. 1996;347:794–7.
- 33 de Morsier G. Les hallucinations. *Rev Otoneuroophthalmol*. 1938;16:244–352.
- 34 Dejerine J, Roussy G. Le syndrome thalamique. *Revue Neurologique*. 1906;12:521–32.
- 35 Cambier J. Le syndrome de Dejerine-Roussy. *Revue Neurologique*. 1982;138:979–88.
- 36 De Smet Y. Le syndrome thalamique de Dejerine-Roussy. *Revue Neurologique*. 1986;142:259–66.
- 37 Bassetti CL, Jagella EC. Joseph Jules Dejerine (1849–1917). *J Neurol*. 2006;253:823–4.
- 38 Jagella EC, Krestel H, Bassetti CL. Augusta Dejerine-Klumpke (1859–1927). *J Neurol*. In press 2008.
- 39 Minkowski M. Louis Rudolphe Brun (1885–1969). *Schweiz Arch Neurol Psychiatr*. 1969;106:330–4.
- 40 de Morsier G. Etudes sur les dysraphies crâni-encephaliques. I. Agénésie des lobes olfactifs et des commissures calleuse et antérieure. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr*. 1954;74:309–61.
- 41 Fanconi G, Turler U. Congenital cerebellar atrophy with supranuclear disturbance of ocular motility. *Helv Paediatr Acta*. 1951;6:475–83.
- 42 Glanzmann E, Saland S. Seltene postdiphtherische Lähmungen. *Schweiz Med Wochenschr*. 1935;16:2–5.
- 43 Horner JF. Ueber eine Form von Ptosis. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 1869;7:193–8.
- 44 Ciba A, Basel. *Schweizer Aerzte als Forscher, Entdecker und Erfinder*. Basel: Birkhäuser; 1945.
- 45 Poretti A, Boltshauser E, Loenneker T, Valente EM, Brancati F, Il'yasov K, et al. Diffusion tensor imaging in Joubert syndrome. *Am J Neuroradiol*. 2007;28:1929–33.
- 46 Boltshauser E, Isler W. Joubert syndrome: episodic hyperpnea, abnormal eye movements, retardation and ataxia, associated with dysplasia of the cerebellar vermis. *Neuropediatrics*. 1977;8:57–66.
- 47 Kaeser HE. Scapulo-peroneal muscular atrophy. *Brain*. 1965;88:407–18.
- 48 Kaeser HE. Die familiäre skapulo-peroneale Muskelatrophie. *Dtsch Z Nervenheilkd*. 1964;186:379–94.
- 49 Walter MC, Reilich P, Huebner A, Fischer D, Schröder R, Vorgerd M, et al. Scapulo-peroneal syndrome type Kaeser and a wide phenotypic spectrum of adult-onset, dominant myopathies are associated with the desmin mutation R350P. *Brain*. 2007;130:1485–96.
- 50 Lutz A. Ueber die Bahnen der Blickwendung und deren Dissoziierung. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 1923;70:213.
- 51 Topilow HW. Posterior internuclear ophthalmoplegia of Lutz. *Ann Ophthalmol*. 1981;13:221–5.
- 52 Thömke F, Hopf HC, Krämer G. Internuclear ophthalmoplegia of abduction: clinical and electrophysiological data on the existence of an abduction paresis of prenuclear origin. *J Neurol Neurosurg Psychiatr*. 1992;55:105–11.
- 53 Brazis PW, Masdeu JC, Biller J. *Localization in Clinical Neurology*. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins; 2007.
- 54 Koller MF, Papassotiropoulos A, Henke K, Behrends B, Noda S, Kratzer A, et al. Evidence of a genetic basis of Morgagni-Stewart-Morel syndrome: a case report of identical twins. *Neurodegener Dis*. 2005;2:56–60.
- 55 Montmollin D. Dr. Ferdinand Morel, Geneva (1888–1957). *Schweiz Arch Neurol Neurochir Psychiatr*. 1959;83:342–4.
- 56 Prader A, Labhart A, Willi H. Ein Syndrom von Adipositas, Kleinwuchs, Kryptorchismus und Oligophrenie nach myotonieartigem Zustand im Neugeborenenalter. *Schweiz Med Wochenschr*. 1956;86:1260–1.
- 57 Couper RTL, Couper JJ. Prader-Willi syndrome. *Lancet*. 2000;356:673–5.
- 58 Planté-Bordeneuve V, Guiochon-Mantel A, Lacroix C, Lapresle J, Said G. The Roussy-Lévy family: from the original description to the gene. *Ann Neurol*. 1999;46:770–3.
- 59 Romano J, Merritt HH. The singular affection of Gaspard Vieusseux. *Bulletin of History of Medicine*. 1941;9:72–9.
- 60 Kolisko A. Ueber die Beziehungen der Arteria choroidea anterior zum hinteren Schenkel der inneren Kapsel des Gehirns. Wien: Haelder, A.; 1891.
- 61 Foix C, Chavany JA, Hillemand P, Schiff-Wertheimer S. Obliteration de l'artère choroïdienne antérieure. Ramollissement cérébral: hémiparésie, hémianesthésie, hémianopsie. *Bulletin of the Society of Ophthalmology*. 1925;37:221–3.

Constantin von Monakow: ein Begründer der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft

■ E. C. Jagella^a, H. E. Krestel^b

^a Neurologische Universitätsklinik, Universitätsspital Zürich

^b Neurologische Universitätsklinik, Inselspital Bern

Einleitung: Einheit und Abgrenzung

In seinem Rückblick auf «50 Jahre Neurologie», vorgetragen am 3. und 4. November 1923 an der Versammlung der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft in Zürich, beschrieb der 70jährige Constantin von Monakow anschaulich die durchgemachte Entwicklung seines Fachs: «Die Neurologie ... glich noch vor fünfzig Jahren einem bescheiden zwischen Anatomie und Physiologie des Zentralnervensystems und der inneren Medizin sich dahinschlängelnden Bächlein, im Verlauf der letzten Dezennien wuchs sie aber zu einem breiten, mächtigen Strome aus, und ist ihrer Mutter, der inneren Medizin, längst entwachsen.»

Die Neurologie um 1900 war in Deutschland wie in der Schweiz an der Universität immer noch eine Subdisziplin der Inneren Medizin. Darüber hinaus war man sich auch inhaltlich nicht einig, wie die Abgrenzung gegenüber der bereits 1863 von Wilhelm Griesinger (1817–1868) an der Zürcher Universität eingeführten klinischen Psychiatrie auszusehen hätte. Zum Beispiel bedeutete dies, dass aufgrund fehlender neurologischer Einrichtungen ein an Nervenkrankheiten interessierter Assistent an eine psychiatrische Anstalt gehen musste, ohne dass er Möglichkeiten einer definierten neurowissenschaftlichen Arbeit vorfand.

Zusammengefasst, stand also auf der einen Seite der pragmatische Wunsch, ein für eine Subdisziplin zu gross gewordenen Fach zwecks seiner besseren Bewältigung eigenständig werden zu lassen. Auf der anderen Seite gab es von Beginn an Befürchtungen, die Abspaltung von Innerer Medizin und später auch von der Psychiatrie könne zur Vernachlässigung der naturwissenschaftlichen Ebene einerseits und der seelenärztlichen Aufgabe andererseits führen. Als dritte Strömung

reflektierte das um 1898 entstandene berühmte «Monakowsche Kränzchen» als gemeinsames Diskussionsforum von Neurologen und Psychiatern (so mit Walter Rudolf Hess und Eugen Bleuler als Teilnehmern) den Wunsch eines fortbestehenden Austauschs beider damals noch nicht voneinander getrennten Disziplinen.

Bereits im Sommer 1906 hiess es in einem in mehreren Fachzeitschriften veröffentlichten Aufruf, der von Oppenheim aus Berlin, Möbius aus Leipzig, Edinger aus Frankfurt und Constantin von Monakow unterzeichnet worden war: «Noch fehlt der Neurologie die Anerkennung der Selbstständigkeit an Universitäten und Krankenhäusern, noch fehlt es an einem Zusammenschluss der deutschen Neurologen zu einheitlicher Vertretung nach aussen und zu gemeinsamer Arbeit im Dienste des Ganzen.» Schon ein Jahr später erfolgte die Deklaration der Gesellschaft Deutscher Nervenärzte und im November 1908 die Gründung der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft.

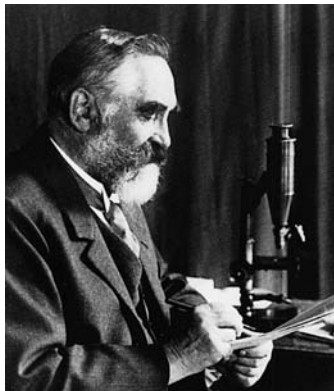
Als Neurologe hat Constantin von Monakow zu diesen Entwicklungen massgeblich beigetragen. Seine Arbeiten als Hirnforscher zielten auf ein funktionelles Konzept der neurologischen Pathophysiologie, das interdisziplinär anwendbar war.

Werdegang

1894 wurde Constantin von Monakow in Zürich zum ausserordentlichen Professor «für hirnanatomische Fächer und Nervenpoliklinik» ernannt (Abb. 1), eine etwas umständliche Formulierung, die die Schwierigkeiten, das hiermit in der Schweiz erstmals universitär verankerte Fach der Neurologie zu definieren, bereits anschaulich macht. Dieser Berufung, die den 1853 geborenen Russen zum Begründer der Neurologie in der Schweiz machte, waren Widerstände von seiten der Medizinischen Fakultät vorausgegangen, die «in einer solchen Professur eine Gefahr für das Gedeihen der Medizinischen Klinik» erblickte. Bereits 1869 waren in Moskau für Kozhevnikov und 1882 in Paris für Charcot die ersten neurologischen Lehrstühle

Korrespondenz:

Dr. med. E. Caroline Jagella
Neurologische Universitätsklinik
Universitätsspital
Frauenklinikstrasse 26
CH-8091 Zürich
e-mail: Caroline.Jagella@usz.ch



Constantin von Monakow.

Europas geschaffen worden, jedoch lagen sowohl Gegenstand als auch Ziele der Neurologie im letzten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts noch im dunkeln. Die zwei Hauptrichtungen, die bis heute das Spektrum der neurologischen Wissenschaften bezeichnen, die Grundlagenforschung als die Forschung am (menschlichen) Hirn einerseits und die klinische Tätigkeit mit dem Patienten im Zentrum andererseits, waren in dem Titel der Gründungsprofessur allerdings schon enthalten.

Constantin von Monakow war als Zwölfjähriger, 1866, mit seinem vor dem zaristischen Regime fliehenden, früh verwitweten Vater und seiner Schwester Marie über Dresden in die Schweiz gekommen, wo er in Zürich das Gymnasium besuchte und später das Medizinstudium absolvierte. Letzteres geschah gegen den Willen seines Vaters, eines hochgebildeten adligen Grundbesitzers, mit dem er sich deshalb dauerhaft überwarf.

An der Universität sollte Ludimar Hermann (1838–1914) ihn für das Gebiet der experimentellen Physiologie begeistern, bei dem er *«Anregungen für (s)ein ganzes Leben geschöpft habe»*. Hirnanatomie wurde zu dieser Zeit vom brillanten Gustav Huguenin (1840–1920) gelehrt, der 1873 nach Bernhard von Gudden (1824–1886) zweiter Direktor des 1870 gegründeten Burghölzli wurde. Huguenin, Schüler von Theodor Meynert (1833–1892) in Wien, vereinte in seiner Person den Neuroanatomen mit dem Psychiater, wie es damals üblich war. Vor dem Hintergrund dieser Tradition war es folgerichtig, dass der mittlerweile am Nervensystem besonders interessierte Student von Monakow (der übrigens später bekannte, nie eine Vorlesung Huguenins gehört zu haben) sich, gerade verlobt und um Existenzgründung bemüht, um eine Stelle als Assistentenvertreter am Burghölzli bewarb, die er 1876 für neun Monate auch erhielt. Der damalige Direktor Eduard Hitzig (1838–1907) hatte 1870 zusammen mit Gustav Fritsch (1838–1927) die *«elektrische Erregbarkeit des Grosshirns»* demonstriert, eine Arbeit, die als

Auslöser der als Methode lange Zeit dominierenden lokalisationistischen Forschung in den Neurowissenschaften gilt. Er wurde von Monakows früher Förderer, indem er ihn sowohl klinische Alltagsarbeit mit psychiatrischen Patienten als auch kleinere pathologisch-anatomische Studien im Anstaltslaboratorium durchführen liess. Hitzig war es auch, der ihm die Reise nach München zu von Gudden, seit 1872 ärztlicher Direktor an der Kreisirrenanstalt und später behandelnder Arzt von Ludwig II., ermöglichte, ein Besuch, der einen entscheidenden Schritt auf von Monakows Weg zum Hirnforscher darstellen sollte.

Von Gudden hatte just in diesem Jahr 1876, zusammen mit seinem späteren Nachfolger als Burghölzli-Direktor und ebenfalls Meynert-Schüler Auguste Forel (1848–1931), dem nach ihm benannten Mikrotom seine endgültige Form gegeben, was ihm und allen damals neuroanatomisch arbeitenden Kollegen eine neue Dimension der Schnittbereitung eröffnete. Die Anwendung des Konzepts der sekundären Degeneration, einer Schlüsseltechnik der modernen Neurowissenschaften, wurde hierdurch erst ermöglicht. Von Gudden hatte 1870, in seiner noch in Zürich beendeten Arbeit über *«Experimentaluntersuchungen über das periphere und das zentrale Nervensystem»*, diesen neuen experimentellen Zugang zur Methode perfektioniert, weshalb sie auch als *«Guddensche Degeneration»* in die Geschichte der Neurowissenschaften einging.

«Ein wahres Wunder» sei es nach von Monakow zuvor gewesen, *«wie damals ein Meynert, der noch nicht im Besitze eines Mikrotoms war, auf Basis eines technisch höchst mangelhaften Rasierschnittmaterials zu der Erkenntnis kam, dass die vordere Partie des Grosshirns und speziell die Zentralwindungen motorischer, die hintere Partie sensorischer Natur seien, und seine berühmte Theorie von den drei Projektionsordnungen aufstellen konnte»*. Die hiermit nun bereitgestellten Möglichkeiten wurden zum Ausgangspunkt für ein neues Verständnis der Hirnfunktionen auf Strukturebene, auf der Basis des Experiments, indem die sekundäre Degeneration durch gezielte Veränderungen an umschriebenen Hirnstrukturen von Versuchstieren Rückschlüsse auf Funktionszusammenhänge erlaubte. Gleichzeitig half diese Methode bereits, eine dynamische Ansicht der Hirnfunktionen unter Berücksichtigung des zeitlichen Faktors vorzubereiten, wie sie in der Folge zum Hauptmerkmal der Arbeiten des reifen von Monakow werden sollte.

Erst in Kenntnis dieser Voraussetzungen wird die Bedeutung der ersten wissenschaftlichen Arbeiten von Monakows, wie er sie in seinen Assistentenjahren von 1878 bis 1885 in St. Pirminsberg ent-

wickelte, verständlich. Dabei war der Gang an die Kantonale Heil- und Pflegeanstalt St. Pirminsberg, ebenso idyllisch wie abgeschieden bei Bad Pfäfers im Taminatal gelegen, keineswegs einem Wunsch von Monakows entsprungen, sondern eher seiner Glücklosigkeit als frei praktizierender Arzt in Zürich und damals fehlenden anderen Möglichkeiten für den wissenschaftlich ambitionierten jungen Forscher, der sich in seinen Hoffnungen auf weitere Förderung durch den von ihm verehrten von Gudden getäuscht gesehen hatte. In seinen Lebenserinnerungen, der «Vita mea», beschreibt er, wie er, eher deprimiert angekommen, im Laboratorium der Heilanstalt ein «nagelneues, bisher unbenutztes Mikrotom von Gudden» vorfand, mit dem er seine ersten grösser angelegten Experimente durchführte. 1878 hatte er von den Versuchen seines späteren engen Freundes Hermann Munk (1839–1912) in Berlin gehört, der nach experimenteller Abtragung von Teilen des Okzipitalhirns die «Seelenblindheit» beschrieben hatte. Aufbauend auf dieser Demonstration der kortikalen Repräsentation des «Sehakts» entwickelte von Monakow die dann mit seinen Arbeiten bewiesene Hypothese, dass «auch von der Sehsphäre aus sekundäre Degenerationen [...] absteigend in Richtung der Retina» erzeugt werden könnten, die den funktionellen Zusammenhang von Kortex und «primären optischen Zentren» untermauerten.

Im Tierexperiment gelang ihm 1880 so, durch zirkumskripte einseitige Entfernung der Sehrinde eines Kaninchens, der Nachweis einer isolierten sekundären Degeneration des Corpus geniculatum laterale innerhalb der gleichseitigen optischen Bahn.

Die in der Folge mit neuen Fragestellungen verfeinerten «experimentelle[n] und pathologisch-anatomische[n] Untersuchungen über die Beziehung der sogenannten Sehsphäre zu den infracorticalen Opticuszentren und zum N. opticus» erschienen in Fortsetzungen im *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten* und ermöglichten ihm 1885 die *Venia legendi*. Es waren diese «Forschungen über die zentralen Bahnen des Sehnerven, aber auch seine Entdeckung der Abhängigkeit der einzelnen sogenannten Kerne des Thalamus opticus von bestimmten Bahnen der Hirnrinde, sowie seine [...] Entdeckung einer direkten gekreuzten Leitungsbahn der Hirnrinde zu den Kernen des Hinterstranges im Rückenmark», die in der Laudatio der Zürcher Medizinischen Fakultät, vorgetragen von ihrem damaligen Dekan Forel, angeführt wurden.

1887 gründete von Monakow mit einigen Schwierigkeiten und in für ihn typischer autodidaktischer Manier in eigener Initiative das erste hirnanatomische Institut, zunächst eher symbolisch

als abgetrennter Raum des pathologischen Instituts, dem 1887, zunächst an der Niederdorfstrasse 20, dann bis zum Jahr 1913 im Parterre des Hauses «Zum Rech» am Neumarkt 4, die ebenfalls erste private Nervenpoliklinik der Schweiz folgte. Diese Aufteilung klinischer und experimenteller Arbeit sollte er im Prinzip bis zu seiner Emeritierung beibehalten. Von Monakows Verhältnis zur Zürcher Medizinischen Fakultät blieb gespannt. Den Ruf zum Professor extraordinarius (ein Ordinariat erhielt von Monakow nie) im Jahr 1894 erhielt er über die Fakultät hinweg, die in der «Schöpfung einer staatlich unterstützten Nervenpoliklinik eine erhebliche Schädigung für die medizinische Poliklinik und Klinik» befürchtete und einen «verhängnisvollen Präzedenzfall» unbedingt verhindern wollte.

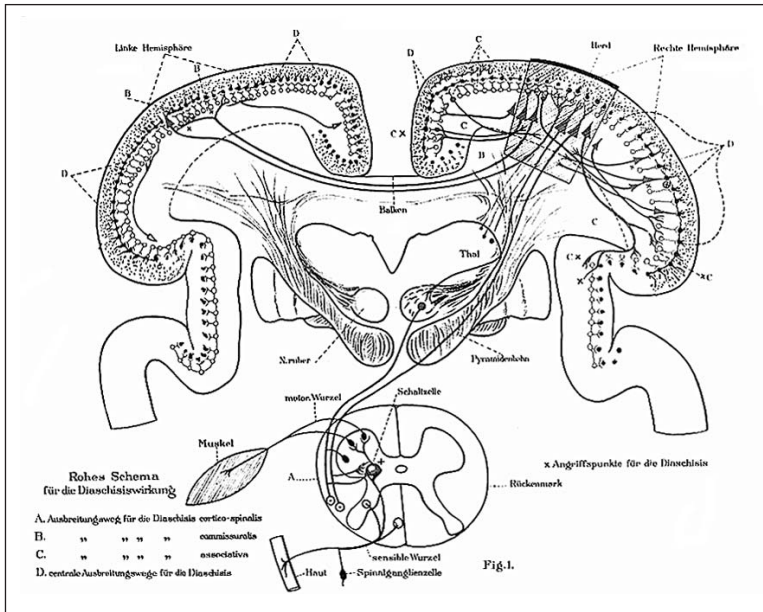
Im Gegensatz hierzu hatte von Monakow international von Beginn seiner Forschungstätigkeit an, begründet in seinen frühen neuroanatomischen Arbeiten, einen festen Stand. Er unterhielt lang andauernde wissenschaftliche Beziehungen, oft zusätzlich als Freundschaften der Familien, zum Teil über Jahre (insbesondere während des Weltkriegs) hinweg nur auf Korrespondenzebene.

Wissenschaft

Die Jahre ab 1880 waren die Zeit seiner vielen eleganten neuroanatomischen Experimente, die insbesondere die Beziehungen des Thalamus zu den Sinnesfunktionen und zum Kortex erhellten. 1897 erschien die erste Auflage der «*Gehirnpathologie*», ein auf Anregung Hermann Nothnagels (1841–1905) für dessen vielbändiges «*Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie*» verfasstes monumentales Werk, das in der für von Monakow charakteristischen Weise in experimentellen, anatomisch-pathologischen und klinischen Bezügen den damaligen Wissensstand der Neurologie reflektierte. In der «*Gehirnpathologie*» nahm die «*Lokalisation im Gehirn*» bereits einen grossen Teil in Anspruch, wobei von Monakow hier auch auf Erfahrungen im Austausch mit Joseph Jules Dejerine (1849–1917) und Pierre Marie (1853–1940) zurückgreifen konnte, die er während eines Paris-Aufenthalts persönlich kennengelernt hatte.

Im Jahr 1902 erstmals in einer kleineren Arbeit vorgestellt, erschien 1905 in der zweiten Auflage der *Gehirnpathologie* neu der Begriff der *Diaschisis* als Konzept menschlicher Hirnfunktionen (Abb. 2). Der Terminus bedeutet «Abtrennung» oder «Abspaltung» und bezog sich auf die Ereignisse, die nach einer schockartigen herdförmigen

Abbildung 2 Diaschisis-Schema (aus: von Monakow C. Die Lokalisation im Grosshirn und der Abbau der Funktion durch kortikale Herde. Wiesbaden: J. F. Bergmann; 1914.).



Läsion im motorischen Kortex (z.B. bei Hirnblutung, Thrombose) das klinische Bild bestimmen. Er bezeichnete den akuten Ausfall der mit dem verletzten Kortexareal kommunizierenden Funktionen als eine «*Trennung in einzelne Teile durch Verlust eines dirigierenden Verbindungsgliedes*». Von Monakow hatte an seinen Patienten beobachtet, dass die Initialsymptome nicht dem späteren Endzustand der späteren neurologischen Ausfälle entsprechen mussten und die Rückbildungsmuster auf den ersten Blick keinen gesetzmässigen Charakter zu haben schienen. So machte er die wichtige Unterscheidung zwischen Lokalisation der Funktion und Lokalisation der Symptome. «*Wir dürfen nicht vergessen, dass die Herdsymptome uns nur ein relativ wandelbares Spiegelbild dessen liefern, wie der pathologische Prozess einen Teil der Funktionen (auch in zeitlicher Beziehung) beeinflusst, und müssen dabei berücksichtigen, dass besonders die feiner organisierten Funktionen noch mehr als im Oertlichen im Zeitlichen sich bewegen.*» Der initiale funktionelle Stillstand war nach von Monakow eine Momentaufnahme. Das Ausmass der bleibenden Schädigung war vor dem Hintergrund des individuellen Organismus und seiner vor der Läsion erworbenen Funktionseinheiten einzuordnen und zu bewerten, und die Restitution erst im zeitlichen Verlauf abzuschätzen. Obwohl die Diaschisis eher erschwert angenommen wurde, bauten doch die Konzepte des spinalen «*shock*» von Charles Sherrington (1857–1952), der Aphasie und Apraxie von Henry Head (1861–1940), der Gestalt-Theorie um Kurt

Goldstein (1878–1965) sowie schliesslich die Arbeiten von Walther Riese (1890–1976) auf von Monakows Idee auf.

Die Diaschisis ist vor dem Hintergrund der Neuronentheorie (Nobelpreis Cajal und Golgi 1906) zu sehen, die von Monakow prinzipiell akzeptiert, jedoch von ihm um die funktionelle Sichtweise eines polyneuronalen Erregungskreises erweitert wurde.

Die Verschiedenheit der Funktionsausfälle und ihre potentielle Rückbildung entspricht nach heutigem Verständnis auf zellulärer Ebene kleinen Differenzen im Läsionsumfang (z.B. anatomisch bedingt) und unterschiedlicher Plastizität neuronaler Netzwerke, die durch die individuelle Geschichte des Organismus (Ontogenese) geformt wurden.

Gemäss diesem Konzept von neuronalen Netzwerken brachte von Monakow seine Vorstellung von «*Schaltzellen*» ein, die innerhalb der für eine Funktion verantwortlichen «*Neuronenkette*» eine Schlüsselposition einnahmen und bei Ausfall die Dysfunktion des ganzen Neuronenverbandes mit der entsprechenden neurologischen Symptomatik hervorriefen. Konrad Akert (geb. 1919) vermutete eine ganz besondere Rolle von Interneuronen beim Zustandekommen der Diaschisis. Bestimmte Phänomene in heutigen bildgebenden Techniken (zum Beispiel funktioneller MRI) können durch von Monakows Diaschisis erklärt werden.

Die Diaschisis bezeichnet die Wende zu von Monakows zweiter Werkphase, nach der Einteilung seines Biographen und klinischen Nachfolgers Mieczyslaw Minkowski (1884–1972). In seinem 1914 erschienenen Hauptwerk «*Lokalisation im Grosshirn*» reflektierte die «*chronogene Lokalisation der Hirnfunktionen*» den Mittelpunkt seines Forschungsinteresses, das sich zunehmend von rein anatomisch-lokalisationalistischen Ansichten gelöst hatte.

Die dritte Schaffensphase begann 1914, mit dem ihn erschütternden Erlebnis des Weltkriegs, und war ein Versuch, durch Hinwendung zur Verhaltensforschung und Psychobiologie Erklärungsmodelle und -lösungen für diese humane Katastrophe zu finden: «*Die Diaschisis, welche der Krieg gesetzt hat, muss doch endlich auch überwunden werden.*» Er bemühte sich um Integration seiner Erkenntnisse als Neurowissenschaftler in den aktuellen gesellschaftlichen Kontext. Hierbei näherte er sich holistisch-vitalistischen Anschauungen an, wie sie in diesen Jahren durch Bergsons *élan vital* verkörpert schienen. Von Monakows Schlüsselwerk dieser Periode ist die «*Introduction biologique à l'étude de la neurologie et de la psychopathologie*» (1928).

Es waren diese späten Arbeiten, die von Monakow über die *scientific community* hinaus populär werden liessen, wie es die vielgelesene Biographie der Schweizer Autorin Maria Waser «*Begegnung am Abend*» aus dem Jahr 1933 zeigt.

Constantin von Monakow hat gemäss Minkowski eine «neurobiologische Schule» in Zürich begründet, die klinische und experimentelle Ansätze in sich zu vereinen suchte. Die bis heute fortwirkende und faszinierende Idee Constantin von Monakows ist die einer dynamischen Sicht des Hirns, die klinische, zelluläre und molekulare Mechanismen in ein Gesamtkonzept immer wieder neu zu integrieren sucht.

Literaturauswahl

Akert K. Constantin von Monakow (1853–1930) als Hirnanatom. In: Jagella C, Isler H, Hess K. Constantin von Monakow (1853–1930). Hirnforscher, Neurologe, Psychiater, Denker. Schweiz Arch Neurol Psychiatr. 1994;Suppl I:9–15.

Anabitaro P. Kritische Bibliographie Constantin von Monakows. Zürich: Diss. med.; 1998.

Jagella C, Isler H, Hess K. Constantin von Monakow (1853–1930). Hirnforscher, Neurologe, Psychiater, Denker. Schweiz Arch Neurol Psychiatr. 1994;Suppl:1–61.

Price CJ, Warburton EA, Moore CJ, Frackowiak RS, Friston KJ. Dynamic diaschisis: anatomically remote and context-sensitive human brain lesions. J Cogn Neurosci. 2001;13:419–29.

Robert Bing (8.5.1878–15.3.1956)

■ M. Mumenthaler^a, C. Müller^b

^a Zürich

^b Bern

Bings Biographie

Robert Bing war eine der prägenden Persönlichkeiten der Neurologie in der Schweiz und einer der Gründer der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft. Sein Vater, Berthold Bing, stammte aus Bayern, verlegte seinen Wohnsitz später nach Strassburg und zog mit der Familie 1888 nach Basel. Seine Mutter, Valérie Guggenheim, stammte aus Lengnau im Aargau, also aus der Schweiz. Robert Bing selber wurde am 8.5.1878 in Strassburg geboren. Er wurde dort eingeschult und besuchte auch ein Jahr lang die Primarklasse des protestantischen Gymnasiums in Strassburg. In Basel besuchte Bing dann das humanistische Gymnasium. Er war zweisprachig, ausserordentlich begabt und bestand im Frühjahr 1896 seine klassische Maturität. Anschliessend an die Maturität begann er sein Medizinstudium in Basel, das er bereits 1901, also erst 23jährig mit dem Staatsexamen abschloss. Seine Praxis hatte er an der Waldstrasse 1, später am Tiergartenrain 1 in Basel.

Er hat nie geheiratet, lebte mit seiner Mutter zusammen, für die er rührend sorgte. Er selber verstarb in der Nacht vom 14./15.3.1956 im Alter von 78 Jahren wohl an einem Herzschlag.

Bings Familie, auch seine Mutter, eine geborene Guggenheim, war jüdisch. Er hat sich auch durchaus zu seiner jüdischen Zugehörigkeit bekannt. Andererseits fällt bei der Betrachtung seiner Biographie und seiner beruflichen Karriere auf, dass nirgends Hinweise für eine spezielle Nähe zum Judentum vorhanden sind. Auch ist er nicht auf dem Israelitischen Friedhof in Basel, sondern auf dem Wolfgottesacker beigesetzt worden. Man muss also folgern, dass für Robert Bing seine Zugehörigkeit zum jüdischen Volk und zur jüdischen Religion sich in seinem Alltag und seinem Wirken nicht in einer für uns fassbaren Weise ausgewirkt hat.

Korrespondenz:

Prof. Dr. med. Marco Mumenthaler

Witikonstrasse 326

CH-8053 Zürich

e-mail: mumenthaler33@bluewin.ch



Abbildung 1
Robert Bing (1878–1956).

Bings akademische Karriere

Nachdem Robert Bing 1901 als 23jähriger das Staatsexamen in Basel – mit einem Studiensemester in Strassburg – absolvierte hatte, verfasste er eine Dissertation mit dem Titel «Ueber angeborene Muskeldefecte» [1]. Das Doktordiplom wurde ihm am 30.11.1902 verliehen. Nach dem Staatsexamen bildete er sich zunächst in Basel in pathologischer Anatomie und innerer Medizin aus. Anschliessend, in den Jahren 1902 bis 1905, bildete er sich im Ausland weiter. Er war beim Hirnphysiologen Hermann Munk in Berlin, dem Neuropathologen Ludwig Edinger in Frankfurt am Main, dem Neurochirurgen Victor Horsley in London und bei den Klinikern Dejerine und Babinski in Paris. Auf diese Weise erwarb er sich eine vielseitige neurologische Ausbildung.

1905 nach Basel zurückgekehrt, liess er sich als Nervenarzt nieder. Schon 2 Jahre später habilitierte er sich. Der Titel seiner Habilitationsschrift lautete: «Bedeutung des spinocerebellären Systems». Die Habilitation erfolgte am 21.3.1907. Im gleichen Jahr begründete er zusammen mit Emil Villiger auf eigene Rechnung ein «Nervenambulatorium», das in Basel bis 1954 bestand. Das Ambulatorium war ursprünglich an der Hebelstrasse 1. Die Sprechstunde dieses Ambulatoriums wurde schliesslich 2mal wöchentlich in den Räumlichkeiten der Medizinischen Poliklinik abgehalten. Es ist dies zwar nicht das älteste Nervenambulatorium

rium in der Schweiz, hatte doch Constantin von Monakow 1887 in Zürich ebenfalls auf privater Basis eine solche Institution begründet. In Basel allerdings war es die erste derartige Institution. Das private Nervenambulatorium Bings wurde dann erst 1916 in die Medizinische Universitäts-poliklinik offiziell eingegliedert. Bing hielt dort 2mal 2 Stunden pro Woche eine neurologische Sprechstunde.

Schon bald nach seiner Habilitationsschrift veröffentlichte Bing 1909 die erste Auflage seines Kompendiums der topischen Gehirn- und Rückenmarkdiagnostik [2]. Bereits 1913 erschien auch die erste Auflage des Lehrbuches der Nervenkrankheiten [3]. In 30 Vorlesungen schilderte er die einzelnen Kapitel. Es waren wohl diese seine vielbeachteten Bücher, die Robert Bing weit über die Landesgrenze hinaus bekannt machten. Die ersten Auflagen hatte er in Deutschland bei Urban und Schwarzenberg veröffentlicht, bis dann – wohl auch im Hinblick auf die Kriegereignisse – der Benno Schwabe Verlag in Basel 1945 die 12. Auflage des Kompendiums und im gleichen Jahr die 7. Auflage des Lehrbuches der Nervenkrankheiten herausgab. Später erschien im gleichen Verlag das gemeinsam mit Roland Brückner verfasste Werk über «Gehirn und Auge», von dem 1954 die 3. und letzte Auflage erschien [4]. Insgesamt sind vom Kompendium 14 und vom Lehrbuch 9 Auflagen erschienen. Von den beiden Hauptwerken Bings sind auch zahlreiche Übersetzungen erschienen.

Bing war nicht nur ein wortgewandter Autor, vielbeachteter Referent und hochgeschätzter Konsiliarius, er war auch ein überzeugter Förderer des Nachwuchses. Nebst rund 200 eigenen wissenschaftlichen Publikationen und den bereits erwähnten Lehrbüchern hat er auch alles in allem etwa 250 Dissertationen betreut. Im Jahre 1935 waren es deren 20, im Jahre 1936 sogar 36 Dissertationen, die in einem einzigen Jahr unter seiner Leitung geschrieben wurden.

Übrigens ist es interessant festzustellen, wie Bing bis gegen Ende seines Lebens seine offizielle geschäftliche Korrespondenz mit dem Verlag handschriftlich erledigte. Er bediente sich auch im Deutschen sehr höflicher, an das Französisch erinnernder Formulierungen, wie z.B. «Ihre freundliche Rückäußerung im Voraus bestens verdankend verbleibe ich in vollkommenster Hochachtung Ihr sehr ergebener – Bing».

Im Regierungsratsbeschluss vom 2.2.1918 wurde zwar die Beförderung zum Extraordinarius ausgesprochen, jedoch nicht ein Lehrauftrag erteilt. Die Beförderung zum Ordinarius wurde durch Regierungsratsbeschluss vom 12.4.1932, damals wiederum ohne einen begleitenden Lehr-

auftrag, dekretiert. Der Lehrauftrag wurde dann erst mit einem Regierungsratsbeschluss vom 23.7.1937 erteilt, im Sinne eines «Lehrauftrages für Neurologie». Er wurde dann auf den 30.9.1948 (seinen Rücktritt) von diesem Lehrauftrag entbunden.

Während der Jahre 1914 bis 1918 war Bing übrigens als Oberleutnant in der Armee tätig. Er tat dies mit Begeisterung, und das Bild des damaligen Generals Ulrich Wille hatte neben dem Bild seiner Mutter auf seinem Schreibtisch einen Ehrenplatz.

Bing erfuhr auch viele Ehrungen: Die Universität Lüttich verlieh ihm den Ehrendoktor, er wurde Ehrenmitglied der königlich-belgischen Akademie der Medizin, er war Ehren- und korrespondierendes Mitglied zahlreicher in- und ausländischer Gesellschaften, Ritter der französischen Ehrenlegion und des belgischen Kronenordens, Ehrenpräsident der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft seit 1927 und war 1931 Vizepräsident des Internationalen Neurologenkongresses in Bern.

Seine Sprachkenntnisse waren perfekt in Deutsch und Französisch, sehr gut in Italienisch und Englisch, er korrespondierte sogar in Spanisch, und Griechisch und Latein waren ihm dauernd gegenwärtig. Die Bibel las er in Hebräisch.

Bing und die Verselbständigung der Neurologie

Der Kampf um die Selbständigkeit der Neurologie, im wesentlichen also um die Ablösung als Lehrfach und als Spezialfach von der Inneren Medizin, hatte auch in der Schweiz eine lange Vorgeschichte. Darauf ist an anderer Stelle in diesem Heft eingegangen worden [5].

Als Nachtrag eines Textes von Veraguth [6] wurde eine von Bing verfasste Resolution der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft abgedruckt: «Nach reiflicher Überlegung hat der Vorstand der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft in seiner ausserordentlichen Sitzung vom 25.6.1911 den Inhalt des Referates von Herrn Dr. Veraguth gutgeheissen und erklärt sich mit dessen Vorschlägen und deren Motivierungen solidarisch.»

Bing und die Schweizerische Neurologische Gesellschaft sowie das Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie

Am 25-Jahr-Jubiläum der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft erklärte an deren 38. Versammlung am 18.11.1933 Charles Dubois, der Sohn

des Mitbegründers der SNG Paul Dubois, in Bern, dass er Zeuge gewesen war, als Robert Bing seinen Vater aufgesucht hatte und diesem den Vorschlag machte, mit von Monakow zusammen die Gründung der Gesellschaft in die Hand zu nehmen. Bing war also der eigentliche Initiator für die Gründung der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft. Der erste Schritt für die Gründung der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft war dann das Treffen eines Initiativkomitees von 10 Männern am 15.11.1908 im Bahnhofbuffet in Olten. Robert Bing fungierte als Schriftführer. Bing wurde dann an der 16. Versammlung in Solothurn am 15.11.1919 zum Präsidenten gewählt. Er stand der Gesellschaft bis 1922 vor und wurde 1927 zum Ehrenpräsidenten gewählt.

Der Bing-Preis der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften

Bing starb 1956 kinderlos und über nähere Verwandte ist uns nichts bekannt. Er selber hatte seine Mutter, anlässlich von deren Hinschied, als die letzte seiner näheren Verwandten [7] bezeichnet. Bing hinterliess seinen Besitz im Testament der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften. Damit verbunden war die Auflage, einen Preis regelmässig zu vergeben. Der Wortlaut war:

Das Erbe hat die Akademie zur Schaffung eines meinen Namen tragenden, separat zu haltenden und zu verwaltenden Fonds zu verwenden, mit dem Zweck, Autoren hervorragender Arbeiten, welche Erkennung, Behandlung und Heilung der Nervenkrankheiten gefördert haben, durch Prämierung aus den Erträgen zu weiterer Forschung zu ermutigen. Unter Nervenkrankheiten verstehe ich die in meinem «Lehrbuch der Nervenkrankheiten» behandelten Affektionen; mit Ausnahme der in den Kapiteln 27 bis 29 besprochenen Leiden («Psychoneurosen», welche letztere sich als neurologisch-psychiatrische Grenzgebiete qualifizieren). Die Leistungen des Fonds, welcher nach Bedarf (und nicht notwendigerweise alljährlich) auszurichten sind, sollen in erster Linie Schweizern zukommen. Doch können auch Belgier, Briten, Franzosen, Niederländer und Bürger der Vereinigten Staaten von Nordamerika bedacht werden. [8]

Es ist zu vermuten, dass der im Jahre 1956 verstorbene Schweizer jüdischer Herkunft bei der Umschreibung der potentiellen Nutzniesser seiner Stiftung die Rolle der Nationen in den zwei Weltkriegen mitberücksichtigt hat.

Schlussbemerkungen

Robert Bing verdient unsere Anerkennung und Bewunderung aus zahlreichen Gründen: Als in die Schweiz Eingewanderter hat er wie so viele Immigranten Wesentliches zur Entwicklung und zum Fortschritt in unserem Lande beigetragen. Er hat auch durch seine Sprachkompetenz die Brücken zwischen den drei Sprachregionen der Schweiz und auch die Verbindungen zum Ausland gepflegt und ausgebaut. Er war nicht nur ein vorzüglicher Fachgelehrter und Vertreter unseres Faches, sondern ein hochgebildeter und vielseitig interessierter Mann.

Robert Bing war nicht nur ein kenntnisreicher Arzt, hochgeschätzter Konsiliarius und Gutachter, er war auch ein überzeugter und begeisterter Lehrer. Letztere Funktion übte er auch mit überdurchschnittlichem Geschick und Erfolg aus, und seine Lehrbücher haben Generationen von Neurologen damals geprägt. Möge er als Vorbild auch heute noch Massstab für unsere Generation und spätere sein.

Literatur

- 1 Bing R. Ueber angeborene Muskeldefecte. Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin. 1902;170:175–228.
- 2 Bing R. Kompendium der topischen Gehirn- und Rückenmarkdiagnostik. Berlin, Wien: Urban und Schwarzenberg; 1909.
- 3 Bing R. Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Berlin, Wien: Urban und Schwarzenberg; 1913.
- 4 Bing R, Brückner R. Gehirn und Auge. 3. Auflage. Basel: Benno Schwabe; 1954.
- 5 Mumenthaler M. Die Neurologie in der Ausbildung des Schweizer Arztes. Schweiz Arch Neurol Psychiatr. 2008;159:265–6.
- 6 Veraguth O. Der neurologische Unterricht an den schweizerischen Universitäten. Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1911;20:696–708.
- 7 Haymaker W. Robert Paul Bing, 1878–1956. AMA Arch Neurol Psychiatry 1956;76:508–10.
- 8 Zitat aus dem Originaldokument. Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften, Basel.

Walter R. Hess (17.3.1881–12.8.1973)

■ C. W. Hess

Neurologische Universitätsklinik, Inselspital Bern

This article is based on Hess's autobiographical sketches [1], on obituaries [2–4], articles about his life work [5–10], his work and last but not least, on written and oral traditions of his family. Because of limitations of space, only a few aspects of his scientific oeuvre will be touched upon, and an extensive discussion of his scientific achievements will not be attempted. For further information on these subjects, the reader is referred to the extensive writings of Richard Jung [5] and Konrad Akert [8], both of whom collaborated with Hess. Hess's more important original articles can be found in an English translation in the monograph edited by Akert [11]. A complete bibliography of his 300 articles appeared in an obituary article of the Viennese Academy [12] and can also be found in Akert's monograph [11].

Life

Walter R. Hess (fig. 1) was born on March 17, 1881, in Frauenfeld in the Canton of Thurgau in eastern Switzerland, the second of three children of Clemens Hess, originally from Zug, and of Gertrud Hess, née Fischer, originally from Mitweida near Chemnitz in Thuringia. Already as a small child, he must have possessed a healthy degree of self-confidence: having learnt the German language of Germany from his mother, and still speaking with a Saxon accent, he criticised the teacher on the first day of school for his faulty pronunciation! Later he derived an enthusiasm for nature from his father, a physics teacher in grammar school who did research in meteorology and ran a weather station. As a pupil, he took part in experiments in his father's physics laboratory and helped him electrify the family's apartment. It was also his father

who initially encouraged him to go into scientific research [1]. The family doctor Dr. *Elias Haffner* (1851–1909), who treated young Walter for tuberculous pleurisy, also had a major effect on him. He decided to study medicine, beginning his studies in Lausanne in 1899 and later pursuing them further in Berlin, Kiel and Zurich. During a summer term in Kiel, he was greatly impressed by the riveting lectures of the legendary internist Prof. *Heinrich Quincke* (1842–1922). In Zurich he was fascinated by a vascular anomaly that he observed in the dissection room, which he interpreted as the product of haemodynamic forces. He approached the anatomist Prof. *Wilhelm Roux* (1850–1924) of Halle, the founder of developmental mechanics, who encouraged him to publish his observation [13].

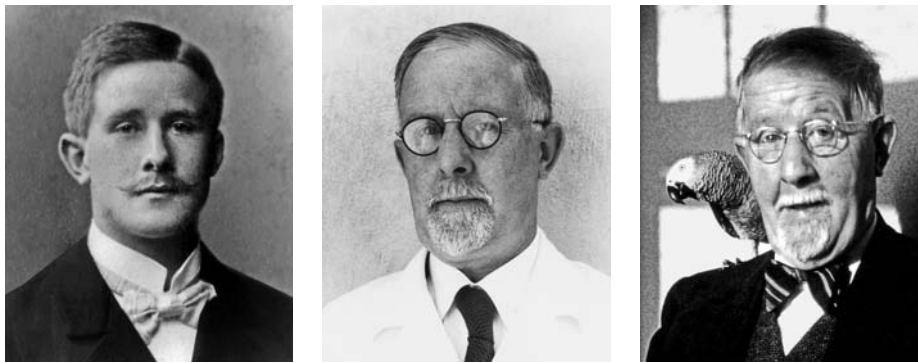
After passing the medical qualifying examination in Zurich in 1906, his first post was in Münsterlingen as an assistant in surgery to Dr. *Conrad Brunner* (1859–1927) whose efficient and tightly run clinic served as an example to him thereafter. He proposed introducing walking casts to encourage tissue growth through gradually increased weight-bearing, but, as he was still a neophyte, the idea was not accepted. Nonetheless, surgery gave him ample opportunity to pursue his reigning interest at that time and observe the vascular system in the living organism. For his clinical studies he developed a device to measure blood viscosity (named “viscosimeter”), which later was used extensively in clinical medicine until the introduction of blood-sedimentation measurement. To his great disappointment, however, his paper on the subject was rejected by *Pflügers Archiv*, the leading physiology journal of the day, because he was an unknown beginner without a scientific mentor. The publication, which he submitted as a dissertation in 1906, was finally published in the journal of the scientific research society of Zurich [14].

He could not devote himself fully to his scientific pursuits because, in that era, assistants in theoretical university institutes were not paid a liveable wage. Therefore, in 1907, he went to Prof. *Otto Haab* (1850–1931) of the Zurich University

Correspondence:

Prof. Dr. med. Christian W. Hess
Neurologische Universitätsklinik
Inselspital
CH-3010 Bern
e-mail: christian.hess@insel.ch

Figure 1



W. R. Hess as a medical student (left), as chairman of the Institute (centre) and after retirement with his parrot "Joko" (right).

Ophthalmologic Department for two years to be trained as an ophthalmologist. *Haab* taught him both the art of diagnosis of eye disease and the surgical skills that served him well not just in his practice as an ophthalmologist, but also later in his animal experiments. Having no one to guide him in his scientific interests, he independently developed a system to identify the paretic eye muscle(s) in diplopia and to quantify the deviation [15]. The apparatus, which he called a "coordinometer", is still in use among ophthalmologists today and known as "Hess screen". In the same period he invented a method for making stereoscopic photographs with a finely corrugated prism glass [16], which has recently come into use again. He later intended to perfect this apparatus, establish a company to produce it and take out a patent on it, but these plans came to nothing because of the outbreak of the First World War. A few specimens of these "stereo pictures" decorated the dining room of his apartment on the Zurichberg.

In the spring of 1908, after a brief sojourn in Paris for further training in venereology and neurology, *Hess* took over an ophthalmologist's practice in Rapperswil (Canton of Sankt Gallen) and thereby attained the necessary financial security to marry his fiancée *Louise Sandmeier* and start a family. *Lisy*, as she was called, was the daughter of a Frauenfeld lawyer; she had worked as a doctor's assistant in the Ambulatory Eye Clinic at the Zurich Cantonal Hospital and now became his devoted assistant in his outpatient practice and in the operating room. His sister *Hanna* kept house for them and looked after their daughter *Gertrud*, who was born in 1910. Their son *Rudolf Max* was born 3 years later. The ophthalmology practice flourished, with a satellite office in the Cantonal Hospital of Glarus, and allowed *Hess* to build up his financial reserves. He kept on visiting scientific meetings and also did experiments on arterial blood pressure and with artificial lenses on rabbits in the washhouse of the garden. In 1912 Prof. *Justus Gaule* (1849–1939)

offered him the position of an assistant in the Physiological Institute at the University of Zurich. He decided to accept the offer after careful deliberation and discussion with his wife, whose agreement understandably came with mixed feelings because of the loss of material wealth.

At the Physiological Institute he obtained the rank of "Privatdozent" (scientific associate) one year later (1913) with a thesis on haemodynamics [17], although the work displeased the then chairman of internal medicine, Prof. *Hermann Eichhorst* (1849–1921), who considered the mathematical formulae found in it to be "foreign to physiology" [6]. After the outbreak of the First World War in 1914, his scientific work was frequently interrupted by calls to active duty as a captain in the Swiss Army Medical Corps. The one advantage the war gave him was that it enabled him to take a scientific leave in Germany, as it was relatively easy to find a good place to do research in view of the many positions left vacant by the fighting. He was thus able to spend the year 1915/16 at the Physiological Institute of the University of Bonn under Prof. *Max Verworn* (1863–1923), at that time the leading neurophysiologist in Germany. *Verworn's* conceptions of physiology, his wide-ranging knowledge and his synthetic mode of thinking left lasting impressions on *Hess*. Having been largely a scientific autodidact up to that time, *Hess* had now found, for a short time, a scientific mentor. The happy situation did not last because *Verworn* suffered the first of several cerebral strokes during *Hess's* visit.

Back in Zurich, his chief *Gaule* was ill as well and went into premature retirement in the autumn of 1916. *Hess* became acting chief of the Institute and faced a good deal of extra work with teaching and organisational matters. In the spring of 1917, the faculty proposed taking on as new chief a German physiologist who was older and more experienced than *Hess*. At that time, in Zurich, most of the "important" chairs were held by Germans, and a Swiss could hardly even be considered

for an ordinary professorship and the direction and head of an Institute in a theoretical discipline like physiology. *Hess* was offered an extraordinary professorship (i.e. non-chair full professor without being the head of the Institute), but declined. As *Hess* had led the Institute successfully during the interregnum and was well liked by the students and trainees, the faculty's decision raised a good deal of discontent. The responsible university administrative body discovered that the faculty had consulted *Max Verworn* for advice about the selection of a new head of physiology, that *Verworn* had recommended *Hess* as the top candidate and that this expertise had been suppressed. The head of the Cantonal Department of Education, Counsellor *Heinrich Mousson* (1866–1944, Educational Director from 1914 to 1929), actually went in person to discuss the situation with the students and then attended one of *Hess*'s lectures during the summer term, obtaining a favourable impression [6]. In the autumn of 1917, *Hess* was chosen Ordinary Professor and Chairman of the Physiological Institute by unanimous vote of the Cantonal Governing Council (*Regierungsrat*).

Hess's first step in office was to modernise the teaching methods. He introduced a course in experimental methods and, as one of the first, moving pictures as an instructional medium (and, later, as a research tool as well). As the Institute staff was very small until 1946 (two academic assistants, one mechanic [*Max Jenny*] and one secretary [*Mina Eugster*]), his wife served as his private secretary. At that time, his two first assistants and disciples Dr. *Alfred Fleisch* (1892–1973) and Dr. *Ernst Rothlin* (1888–1972) were reliable and diligent support for him. He also hired and trained untaught workers who provided essential support for his research: histologist *Verena Bucher*, data manager *Anna Jaussi*.

In his research he at first concentrated on circulatory and respiratory regulation. He was awarded the *Marcel Benoist Prize* in 1932 for work in this area. He used the prize money to buy a plot of land in Ascona (in the Canton of Ticino), on which he built a small summer house in 1934 that became his hobby. In 1934 the University of Berne made him an honorary Doctor of Natural Philosophy; further honorary degrees (Geneva, McGill [Montreal], Freiburg [Germany]) and prizes followed. It was also in the 1930s that he began his epoch-making experiments with diencephalic stimulation on freely moving cats, for which he won the *Nobel Prize* (shared with Egas Moniz) in 1949 "for the discovery of the functional organisation of the diencephalon as a coordinating centre of visceral function".

Hess also made a valuable contribution to research in meteorological physiology. The *International Foundation for the High Alpine Research Station Jungfrauoch* was founded in 1930 under his direction. The research station was inaugurated only one year later and led by him until 1937. This, too, was the period of his active engagement against the so-called "anti-vivisectionists", who wished to forbid all experimentation on animals. *Hess* fought on the front lines of this struggle in the name of the faculty and often bore the brunt of hostility [18]. The attacks culminated in the naively absurd demand of one embittered opponent that, if animal experimentation could not be completely dispensed with, it should at least be performed on creatures "inimical to mankind, such as tigers and lions"!

He faced the major challenge of organising the *16th International Congress of Physiology in Zurich* in 1938, which only took place at all because of his uncompromising leadership and steadfastness. On the eve of the Second World War, and right after the "Anschluss" of Austria to Germany, attempts by a few colleagues to exert pressure of a political and anti-Semitic nature endangered the entire event at the last minute [1]. Another very unpleasant consequence of the war was that all of the original page proofs and illustration blocks for *Hess*'s monograph on the diencephalic regulation of circulation and respiration (ed. 1938) were destroyed by fire on the premises of the Thieme publishing house in Leipzig. Yet another result of the war was that the *Swiss physiologists*, who had previously been associated with the German and French physiological societies, founded their own national society on *Hess*'s initiative.

Another scientifically productive phase ensued in the post-war years with the support of the Cantonal authorities (more staff), the Swiss National Research Foundation and the Rockefeller Foundation of New York. After *Hess* retired to the rank of Professor Emeritus in 1951, the anatomist Prof. *Gian Töndury* (1906–1985) put an office in his own Institute at *Hess*'s disposal, where he continued to work on the evaluation of his experimental findings for a number of years. His disciple, Prof. *Oskar A. M. Wyss* (1903–1992), succeeded him as head of the Institute of Physiology. *Hess* was highly satisfied to see his vision of a modern brain research institute become reality in 1962, under the leadership of his last and most active disciple Prof. *Konrad Akert* (*1919). After moving to Ascona in 1967, he continued to carry on a wide-ranging correspondence from there and to receive visitors from all over the world, including frequent visits from his children and grandchildren. He

died of heart failure in August 1973, at the age of 92. His widow outlived him by 14 years.

W. R. Hess as a person: his view of the world and mode of thinking

Hess was certainly a strict chief who placed heavy demands on himself, on the researchers working under him and on his students, some of whom occasionally came to fear him. Once he gave a student the worst possible grade in the first examination of the university course when he had detected academic dishonesty in the performance of an experiment. He was obviously already a personage demanding respect quite early on in his career, yet he regularly held discussions on important matters with all of those working under him.

Like his father before him, his worldview was that of a freethinker, informed by natural science, and he was not religious. He repeatedly emphasised, however, that a scientist should always acknowledge the limits of scientific discovery, and he therefore explicitly refused to rule out the possibility of unknown powers and effects. Unconditional respect for religion and its symbols was as important to him as reverence for all living creatures, including his experimental animals. It was very important to him that they should be treated respectfully and humanely.

Hess held great respect for the Professor of Neurology in Zurich, *Constantin von Monakow* (1853–1930), and attended his legendary weekly colloquia [8]. In accordance with von Monakow's ideas, *Hess* did not believe in the existence of anatomically circumscribed nuclear "centres" in the brain. For *Hess* the "centres" were, rather, relatively diffuse and sometimes interpenetrating functional networks. *Hess's scientific mode of thinking* was more synthetic than analytic, system-oriented, teleological, and also intuitive. His form of teleology was based on biological considerations: it was concerned with the goal-directed integrative performance of the entire organism, rather than involving any form of transcendental inspiration [5, 8, 19]. Starting from this point, he developed conceptions and formulated hypotheses that he tested by experiment. Clarity of conception and stubborn diligence, spurred on by goal-directed formulation of hypotheses and reined in by methodological limitations, were the characteristic features of his mode of working and the basis of his successes. Though he could become interested in new ideas and findings in conversation and discussion, he restricted his practical research to attainable goals [5]. He always tried to put his find-

ings in a larger biological context, with order and economy of conception being important guiding considerations.

Until the Second World War *German physiology* was his intellectual home; he regularly visited the German physiological congresses, at which he presented his results [5]. Nonetheless, he made several academic trips to Britain and America to visit the Anglo-American physiologists whose work he attentively followed. The fact that he at first published only in German had the consequence that his physiological concepts remained unknown in the English-speaking world for a long time.

As a *speaker*, he had a clear manner of oral expression; his extemporaneous speaking was precise and direct. He found writing difficult, however, as he often remarked. His sentences were sometimes convoluted, and he generally rewrote his manuscripts several times.

In private, he loved the Mediterranean and often spent holidays with his family in Bordighera on the Ligurian coast. In his younger years, he was accompanied almost everywhere, including the Institute, by his faithful dog. In my own school-age years, during my weekly visits, I experienced my then retired grandfather as a patriarchal family head who dominated conversations around the family dining table. This had become all the more inevitable because of his severe hardness of hearing. He was still driven by scientific curiosity and bred snakes and dissected crabs in his apartment on the Zurichberg, while, in the luxuriant garden of his summer house, he experimented with exotic plants and cared for various species of grapevine, pears, apples and figs. His pet at that time, the talking parrot "Joko", whom he had brought up from the beginning, was always by his side.

Scientific achievements

His more scientific achievements can be summarised as follows (periods of activity):

- A. The organisation and regulation of the circulation and respiration as autonomic functions (1913–1931).
- B. The adrenergic-sympathetic ("ergotropic") and cholinergic-parasympathetic ("trophotropic") components of a dual, antagonistic autonomic (vegetative) system in the hypothalamus (1924–1949).
- C. The central representation of motivational and instinctive behaviours such as hunger, thirst, fear and rage (1941–1943).

- D. The mechanisms of sleep as an active process and its induction by weak medial thalamic stimulation near the massa intermedia (1929–1944).
- E. The oculomotor system as a pre-cybernetic model (1944–1946).
- F. The diencephalic postural system of the body and the reciprocal relations between postural and goal-directed motion (1941–1965).
- G. The biological correlates of mental functions and consciousness (1943–1973).

Hess's stimulation technique: The decisive breakthrough became possible with his development, in the late 1920s, of a method of stimulating the brain in non-anaesthetised, freely moving animals with electrodes located at precisely defined anatomical sites, enabling him to explore systematically the “vegetative” neuronal networks of the *thalamus*, *hypothalamus* and *adjacent regions of the midbrain and telencephalon*. One needs to understand *Hess's special stimulating technique* [20], which differed fundamentally from the then usual Faradic stimulation, in order to interpret the stimulation effects that he found and compare them with the findings of other researchers. *Hess* aimed at specifically targeting the small (poorly myelinated and unmyelinated) fibres of the autonomic system (in particular of the periventricular grey), and at avoiding or minimising stimulating effects on thickly myelinated fibres that might obscure the effects on the autonomic system. To this end, *Hess* developed a special technique which he labelled “interrupted direct-current (DC) stimulation”. Rather than the brief (<0.5 ms) square-wave impulses of Faradic stimulation, *Hess* used stimuli of long duration, typically 12.5 or 25 ms, with ramp-like, attenuated upward and downward slopes. To avoid polarising effects that might damage the tissue adjacent to the electrodes, he often used a very weak “counter-current” between the stimuli so as to neutralise the cumulative net electrical charge. The trains of stimulation were typically lasting 30 seconds or one minute. Bipolar and monopolar stimulation was used. Furthermore, the stimuli were weak (around 0.5–1.5 V) and of low frequency (2–12 Hz, usually 8 Hz). Great care was taken to limit the spread of the stimulating currents, which were estimated to be on the order of 0.1–0.15 mA. He also used much finer electrodes than were customary at that time, with a diameter of 0.25 mm. Afterwards he went to great effort to localise the anatomical site of stimulation precisely. He used electrocoagulation by the stimulating electrodes to localise the site and at the same time to produce *small lesions* allowing observation of the induced behavioural changes

[20] and the degenerated nerve fibres emanating from the microcoagulated stimulation points were traced [20, 21].

The representation of the *autonomic functions in the hypothalamus* that *Hess* discovered placed these functions in two anatomical zones: the “trophotropic” (parasympathetic) components were found to be located in the anterior (lateral) hypothalamus as far as the septal nuclei, while the “ergotropic” (sympathetic) components were found to be located in the posterior ventromedial hypothalamus and perifornical region. Stimulation in the posterior hypothalamus led, e.g. to extreme excitement, sometimes with defence-like behaviour, ranging all the way to flight or to a well-directed attack. Bilateral lesions in this region, on the other hand, led to apathy and an adynamic state or sleep-like behaviour. Meanwhile, stimulation in the rostral “trophotropic” zone led to a fall of blood pressure, slowing of respiration, pupillary constriction, and sometimes even cardio-inhibition. Hunger, thirst, defecation and micturition could also be provoked by stimulation in this region.

For *Hess* it was obvious that the stimulations also evoked concordant emotions, and the induced behaviour was appropriately referring to the surroundings; e.g., the cat which was put into an aggressive mood attacked the nearest experimenter with due precision, when it was allowed to do so. Likewise, a cat which was stimulated near the “fear zone” watched out for a suitable hiding place, and in one case discovered a slightly open roof window through which it promptly escaped.

The localisation of autonomic and instinctual functions in the hypothalamus has meanwhile been confirmed in man, with roughly analogous sites corresponding to each type of function: for example, bilateral posterior hypothalamic lesions can lead to apathy and hypothermia, while bilateral rostral and lateral hypothalamic lesions can lead to anorexia and sometimes adipisia resulting in dehydration [22, 23]. Stereotactic lesions in the posteromedial hypothalamus have even been used to free patients from compulsive aggressive behaviour [24].

Hess's findings with regard to *sleep* [25, 26], on the other hand, were controversial from the very beginning and remained so for many years, even though his son *Rudolf M. Hess*, an electroencephalographer, reproduced these experiments using the same stimuli in 1950 in collaboration with *Konrad Akert* and *Werner Koella* and was able to record typical sleep-EEG patterns [27]. Other researchers were unable to replicate the induction of sleep by medial thalamic stimulation. However, unlike *Hess*, they used conventional Faradic stimuli or

middle-frequency alternating currents which are not appropriate to excite unmyelinated nerve fibres [28–30]. Furthermore, because of the latency between the salvo of stimulation and the animal's actually falling asleep, it was suspected that *Hess's* cats merely fell asleep because they felt comfortable. For *Hess*, however, it was precisely the fact that the cats curled up comfortably before falling asleep that confirmed that the observed sleep was physiological, in addition to the fact that the cats could be immediately reawakened. *Hess* considered the slow response to be typical of a “trophotropic” function like sleep. He explained the cats' not falling asleep *during* the stimulation train, which lasted 30 to 60 seconds, by their possibly being kept awake by concomitant stimulation of other systems besides the “vegetative” hypnogenic system [26]. In fact, mild myoclonus in synchrony with the stimulation was sometimes observed during stimulation trains. It is interesting to note, in this context, that *Hess* regularly achieved the *opposite effect* (arousal) when he raised the stimulus intensity above 1.5 V [26]. This may indicate that different networks with opposite effects on vigilance and sleep are co-localised in the medial thalamus (midline nuclei / intralaminar system of the central grey). Perhaps this is the main reason for the discrepant results. In fact, recent observations in patients have once again raised the question of the role of the medial thalamus in sleep [31, 32], indicating that networks with opposite effects are indeed probably to be found there. According to this hypothesis, lesions in the medial thalamus, depending on their precise site, extent and affected type of neurones, can cause either an arousal deficit (decreased vigilance, hypersomnia) or a sleep deficit (insomnia), or a mixture of these two states, i.e. de-arousal without physiological, deep non-REM sleep.

Hess's conceptions of the *organisation of motor function* have also received more attention in recent years. In the diencephalon he found the representation of spatio-temporal coordination of head and body movements in the three cardinal planes of space [33]. *Hess* considered the motor effects elicited from the diencephalon to be fragments of an integrated motor system [8] and emphasised the reciprocal relations between postural (extrapyramidal) and goal-directed motor systems. *Posture*, in his view, not only stabilises and supports goal-directed movements, but also supplies the necessary initial conditions (“motorische Bereitschaft”) for voluntary action by providing a proactive, *anticipatory control* [5, 11, 34, 35]. This concept clearly went beyond Sherrington's classical views of postural reflexes and has recently been

amply confirmed [36]. In view of the unsettled concepts on the mechanism of cataplectic loss of muscle tone in patients with narcolepsy and the role of REM atonia, it is interesting to note that *Hess* induced *muscle atonia* when stimulating in a circumscribed area of the anterior ventrolateral hypothalamus just above the chiasm [37]. Atonia started shortly after onset of stimulation and outlasted stimulation up to 10 minutes.

In the view of *Hess* it will be of paramount importance to incorporate the biological aspects of *psychic functions* into the domain of physiology in order to understand human behaviour. Conscious experience seemed to him to represent the supreme level of behavioural integration. However, he believed that the nature of *subjective experience* would not be causally intelligible [8, 38, 39]. In his view, “the process of becoming [subjectively] conscious cannot in principle be explained in terms of itself”, due to fundamental limits of our mental potencies [38].

References

- 1 Hess WR. From medical practice to theoretical medicine: an autobiographic sketch. *Perspect Biol Med.* 1963;6:400–23.
- 2 Caspers H, Hess R, Kugler J, Petsche O, Struppler A. Nachruf auf W. R. Hess. *Z EEG EMG.* 1973;5:139–41.
- 3 Wyss OAM. Walter Rudolf Hess 17.3.1881–12.8.1973; Die Selbständigkeit der Physiologie. *Schweiz Med Wochenschr.* 1973;103:1758–9.
- 4 Akert K. Obituary: Walter Rudolf Hess (1881–1973). *Brain Res.* 1974;68:V–VIII.
- 5 Jung R, Walter R. Hess (1881–1973). *Rev Physiol Biochem Pharmacol.* 1981;88:1–21.
- 6 Waser PG. Walter Rudolf Hess: Aus seinem Leben und seiner Tätigkeit an der Medizinischen Fakultät der Universität Zürich (100-Jahr-Feier seines Geburtstages: 14. März 1981). *Gesnerus.* 1982;39:279–86.
- 7 Huber A. W. R. Hess, the ophthalmologist. *Experientia.* 1982;38:1397–400.
- 8 Akert K. Walter Rudolf Hess (1881–1973) and his contribution to neuroscience. *J Hist Neurosci.* 1999;8:248–63.
- 9 Davison J, Wilson G. Walter Rudolf Hess. *Clin Experiment Ophthalmol.* 2005;33:517.
- 10 Koella WP. A tribute to W. R. Hess (1881–1973). *Experientia.* 1982;38:1383.
- 11 Akert K, editor. *Biological Order and Brain Organization. Selected Works of W. R. Hess.* Berlin, Heidelberg, New York: Springer; 1981.
- 12 Auerswald W. Nachruf auf Walter Rudolf Hess. *Almanach Österr Akad Wissenschaft.* 1975;124:414–33.
- 13 Hess WR. Eine mechanisch bedingte Gesetzmäßigkeit im Bau des Blutgefäßsystems. *Arch Entwicklunsmech Org.* 1903;16:632–41.

- 14 Hess WR. Zum Thema Viskosität des Blutes und Herzarbeit. Dissertation. Vierteljahresschr Naturforsch Ges Zürich. 1906;51:236–51.
- 15 Hess WR. Eine neue Untersuchungsmethode bei Doppelbildern. Arch Augenheilkunde. 1908;62:233–8.
- 16 Hess WR. Direkt wirkende Stereoskopbilder. Z Wiss Photogr Photophys Photochem. 1914;14:33–8.
- 17 Hess WR. Das Prinzip des kleinsten Kraftverbrauches im Dienste hämodynamischer Forschung [Habilitation]. Leipzig: Veit Arch Anat Physiol; 1914. S. 1–62.
- 18 Jäggi M. In primo loco. Geschichte der Medizinischen Fakultät Zürich 1833–2003. Zürich: Rüffer+Rub; 2004.
- 19 Akert K, Hess WR. Symposion über das Zwischenhirn. Helv Phys Pharm Acta. 1950;Suppl VI:9–80.
- 20 Hess WR. Beiträge zur Physiologie des Hirnstammes. I. Die Methodik der lokalisierten Reizung und Ausschaltung subkortikaler Hirnabschnitte. Leipzig: Thieme; 1932. S. 1–122.
- 21 Weisschedel E, Jung R. Die anatomische Auswertung und das Studium der sekundären Faserdegeneration nach lokalisierter subcorticaler Ausschaltung durch Elektrokoagulation. Z Anat Entwicklungsgesch. 1939;109:374–95.
- 22 Plum F, Van Uitert R. Nonendocrine diseases and disorders of the hypothalamus. Res Publ Assoc Res Nerv Ment Dis. 1978;56:415–73.
- 23 Carmel PW. Vegetative dysfunctions of the hypothalamus. Acta Neurochir (Wien). 1985;75:113–21.
- 24 Sano J, Mayanagi Y. Posteromedial hypothalamotomy in the treatment of violent, aggressive behaviour. Acta Neurochir Suppl (Wien). 1988;44:145–51.
- 25 Hess WR. The mechanism of sleep. Am J Physiol. 1929;90:386–7.
- 26 Hess WR. Das Schlafsyndrom als Folge dienzeptionaler Reizung. Helv Physiol Acta. 1944;2:305–44. (English in [11], p. 131–70).
- 27 Hess RM Jr, Akert K, Koella W. Les potentiels bio-électriques du cortex et du thalamus et leur altération par stimulation du centre hypnotique chez le chat. Rev Neurol. 1950;83:537–44.
- 28 Ranson SW, Magoun HW. The hypothalamus. Ergeb Physiol. 1939;41:56–163.
- 29 Hunsperger RW, Leisinger-Trigona M-C. Further studies on the alleged hypnogenic zone in the thalamus. Perspectives in Brain Sciences. 1972;1:100–8.
- 30 Wyss OAM. Präzisierung der Reizwirkung mittelfrequenter Wechselströme. Pflügers Arch Ges Physiol. 1967;295:136–46.
- 31 Tinuper P, Montagna P, Medori R, Cortelli P, Zucconi M, Baruzzi A, et al. The thalamus participates in the regulation of the sleep-waking cycle. A clinico-pathological study in fatal familial thalamic degeneration. Electroencephalogr Clin Neurophysiol. 1989;73:117–23.
- 32 Bassetti C, Mathis J, Gugger M, Lövblad K-O, Hess CW. Hypersomnia following paramedian thalamic stroke: a report of 12 patients. Ann Neurol. 1996;39:471–80.
- 33 Hess WR. Charakter der im Zwischenhirn ausgelösten Bewegungseffekte. Pflügers Arch Ges Physiol. 1941;244:767–86. (English in [11], p. 223–42).
- 34 Hess WR. Teleokinetisches und ereismatisches Kräftesystem in der Biomotorik. Helv Physiol Acta. 1943;1:C62–3. (English in [11], p. 265–8).
- 35 Hess WR. Cerebrale Organisation somatomotorischer Leistungen. I. Physikalische Vorbemerkungen und Analyse konkreter Beispiele. Arch Psychiatr Nervenkr. 1965;207:33–44.
- 36 Stuart DG. Integration of posture and movement: contributions of Sherrington, Hess, and Bernstein. Hum Mov Sci. 2005;24:621–43.
- 37 Hess WR, editor. Hypothalamus und Thalamus. Experimental-Dokumente. Stuttgart: Thieme; 1968. S. 63.
- 38 Hess WR. Interdisciplinary discussion of selected problems with reference to "The biology of mind". Perspect Biol Med. 1970;13:267–93.
- 39 Hess WR. Causality, consciousness and cerebral organization. Science. 1967;158:1279–83.

Hugo Krayenbühl (3.12.1902–9.1.1985)

■ M. Mumenthaler

Zürich

Die nachfolgenden Ausführungen stützen sich auf einen früheren ausführlichen Aufsatz des Autors [1]. Am 3. Dezember 1902 geboren, erlebte Hugo Krayenbühl als Sohn eines Psychiaters und Direktors der psychiatrischen Privatklinik Zihlschlacht im Thurgau die psychopathologischen Besonderheiten Geisteskranker, aber auch gehirnkranker Menschen. 1921 und 1922 studierte er in Genf und dann 1925 in Kiel zusammen mit dem späteren grossen Psychiater Manfred Bleuler. Nach seinem Staatsexamen in Zürich 1927 folgten dann 12 Jahre der Ausbildung als Assistent mit dem Ziel, Chirurg zu werden. Er war in Zürich, St. Gallen, Berlin und London. Hier arbeitete er bei Sir Hugh Cairns, einem Schüler von Harvey Cushing, dem Altmeister der Neurochirurgie. Dieser Aufenthalt hat seine spätere ärztliche und akademische Karriere geprägt.

Nach seiner Rückkehr aus London nach Zürich trat er zunächst als chirurgischer Volontärassistent 1937 beim grossen Chirurgen Clairmont ein. Er brachte übrigens sein eigenes neurochirurgisches Instrumentarium mit. Schon 1936 hatte das Kantonsspital das ehemalige Diakonissenspital Hegibach gekauft und darin eine Station der chirurgischen Klinik eröffnet. Der letzte Stock wurde 1937 Krayenbühl als Neurochirurgische Station anvertraut. Er ist 1939 dann als leitender Arzt dieser Station bestimmt worden.

Am 13.5.1941 ernannte ihn die Erziehungsdirektion zum Privatdozenten. Der Antrag hierzu war von Krayenbühl am 24.12.1940, gestützt auf 10 Originalarbeiten und die Habilitationsschrift («Das Hirnaneurysma»), gestellt worden [2].

Im Wintersemester 1944/45 wurde die Neurochirurgische Station zu einer selbständigen Neurochirurgischen Universitätsklinik erhoben. Am 30.4.1945 beförderte der Regierungsrat auf Antrag der Fakultät Hugo Krayenbühl zum «Titularius», obwohl seit der Habilitation die unge-



Abbildung 1
Hugo Krayenbühl.

wöhnlich kurze Zeit von nur 4 Jahren verstrichen war (Abb. 1). Tatsächlich waren seit der Habilitation 25 eigene Publikationen von Krayenbühl und 9 weitere Arbeiten unter seiner Leitung erschienen. Auf Antrag der Medizinischen Fakultät vom 12.8.1948 wurde Krayenbühl von der Erziehungsdirektion am 23.9.1948 zum Extraordinarius ad personam befördert. Schliesslich erfolgte am 16.4.1963 die Beförderung zum Ordinarius. Auf den 15.4.1973 wurde er dann aus Altersgründen entlassen und gleichzeitig zum Honorarprofessor ernannt. Er verstarb 83jährig am 9.1.1985.

Hugo Krayenbühl pflegte eine spezielle Beziehung zur Neurologie. In den Medizinischen Fakultäten unseres Landes war die Neurologie in den frühen 1940er Jahren weitgehend in internistischen Händen. In Zürich war als Nachfolger von Monakows Mieczyslaw Minkowski 1928 zum ausserordentlichen Professor für Neurologie ad personam ernannt worden. Er leitete lediglich das Hirnanatomische Institut sowie eine neurologische Poliklinik im Haus Belmont an der Rämistrasse. Erst mit Bezug des neuen Kantonsspitals wurde dann 1952 die erste neurologische Bettenstation in Zürich eingerichtet, d.h. also rund 8 Jahre nachdem bereits eine neurochirurgische Klinik geschaffen worden war.

Dass in dieser Situation 1941 der Vertreter der Neurologie in der Zürcher Fakultät, Mieczyslaw

Korrespondenz:
Prof. Dr. med. Marco Mumenthaler
Witikonstrasse 326
CH-8053 Zürich
e-mail: mumenthaler33@bluewin.ch

Minkowski, die Habilitation eines Neurochirurgen, der über eine eigene Bettenstation im Hegibach verfügte, als Bedrohung empfand, ist verständlich. Um so anerkannter ist die grosszügige und faire Haltung Minkowskis: Wie aus den Fakultätsprotokollen zu entnehmen ist, fand eine erste Diskussion des Habilitationsgesuchs von Krayenbühl in der Fakultätssitzung vom 22.1.1941 statt. Minkowski befürwortete diese Habilitation sehr, ebenso der Psychiater H. W. Maier. Der Neurophysiologe Walter R. Hess warf sogar die Frage auf, ob im Hinblick auf die grosse Bedeutung der Neurochirurgie nicht schon ein Lehrstuhl geschaffen werden sollte. Eine Mehrheit der Fakultät war allerdings gegen diesen Antrag.

Neurochirurgie und Neurologie waren am Universitätsspital Zürich während der Lehrtätigkeit von Minkowski eher auf Distanz. Neurologische Problemfälle, die eine stationäre Abklärung benötigten, konnten bis 1952 nur in der Neurochirurgischen Klinik hospitalisiert werden. Krayenbühl verfügte auch über die neuen bildgebenden Untersuchungen des Nervensystems, die Pneumoencephalographie, die Arteriographie durch direkte Punktion der A. carotis und der A. vertebralis sowie die Myelographie. Sie waren von Hugo Krayenbühl eingeführt worden und wurden anfänglich auch ausschliesslich durch seine Mitarbeiter ausgeführt. Sogar die Elektroencephalographie wurde nicht an der Neurologie, sondern unter der Leitung von Prof. Rudolf Hess an der Krayenbühlschen Klinik entwickelt und gefördert. Von 1955 an, unter dem Nachfolger von Minkowski, Prof. Fritz Lüthy, wurden eine aktive Zusammenarbeit und eine sinnvolle Aufgabenteilung eingeleitet, nicht zuletzt dank einer freundschaftlichen Beziehung zwischen Krayenbühl und Lüthy.

Die Bettensituation in den 1940er Jahren, aber auch das solide neurologische Wissen Krayenbühls (er war ein «neurological surgeon» im besten Sinne des Wortes), die an seiner Klinik gepflegte sorgfältige klinische Untersuchung der Patienten und seine gründliche und disziplinierte Denkweise hatten zur Folge, dass in jenen ein bis zwei Jahrzehnten so gut wie jeder akademisch ambitionierte Schweizer Neurologe eine Zeitlang an seiner Klinik wirkte. Er selber besetzte seine zunächst einzige Assistentenstelle gerne mit einem Neurologen, da ihm operativ Assistenten der chirurgischen Klinik beistanden.

Der Neurochirurg Krayenbühl hat erstaunlich viele Arbeiten veröffentlicht, die sich zwar auf neurochirurgische Fragestellungen bezogen, aber im wesentlichen neurologische Themen behandelten. 1948 waren 14 der damals publizierten 42 Arbeiten neurologischen Inhalts. Unter anderem waren

3 stark beachtete Arbeiten zusammen mit dem Neurologen Lüthy veröffentlicht worden, z.B. 1944 die ersten Hinweise auf eine Lipidolyschädigung des Rückenmarks nach der damals mit diesem öligen Kontrastmittel noch üblichen Darstellung des Rückenmarkkanals [3]. Auch eine Arbeit über die Ulnarisspättschädigung nach Fraktur des Condylus humeri lateralis erschien 1945 in der *Zeitschrift für Unfallmedizin und Berufskrankheiten* [4].

Seine Verbundenheit mit der Neurologie dokumentierte Krayenbühl unter anderem auch dadurch, dass er schon 1936 als Mitglied der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft beitrug. Von 1956 bis 1959 war er deren Präsident, und 1962 wurde er zum Ehrenpräsidenten ernannt. Er hat immer entscheidend dahin gewirkt, dass in der Schweiz – wohl als einzigem Land der Welt – Neurologen und Neurochirurgen in einer einzigen Dachgesellschaft zusammengefasst waren. So schien es auch durchaus natürlich, dass Hugo Krayenbühl 1959 als Nachfolger des bisherigen Chefredaktors Minkowski die Redaktion des neurologischen Teils der altehrwürdigen, 1917 von von Monakow begründeten Zeitschrift «Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie» übernahm. Im ersten Heft des Bandes 84 des Jahrgangs 1959 wurde der Titel der Zeitschrift erweitert zu «Schweizer Archiv für Neurologie, Neurochirurgie und Psychiatrie».

Auch in Ausbildungsfragen bewirkten die Persönlichkeit und die Haltung Krayenbühls, dass immer ein enger Schulterschluss zwischen Neurologie und Neurochirurgie angestrebt wurde. Nach mehrfachen Anläufen gelang es 1984, bei der Neuregelung der Bedingungen zur Erlangung des Spezialarztstitels für Neurologie in der Schweiz, eine Pflichtperiode von mindestens einem halben Jahr Neurochirurgie vorzuschreiben. Sogar bis zu 1½ Jahren Neurochirurgie waren als Teil der Ausbildung zum Neurologen später anerkannt. In letzter Zeit hat sich dies allerdings auf Druck der FMH geändert.

Dass er zahlreiche internationale Ehrungen empfing, ist nicht verwunderlich. Betont sei, dass er es verstand, nach dem 2. Weltkrieg die Beziehung zu den deutschen Neurochirurgen wieder zu beleben [5]. 1958 veranstaltete er in Zürich einen gemeinsamen Kongress der Deutschen Neurochirurgen zusammen mit der Société de Langue Française. Er wurde 1962 zum Ehrenmitglied der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie ernannt und erhielt von dieser 1973 die Otfried-Foerster-Medaille.

Bei aller Strenge und Härte, bei aller unantastbaren absoluten Autorität und trotz gelegentlicher

Wutausbrüche konnte er sehr kontaktfähig, offen und warmherzig sein. Besonders wenn die kritischen Momente eines Eingriffs überstanden waren, öffnete er sich.

Literatur

- 1 Mumenthaler M. Hugo Krayenbühl, die Neurologie und die Neurologen. Gedächtnisfeier für Hugo Krayenbühl. Zürich: Druck Universität Zürich; 1985.
- 2 Krayenbühl H. Das Hirnaneurysma. Schweiz Arch Neurol Psychiatr. 1941;47:155–236.
- 3 Krayenbühl H, Lüthy F. Ueber spinale Lipiodolschädigung. Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde. 1944;156: 97–108.
- 4 Krayenbühl H. Die Ulnarispärlähmung nach Fraktur des Condylus lateralis. Zeitschrift für Unfallmedizin und Berufskrankheiten. 1946;39:1–5.
- 5 Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie. Neurochirurgie in Deutschland. Berlin, Wien: Blackwell Verlag; 2001.

Die Neurologie in der Ausbildung des Schweizer Arztes

■ M. Mumenthaler

Zürich

Bis zur ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde die Neurologie in der Schweiz ausschliesslich im Rahmen der Inneren Medizin gelehrt. Dies taten zum Teil die Internisten, zum Teil allerdings war an den verschiedenen Fakultäten ein Neurologe mit dieser Aufgabe durch die Internisten betraut worden. Als Beispiel sei in Basel *Gottlieb Burckhardt* (1836–1907) erwähnt, der schon 1863 für Innere Medizin, Nervenkrankheiten und Syphilis habilitiert war und in Basel bis 1875 lehrte. Später, 1908, hat sich *Robert Bing* (1878–1956) für Neurologie habilitiert und hielt entsprechende Vorlesungen im Rahmen der Medizinischen Poliklinik [1]. In Bern hatten die Internisten *Quincke* (1873–1878) und *Lichtheim* (1878–1888) zu neurologischen Problemen Vorlesungen gehalten, und auch der Nachfolger Lichtheims, *Hermann Sahli* (1888–1929) war an neurologischen Fällen und an der Neuroseproblematik sehr interessiert. *Paul Dubois* hat sich dann 1876 in Bern habilitiert und las unter anderem über Elektrodiagnostik und Elektrotherapie. 1902 wurde er zum ausserordentlichen Professor für Neuropathologie ad personam ernannt. Sein Mitarbeiter *Louis Schnyder* (1868–1927) stammte aus La Neuveville, bildete sich an der Salpêtrière in Paris in Neurologie aus und liess sich dann 1897 in Bern nieder, wo er sich 1912 habilitierte. Er las später über Psychotherapie. In Lausanne veröffentlichte *Samuel Auguste Tissot* (1728–1797) bahnbrechende Beobachtungen über Nervenkrankheiten, im besonderen Epilepsie, und publizierte das erste umfassende Schweizerische Neurologie-Standardwerk unter dem Titel «*Traité des nerfs et de leurs maladies*». In Genf verlieh der in Neuchâtel geborene *Paul-Louis Ladame* der Neurologie erste Impulse. Er hatte in Bern über die «Symptomatologie und Diagnose der Hirntumoren» dissertiert und hielt dann von 1884 an in Genf Vorlesungen über Neurologie und Psychiatrie. In Zürich hatte sich schon im 19. Jahrhundert

Friedrich Goll 1863 an der Medizinischen Fakultät habilitiert. Zwar leitete er später die Medizinische Poliklinik, beschäftigte sich aber hauptsächlich mit dem Studium des Rückenmarkes. Der Internist *Wilhelm Griesinger*, der 1860 aus Tübingen als Leiter der Medizinischen Klinik nach Zürich berufen wurde, interessierte sich für psychiatrische Probleme. Er erwirkte 1863 die Schaffung einer Psychiatrischen Klinik. Auch *Gustav Huguenin*, der von 1874 bis 1883 Professor für Innere Medizin in Zürich war, studierte unter anderem die Anatomie des Gehirnes und der Meningen bei entzündlichen Erkrankungen und gab 1883 den anatomischen Teil einer «Allgemeinen Pathologie der Krankheiten des Nervensystems» heraus. Der Psychiater *Auguste Forel*, der den Lehrstuhl für Psychiatrie von 1879 bis 1897 inne hatte, war nicht nur ein bekannter Ameisenforscher, sondern auch ein kenntnisreicher Hirnanatom. Wegweisend war dann *Constantin von Monakow* (1853–1930), der sich 1885 als erster eigentlicher Neurologe und Neuroanatom der Schweiz in Zürich habilitierte. Er eröffnete 1887 mit eigenen Mitteln eine Poliklinik für Nervenranke, und erst 1894, als er einen Ruf auf den Neurologisch-Psychiatrischen Lehrstuhl der Universität Innsbruck abgelehnt hatte, ernannte ihn die Zürcher Regierung zum Extraordinarius «für hirnanatomische Fächer und Nervenpolyklinik» (sic!). Damit wurde 1894 der erste neurologische Lehrstuhl in der Schweiz geschaffen.

Trotz dieser faktischen Berücksichtigung der Neurologie in den Lehrveranstaltungen für Studierende der Medizin war auch nach Gründung der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft im Jahre 1908 offiziell der Unterricht in Neurologie eine Sache der Internisten. Einen ersten Versuch, den Unterricht in Neurologie von der Inneren Medizin abzutrennen, unternahm einer der Mitbegründer der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft, *Otto Veraguth* [2]. Er drückte diese Absicht im «Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte» in der Nr. 20 des Jahres 1911 sehr pointiert aus. Er warf in seinem Artikel den Internisten vor, mangelnde Kenntnisse in der Neurologie zu haben, vor allem aber eine Vernachlässigung der Neuro-

Korrespondenz:
Prof. Dr. med. Marco Mumenthaler
Witikonstrasse 326
CH-8053 Zürich
e-mail: mumenthaler33@bluewin.ch

logie in ihrer Unterrichtstätigkeit zu praktizieren. Anlass zu diesem Artikel war die Tatsache, dass die Eidgenössische Medizinalprüfungskommission im Begriff war, dem Bundesrat ein neues Reglement über medizinischen Unterricht und Prüfungen vorzulegen. Details über die Ausführungen Veraguths sind an anderer Stelle erwähnt [3]. Im Nachtrag zum Text von Veraguth wurde im *Correspondenzblatt* noch folgendes abgedruckt: «Nach reiflicher Überlegung hat der Vorstand der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft in seiner ausserordentlichen Sitzung vom 25. Juni 1911 den Inhalt des Referates von Herrn Dr. Veraguth gutgeheissen und erklärt sich mit dessen Vorschlag und deren Motivierung solidarisch». Unterzeichnet war diese Erklärung durch Dubois, Von Monakow, Ladame, Bing und Schnyder. Kein geringerer als *Eugen Bleuler*, Professor der Psychiatrie an der Medizinischen Fakultät Zürich und Direktor der Zürcher Psychiatrischen Universitätsklinik Burghölzli, liess im Anschluss an den Text von Veraguth folgenden Hinweis drucken: «Vom Vorstand der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft dazu aufgefordert, meine Ansicht über die im obigen Exposé auseinandergesetzten Motivierungen und Vorschläge zu äussern, erkläre ich mich gerne mit ihnen einverstanden. Sig. Prof. Bleuler, Zürich». Auf die Ausführungen von Veraguth hat der Berner Internist Hermann Sahli in der gleichen Zeitschrift 1912 reagiert [4]. In gepflegtem Stil und mit respektvollen Formulierungen wandte er sich gegen einen selbständigen Unterricht durch den Neurologen ausserhalb der Inneren Medizin.

Am Zustand änderte sich somit zunächst nichts. Einen neuen Anlauf zur Stärkung der Stellung der Neurologie im Unterricht hat dann 1931 *Mieczyslaw Minkowski* genommen. In der *Schweizerischen Medizinischen Wochenschrift* hat er 1931 einen Aufsatz mit dem Titel «Ueber die Voraussetzungen und Aufgaben einer selbständigen Neurologie – mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse an Schweizerischen Universitäten» veröffentlicht [5]. Schliesslich konnte an der 35. Tagung der SNG am 9. und 10. Juli 1932 in Zürich das Thema des Ausbaus des neurologischen Unterrichts aufgenommen werden. Als Referent war Minkowski beauftragt worden, wobei der Lausanner Internist *Michaud* ein Ko-Referat hielt [6]. Auf diese Initiative von Minkowski reagierte dann im Namen der Internisten Prof. L. Michaud aus Lausanne in der gleichen Zeitschrift [7]. In dem französisch geschriebenen Artikel lehnte er eine Verselbständigung der Neurologie weitgehend ab, mit Ausnahme einer Zustimmung zur Schaffung von Forschungsinstitutionen im Bereiche der Neurologie. Im Gegensatz zu Michaud unterstützte

jedoch der Zürcher Internist *Otto Nägeli* die Bestrebungen der Neurologen. Er hielt fest, dass aus Achtung vor den enormen Leistungen der Neurologie man sich einer Verselbständigung der letzteren nicht mehr widersetzen könne. Bing formuliert an der erwähnten 35. Tagung der SNG eine Resolution, die mit 14 gegen 4 Stimmen bei einigen Enthaltungen angenommen wurde und wie folgt lautete: «Die Schweizerische Neurologische Gesellschaft hält es für dringend wünschenswert, dass der Besuch eines zweistündigen (sei es klinischen, sei es poliklinischen) neurologischen Kurses für die Dauer von 2 Semestern im Medizinstudium für obligatorisch erklärt würde».

An der 38. Versammlung der SNG am 18. und 19.11.1933 in Bern konnte schliesslich den Mitgliedern verkündet werden, dass durch den leitenden Ausschuss für die Eidgenössischen Medizinalprüfungen die Medizinalprüfungsordnung bereinigt wurde und gemäss der Eingabe der Gesellschaft beschlossen worden war, die Neurologie als obligatorisches Lehrfach einzuführen. Als Prüfungsfach allerdings wurde sie nicht bezeichnet und ist es bis heute nicht. Die Vorstände der SNG haben später mehrmals einen Vorstoss unternommen, um die Neurologie als Prüfungsfach anerkennen zu lassen. Als Begründung wurde anlässlich von Sitzungen der Gesellschaft angeführt, dass in anderen europäischen Ländern die Neurologie als integrierender Teil des Staatsexamens geprüft wird. Es ergab sich allerdings bei einer Überprüfung 2006, dass eine ganze Reihe von anderen europäischen Staaten auch keine Prüfung in Neurologie im Staatsexamen verlangt.

Literatur

- 1 Mumenthaler M, Müller C.
Robert Bing (8.5.1878–15.3.1956).
Schweiz Arch Neurol Psychiatr. 2008;159:252–4.
- 2 Veraguth O. Der neurologische Unterricht an den Schweizerischen Universitäten. *Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte.* 1911;20:696–708.
- 3 Mumenthaler M. Robert Bing – Ein Wegbereiter der Neurologie in der Schweiz. Referat an einer Tagung an der Universität Basel am 6.6.2007.
- 4 Sahli H. Ueber den neurologischen Unterricht an den schweizerischen Universitäten. *Correspondenzblatt für Schweiz Aerzte.* 1912;21:195–205.
- 5 Minkowski M. Ueber die Voraussetzungen und Aufgaben einer selbständigen Neurologie – mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse an Schweizerischen Universitäten. *Schweiz Med Wochenschr.* 1931;61:842–60.
- 6 Michaud L. Diskussionsvotum.
Schweiz Arch Neurol Psychiatr. 1933;31:141.
- 7 Michaud L. L'enseignement de la neurologie dans les universités suisses.
Schweiz Med Wochenschr. 1933;63:9–15.



Das Signet des 1488 gegründeten Druck- und Verlagshauses Schwabe reicht zurück in die Anfänge der Buchdruckerkunst und stammt aus dem Umkreis von Hans Holbein. Es ist die Druckermarke der Petri; sie illustriert die Bibelstelle Jeremia 23,29: «Ist nicht mein Wort wie Feuer, spricht der Herr, und wie ein Hammer, der Felsen zerschmettert?»»