

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 dahinschlingelnden Büchlein, 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 gewordenes 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.

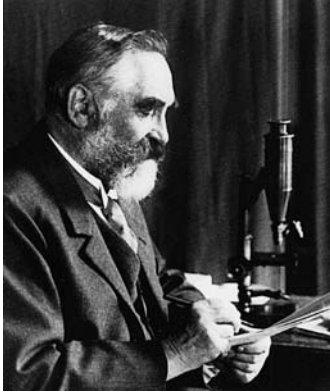
Als Neurologe hat Constantin von Monakow zu diesen Entwicklungen massgeblich beigetragen. Seine Arbeiten als Hirnforscher zielten auf ein funktionelles Konzept der neurologischen Pathophysiologie, das interdisziplinär anwendbar war.

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.

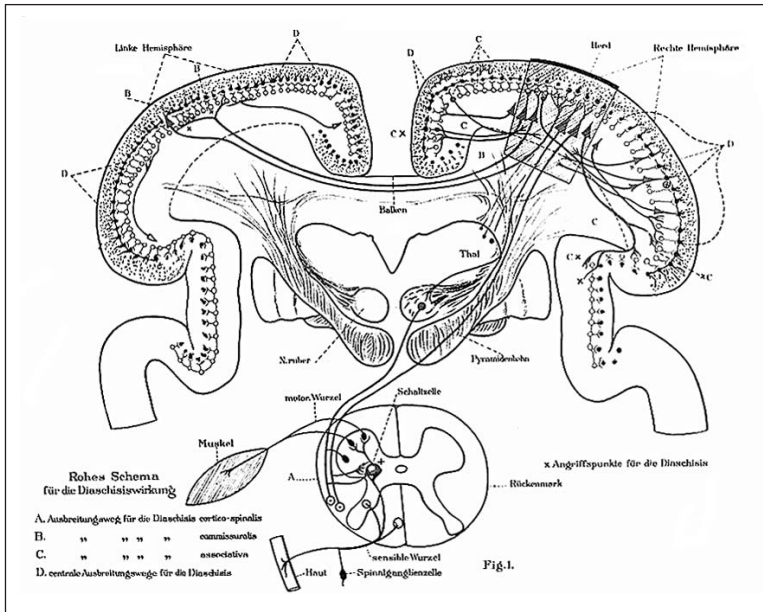
Im Gegensatz hierzu hatte von Monakow international von Beginn seiner Forschungstätigkeit an, begründet in seinen frühen neuroanatomischen Arbeiten, einen festen Stand. Er unterhielt lang andauernde wissenschaftliche Beziehungen, oft zusätzlich als Freundschaften der Familien, zum Teil über Jahre (insbesondere 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.