

Journal für

# Neurologie, Neurochirurgie und Psychiatrie

www.kup.at/  
JNeuroNeurochirPsychiatr

Zeitschrift für Erkrankungen des Nervensystems

**Habilitationen an der  
Universitätsklinik für  
Neurochirurgie Wien**

Gruber A

*Journal für Neurologie*

*Neurochirurgie und Psychiatrie*

2014; 15 (4), 212-218

Homepage:

**www.kup.at/**

**JNeuroNeurochirPsychiatr**

Online-Datenbank  
mit Autoren-  
und Stichwortsuche

Indexed in  
**EMBASE/Excerpta Medica/BIOBASE/SCOPUS**

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031117M,

Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21

Preis: EUR 10,-



**FRÜHBUCHER-DEADLINE: 31.12.2024**

# 13. DREILÄNDERTAGUNG 2025 | SALZBURG

Gemeinsame Jahrestagung der Deutschen  
und Österreichischen Gesellschaften für  
Epileptologie und der Schweizerischen  
Epilepsie-Liga

26.–29. März 2025 | Salzburg

[www.epilepsie-tagung.de](http://www.epilepsie-tagung.de)

[www.epilepsie-tagung.de](http://www.epilepsie-tagung.de)



Deutsche  
Gesellschaft für  
Epileptologie



österreichische gesellschaft für epileptologie



Schweizerische Epilepsie-Liga  
Ligue Suisse contre l'Epilepsie  
Swiss League Against Epilepsy

---

# 50 Jahre Neurochirurgische Universitätsklinik Wien

## Habilitationen an der Universitätsklinik für Neurochirurgie Wien\*

A. Gruber

---

### ■ Francois Alesch, 1997: Die tiefe Hirnstimulation zur Behandlung der Parkinson-Krankheit und anderer Bewegungsstörungen

Die Habilitationsschrift beschäftigt sich sowohl mit den klinischen als auch den technischen Aspekten der tiefen Hirnstimulation. Die damals neue Methode basierte auf den Beobachtungen von Benabid, dass niederfrequente Stimulation des Nucleus ventralis intermedius thalami den Tremor verstärkt, während höhere Frequenzen ihn unterdrücken. Die Methode stand in Konkurrenz zur damals üblichen ablativen Behandlung wie z. B. der Thalamotomie und der Pallidotomie. Entscheidender Vorteil der tiefen Hirnstimulation war deren Reversibilität und die Möglichkeit einer bedarfsgerechten Anpassung der Stimulationswerte an den Tremor. Im Rahmen der Arbeit wurde die Methode dann auch auf andere Symptome wie den Rigor und die Akinesie ausgedehnt. Ein weiterer Schwerpunkt lag auf der technischen Seite, wo versucht wurde, moderne Bildgebung mit computergestützten Atlanten zu kombinieren, um so den operativen Eingriff sicherer und auch präziser zu machen. Mittlerweile ist die tiefe Hirnstimulation zu einem etablierten Routineverfahren geworden.

### ■ Gerhard Bavinzski, 2000: Klinische, humanpathologische und experimentelle Beiträge zur intravaskulären Behandlung von Hirnarterienaneurysmen mittels elektrolytisch absetzbarer Platinspiralen

Das Habilitationsthema umfasste 4 Beiträge zum Thema der klinischen Resultate und der Pathomorphologie nach endovaskulärem Verschluss zerebraler Aneurysmen mittels kontrolliert absetzbarer Platinspiralen, die 1991 in Los Angeles entwickelt und 1992 erstmals in Österreich an der Wiener Neurochirurgischen Klinik als Alternative zur offenen chirurgischen Technik eingesetzt wurden. Die erste Arbeit stellt die Wiener Erfahrungen in der Behandlung von 45 Patienten mit Basilaris-kopfaneurysmen zusammen, die bis dahin offen-chirurgisch nur mit höheren Komplikationsraten zu behandeln waren als jene, die in der vorderen Zirkulation lokalisiert waren. Die erste Arbeit, die die Ergebnisse nach Aneurysmaverschluss mittels Platinspiralen („Coils“) von 1992–1998 zusammenfasste, kam zum Ergebnis, dass in der Mehrzahl der Patienten exzellente klinische und angiographische Resultate erreicht werden können, jedoch Langzeitkontrollen notwendig sind, um einen endgültigen Vergleich zur Chirurgie zu erlauben.

Die zweite Arbeit analysiert die histopathologischen Merkmale und Veränderungen, die bei Menschen, die an Hirnarterien-

aneurysmen erkrankt waren und mit der neuen Coil-Technik behandelt wurden, auftraten. Bis zu diesem Zeitpunkt gab es in der Literatur nur 7 Einzelbeobachtungen, die keinen eindeutigen Beweis lieferten, ob eine vollständige Heilung nach endovaskulärer Behandlung des Aneurysmas im Sinne einer kompletten Fibrosierung des ehemaligen Lumens und einer vollständigen Endothelialisierung des Aneurysmaeinganges überhaupt möglich ist. Unsere Analyse von 17 humanen Aneurysmen war zum Zeitpunkt der Publikation die größte bislang publizierte Serie. Es gelang uns, einerseits einen stadienhaften Abheilungsprozess – vergleichbar etwa mit der klassischen Wundheilung – darzustellen und andererseits die Erstbeschreibung eines Falles und damit der morphologische Beweis, dass eine vollständige Abheilung des Aneurysmas nach Coiling möglich ist.

Die dritte Arbeit beschäftigte sich mit der Weiterentwicklung eines experimentellen Modells eines Bifurkationsaneurysmas beim Kaninchen, das ein dem Menschen vergleichbares Koagulationsprofil aufweist und damit für endovaskulär orientierte Studien geeignet ist. Durch End-zu-Seit-Anastomosierung der linken A. carotis communis (ACC) zur rechten ACC wird zuerst eine künstliche arterielle Bifurkation erzeugt. Das Aneurysma wird danach mikrochirurgisch durch Einnähen eines von der Vena jugularis externa stammenden Venensackes in die neu entstandene arterielle Bifurkation am Hals des Tieres hergestellt. Durch geringe Variationen in der operativen Technik können Aneurysmen unterschiedlichster Architektur und Größe mikrochirurgisch entsprechend der endovaskulären Fragestellung hergestellt werden.

Die vierte Arbeit beschäftigte sich mit dem Verschluss experimenteller Aneurysmen mittels herkömmlich erhältlicher Coils im Vergleich zu gerinnungsaktiven Platinspiralen, die von uns modifiziert wurden und *in vitro* den Koagulationsprozess deutlich beschleunigten. Neben einer unbehandelten Kontrollgruppe wurden 2 Gruppen unterschiedlich behandelter Tiere gegenüber gestellt. Obwohl ähnlich wie beim Menschen ein stadienhafter Abheilungsprozess nach Aneurysma-Coiling beschrieben werden konnte, war ein statistischer Unterschied im morphologischen Ergebnis zwischen den Gruppen nicht nachweisbar und ein Vorteil der Behandlung von experimentellen Aneurysmen mit Coils, die aktiv das Gerinnungssystem beeinflussen, nicht beweisbar.

### ■ Alexander Bertalanffy, 2006: Die neurochirurgische Behandlung des zentralen Neurozytoms

Die Habilitationsschrift umfasst zwei Arbeiten, die sich mit einer ausgesprochen seltenen Tumorentität befassen: dem zentralen Neurozytom. Dabei handelt es sich um einen meist gut-

---

\* Reihung alphabetisch nach Autor



artigen Hirntumor, der vor allem im Ventrikelsystem auftritt. Anhand der Daten konnte beschrieben werden, dass diese Tumoren postoperativ eine höhere Rezidivhäufigkeit aufweisen können als bisher angenommen. Die Rezidive können nach einem jahrelangen rezidivfreien Intervall auftreten, sowohl nach Total- als auch nach Teilresektion. Daher sind regelmäßige radiologische Verlaufskontrollen über viele Jahre erforderlich, um Rezidive rechtzeitig zu erkennen. Kommt es zu Rezidiven, dann hat sich die Gamma-Knife-Radiochirurgie als ausgesprochen wirksame Therapieoption in deren Behandlung dargestellt.

### ■ Friedrich Böck, 1984: Arteriovenöse Kurzschlüsse bei Hirntumoren, ihre Abhängigkeit von der Histologie und vom perifokalen Ödem

An 66 Patienten mit zerebralen raumfordernden Prozessen wurde eine angiosintigraphische Untersuchung des Gehirns und eine AV-Shuntmessung durchgeführt. Shuntwerte über 10 % fanden sich nur bei malignen Gliomen (Grad III bis IV) und bei Metastasen. Shuntwerte zwischen 5 und 10 % des Carotis-Flows zeigten zwar vornehmlich maligne Gliome und Metastasen, allerdings auch manche Meningeome und zwar jene mit beträchtlicher peritumorale Ödembildung und schwerer klinischer Symptomatik. Dies könnte als experimenteller Beleg für die sekundären vaskulären Effekte bei Hirntumoren angesehen werden und für die hypoxämischen Folgen (Malazie etc.) des schweren Hirnödems. Es wird diskutiert, ob das hohe Shuntvolumen im perifokalen Ödem und bei beginnender Malazie durch Öffnung von präformierten, sonst stillliegenden AV-Kurzschlüssen zustande kommt. Shuntwerte unter 3 % fanden sich vornehmlich bei gutartigen Geschwülsten.

### ■ Heinrich Brenner, 1967: Studie zur Reproduktion und quantitativen Erfassung eines experimentellen Hirnödems

Im Rahmen dieser Forschungen wurden im Kaninchenmodell durch Kälteeinwirkung Hirnödeme unterschiedlicher Schwere erzeugt und deren Ausmaß mit den zu diesem Zeitpunkt verfügbaren diagnostischen Techniken, welche großteils auf dem Einsatz radioaktiver Isotope beruhten, quantitativ gemessen. In weiteren Untersuchungen wurde der reproduzierbare Einfluss verschiedener, zu diesem Zeitpunkt gebräuchlicher Medikamente auf die Schwere und den Verlauf des Hirnödems im Kaninchenmodell analysiert.

### ■ Thomas Czech, 2004: Neurochirurgische Aspekte der pädiatrischen Neuroonkologie

Hirntumoren des Kindes- und Jugendalters unterscheiden sich von Tumoren bei Erwachsenen sowohl hinsichtlich ihrer histologischen Subtypen als auch in ihrer Lokalisationsverteilung. Die als Habilitationsschrift vorgelegten Arbeiten behandeln erstens Aspekte des klinischen Verlaufs und potenzieller histologischer prognostischer Parameter (Mib1- und DNA-Topoisomerase II $\alpha$ ) bei niedriggradigen Gliomen der Seh-

bahn, welche weiterhin ein therapeutisches Dilemma darstellen. Zweitens wird eine originär konzipierte Technik zur Optimierung der intraventrikulären Chemotherapie beschrieben („reversible occlusion valve“, „on-off-device“), die bei Hirntumorpatienten mit shuntpflichtigem Hydrocephalus die Therapiemöglichkeit entscheidend verbessert. Auch die erfolgreiche klinische Anwendbarkeit dieser Technik an einer Serie kindlicher Hirntumorpatienten wird beschrieben.

### ■ Josef Ganglberger, 1970: Stereotaktische Operationen und neuere Hirnforschung – Übersicht und Ergebnisse

Die 1970 im Verlag Hollinek Wien publizierte und Prof. Kraus zum 60. Geburtstag gewidmete Monographie ist gedacht als „... eine ausführliche Orientierung für Mediziner, Physiologen und Psychologen über das Wesen der gezielten Eingriffe im menschlichen Gehirn und deren Nutzung für die neueste Hirnforschung am Menschen mit Hilfe moderner elektronischer Datenverarbeitungsanlagen“. Die publizierten Studien erfolgten zum Teil mit Unterstützung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (bis 1964) und durch den österreichischen Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (ab 1965). Die Monographie beinhaltet Abhandlungen zur Pathophysiologie des Ruhetremors und des Rigors, zu diencephalen Reizeffekten, zu elektrophysiologischen Phänomenen bei stereotaktischen Eingriffen, zu kortikalen Antworten auf elektrische Tiefenreizung, zu evozierten Potenzialen von verschiedenen kortikalen und subkortikalen Lokalisationen, zu Mikroableitungen aus subkortikalen Strukturen und zu langsamen Potenzialänderungen in Verbindung mit Erwartung, Aufmerksamkeit, Bereitschaft, Entscheidung und Intention.

### ■ Andreas Gruber, 2001: Klinische und pathophysiologische Aspekte der zerebralen und extrazerebralen Organdysfunktion nach aneurysmatischer Subarachnoidalblutung

Schwere aneurysmatische Subarachnoidalblutungen können neben sekundären Hirnschäden wie Hydrocephalus, Nachblutung, Vasospasmus und ischämischen Schlaganfällen auch erhebliche extrazerebrale Organdysfunktionen wie Lungenversagen und Multiorganversagen („systemic inflammatory response syndrome“ [SIRS] und „multiple organ dysfunction syndrome“ [MODS]) zur Folge haben. Vergleichende Studien zwischen in der Akutphase nach Aneurysmaruptur operierten und embolisierten Patienten konnten keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich Schwere des posthämorrhagischen Vasospasmus und Häufigkeit des chronischen, shuntpflichtigen Hydrocephalus zeigen. Untersuchungen im intensivmedizinischen Umfeld zeigten, dass das klinisch neurologische Outcome nach aneurysmatischer Subarachnoidalblutung neben der Schwere der Blutung wesentlich von der Schwere der extrazerebralen Organdysfunktionen, insbesondere des Lungenversagens („severe acute lung injury“ [ALI]) und des septischen Multiorganversagens, abhingen. Für die bessere Beschreibung dieser Abläufe in neurochirurgischen Patienten wurde der seit den 1990er-Jahren etablierte „Multiple Organ Dysfunction Score“ (MODS) modifiziert (modified MODS, mMODS).

### ■ Vinzent Grunert, 1971: Die Behandlung der Carotis-Sinus-cavernosus-Fistel

Ende der 1960er-Jahre wurde auf der neurochirurgischen Klinik des AKH eine neue Methode zum endovaskulären Verschluss von traumatischen Sinus-cavernosus-Fisteln entwickelt. Dieses Projekt wurde vom damaligen Oberarzt Dr. Vinzent Grunert ins Leben gerufen und erfolgte in Zusammenarbeit mit den Neurochirurgen Dr. Valencak und Dr. Mostbeck. Intrakavernöse AV-Fisteln waren operativ nur durch offenen Fistel-Verschluss zu behandeln. Dies war allerdings ein sehr invasiver Eingriff mit bedeutender intraoperativer Morbidität. In den frühen 1960er-Jahren wurden daher weniger invasive Behandlungsmethoden entwickelt, welche das Ziel hatten, den arteriellen Blutzufluss proximal der Fistel zu unterbinden. Dies erfolgte entweder durch intra- oder extrakranielle Ligatur der Arteria carotis interna oder durch endovaskuläre Embolisation mittels Muskelgewebe. Der Nachteil beider Methoden war jedoch das nicht vorhandene Rekanalisierungspotenzial bei insuffizientem Cross-Flow. Durch den Verschluss entstandene Minderperfusionen im Carotis-Stromgebiet waren nicht reversibel. Um dem entgegenzuwirken, entwickelte Dr. Grunert eine neue endovaskuläre Verschlussmethode mittels Fogarty-Katheter. Dieser ermöglicht einen gezielten Ballonverschluss der Arteria carotis interna auf Höhe des Fistelabgangs, welcher jedoch durch Druckablass des Ballons reversibel war. Der Eingriff erfolgte in Vollnarkose. Nach einer Punktion der Arteria carotis communis wurde der Fogarty-Katheter unter Bildwandlerkontrolle bis zum intrakavernösen Anteil der Arteria carotis interna vorgeschoben. Daraufhin wurde der Ballon aufgefüllt und unter Zugabe von Kontrastmittel konnte der vollständige Gefäßverschluss am Bildwandler dargestellt werden. Der suffiziente Fistelverschluss wurde intraoperativ auskultatorisch durch das Sistieren des Shunt-Geräusches verifiziert. Dr. Grunert reichte diese neue Methode als Habilitationsschrift ein und publizierte sie erstmals 1971 in der *Wiener Medizinischen Wochenschrift* mit dem Titel „Carotid-cavernous sinus fistula and its surgical treatment.“ Im gleichen Jahr erschien die Arbeit „Surgical treatment of carotid cavernosus fistulae“ in der *Acta Neurochirurgica Wien*. Diese Publikation beschreibt auch den erfolgreichen Rückgang der typischen ophthalmologischen Symptomatik der behandelten Patienten.

### ■ Alfred Horacek, 1989: Reversible Eröffnung der Bluthirnschranke

Die Habilitation beschäftigt sich mit dem Einfluss von unterschiedlich hoch dosiertem Kortison auf die reversible Eröffnung der Bluthirnschranke, da unklar war, ob hoch dosiertes Kortison eine bereits geöffnete Bluthirnschranke wieder verschließen könnte – was insbesondere bei schweren Schädelhirntraumen bedeutsam sein würde. Die Untersuchungen am Rattenmodell konnten konklusiv zeigen, dass ein solcher Effekt nicht vorliegt. In weiteren Studien wurde die reversible Öffnung der Bluthirnschranke durch intraarterielle Gabe von 25 % Mannit an Glioblastompatienten untersucht.

### ■ Gerhard Kletter, 1978: Die extra-intrakranielle Bypass-Operation für die Prävention und Behandlung von Schlaganfällen

In einer im Springer-Verlag 1979 publizierten Monographie wurden chirurgisch-technische und klinische Aspekte der Behandlung ischämischer Hirngefäßerkrankungen durch die Anlage von Externa-Interna-Anastomosen, d. h. arteriellen Low-flow-Bypässen zwischen Ästen der Arteria temporalis superficialis und kortikalen Ästen der Arteria cerebri media, dargestellt.

### ■ Engelbert Knosp, 1989: Neurochirurgische Zugänge zum Clivus

Die wissenschaftlichen Erkenntnisse wurden in einem im Springer-Verlag 1992 publizierten Werk [Samii M, Knosp E. Approaches to the Clivus] zusammengefasst und publiziert. Der Clivus stellt anatomisch gesehen das Zentrum der Schädelbasis dar und umfasst deshalb den am schwierigsten zu erreichenden Teil der Schädelbasis. In dieser Monographie werden die wichtigsten Zugangswege systematisch dargestellt und der kombinierte supra-infratemporale Zugang wie transoral, transzervikal, transsphenoidal, transdorsal, laterobasal, temporal, lateral-subokzipital, dorsolateral beschrieben. Beginnend mit einem historischen Überblick des jeweiligen Zuganges wurde die für den Zugang relevante Anatomie beschrieben und anatomisch präpariert. Gefolgt von einem Teil der angewandten chirurgischen Techniken und einem repräsentativen Fall werden die häufigsten Pathologien, die mit dem jeweiligen Zugang erreichbar sind, beschrieben. Den Abschluss des Kapitels bildet die Diskussion mit dem Abwägen von Vor- und Nachteilen des jeweiligen Zuganges, graphisch schematisiert, gefolgt von Darstellung mit Indikation, Vor- und Nachteile sowie Limits. Nachdem die Schädelbasischirurgie von einer interdisziplinären Zusammenarbeit lebt, sind auch spezifische OP-Techniken der Hals-, Nasen- und Ohren- sowie Kieferchirurgie und Neurochirurgie beschrieben. Diese Arbeit erklärt das Bekenntnis zur intraoperativen, interdisziplinären Arbeit.

### ■ Wolfgang Koos, 1965: Subdurale Ergüsse der Säuglinge

Die Untersuchungsergebnisse wurden in einem Lehrbuch der pädiatrischen Neurochirurgie im Georg-Thieme-Verlag unter dem Titel „Pädiatrische Neurochirurgie“ der Autoren Gerlach, Jensen, Koos und Kraus veröffentlicht. Im Kapitel „Subduraler Erguss“ wird eine Population von 210 Kindern mit frühkindlichen subduralen Ergüssen dargestellt. Die Ursache des subduralen Ergusses waren Meningitiden (104 Fälle), Traumen (69 Fälle) sowie andere, darunter Koagulopathie, Pneumonie, Durchfallsleiden, Stoffwechselstörung, Fehlbildungen des Zentralnervensystems, Hirnvenen- und Sinusthrombose, Hydrocephalus und Hirnabszess. In 49 Fällen (22 %) erfolgte die Behandlung durch Subduralpunktion ohne weitere Operation, in 161 Fällen (78 %) wurden eine Kraniotomie und Membranresektion durchgeführt. Die Gesamtzahl der operativen Eingriffe wird mit 278 angegeben. Neben der Behandlungsmethode – ausschließliche Subduralpunktion oder Punktionsbehandlung plus Membranresektion – erwies sich auch

das Erkrankungsalter der Kinder für die Prognose von großer Bedeutung. Je jünger die Kinder zum Zeitpunkt der Erkrankung waren, „... umso katastrophaler wirkte sich die Fesselung des wachsenden Gehirns durch die subduralen Membranen aus und umso geringgradiger war die funktionelle Erholung“. Besondere Aufmerksamkeit wurde den Patienten mit frühkindlichen subduralen Ergüssen bei Meningitis gewidmet. Die Häufigkeit postmeningitischer subduraler Ergüsse und ihre Verteilung auf die einzelnen Meningitisarten wurde anhand der von Koos et al. im Children's Hospital of Washington D.C. in den Jahren 1952 bis 1959 dokumentierten Fälle beschrieben. Es fand sich eine Gesamtzahl von 525 Meningitiden in einer Population von unter 2-jährigen Kindern, wobei der Krankheitsverlauf bei 79 Kindern (15 %) durch das Auftreten subduraler Ergüsse kompliziert wurde. Die Häufigkeit subduraler Ergüsse lag bei eitrigen Meningitiden bei 23,5 % (79/336), bei Influenzameningitis bei 40 % (35/87).

### ■ Christian Matula, 1996: Der Einsatz von Endoskopen im endokraniellen Raum: Grundlagen und klinische Erfahrungen, sowie erste klinische Ergebnisse

Seit dem Aufkommen der ersten Endoskope (Nitze 1887, Wien) waren auch namhafte Neurochirurgen der jeweiligen Epochen bestrebt, diese damals mangels Verfügbarkeit anderer optischer Medien im endokraniellen Raum einzusetzen (1910 L'Espinasse, Chicago, 1922 Dandy, Washington) – leider mit mitunter katastrophalen klinischen Ergebnissen. Durch das Aufkommen der Operationsmikroskope und mangels technischer Ausreifung in den 1950er-Jahren etwas in den Hintergrund gekommen, erlebt das Endoskop in der Neurochirurgie vor allem mit der Entwicklung entsprechender Linsensysteme (1960 Hopkins, Reading) zu Beginn der 1990er-Jahre wieder eine Renaissance. Die Wiener Neurochirurgische Klinik war dabei maßgeblich an der nationalen wie auch internationalen Etablierung dieser Techniken beteiligt. Die Habilitationsschrift umfasst 4 verschiedene, inhaltlich zusammenhängende Arbeiten zum Thema, basierend auf den im damals neuen neurochirurgischen, mikroanatomischen Labor erarbeiteten Grundlagen und Operationstechniken sowie in diesem Zeitraum an der Klinik behandelten und endoskopisch operierten Patienten. Drei der Arbeiten richten dabei den zentralen Fokus auf den damals vollkommen neuen Einsatz der Endoskope in den basalen Zisternen. Die erste Arbeit [Neuroanatomical Details under Endoscopic View – Relevant for Radiosurgery; Acta Neurochir 1995] widmet sich den neuroanatomischen Grundlagen unter endoskopischer Sicht und einer möglichen Relevanz für die ebenfalls neu aufgekommene Radiochirurgie mittels Gamma-Knife. Die zweite Arbeit [Endoscopically Assisted Microneurosurgery; Acta Neurochir 1995] ist eine der ersten Arbeiten weltweit zu diesem Thema überhaupt und berichtet über erste klinische Erfahrungen und Ergebnisse. Die dritte Arbeit [The Retrosigmoid Approach to Acoustic Neuromas: Technical, Strategic and Future Concepts; Acta Neurochir 1995] hat eine spezifische Region und Pathologie als Basis und beschäftigt sich mit dem möglichen Benefit, der durch den Einsatz eines Endoskops während eines mikrochirurgischen Zuganges besteht. Die vierte Arbeit der Habilitationsschrift [„Navigated“ Neuroendoscopy MIN 1996]

beschäftigt sich mit zukünftigen Entwicklungen und Optionen, welche sich durch die Implementierung der ebenfalls damals neu aufgekommenen Neuronavigation ergeben.

### ■ Gerhard Pendl, 1985: Mikrotopographische Untersuchungen über die operativen Zugänge zur Pinealisregion

Die Untersuchungsergebnisse wurde in einer Monographie im Springer-Verlag Wien unter dem Titel „Pineal and midbrain lesions“ im Jahr 1985 publiziert. Die mikroanatomischen Studien wurden an 6 formalinfixierten menschlichen Gehirnen und an 26 frischen Präparaten durchgeführt. Die aus diesen Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse wurden im ersten Teil des Buches im Kapitel „Topography and microanatomy of the pineal and midbrain region“ unter besonderer Berücksichtigung der Topographie, der Zisternen und der Gefäße der Mittelhirnregion dargestellt. Im zweiten Teil des Buches wurden im Kapitel „The pathology of pineal region lesions“ die Erfahrungen aus 40 operativen Fällen, die zwischen 1973 und 1984 behandelt worden waren, anhand detaillierter Kasuistiken und Erläuterungen der einzelfallabhängigen Operationsplanungen dargestellt. Unter den beschriebenen 40 Fällen fanden sich 25 Pathologien der Pinealisregion (3 Germinome, 1 Pineocytom, 4 Pinealoblastome, 4 Gliome, 1 Epidermoid, 3 Meningeome, 1 Hämangiopericytom, 4 Pinealiszysten, 3 Metastasen und eine Vena Galeni Malformation) und 15 Mittelhirnpathologien (10 gliale Tumoren, 2 Hamartome, 1 Metastase, 1 Hämatom und 1 Mikroangiom).

### ■ Axel Perneczky, 1981: Arteria cerebelli inferior anterior. Anatomie – klinische Aspekte und Mikroneurochirurgie

Die Arteria cerebelli inferior anterior (AICA) ist das wichtigste Gefäß des Kleinhirnbrückenwinkels. Es entspringt aus dem kaudalen Drittel der Arteria basilaris, verläuft in Richtung Meatus acusticus internus, kommt dort in Nahebeziehung zu Nervus facialis und Nervus vestibulocochlearis und verläuft dann über die Kleinhirnoberfläche. An der AICA können aufgrund ihrer Topographie und ihres Ramifikationsmusters vier Abschnitte unterschieden werden. Die AICA versorgt die pontomedulläre Junction lateral, das Innenohr durch die Arteria labyrinthi und Abschnitte des zerebellären Kortex unterhalb der Fissura horizontalis cerebelli. Sie kann sich an der Versorgung der petrosalen Dura, des Plexus choroideus im Recessus lateralis des IV. Ventrikels und des mittleren Kleinhirnstiels beteiligen. Sie ist durch die Arteria labyrinthi und Arteria subarcuata fest mit dem Felsenbein verbunden, weshalb bei raumfordernden Prozessen im Kleinhirnbrückenwinkel angiographisch Gefäßverlagerungen zur Darstellung kommen. Angiographisch ist die AICA am besten in der a.p.-Projektion darstellbar, während in lateraler Projektion nur nach Subtraktion verwertbare Informationen gewonnen werden können. Die Symptome einer AICA-Läsion oder eines AICA-Verschlusses sind zumeist durch Minderdurchblutung des Hirnstamms und des Innenohrs zu erklären, da das Gebiet jener AICA-Äste, welche die Kleinhirnhemisphäre versorgen, durch arterio-arterielle Anastomosen zu den anderen Kleinhirnarterien versorgt werden können. Die AICA ist nicht in erheblichem Ausmaß an der arteriellen Versorgung von Akustikusneurinomen



beteiligt, da diese Tumoren epiarachnoidal wachsen und deshalb prädominant von Duragefäßen versorgt werden. Dieser Umstand kann erklären, weshalb die AICA auch bei radikaler Exstirpation von Akustikusneurinomen erhalten werden kann.

### ■ **Bernd Richling, 1982: Homologes Fibrin von kontrollierter Viskosität zur endovaskulären Embolisation**

Auf der Suche nach einem idealen flüssigen Embolisationsmaterial für die zerebrale Gefäßstrombahn wurde ein Zweikomponentenkleber (homologes Fibrin und Thrombin) verwendet, um eine Embolisationssubstanz mit kontrollierbaren Koagulations- und damit Aushärtungseigenschaften zu entwickeln. Nach Mischung mit der röntgendichten Substanz Metrizamid erfüllte die Substanz die für ein ideales flüssiges Embolisationsmaterial postulierten Eigenschaften: variable und kontrollierbare Viskosität, Elastizität nach Aushärtung, Fehlen von toxischen Eigenschaften, Sichtbarkeit im Röntgen und adäquate Sterilisierbarkeit. Nach Aushärtung war das Fibrin-Medium eine klare, feste, jedoch elastische Substanz, welche im Röntgen auch in feinen Strukturen gut sichtbar war. In Teil II der Studie I wurde die Anwendbarkeit der Fibrinmischung anhand unterschiedlicher arterieller Katheter untersucht. In einem flussdynamischen Modell konnte gezeigt werden, dass, wenn die Embolisationsmaterialien über ein „double syringe-device“ simultan injiziert wurden, der intravasale Fluss in der Größenordnung des Blutflusses in einer angiomversorgenden Arterie unterbrochen werden konnte. In weiteren Studien wurde im Kaninchenmodell gezeigt, dass die Verteilungsmuster des Embolisationsmaterials nach Injektion in die Mesenterialarterien von der Viskosität der Substanz abhängig waren. Die Verteilungs- und Aushärtungscharakteristika der über das „double syringe-device“ simultan injizierten Embolisationsmaterialien wurden im Tiermodell an Kaninchenfemoralarterien untersucht, wobei die Verteilung des Materials im Körper der Versuchstiere szintigraphisch dokumentiert wurde. In weiteren Studien wurden das Ausmaß der Gewebnekrose und die Dauer des embolischen Gefäßverschlusses im Tierexperiment durch Embolisation der Auriculararterien des Kaninchenohres untersucht.

### ■ **Karl Rössler, 1998: Der Einsatz von computerassistierter Operationsplanung und Navigationssystemen in der Neurochirurgie: Grundlagen, klinische Erfahrungen und Ergebnisse**

An der Neurochirurgischen Klinik Wien wurden 11/1994 und 7/1995 zwei Navigationssysteme angeschafft. Es handelte sich einerseits um das MKM-Mikroskop von Zeiss und andererseits um das aktiv-optische infrarotbasierte Navigationssystem von Philips. Mit beiden Systemen wurden vorerst am Phantom die Genauigkeit und die Anwendungsmöglichkeiten erprobt, in weiterer Folge die klinischen Einsatzmöglichkeiten getestet. Die Publikationen spiegeln die Erfahrungen in der Anwendung und die Genauigkeit der Systeme sowie die klinischen Vor- und Nachteile sowie Komplikationsmöglichkeiten wider. Eine Arbeit beleuchtet dabei die ersten 40 Patienten, die mit dem Infrarot-Pointer-System operiert wurden

[Acta Neurochirurgica, 1997]. Die zweite Publikation spiegelt die Erfahrungen und Anwendungsmöglichkeiten im Rahmen von 78 Operationen mit dem MKM-Mikroskop wider [Surgical Neurology 1998]. Die dritte Publikation konnte durch die schon höheren Patientenzahlen (insgesamt 208 Eingriffe) die beiden Systeme Pointer-Navigation versus läsionskonturfgeführte Operation mittels MKM-Mikroskop und die Vor- und Nachteile der technischen Möglichkeiten der beiden Systeme, die auf verschiedener technischer Basis agierten, vergleichen [MIN, 1998]. Die Ergebnisse zeigten, dass sowohl die Pointer-basierte Navigation als auch die über das Mikroskop eingespiegelten Läsionskonturen für die verschiedenen Indikationen ihre Vorteile hatten und geeignet waren, die Eingriffe dadurch schonender zu gestalten und es so zu einer Reduktion der Komplikationen kam. Die Ergebnisse bestätigen sich heute, 20 Jahre später, insofern, als derzeit alle modernen Navigationssysteme beide technischen Möglichkeiten integriert haben.

### ■ **Walter Saringer, 2004: Endoskopische anteriore zervikale Foraminotomie: Anatomische und morphometrische Analyse und präliminäre klinische Erfahrungen**

Zervikale Radikulopathien werden typischerweise durch posterolaterale Bandscheibenherniationen oder spondylootische Foramenstenosen hervorgerufen, welche beide die austretende Nervenwurzel in ihrem ventralen Aspekt komprimieren können. Die Autoren untersuchten die klinische Anwendbarkeit der Technik der endoskopischen anterioren zervikalen Foraminotomie (ACFor). In einer Vorläuferstudie war die Praktikabilität dieses operativen Zuganges zur Halswirbelsäule in einem anatomischen Modell untersucht und publiziert worden. Im Rahmen der klinischen Studie wurden 16 Patienten mit unilateralen radikulären Symptomen und mit im MR dokumentierten Halsbandscheibenvorfällen und/oder unkonvertiblen Osteophyten mittels ACFor behandelt. Es traten keine eingriffsassoziierten, chirurgisch-technischen Komplikationen auf, das motorische Defizit hatte sich während der Nachuntersuchungszeit in 80 % vollständig rückgebildet, die Return-to-work-Rate nach 4 Wochen lag bei 81,4 %. Die Vorteile der endoskopischen ACFor-Technik bestehen in einem minimal-invasiven chirurgischen Zugang, optimierter intraoperativer Bildgebung, direkter Dekompression der Nervenwurzel und insbesondere dem Erhalt der Halsbandscheibe und damit des zervikalen Bewegungssegmentes.

### ■ **Andreas Schöggel, 2002: Die Bedeutung von stereotaktischer Radiochirurgie und Mikrochirurgie in der Behandlung singulärer Hirnmetastasen**

Stereotaktische Radiochirurgie (RS) und Mikrochirurgie können beide effektiv zur Behandlung von Hirnmetastasen eingesetzt werden. Im Rahmen dieser Studie wurden 133 Patienten, welche zwischen 1992 und 1996 mittels Radiochirurgie oder Mikrochirurgie an Hirnmetastasen behandelt worden waren, untersucht. Die mittlere Tumorgöße betrug in der Gruppe der radiochirurgisch behandelten Patienten 7800 mm<sup>3</sup> und in

der Gruppe der mikrochirurgisch behandelten Patienten 12.500 mm<sup>3</sup>. Die mediane Tumorraddosis in der radiochirurgischen Gruppe betrug 17 Gray. Die mediane Überlebenszeit der radiochirurgisch behandelten Patienten betrug 12 Monate und das der mikrochirurgisch behandelten Patienten 9 Monate ( $p = 0,19$ ). Im Vergleich zur mikrochirurgischen Gruppe zeigte die radiochirurgisch behandelte Gruppe eine bessere lokale Tumorkontrollrate und eine geringere Lokalrezidivrate, wofür in univariater und multivariater statistischer Analyse insbesondere das bessere Ansprechen von an sich „radioresistenten“ Metastasen auf die Radiochirurgie verantwortlich war. Den Studienergebnissen zufolge sind Radiochirurgie und Mikrochirurgie in Kombination mit externer Ganzhirnbestrahlung im Hinblick auf ihre klinischen Ergebnisse vergleichbare Methoden zur Behandlung singulärer Hirnmetastasen, wobei jedoch eine bessere lokale Tumorkontrolle, insbesondere bei „radioresistenten“ Primärtumoren, nach radiochirurgischer Behandlung beobachtet werden konnte.

#### ■ Herbert Schuster, 1980: Therapie der fokalen zerebralen Ischämie – Experimentelle Untersuchungen mit dem „Barbiturat-Koma“

Barbiturate bieten dem Gehirn einen Schutz bei verschiedenen Formen der zerebralen Ischämie. In der vorliegenden Arbeit wurde die Wirkung der Barbiturate auf die fokale Ischämie im Tierexperiment untersucht. Nach Besprechung der morphologischen und pathophysiologischen Vorgänge bei der fokalen Ischämie wird zunächst ein Überblick über die wichtigsten Formen der kausalen Therapie der Hypoxie bzw. Ischämie anhand von experimentellen Ergebnissen aus der Literatur gegeben. Die eigenen experimentellen Ergebnisse stützen sich auf Untersuchungen an Katzen und Pavianen, die nach Verschluss der A. cerebri media mit Pentobarbital (Nembutal) behandelt wurden. Besondere Bedeutung wird auf die Anwendung der Barbiturate bei vorübergehender fokaler Ischämie gelegt. Diese Untersuchungen erscheinen vor dem Hintergrund einer akuten chirurgischen Therapie durch Endarteriektomie oder extra-intrakraniellen Bypass wesentlich. Es werden vergleichende Untersuchungen bei permanenter und zeitlich begrenzter (6 Std.) Ischämie sowie die unterschiedliche Wirkung der Barbiturate bei Kurz- und Langzeitdosierung besprochen. Die Ergebnisse zeigen, dass der optimale Schutz vor Nekrose der Gehirnzelle nur bei Barbiturattherapie über den gesamten Zeitraum der fokalen Minderdurchblutung und die Phase der Normalisierung des Blutflusses bei Revaskularisation gegeben ist. Die neurophysiologische Überwachung des ischämischen Gebietes während der Barbiturattherapie stellt ein großes Problem dar. Mithilfe der visuell evozierten Potenziale (VEP) konnte auch bei nahezu isoelektrischem EEG die Funktion des ischämischen Areals überprüft und die funktionelle Normalisierung nach der Revaskularisation festgehalten werden.

#### ■ Maximilian Sunder-Plasmann, 1974: Kann die vordere Halsbandscheibenoperation ohne Verblockung als Standardmethode empfohlen werden?

Die vordere Halsbandscheibenoperation ohne Verblockung wurde aufgrund der einfacheren Technik gegenüber der Operation mit Verblockung favorisiert. Ziel dieser Arbeit war es, die Langzeitergebnisse beider Methoden zu vergleichen. Die Nachuntersuchungen zeigten bei 75 % der Patienten ohne Verblockung starke Nacken- und Schulterschmerzen sowie keine bzw. eine eingeschränkte Arbeitsfähigkeit. Biomechanische Untersuchungen an der Leiche zeigten als Ursache eine anguläre Kyphose und eine Subluxation der Intervertebralgelenke. Vollkommene Schmerzfreiheit und uneingeschränkte Arbeitsfähigkeit konnte hingegen bei 63 % der mit Verblockung operierten Patienten erzielt werden. Aufgrund dieser Ergebnisse ist die alleinige vordere Diskektomie zur Behandlung zervikaler Bandscheibenvorfälle abzulehnen.

#### ■ Emo Valencak, 1971: Funktionelle und ultrastrukturelle Veränderungen des Gehirns bei hypoxischer und normoxischer respiratorischer Azidose

Die Habilitationsarbeit beschäftigte sich mit der Fragestellung, inwieweit die Parameter der Blutgasanalyse, der quantitativen Xenon-Hirndurchblutungsmessung und des EEG einerseits und die elektronenmikroskopischen Befunde andererseits korrelieren. In einem Tierexperiment wurde an mechanisch beatmeten Tieren respiratorische Alkalose sowie hypoxische und normoxische respiratorische Azidose erzeugt. Die Hirndurchblutungsmessung wurde über einen in die A. carotis interna eingeführten Katheter vorgenommen. Pro Versuchstier wurden jeweils 4 Biopsien der Frontal- und Parieto-okzipital-Region zur elektronenmikroskopischen Untersuchung entnommen. Die EEG-Veränderungen traten bei Azidose sofort auf und waren tiefgreifend, wobei ein isoelektrisches EEG oft bereits bei noch guten Durchblutungswerten zu finden war. Es bestand kein signifikanter Unterschied zwischen den EEG-Veränderungen und dem Bestehen einer hypoxischen oder normoxischen respiratorischen Azidose. Die vorliegenden elektronenmikroskopischen Untersuchungen zeigten – im Gegensatz zur respiratorischen Alkalose – bei respiratorischer Azidose rasche und massive Gewebsveränderungen in den entnommenen Biopsaten.

#### ■ Peter Vorkapic, 1990: Der zerebrale post-hämorrhagische Vasospasmus: Eine sequentielle In-vivo- und In-vitro-Studie an der Arteria basilaris des Kaninchens

Eine Subarachnoidalblutung (SAB) durch multiple Injektionen von autologem Blut in die präpontine Zisterne des Kaninchens führte angiographisch zu einem Vasospasmus der A. basilaris, der am 9. Tag nach der SAB 70,7 % betrug. Der Vasospasmus erreichte am 1. Tag nach der SAB mit 53,7 % ein Maximum. Die Gefäßeinengung konnte in den ersten 3 Tagen nach der SAB durch Papaverin rückgängig gemacht wer-



den. Vom 4. Tag an wurde eine zunehmende Resistenz des Vasospasmus gegenüber Papaverin registriert. Die progrediente Zunahme der Papaverinresistenz *in vivo* verlief parallel mit einer Abnahme der Gefäßwandelastizität *in vitro*. Die *In-vitro*-Untersuchung der A. basilaris zeigte ab dem 4. Tag nach der SAB eine zunehmende Reduktion der Kapazität der Gefäßwand, maximalen aktiven Tonus zu entwickeln. Am 1. und 2. Tag nach der SAB traten irreguläre spontane Kontraktionen auf, die von exogener chemischer Stimulation unabhängig waren. Die tonische Kontraktion durch die Maximaldosis von Serotonin war am 1., 2. und 5. Tag erhöht, vom 6.–9. Tag reduziert. Der efferente nervöse, konstriktorische Einfluss auf den Tonus der Gefäßwand und die durch Azetylcholin ausgelöste Vasorelaxation waren vom 1. Tag nach der SAB an erheblich beeinträchtigt. Aufgrund dieser Ergebnisse muss angenommen werden, dass im Akutstadium des Vasospasmus eine pathologisch aktive Kontraktion der Gefäßwand durch vasoaktive Substanzen zustande kommt. Diese führt zu einer Schädigung der Gefäßwand, einer Entzündung und Fibrose. Im chronischen Stadium des Vasospasmus scheinen passive Faktoren zu dominieren.

#### ■ Georg Widhalm, 2012: Die Wichtigkeit der anaplastischen Foci bei diffus infiltrierenden Gliomen: Neue Techniken zur Detektion

Diffus infiltrierende Gliome stellen die häufigsten primären Hirntumoren dar. Während der neurochirurgischen Operation von Tumoren ist es essenziell, dass die aggressivsten intratumoralen Areale („anaplastische Foci“) aufgefunden werden. Das ist die Voraussetzung für eine korrekte histologische Tumordiagnose und damit optimale weitere Behandlung von Gliompatienten. Beim Chemical-Shift-Imaging (CSI; Multi-voxel-MRT-Spektroskopie) handelt es sich um eine neuartige Methode, mit deren Hilfe anaplastische Foci navigationsgestützt bei der Operation aufgesucht werden können. Weiters konnte gezeigt werden, dass mittels der vielversprechenden 5-Aminolävulinsäure- (5-ALA-) unterstützten Fluoreszenztechnik sowohl während der Tumorentfernung als auch bei der Nadelbiopsie die korrekte Entnahmestelle der Tumorprobe aus dem anaplastischen Fokus bestätigt werden kann. Der kombinierte Einsatz von CSI und 5-ALA bei Operationen von Gliomen ist somit in der Lage, die Präzision von intraoperativen Tumorgewebeentnahmen für die korrekte histologische Tumordiagnose zu erhöhen und damit die weitere Behandlung zu optimieren.

#### ■ Stefan Wolfsberger, 2005: Fortschritte in der präoperativen Planung und prognostischen Einschätzung von Hypophysenadenomen

Hypophysenadenome sind meist gutartige Tumore, welche bis auf das Prolaktinom, für das die medikamentöse Therapie das Mittel der Wahl ist, chirurgisch behandelt werden. Dabei wird vorwiegend der transnasale, transsphenoidale Zugang gewählt, welcher sich als effizienter und sicherer Eingriff etabliert hat: In manchen Fällen ist allerdings durch das Tumorstadium nach parasellär in die Strukturen des Sinus cavernosus nur eine inkomplette chirurgische Resektion möglich. Dann werden weitere Therapien wie Radiochirurgie, medikamentöse Behandlung und Reoperationen nötig. Um eine möglichst vollständige Resektion auch in den parasellären Arealen zu erreichen, hat sich die endoskopische Operationstechnik mit Winkeloptiken und mit der Möglichkeit des „Blickes um die Ecke“ etabliert. Dadurch besteht allerdings auch die Gefahr der Verletzung der großen, parasellär gelegenen Gefäße. Die Habilitation befasst sich mit der präoperativen Planung der Hypophysenchirurgie, wofür zunächst die Bildgebung mittels Hochfeld-MR-Darstellung verbessert wurde. Es ist gelungen, die mediale Sinus-cavernosus-Wand und ihre mögliche Infiltration durch das Adenom erstmals direkt darzustellen und so den Eingriff exakter planen zu können. Für endoskopische Eingriffe wurde ein eigener Simulator entwickelt, um die patientenspezifische Anatomie dreidimensional darzustellen und anatomische Variationen im endoskopischen Bild zu antizipieren. Um auch während des Eingriffs mittels Neuronavigation exakte Bilddaten zur Verfügung zu haben, wurde das Verfahren der Patientenregistrierung mittels anatomischen Landmarken verbessert. Schließlich wurde im Rahmen der Habilitation eine große Serie von Hypophysenadenompräparaten retrospektiv mittels Zellproliferationsmarker analysiert, um die Prognose inkompletter Resektionen bezüglich Rezidivwachstums besser einschätzen zu können und Kontrolluntersuchung entsprechend zu planen.

Michael Gaab, Karl Ungersböck und Hans Böcher-Schwarz habilitierten sich während dieses Zeitraumes an anderen Universitäten und traten erst danach in die Univ.-Klinik für Neurochirurgie Wien ein.

Günther Kleinpeter, Manfred Mühlbauer, Wolfgang Pfisterer und Camillo Sherif habilitierten sich nach ihrem Austritt aus der Univ.-Klinik für Neurochirurgie an der Universität Wien bzw. der Medizinischen Universität Wien.

#### Korrespondenzadresse:

Ao. Univ.-Prof. Dr. med. Andreas Gruber  
Universitätsklinik für Neurochirurgie  
Medizinische Universität Wien  
A-1090 Wien, Währinger Gürtel 18–20  
E-Mail: andreas.gruber@meduniwien.ac.at

# Mitteilungen aus der Redaktion

## Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

## e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

## Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)