

# Neurochirurgie

## Weiterbildung

Die Klinik für Neurochirurgie am Universitätsklinikum Basel ist in ein fachlich und akademisch universitäres und synergistisches Umfeld eingebettet. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den Kliniken für Spinale Chirurgie, Neurologie, Neuroonkologie, HNO (Hals-Nasen-Ohren), MKG (Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie), Ophthalmologie sowie Neuroradiologie, Radioonkologie und Radiochirurgie bietet angehenden Fachärzt:innen eine breit abgestützte und exzellente Weiterbildung.

## Allgemeine Neurochirurgie und Neurotraumatologie

Als Grundversorgung deckt die Klinik für Neurochirurgie am Universitätsklinikum Basel das gesamte Spektrum der allgemeinen Neurochirurgie ab. Dies umfasst eine rund-um-die-Uhr-Behandlung von Schädel-Hirn-Traumata unterschiedlichster Graduierung, einschliesslich der konservativen und chirurgischen Behandlung von Hirnkontusionen, Epi- und Subduralhämatomen, Kalotten- und Schädelbasis-Frakturen sowie das intensivmedizinische Management der «traumatic brain injury». In enger Kollaboration mit der Klinik für Spinale Chirurgie decken angehende Fachärzt:innen ebenfalls die Wirbelsäulen-Traumatologie und das gesamte Spektrum der degenerativen und tumorösen Erkrankungen der Wirbelsäule ab.

## Neuroonkologie

Im Rahmen des zertifizierten Hirntumorzentrums werden Behandlungskonzepte von Patient:innen mit Hirntumoren im interdisziplinären Konsens festgelegt (Hirntumorboard). Zu diesen Fachdisziplinen gehören neben der Neurochirurgie unter anderem die Onkologie, die Radioonkologie, die Neuroradiologie, die Neuropathologie und die Neurologie. Die angehende Fachärzt:in ist sowohl chirurgisch, sowie auch in der prä- und postoperativen Betreuung von Hirntumorpatient:innen eingebunden und in engem Austausch mit einem spezialisierten neuroonkologischen Schwerpunkt-Team. Die Spezialist:innen führen transkranielle Wachoperationen, Operationen in Narkose unter elektrophysiologischem Neuromonitoring und stereotaktische Biopsien zur Behandlung von niedriggradigen und hochgradigen Gliomen, Meningeomen, Hirnmetastasen, Fehlbildungstumoren, Lymphomen des zentralen Nervensystems, sowie Tumoren des Rückenmarks und der kranialen und spinalen Nerven durch.

## Schädelbasis-Neurochirurgie

Angehende Fachärzt:innen haben die Möglichkeit, mit einem spezialisierten Schwerpunkt-Team aus Schädelbasis-Neurochirurg:innen in Kollaboration mit den Kliniken für HNO, Endokrinologie, MKG und Ophthalmologie bei komplexen Operationen an der Schädelbasis zu assistieren. Die Operationsindikation für Schädelbasistumore (Hirntumorboard) und spezialisiert für selläre und

paraselläre Pathologien (Hypophysenboard) wird interdisziplinär gestellt. Das Behandlungsspektrum beinhaltet minimal-invasive transnasale endoskopische und extended endonasal endoskopische, transorbitale und mikrotechnische transkraniale Operationen an der Schädelbasis (Riechrinne, Hypophysenloge, Keilbeinflügelregion, Laterobasis, Kleinhirnbrückenwinkel, Foramen magnum) sowie adjuvante Verfahren wie die stereotaktische Radiochirurgie und Radiotherapie. Neue neuro-endoskopische Techniken wie die selektive Resektion der medialen Sinus cavernosus-Wand für hormonaktive Hypophysenadenome und transkavernöse Zugänge wurden eingeführt. Das Behandlungsspektrum der Schädelbasis-Neurochirurgie beinhaltet Hypophysentumore, Kraniopharyngeome, Schädelbasis-Meningeome, Schwannome der kranialen Hirnnerven (Vestibularisschwannome, Trigeminiusschwannome, kaudale Hirnnervenschwannome), seltenere Schädelbasis-Tumore (Chordome und Chondrosarkome), Tumore der Orbita und des Sinus cavernosus, sowie sino-nasale Malignome und spontane Hirnwasser-Leckagen (Rhino- und Otoliquorrhoe).

### **Vaskuläre Neurochirurgie**

Neurovaskuläre Erkrankungen werden von der Klinik für Neurochirurgie am Universitätsspital Basel in der interdisziplinären Konferenz für neurovaskuläre Krankheiten (Neurovaskuläres Board) individuell besprochen. Die angehende Fachärzt:in ist sowohl chirurgisch, sowie auch in der prä- und postoperativen Betreuung von Patient:innen mit rupturierten (aneurysmatische Subarachnoidalblutung) und nicht-rupturierten Hirnaneurysmen, Hirngefässmissbildungen (arteriovenöse Malformation, durale arteriovenöse Fistel), Kavernomen und Schlaganfällen involviert. Ein spezialisiertes Schwerpunkt-Team aus vaskulären Neurochirurg:innen führt minimal-invasive offene chirurgische Operationen in einem spezialisierten Operationssaal durch, in welchem die direkte angiographische intraoperative Darstellung der Hirngefäße möglich ist. Die endovaskuläre Behandlung von intrakraniellen Gefässpathologien erfolgt durch ein spezialisiertes Team aus interventionellen Neuroradiolog:innen mittels moderner minimal-invasiver Katheterangiographie (Coiling, Stenting, Flow-Diversion, Web-Devices, Contour Neurovascular System, Embolisierungen). Angehende Fachärzt:innen decken ebenfalls die dekompressive Kraniektomie bei malignen Hirninfarkten und die offene chirurgische oder minimal-invasive endoskopische Entlastung von intrazerebralen Hämatomen im Rahmen der dienstlichen Tätigkeit gemeinsam mit einer Fachärzt:in Neurochirurgie ab.

### **Funktionelle Neurochirurgie und Hydrozephalus**

Funktionelle Störungen und Hydrozephalus werden in einer spezialisierten Sprechstunde schwerpunktmässig gebündelt. Die angehende Fachärzt:in ist sowohl in der prä- als auch postoperativen Abklärung von Hydrozephalus und Normaldruckhydrozephalus im stationären Setting involviert. Malresorptive und auch strukturelle obstruktive Ursachen können mittels ventrikulo-peritonealem Shunting oder der Neuroendoskopie (endoskopische Drittventrikulostomie, Septostomie, Zystenfenestration) behandelt werden. Die operative Versorgung von Morbus Parkinson, essenziellem

Tremor, Dystonie und anderen Bewegungsstörungen mittels tiefer Hirnstimulation («deep brain stimulation», DBS) werden durch das multidisziplinäre Team für funktionellen Stereotaxie durchgeführt und können assistiert werden. Schmerzkrankungen wie Trigeminusneuralgie werden minimal-invasiv mittels Thermokoagulation behandelt. Bei strukturellen Ursachen wie neurovaskulären Konflikten (Operation nach Jannetta) oder Schädebasis-Pathologien wird die Trigeminusneuralgie von den entsprechenden Teams ursächlich behandelt. Angehende Fachärzt:innen decken die Betreuung von Patient:innen mit Hydrozephalus im Rahmen der dienstlichen Tätigkeit gemeinsam mit einer Fachärzt:in Neurochirurgie ab.

### **Pädiatrische Neurochirurgie**

Ein spezialisiertes Schwerpunkt-Team der Neurochirurgie des Universitäts-Kinderspital beider Basel (UKBB) und des Universitätsklinikum Basel behandelt Kinder mit Gehirn- und Rückenmarkserkrankungen. Die angehende Fachärzt:in ist dem gesamten Spektrum der pädiatrischen Neurochirurgie ausgesetzt, inklusive pädiatrische Hirn- und Schädelkalottentumore, Hydrozephalus, intrakranielle Zysten, Hirndruck-Probleme (Pseudotumor cerebri, etc.), chirurgische Behandlungen der Epilepsie (offene chirurgische Behandlung/Vagusnerv-Stimulator-Implantation), zerebrovaskuläre Erkrankungen (Moya-Moya-Syndrom, arteriovenöse Malformationen, kindliche Aneurysmen), Schädel-Hirn-Traumata, Schädel- und Gesichtsmalformationen (Kraniosynostosen) und Encephalocelen. Angehende Fachärzt:innen decken die Betreuung der Kinder mit pädiatrisch-neurochirurgischen Problemen im Rahmen der dienstlichen Tätigkeit gemeinsam mit einer Fachärzt:in Neurochirurgie ab.

### **Innovative Techniken**

Die Klinik für Neurochirurgie am Universitätsklinikum Basel bedient sich neuester technologischer Hilfsmittel für die operative Behandlung komplexer neurochirurgischer Erkrankungen. Dazu gehören neben neuartigen Verfahren zur besseren Visualisierung von Hirntumoren und Hirngefässen mittels Operationsmikroskopen auch die hochauflösende Neuroendoskopie, minimal-invasive trans-nasale und transorbitale Zugänge, sowie neue Navigationssysteme wie die elektromagnetische Navigation. Die präoperative Planung von neurochirurgischen Fällen wird mittels «Virtual Reality» für die angehenden Fachärzt:innen greifbarer und besser verständlich. In enger Kollaboration mit der MKG hat der Einsatz von digitalen 3D-Operationsplanungstools und 3D-Druck für die Herstellung patientenspezifischer Modelle und Implantate Eingang in die tägliche Patientenversorgung gefunden.

### **Forschung und Lehre**

Neben der klinischen Ausbildung haben angehende Fachärzt:innen die Möglichkeit, sich an schwerpunktmässig gegliederte Forschungsgruppen (klinisch und präklinisch) zu wenden, Projekte zu lancieren, an laufenden Projekten teilzunehmen und wissenschaftliche Arbeiten zu

veröffentlichen. Die Forschungsgruppen sind dem Departement für klinische Forschung (DKF), dem Departement für Biomedizin (DBM) oder dem Department für Biomedical Engineering (DBE) angegliedert und führen hochrangige klinische und präklinische Forschung durch. Die wissenschaftliche Tätigkeit und die Teilnahme an nationalen und internationalen Kongressen und Fortbildungen wird gefördert. Die Klinik für Neurochirurgie führt wöchentliche Journal-Clubs mit Diskussionen über die aktuelle veröffentlichte facharztrelevante Literatur durch.

### **Strukturierte Aus- und Weiterbildung**

Jede Weiterbildungsassistent:in wird im Rahmen eines Mentoren- und Tutorenprogramms sowohl auf der neurochirurgischen als auch auf der spinalchirurgischen Seite begleitet und ist klinisch und chirurgisch facharztspezifisch vollumfänglich exponiert. Die Klinik stellt den Teilnehmenden umfassende Lehrmaterialien zur Verfügung, darunter den Zugang zum «Neurosurgical Atlas», den Zugang zur klinikeigenen Neuro-Bibliothek, den Zugang zu spezifischen chirurgischen Trainingsmodellen und dem Surgical Skills Lab Basel für die anatomisch-neurochirurgische Grundlagenausbildung. Es finden strukturierte spinal- und neurochirurgische Weiterbildungen, regelmässige «Morbidity und Mortality»-Konferenzen sowie Indikationsrapporte statt mit transparenter und konstruktiver Diskussion von komplexen spinal- und neurochirurgischen Fällen.

### **Kontaktmöglichkeit für Weiterbildung**

**Administration Neurochirurgie | Lea Vogt**

T: +41 61 328 71 24 oder +41 61 265 71 24

[learosmarie.vogt@usb.ch](mailto:learosmarie.vogt@usb.ch) | [neurochirurgie@usb.ch](mailto:neurochirurgie@usb.ch)