

## 19. Gebiet Neurochirurgie

### Facharzt/Fachärztin für Neurochirurgie

(Neurochirurg/Neurochirurgin)

<b>Gebietsdefinition</b>	Das Gebiet Neurochirurgie umfasst die Erkennung, operative, perioperative und konservative Behandlung, Nachsorge und Rehabilitation von Erkrankungen, Verletzungen, Verletzungsfolgen und Fehlbildungen des zentralen Nervensystems, seiner Gefäße und seiner Hüllen, des peripheren und vegetativen Nervensystems.
<b>Weiterbildungszeit</b>	<b>72 Monate</b> Neurochirurgie unter Befugnis an Weiterbildungsstätten, davon <ul style="list-style-type: none"> <li>• müssen 6 Monate in der intensivmedizinischen Versorgung neurochirurgischer Patientinnen/Patienten abgeleistet werden</li> <li>- können zum Kompetenzerwerb bis zu 12 Monate Weiterbildung in anderen Gebieten erfolgen</li> </ul>

### Weiterbildungsinhalte der Facharzt-Kompetenz

<b>Kognitive und Methodenkompetenz</b> Kenntnisse	<b>Handlungskompetenz</b> Erfahrungen und Fertigkeiten
--	---

#### Allgemeine Inhalte der Weiterbildung für Abschnitt B unter Berücksichtigung gebietsspezifischer Ausprägung

<b>Spezifische Inhalte der Facharzt-Weiterbildung Neurochirurgie</b>	
<b>Übergreifende Inhalte der Facharzt-Weiterbildung Neurochirurgie</b>	
Wesentliche Gesetze, Verordnungen und Richtlinien	
	Chirurgische Techniken und Instrumentengebrauch, insbesondere Inzision, Präparation, Retraktion, Naht- und Knotentechniken einschließlich Laseranwendung unter Berücksichtigung der verschiedenen Gewebestrukturen
	Chirurgische perioperative Behandlung einschließlich Vorbereitung, Nachsorge und Komplikationsmanagement sowie Indikationsstellung zu weiterführenden Maßnahmen
	Prophylaxe, Diagnostik und Therapie von Thrombosen
Wundheilung und Narbenbildung	
	Wundmanagement und stadiengerechte Wundtherapie sowie Verbandslehre einschließlich verschiedener Wundauflagen, Unterdruck- und Kompressionstherapie
	Defektdeckung bei akuten und chronischen Wunden
	Betreuung palliativmedizinisch zu versorgender Patientinnen/Patienten
Scoresysteme und Risikoeinschätzung	
Neurochirurgisch relevante neurologische Störungen	
<b>Operative Basistechnik</b>	
	Lagerung zur Operation
	- kranial
	- spinal
	Einrichtung und Durchführung der Neuronavigation
	Kraniotomien, infra- und supratentoriell
	Operative Zugänge zur Wirbelsäule
	Lumbale und ventrikuläre Liquordrainage mit und ohne Druckmessung

Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten
	Wundverschluss und Wundrevision
<b>Neurochirurgische Bildgebung und technische Untersuchungsverfahren</b>	
	Indikation, Durchführung und Befunderstellung der intraoperativen radiologischen Befundkontrolle
	Intraoperativer Ultraschall bei Interventionen und Operationen
	Indikationsstellung und Befundinterpretation weiterer bildgebender Verfahren
	Doppler- und duplexsonographische Untersuchungen intra- und extrazerebraler Gefäße einschließlich transkranieller Dopplersonographie
	Intraoperatives multimodales Monitoring/Mapping, z. B. Elektromyographie, Nervenleitgeschwindigkeit, evozierte Potentiale, Elektroenzephalographie
<b>Notfälle</b>	
	Erkennung, Erstversorgung und Management spontaner und traumatischer neurochirurgischer Notfälle, z. B. Schädelhirntrauma, Blutung, Querschnittssyndrom
<b>Neurochirurgische Intensivmedizin</b>	
	Intensivmedizinische Basisversorgung
	Einleitung und Überwachung frührehabilitativer Maßnahmen
	Infusions-, Transfusions- und Blutersatztherapie, enterale und parenterale Ernährung
	Punktions- und Katheterisierungstechniken, z. B. intrathekal, urethral, gastral, thorakal
Differenzierte Beatmungstechniken	
	Atemunterstützende Maßnahmen bei intubierten und nicht-intubierten Patientinnen/Patienten
Beatmungsentwöhnung bei langzeitbeatmeten Patientinnen/Patienten	
	Tracheotomien
	Durchführung des Verfahrens zur Feststellung des endgültigen, nicht behebbaren Ausfalls der Gesamtfunktion des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms gemeinsam mit einer/einem hierfür qualifizierten Fachärztin/Facharzt
Neuromonitoring, z. B. Gewebesauerstoffpartialdruck, Hirndurchblutung, Mikrodialyse	
	Elektrolyt- und endokrinologisches Management bei neurochirurgischen Krankheitsbildern
	Intensivmedizinische Behandlung bei
	- Hirnödem und intrakraniellm Druckanstieg einschließlich Vasospasmus
	- Liquorzirkulationsstörung mit Ventrikeldrainage-System einschließlich Entwöhnung/Indikation zur Shuntanlage
	- Status epilepticus
	- intrakraniellen und spinalen Infektionen
	- akuten Läsionen des zentralen Nervensystems einschließlich der akuten Querschnittslähmung
	- postoperativen Verläufen
<b>Entzündungen und Infektionen</b>	
Entzündungen und Infektionen in der Neurochirurgie	
	Konservative Therapie neurochirurgischer Infektionen

Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten
	Operative Therapie neurochirurgischer Infektionen, z. B. Abszesse, Empyeme, Wundheilungsstörungen
<b>Funktionelle Neurochirurgie</b>	
Neurochirurgisch-funktionelle Therapien einschließlich der interdisziplinären Entscheidungsfindung	
	Erkennung und Therapie von Komplikationen einer funktionellen Therapie
	Neurochirurgische Operationen bei Schmerzkrankheit
	Adjustierung von Implantaten
<b>Epilepsiechirurgie</b>	
Implantation von Elektrodenarrays	
Epilepsiechirurgische Eingriffe einschließlich Mapping	
<b>Neurochirurgische Schmerztherapie</b>	
	Neurochirurgisch-invasive Schmerztherapie, z. B. Bildwandler/CT gestützte periradikuläre und Facetteninfiltration, Iliosakralgelenksinfiltration, Thermokoagulation oder Kryoläsion, epidurale Rückenmarksstimulation (SCS), Schmerzpumpen
Verfahren der neurochirurgischen Schmerztherapie, z. B. neurovaskuläre Dekompression, destruierende Verfahren, Nervenwurzelhinterstrangeintrittszonen-(DREZ)Läsion, Chordotomie, Stimulationsverfahren, zentrale Neurostimulationsverfahren, neurolytische Verfahren	
Einstellung von Stimulatoren	
Implantation, Befüllen und Programmieren von Pumpen	
<b>Tumorerkrankungen des Gehirns, des Rückenmarks und deren Hüllstrukturen</b>	
Grundlagen der Strahlentherapie und Radiochirurgie	
Extra- und intrazerebrale Tumore einschließlich der Kalotte, der Schädelbasis, der Orbita, des Rückenmarks sowie der Hüllräume und der peripheren Nerven	
	Prä- und postoperative Behandlung von Tumorerkrankungen des Gehirns, des Rückenmarks und deren Hüllstrukturen
	Operationen bei intrakraniellen und intraduralen Tumoren einschließlich endoskopischer Eingriffe an der Schädelbasis, davon
	- diagnostische Eingriffe, z. B. rahmen- oder neuronavigationsgestützte stereotaktische Biopsien
	Mitwirkung bei der systemischen Tumortherapie sowie der supportiven Therapie bei soliden Tumorerkrankungen der Facharztkompetenz
<b>Neurochirurgische Nachbehandlung und Rehabilitation</b>	
Posttraumatische organische sowie psychische Pathologien	
Kontextorientierte Neurorehabilitation nach individuellen und sozialen Fähigkeiten und Funktionen	
	Indikationsstellung und Überwachung physiotherapeutischer, physikalischer, ergotherapeutischer, psychologischer und logopädischer Therapiemaßnahmen

Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten
	Bewertung von verbliebenen Fähigkeiten und Monitoring der Erholung sowie des Rehabilitationspotentials, z. B. mittels Barthel-Index
Differentialdiagnostik und Therapieoptionen von Schluckstörungen	
<b>Pädiatrische Neurochirurgie</b>	
Intrakranielle und spinale Missbildungen und Entwicklungsstörungen	
Pädiatrische Tumoroperationen des zentralen Nervensystems und seiner Hüllorgane sowie der peripheren Nerven	
<b>Hydrozephalus und Fehlbildungen bei Kindern und Erwachsenen</b>	
	Operationen bei Hydrozephalus, Schädel-, Hirn- oder spinalen Fehlbildungen
	Shunt-Techniken, z. B. ventrikuloperitoneal, ventrikuloatrial, ventrikulopleural, lumboperitoneal
<b>Traumatologie</b>	
	Operationen von intra-, extraduralen Hämatomen, Liquoristeln, Impressionsfrakturen, Kranioplastien
	Trepanationstechniken bei Schädelhirntrauma
	Durchführung verschiedener Verfahren der Kranioplastie
	Anlage von Ventrikeldrainagen und intrakranielle Druckmessungen
	Neuromonitoring einschließlich Befunderstellung bei neurophysiologischen Verfahren
Traumatische Verletzungen der hirnversorgenden Gefäße einschließlich Carotis-Sinus-cavernosus-Fisteln	
<b>Wirbelsäulen- und Rückenmarkschirurgie</b>	
	Indikationsstellung zur konservativen und chirurgischen Therapie bei Wirbelsäulentrauma
	Eingriffe an der zervikalen, thorakalen oder lumbalen Wirbelsäule mit dorsalen, ventralen und dorsoventralen Zugängen zur Halswirbelsäule, Brustwirbelsäule, Lendenwirbelsäule und Sakrum
	Mitwirkung bei komplexen Stabilisierungsoperationen degenerativer und traumatischer Wirbelsäulenerkrankungen
Anlage eines Halo-Fixateurs	
Nervenwurzel- und Rückenmarksdekompression extra- und intraspinaler Tumore, degenerativer, entzündlicher und vaskulärer Prozesse	
Interdisziplinäre Therapieoptionen vaskulärer spinaler Erkrankungen	
<b>Neurochirurgie peripherer Nerven</b>	
Klinische und elektrophysiologische Untersuchungen peripherer Nerven und Muskeln	
Periphere Kompressionssyndrome, Tumorerkrankungen peripherer Nerven und Traumata der peripheren Nerven und des Plexus brachialis und lumbosacralis	
Periphere und vegetative Nervenläsionen sowie Einteilung traumatischer Nervenläsionen	
	Operationen an peripheren Nerven

Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten
Konservative und chirurgischen Therapieoptionen einschließlich Rekonstruktionen sowie mikrochirurgischer und endoskopischer Verfahren	
<b>Vaskuläre Neurochirurgie</b>	
	Operationen bei spontanen intrazerebralen Blutungen einschließlich Infarktdekompressionen und Entlastungskraniotomien
	Mitwirkung bei vaskulären Operationen, z. B. Angiomen, Aneurysmen, Cavernomen, Bypasschirurgie, desobliterierende Verfahren der hirnersorgenden Gefäße
Konservative, offen chirurgische und interventionelle Behandlungsverfahren neurovaskulärer Läsionen und Malformationen sowie deren Indikationen	
Chirurgische Therapieoptionen der zerebralen Ischämie	
Neurovaskuläre Graduierungssysteme	
<b>Strahlenschutz</b>	
Grundlagen der Strahlenbiologie und Strahlenphysik bei der Anwendung ionisierender Strahlen am Menschen	
Grundlagen des Strahlenschutzes bei der Patientin/beim Patienten und Personal einschließlich der Personalüberwachung und des baulichen und apparativen Strahlenschutzes	
	Voraussetzungen zur Erlangung der erforderlichen Fachkunden im gesetzlich geregelten Strahlenschutz