**Anlage 6.5**

**Ausbildungsinhalte**

**zum Sonderfach Neurochirurgie**

**Sonderfach Grundausbildung (36 Monate)**

|  |
| --- |
| **A) Kenntnisse**  |
| 1. Grundlagen der multidisziplinären Koordination und Kooperation, insbesondere mit anderen Gesundheitsberufen und Möglichkeiten der Rehabilitation
 |
| 1. Psychosomatische Medizin
 |
| 1. Radiotherapie
 |
| 1. Physikalische Therapie
 |
| 1. Schmerztherapie
 |
| 1. Betreuung von Menschen mit besonderen Bedürfnissen
 |
| 1. Gesundheitsberatung, Prävention, Vorsorgemedizin
 |
| 1. Neuroanatomie, Neurohistologie, Neurophysiologie, Neuropathologie, Neuropharmakologie, Genetik, Biomechanik, Immunologie und Hygiene
 |
| 1. Einschlägige Rechtsvorschriften für die Ausübung des ärztlichen Berufes, insbesondere betreffend das Sozial-, Fürsorge- und Gesundheitswesen, einschließlich entsprechender Institutionenkunde des österreichischen Gesundheitswesens und des Sozialversicherungssystems
 |
| 1. Grundlagen der Dokumentation und Arzthaftung
 |
| 1. Grundlagen der multidisziplinären Koordination und Kooperation, insbesondere mit anderen Gesundheitsberufen und Möglichkeiten der Rehabilitation
 |
| 1. Gesundheitsökonomische Auswirkungen ärztlichen Handelns
 |
| 1. Ethik ärztlichen Handelns
 |
| 1. Maßnahmen zur Patientinnen- und Patientensicherheit
 |
| 1. Palliativmedizin
 |
| 1. Geriatrie
 |

|  |
| --- |
| **B) Erfahrungen** |
| 1. Neurochirurgische Behandlungen von Erkrankungen des Gehirns und seiner Hüllen, des Schädels und der Schädelbasis und der jeweiligen Blutversorgung, der Hypophyse, der Hirn- und Spinalnerven sowie peripheren Nerven und des autonomen Nervensystems sowie Erkrankungen des Rückenmarks und seiner Hüllen und der Wirbelsäule
 |
| 1. Fachspezifische neurochirurgische Diagnostik
 |
| 1. Instrumenten-, Biomaterialien- und Implantatkunde sowie Gerätekunde
 |
| 1. Stereotaktische Neurochirurgie und funktionelle Neurochirurgie von Schmerz, Bewegungsstörungen und Epilepsie
 |
| 1. Neurotraumatologie
 |
| 1. Pädiatrische Neurochirurgie
 |
| 1. Funktionelle Neurochirurgie
 |
| 1. Vaskuläre Neurochirurgie
 |
| 1. Endovaskuläre Neurochirurgie
 |
| 1. Neurochirurgie der Schädelbasis
 |
| 1. Spinale Neurochirurgie
 |
| 1. Onkologische Neurochirurgie
 |
| 1. Neuroradiochirurgie
 |
| 1. Fachspezifische Onkologie (Neuroonkologie) in interdisziplinärer Zusammenarbeit
 |
| 1. Fachspezifische Qualitätssicherung und Dokumentation
 |
| 1. Strahlenschutz bei Patientinnen und Patienten und Personal gemäß den geltenden rechtlichen Bestimmungen
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **C) Fertigkeiten**  | **Richtzahl** |
| 1. Schädelhirntraumen
 | 20 |
| 1. Intrakranielle Blutungen, intrakranielle und spinale Tumore und Infektionen
 | 20 |
| 1. Hydrocephalus und Fehlbildungen
 | 20 |
| 1. Degenerative Wirbelsäulenerkrankungen
 | 50 |
| 1. Sonstige Wirbelsäulenoperationen
 | 10 |
| 1. Schmerzchirurgische und funktionelle Eingriffe, Operationen an peripheren Nerven und spinale Traumen
 | 30 |
| 1. Bohrlochtrepanation/Hirn-Druck-Sonde
 | 10 |
| 1. Fachspezifische Notfall- und Intensivmedizin
 |  |
| 1. Transkranielle Dopplersonographie und intraoperative Sonographie am Gehirn
 | 25 |
| 1. Fachspezifische Schmerztherapie
 |  |
| 1. Fachspezifische Palliativmedizin
 |  |
| 1. Information und Kommunikation mit Patientinnen und Patienten und Angehörigen über Vorbereitung, Indikation, Durchführung und Risiken von Untersuchungen und Behandlungen
 |  |
| 1. Fachspezifische Qualitätssicherung und Dokumentation
 |  |
| 1. Schriftliche Zusammenfassung, Dokumentation und Bewertung von Krankheitsverläufen sowie der sich daraus ergebenden Prognosen (Fähigkeit zur Erstellung von Attesten, Zeugnissen etc.)
 |  |

**Sonderfach Schwerpunktausbildung (27 Monate)**

**Modul 1: Vaskuläre und endovaskuläre Neurochirurgie**

|  |
| --- |
| **A) Kenntnisse**  |
| 1. Epidemiologie, Ätiologie und Pathophysiologie cerebraler und spinaler Gefäßerkrankungen bei Erwachsenen und Kindern; physikalische und technische Grundlagen bildgebender Verfahren, Strahlenphysik und Strahlenbiologie
 |
| 1. Vaskuläre Anatomie des ZNS; morphologische, funktionelle, nuklearmedizinische Bildgebung (Sonografie, TCD, CT, CTA, MRT, MRA, DSA, Perfusionsbildgebung); Selektion diagnostischer Verfahren, Indikation und Limitation in der vaskulären und endovaskulären Neurochirurgie
 |
| 1. Eingriffsplanung und Patientinnen- und Patientenmanagement: Indikationen und Methoden der chirurgischen, endovaskulären und radiochirurgischen Therapie cerebraler und spinaler Gefäßerkrankungen, Erkrankungen der intra- und extracraniellen hirnversorgenden Gefäße
 |
| 1. Medikamentöse Therapie cerebraler arterieller Verschlusskrankheiten sowie Methoden und Indikationen für chirurgische und endovaskuläre Eingriffe bei akuten cerebralen Ischämien
 |

|  |
| --- |
| **B) Erfahrungen** |
| 1. Klinische Untersuchung und Management von Patientinnen und Patienten mit rupturierten und unrupturierten cerebralen und/oder spinalen Gefäßerkrankungen; Indikationsstellung zu vaskulären und endovaskulären Eingriffen/alternativen Behandlungformen und Nachuntersuchungen sowie Gerätekunde, Strahlenschutz und Anwendung von Röntgenkontrastmitteln
 |
| 1. Diagnostik, klinische Untersuchung und Management von Patientinnen und Patienten mit akuten und chronischen cerebralen ischämischen Erkrankungen
 |
| 1. Perioperative/Periinterventionelle Anwendung von koagulationshemmenden und thrombolytischen Medikamenten
 |
| 1. Grundlagen der notfallmedizinischen Erstversorgung sowie der neurochirurgischen prä- und postoperativen/postinterventionellen Intensivmedizin
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **C) Fertigkeiten**  | **Richtzahl** |
| 1. Chirurgischer Zugang und Craniotomien bei cerebralen Gefäßerkrankungen
 | 10 |
| 1. Allfällig Legen von Schleusen und Angiographie in Embolisationsbereitschaft
 | 10 |
| 1. Allfällig Embolisationsverfahren und Behandlung von Komplikationen
 | 10 |
| 1. Mikrochirurgische Versorgung von Gefäßmissbildungen/nicht-traumatische Blutungen
 | 3 |

**Modul 2: Onkologische Neurochirurgie**

|  |
| --- |
| **A) Kenntnisse**  |
| 1. Epidemiologie, Ätiologie und Pathophysiologie intracranieller/cerebraler Tumore
 |
| 1. Klinische Diagnostik, perioperatives Management, Indikation und Zugangsplanung inkl. Neuronavigation bei primären und sekundären Hirntumoren
 |
| 1. Medikamentös-onkologische Therapie, Histopathologie, Molekularbiologie, Methoden der Strahlentherapie und Radiochirurgie
 |

|  |
| --- |
| **B) Erfahrungen** |
| 1. Fachspezifische Interpretation der von Radiologinnen und Radiologen und Nuklearmedizinerinnen und Nuklearmedizinern erhobenen Bilder und Befunde, klinische Untersuchung, Behandlung, konservative und chirurgische Behandlung von Patientinnen und Patienten mit cerebralen Tumoren
 |
| 1. Interdisziplinäres Management von Patientinnen und Patienten mit cerebralen Tumoren (Tumorboard)
 |
| 1. Postoperative Behandlung und Nachsorge von Patientinnen und Patienten mit cerebralen Tumoren
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **C) Fertigkeiten** | **Richtzahl** |
| 1. Zugang, Craniotomie und mikrochirurgische Resektion primärer intracranieller/cerebraler Tumore
 | 8 |
| 1. Craniotomie und mikrochirurgische Resektion sekundärer Hirntumore
 | 3 |
| 1. Chirurgische Versorgung von Duradefekten und/oder Kalottendefekten und typischer Komplikationen wie Liquorkissen und Liquorfistel
 | 3 |
| 1. Interdisziplinäres Management von Patientinnen und Patienten mit cerebralen Tumoren (Tumorboard)
 |  |

**Modul 3: Schädelbasis**

|  |
| --- |
| **A) Kenntnisse**  |
| 1. Anatomie und Pathophysiologie der Schädelbasis, schädelbasisnahen Hirngefäße, Hirnnerven, Orbita und Nasennebenhöhlen
 |
| 1. Neuroradiologische Bildgebung bei Schädelbasisprozessen
 |
| 1. Grundlagen der Neuroendokrinologie, Neuroophthalmologie, Audiologie und des Hirnnervenmonitorings
 |

|  |
| --- |
| **B) Erfahrungen** |
| 1. Fachspezifische Interpretation der von Radiologinnen und Radiologen und Nuklearmedizinerinnen und Nuklearmedizinern erhobenen Bilder und Befunde, Elektrophysiologie und klinische Untersuchung von Patientinnen und Patienten mit Tumorerkrankungen der Schädelbasis
 |
| 1. Intraoperative Diagnostik und Anwendung von Neuronavigation, intraoperativer Sonografie und elektrophysiologischem Monitoring
 |
| 1. Behandlung und Lagerung von Patientinnen und Patienten mit Tumorerkrankungen der knöchernen Schädelbasis, der Hirnnerven, der Hypophyse und Sellaregion und der Orbita
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **C) Fertigkeiten** | **Richtzahl** |
| 1. Chirurgische Zugänge und Craniotomien bei Tumoren der Schädelbasis
 | 10 |
| 1. Mikrochirurgische Resektion von Tumoren der vorderen Schädelgrube und/oder Hypophyse-Sellaregion
 | 3 |
| 1. Management typischer Komplikationen wie Liquorfistel, Schwellungen, Blutungen und Hirnnervenstörungen
 | 2 |

**Modul 4: Neurotraumatologie**

|  |
| --- |
| **A) Kenntnisse**  |
| 1. Pathophysiologie, Diagnostik, konservative und chirurgische Therapie des isolierten Schädelhirntraumas inkl. Frakturen, Schädelbasisverletzungen und Liquorfisteln
 |
| 1. Klinische Diagnostik, chirurgische Behandlung und intensivmedizinische Behandlung von traumatischen intracraniellen Blutungen, multidisziplinäres Management des SHT im Rahmen eines Polytraumas
 |
| 1. Chirurgische Technik und Interpretation der Hirndruckmessung und medikamentöse Hirndrucktherapie
 |

|  |
| --- |
| **B) Erfahrungen** |
| 1. Klinische Untersuchung und konservative und/oder chirurgische Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Schädelhirntraumen
 |
| 1. Notfallmedizinische Erstversorgung, fachspezifische Interpretation der von Radiologinnen und Radiologen und Nuklearmedizinerinnen und Nuklearmedizinern erhobenen Bilder und Befunde und Grundlagen der neurochirurgischen Intensivtherapie von Patientinnen und Patienten mit Schädelhirntraumen
 |
| 1. Hirndruckmessung, Hirndrucktherapie sowie Indikationen und Methoden der Dekompressionscraniotomie
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **C) Fertigkeiten** | **Richtzahl** |
| 1. Bohrlochtrepanationen für Implantation von Hirndrucksonden, Ventrikelkathetern und Drainage von chronischen Subduralhämatomen
 | 10 |
| 1. Craniotomien bei traumatischen Hämatomen, Versorgung von Impressionsfrakturen oder traumatischen Liquorfisteln
 | 4 |
| 1. Versorgung von Impressionsfrakturen, offenen Schädelhirntraumen und/oder basalen Liquorfisteln
 | 2 |

**Modul 5: Spinale Neurochirurgie**

|  |
| --- |
| **A) Kenntnisse**  |
| 1. Anatomie, Physik und Biomechanik des Stütz- und Bewegungsapparates sowie Pathologie und Pathophysiologie angeborener und erworbener Erkrankungen der Wirbelsäule
 |
| 1. Grundlage der Osteosynthese inkl. Implantat- und Biomaterialienkunde
 |
| 1. Physikalische Therapien
 |

|  |
| --- |
| **B) Erfahrungen** |
| 1. Fachspezifische Interpretation der von Radiologinnen und Radiologen und Nuklearmedizinerinnen und Nuklearmedizinern erhobenen Bilder und Befunde und Wirbelsäulenuntersuchungstechniken
 |
| 1. Infiltrations- und/oder Denervationstechniken an der Wirbelsäule und invasive Schmerztherapie an der Wirbelsäule/periradikulär
 |
| 1. Management von spinalen Traumen einschließlich Stabilisierung, Management von WS-Metastasen einschließlich Dekompression, Corporektomie und Stabilisierung, Management von extra-, intraduralen und intramedullären Tumoren, mikrochirurgische Dekompressionen und Stabilisierungstechniken intercorporell/ventral und dorsal bei degenerativen WS-Erkrankungen und Spondylolisthesen inkl. intraoperativer durchleuchtungsgeführter und navigationsgestützter Verfahren
 |
| 1. Fachspezifische Rehabilitation der Wirbelsäule
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **C) Fertigkeiten**  | **Richtzahl**  |
| 1. Mikrochirurgische Eingriffe an LWS und BWS
 | 20 |
| 1. Mikrochirurgische Eingriffe an der HWS
 | 10 |
| 1. Setzen von Implantaten/Schrauben bei stabilisierenden Operationen
 | 10 |

**Modul 6: Pädiatrische Neurochirurgie**

|  |
| --- |
| **A) Kenntnisse**  |
| 1. Normale und pathologische Entwicklung des ZNS, craniofaciale und WS-Deformitäten
 |
| 1. Ätiologie, klinische Diagnostik und chirurgische Therapie von Hydrocephaluserkrankungen und Tumoren des ZNS, des peripheren Nervensystems und der Meningen im Säuglings- und Kindesalter
 |
| 1. Klinische Diagnostik und Behandlung von Schädelhirntraumen und Wirbelsäulen-Traumen sowie Infektionserkrankungen des ZNS im Säuglings- und Kindesalter
 |

|  |
| --- |
| **B) Erfahrungen** |
| 1. Operationen bei Hydrocephalus
 |
| 1. Craniotomie und mikrochirurgische Resektion supra- und infratentorieller Tumore sowie Tumorerkrankungen der Schädel- und Wirbelknochen
 |
| 1. Behandlung und operative Versorgung von Entwicklungsstörungen/Malfor3mationen
 |
| 1. Behandlung und chirurgische Versorgung traumatischer Blutungen
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **C) Fertigkeiten** | **Richtzahl** |
| 1. Chirurgische Eingriffe/Operationen bei Hydrocephalus
 | 8 |
| 1. ICP-Sonden/Craniotomien bei traumatischen Blutungen
 | 5 |
| 1. Craniotomie und Mikrochirurgie bei kindlichen Hirntumoren (1. Assistenzen und Absolvierung von operativen Teilschritten)
 | 3 |
| 1. Operation bei Craniosynostosen/Meningomyelocele/Chiarimalformationen (1. Assistenz bzw. Absolvierung von operativen Teilschritten)
 | 3 |