

**Ausbildungsinhalte  
zum Sonderfach Neurochirurgie**

**Sonderfach Grundausbildung (36 Monate)**

<b>A) Kenntnisse</b>
1. Grundlagen der multidisziplinären Koordination und Kooperation, insbesondere mit anderen Gesundheitsberufen und Möglichkeiten der Rehabilitation
2. Psychosomatische Medizin
3. Radiotherapie
4. Physikalische Therapie
5. Schmerztherapie
6. Betreuung von Menschen mit besonderen Bedürfnissen
7. Gesundheitsberatung, Prävention, Vorsorgemedizin
8. Neuroanatomie, Neurohistologie, Neurophysiologie, Neuropathologie, Neuropharmakologie, Genetik, Biomechanik, Immunologie und Hygiene
9. Einschlägige Rechtsvorschriften für die Ausübung des ärztlichen Berufes, insbesondere betreffend das Sozial-, Fürsorge- und Gesundheitswesen, einschließlich entsprechender Institutionenkunde des österreichischen Gesundheitswesens und des Sozialversicherungssystems
10. Grundlagen der Dokumentation und Arzthaftung
11. Grundlagen der multidisziplinären Koordination und Kooperation, insbesondere mit anderen Gesundheitsberufen und Möglichkeiten der Rehabilitation
12. Gesundheitsökonomische Auswirkungen ärztlichen Handelns
13. Ethik ärztlichen Handelns
14. Maßnahmen zur Patientensicherheit
15. Palliativmedizin
16. Geriatrie
<b>B) Erfahrungen</b>
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
2. Fachspezifische neurochirurgische Diagnostik
3. Instrumenten-, Biomaterialien- und Implantatkunde sowie Gerätekunde
4. Stereotaktische Neurochirurgie und funktionelle Neurochirurgie von Schmerz, Bewegungsstörungen und Epilepsie
5. Neurotraumatologie
6. Pädiatrische Neurochirurgie
7. Funktionelle Neurochirurgie

8. Vaskuläre Neurochirurgie
9. Endovaskuläre Neurochirurgie
10. Neurochirurgie der Schädelbasis
11. Spinale Neurochirurgie
12. Onkologische Neurochirurgie
13. Neuroradiochirurgie
14. Fachspezifische Onkologie (Neuroonkologie) in interdisziplinärer Zusammenarbeit
15. Fachspezifische Qualitätssicherung und Dokumentation
16. Strahlenschutz bei Patientinnen und Patienten und Personal gemäß den geltenden rechtlichen Bestimmungen

<b>C) Fertigkeiten</b>	<b>Richtzahl</b>
1. Schädelhirntraumen	20
2. Intrakranielle Blutungen, intrakranielle und spinale Tumore und Infektionen	20
3. Hydrocephalus und Fehlbildungen	20
4. Degenerative Wirbelsäulenerkrankungen	50
5. Sonstige Wirbelsäulenoperationen	10
6. Schmerzchirurgische und funktionelle Eingriffe, Operationen an peripheren Nerven und spinale Traumen	30
7. Bohrlochtrepanation/Hirn-Druck-Sonde	10
8. Fachspezifische Notfall- und Intensivmedizin	
9. Transkranielle Dopplersonographie und intraoperative Sonographie am Gehirn	25
10. Fachspezifische Schmerztherapie	
11. Fachspezifische Palliativmedizin	
12. Information und Kommunikation mit Patientinnen und Patienten und Angehörigen über Vorbereitung, Indikation, Durchführung und Risiken von Untersuchungen und Behandlungen	
13. Fachspezifische Qualitätssicherung und Dokumentation	
14. 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

<b>A) Kenntnisse</b>	
1.	Epidemiologie, Ätiologie und Pathophysiologie cerebraler und spinaler Gefäßerkrankungen bei Erwachsenen und Kindern; physikalische und technische Grundlagen bildgebender Verfahren, Strahlenphysik und Strahlenbiologie
2.	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
3.	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
4.	Medikamentöse Therapie cerebraler arterieller Verschlusskrankheiten sowie Methoden und Indikationen für chirurgische und endovaskuläre Eingriffe bei akuten cerebralen Ischämien

<b>B) Erfahrungen</b>	
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 Behandlungsformen und Nachuntersuchungen sowie Gerätekunde, Strahlenschutz und Anwendung von Röntgenkontrastmitteln
2.	Diagnostik, klinische Untersuchung und Management von Patientinnen und Patienten mit akuten und chronischen cerebralen ischämischen Erkrankungen
3.	Perioperative/Periinterventionelle Anwendung von koagulationshemmenden und thrombolytischen Medikamenten
4.	Grundlagen der notfallmedizinischen Erstversorgung sowie der neurochirurgischen prä- und postoperativen/postinterventionellen Intensivmedizin

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

## Modul 2: Onkologische Neurochirurgie

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

<b>B) Erfahrungen</b>
1. Fachspezifische Interpretation der von Radiologinnen und Radiologen und Nuklearmedizinerinnen und Nuklearmedizinern erhobenen Bilder und Befunde, klinische Untersuchung, Behandlung, konservative und chirurgische Behandlung von Patienten mit cerebralen Tumoren
2. Interdisziplinäres Management von Patientinnen und Patienten mit cerebralen Tumoren (Tumorboard)
3. Postoperative Behandlung und Nachsorge von Patientinnen und Patienten mit cerebralen Tumoren

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

### Modul 3: Schädelbasis

<b>A) Kenntnisse</b>
1. Anatomie und Pathophysiologie der Schädelbasis, schädelbasisnahen Hirngefäße, Hirnnerven, Orbita und Nasennebenhöhlen
2. Neuroradiologische Bildgebung bei Schädelbasisprozessen
3. Grundlagen der Neuroendokrinologie, Neuroophthalmologie, Audiologie und des Hirnnervenmonitorings

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

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

## Modul 4: Neurotraumatologie

<b>A) Kenntnisse</b>		
1.	Pathophysiologie, Diagnostik, konservative und chirurgische Therapie des isolierten Schädelhirntraumas inkl. Frakturen, Schädelbasisverletzungen und Liquorfisteln	
2.	Klinische Diagnostik, chirurgische Behandlung und intensivmedizinische Behandlung von traumatischen intracraniellen Blutungen, multidisziplinäres Management des SHT im Rahmen eines Polytraumas	
3.	Chirurgische Technik und Interpretation der Hirndruckmessung und medikamentöse Hirndrucktherapie	
<b>B) Erfahrungen</b>		
1.	Klinische Untersuchung und konservative und/oder chirurgische Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Schädelhirntraumen	
2.	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	
3.	Hirndruckmessung, Hirndrucktherapie sowie Indikationen und Methoden der Dekompressionscraniotomie	
<b>C) Fertigkeiten</b>		
	<b>Richtzahl</b>	
1.	Bohrlochtrepanationen für Implantation von Hirndrucksonden, Ventrikelkathetern und Drainage von chronischen Subduralhämatomen	10
2.	Craniotomien bei traumatischen Hämatomen, Versorgung von Impressionsfrakturen oder traumatischen Liquorfisteln	4
3.	Versorgung von Impressionsfrakturen, offenen Schädelhirntraumen und/oder basalen Liquorfisteln	2

## Modul 5: Spinale Neurochirurgie

<b>A) Kenntnisse</b>
1. Anatomie, Physik und Biomechanik des Stütz- und Bewegungsapparates sowie Pathologie und Pathophysiologie angeborener und erworbener Erkrankungen der Wirbelsäule
2. Grundlage der Osteosynthese inkl. Implantat- und Biomaterialienkunde
3. Physikalische Therapien

<b>B) Erfahrungen</b>
1. Fachspezifische Interpretation der von Radiologinnen und Radiologen und Nuklearmedizinerinnen und Nuklearmedizinern erhobenen Bilder und Befunde und Wirbelsäulenuntersuchungstechniken
2. Infiltrations- und/oder Denervationstechniken an der Wirbelsäule und invasive Schmerztherapie an der Wirbelsäule/periradikulär
3. 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
4. Fachspezifische Rehabilitation der Wirbelsäule

<b>C) Fertigkeiten</b>	<b>Richtzahl</b>
1. Mikrochirurgische Eingriffe an LWS und BWS	20
2. Mikrochirurgische Eingriffe an der HWS	10
3. Setzen von Implantaten/Schrauben bei stabilisierenden Operationen	10

## Modul 6: Pädiatrische Neurochirurgie

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

<b>B) Erfahrungen</b>
1. Operationen bei Hydrocephalus
2. Craniotomie und mikrochirurgische Resektion supra- und infratentorieller Tumore sowie Tumorerkrankungen der Schädel- und Wirbelknochen
3. Behandlung und operative Versorgung von Entwicklungsstörungen/Malformationen
4. Behandlung und chirurgische Versorgung traumatischer Blutungen

<b>C) Fertigkeiten</b>	<b>Richtzahl</b>
1. Chirurgische Eingriffe/Operationen bei Hydrocephalus	8
2. ICP-Sonden/Craniotomien bei traumatischen Blutungen	3
3. Craniotomie und Mikrochirurgie bei kindlichen Hirntumoren	2
4. Operation bei Craniosynostosen/Meningomyelocele/Chiari-Malformationen	3