

## Klinik für Neurochirurgie

Direktor: Prof. Dr. Ch. Nimsky

# Weiterbildungscurriculum

Version 1.0 vom 18.9.2014 (PD Dr. Ritz / Prof. Dr. Ch. Nimsky)  
Version 1.1 vom 31.08.2018 (Ergänzung Dr. Völlger)

## **Weiterbildung zur Ärztin/zum Arzt für Neurochirurgie**

### **Einführung**

Gemäß der Weiterbildungsordnung der Landesärztekammer Hessen umfasst das Gebiet Neurochirurgie 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.

An der Klinik für Neurochirurgie des Universitätsklinikums Marburg werden Ärzte zum Facharzt für Neurochirurgie weitergebildet. Die Weiterbildung der Ärzte hat zum Ziel, das notwendige Wissen und Können für eine neurochirurgische Patientenbetreuung in Klinik und Praxis zu vermitteln. Das Weiterbildungskonzept orientiert sich an der Weiterbildungsordnung der Landesärztekammer Hessen. Der Klinikdirektor verfügt über die volle Weiterbildungsermächtigung für Neurochirurgie (72 Monate)

Die Weiterbildung zum Facharzt für Neurochirurgie wird nach einem strukturierten Curriculum mit insgesamt sechs Ausbildungsstufen absolviert. Die Abfolge der Weiterbildung erfolgt hierbei entsprechend der individuellen erfolgreichen Qualifizierung.

Die Curricula sollen als Orientierungsmaßstab für die Ärzte in Weiterbildung dienen. Da sich dieser idealtypische Ablauf aufgrund verschiedenster Einflussfaktoren in der Realität nicht immer darstellen lässt, besteht ein wichtiger Punkt im Einbau fakultativer Zeiten. Dadurch bleibt die Ablaufstruktur als Orientierungsmaßstab erhalten, lässt sich aber an reale Umstände anpassen.

Jährlich werden Mitarbeitergespräche geführt, in denen der aktuelle Weiterbildungsstand besprochen wird. Die Mitarbeiter vereinbaren dazu Termine mit der Klinikdirektion. Operationen und Operationsassistenzen sind durch die Assistenten schriftlich, analog zum elektronischen Log-Buch der DGNC zu dokumentieren.

Die Struktur, Ausstattung und Organisation der Klinik sind dem Weißbuch der Klinik für Neurochirurgie in seiner jeweils aktuellen Fassung zu entnehmen.

Weiterbildungsverantwortliche der Klinik sind derzeit Herr Univ.-Prof. Dr. Ch. Nimsky und Frau Dr. B. Carl in enger Zusammenarbeit mit den Oberärzten. Sie alle haben folgende Aufgaben:

- Planung der im Gebiet der Krankenversorgung zu vermittelnden Lerninhalte je Weiterbildungsabschnitt
- Anleitung der Assistenten
- Überprüfung der Fortschritte der Assistenten in der Krankenversorgung
- Jahresplanung interner Weiterbildungsveranstaltungen
- Überprüfung des Kenntniszuwachses durch interne Weiterbildungsveranstaltungen
- Delegation von Weiterbildungsaufgaben
- Planung der Teilnahme an externen Weiterbildungsveranstaltungen (Kurse, Kongresse, Jahreskongresse usw.)
- Einbindung der Weiterbildungsassistenten in die Konzeption / Durchführung eigener Kongresse / Workshops
- regelmäßige, jährlich durchzuführende Mitarbeitergespräche

Die Weiterbildungsinhalte richten sich nach den Vorgaben der Hessischen Landesärztekammer. Die Weiterbildungsinhalte zielen nicht darauf ab, Eingriffe bestimmter überdurchschnittlicher Schwierigkeitsgrade in den Facharzt-Weiterbildungskatalog mit aufzunehmen (z.B. Aneurysmen, Schädelbasistumore, komplexe Wirbelsäulenoperationen). Operative Sub-Spezialisierungen sind der Zeit nach dem Erwerb des Facharztes vorbehalten.

Als interne Weiterbildungsveranstaltungen gelten:

- Morgenbesprechung 5 x pro Woche
- Indikationsbesprechung 5 x pro Woche
- Chefarztvisite 1 x pro Woche
- interdisziplinäres Tumorboard 1 x pro Woche
- neuroendokrinologische Konferenz 1 x pro Woche
- epilepsiechirurgische Konferenz 1 x pro Monat
- DBS-Konferenz 1 x monatlich
- Schädelbasiskonferenz alle 3 Monate
- klinikinterne Fortbildungsveranstaltung wöchentlich
- M&M-Konferenz alle 3 Monate
- Laborbesprechung alle 3 Monate

sowie Kurse und Fortbildungen der Marburger Klinik für Neurochirurgie sowie des UKGM Marburg, z.B.:

- Fortbildungsmodulare der Deutschen Wirbelsäulengesellschaft
- Interdisziplinäres Neurokolloquium der Philipps-Universität

den Assistenzärzten stehen folgende Lehrmittel zur Verfügung:

- Internetzugang an den Arbeitsplätzen auf den Stationen und Arztzimmern
- breite Auswahl an elektronischen Fachzeitschriften über den Internetzugang (über staff accounts Nutzung auch von zu Hause aus möglich)
- Medizinische Bibliothek der Universität
- klinikinterne Bibliothek mit einer breiten Auswahl von Fachbüchern

Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten	Operative Ausbildung
<b>Ausbildungsstufe 1</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Differenzierte neurologische Untersuchung und symptombezogene Untersuchung von Patienten mit neurochirurgischen Krankheiten (z.B. Tumoren des Gehirns, der Wirbelsäule, des Rückenmarks, deren Gefäßen und zuführenden Gefäßen, der peripheren Nerven, des vegetativen Systems und des endokrinen Systems; degenerative Erkrankungen der Wirbelsäule, Traumen, Blutungen, Infarkten)</li> <li>– Erkennung und Behandlung akuter Notfälle, einschließlich lebensrettender Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Vitalfunktionen und Wiederbelebung</li> <li>– Einfache Beatmungstechniken einschließlich der Beatmungsentwöhnung</li> <li>– Dokumentation von Untersuchungsergebnissen (strukturierte Aufnahmebefunde, Anamneseerhebung, Arztbriefe)</li> <li>– Neuroradiologische Diagnostik (Indikationsstellung, Grundzüge der Interpretation der Bildgebung)</li> <li>– Diagnostische Vorbereitung, prä- und postoperative Betreuung der Patienten mit häufig vorkommenden neurochirurgischen Krankheitsbildern</li> <li>– Grundzüge der konservativen Therapie bei häufig vorkommenden neurochirurgischen Krankheitsbildern</li> <li>– Grundzüge der Chirurgie im Rahmen der einfachsten neurochirurgischen Eingriffe, wie Versorgung von auch komplizierten Kopfplatzwunden, Adaptation von Wunden nach neurochirurgischen Eingriffen</li> <li>– Verhalten im Operationssaal und bei Visiten</li> <li>– Patientenorientiertes Verhalten und Gesprächsführung im klinischen Alltag</li> <li>– Umgang mit externen Ventrikeldrainagen, Liquordiagnostik,</li> <li>– Steriler Verbandswechsel (no-touch-Technik)</li> <li>– Vorstellung von neurochirurgischen Patienten bei Visiten und neurochirurgischen Demonstrationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Beachtung der Sterilität im OP</li> <li>– Lagerung von Patienten zur OP</li> <li>– Steriles Abwaschen und Abdecken</li> <li>– Assistenz bei neurochirurgischen OPs</li> <li>– Wundverschluss, Naht- und Knotentechnik</li> <li>– Anlage von Lumbaldrainagen</li> <li>– Anlage von Ventrikeldrainagen</li> <li>– Muskel-, Nervenbiopsien</li> <li>– Bohrloch bei chronisch SDH</li> <li>– Einsatz der Neuronavigation (Planung, Durchführung, Einrichtung)</li> </ul>

Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten	Operative Ausbildung
<b>Ausbildungsstufe 2</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundzüge der Intensivmedizinischen Versorgung von neurochirurgischen Patienten</li> <li>– Indikationsstellung, sachgerechte Proben-gewinnung, Behandlung für Laboruntersuchungen und Einordnung der Ergebnisse in das jeweilige Krankheitsbild</li> <li>– Punktions- und Katheterisierungstechniken, einschließlich der Gewinnung von Unter-suchungsmaterial aus dem Liquorsystem</li> <li>– Infusions-, Transfusions- und Blutersatztherapie, enterale und parenterale Ernährung</li> <li>– Sonographische Untersuchungen, Doppler-/Duplex- Untersuchungen extrakranieller hirn-versorgender und intrakranieller Gefäße</li> <li>– Grundkenntnisse der neurophysiologischen Untersuchungen, z. B. Elektroenzephalogramm, evozierte Potentiale</li> <li>– Diagnostische Eingriffe, z. B. lumbale und ventrikuläre Liquordrainagen mit und ohne Druckmessung</li> <li>– Kenntnis der Hirntoddiagnostik, einschließlich der Organisation von Organspende</li> <li>– Umgang mit Patienten mit lebensbedrohlichen Zuständen, sowie sensible Kommunikation mit Angehörigen dieser Patienten</li> <li>– Indikationsstellung für frührehabilitative Therapie-maßnahmen wie zum Beispiel Logopädie</li> <li>– Arzneimitteltherapie</li> <li>– Erkennung, konservative Behandlung, Nachsorge und Rehabilitation von neurochirurgischen Krankheiten</li> <li>– Erkennung und Behandlung von häufig vorkommenden Schmerzsymptomen</li> <li>– Grundkenntnisse der Lokal- und Regional-anästhesie</li> <li>– Indikationsstellung und Überwachung physikalischer, ergotherapeutischer und logopädischer Therapiemaßnahmen</li> <li>– Grundzüge der operativen Versorgung bei Schädelhirnverletzungen, z. B. von intra- und extraduralen Hämatomen, Liquorfisteln, Impressionsfrakturen</li> <li>– Grundzüge der komplizierten Wundversorgung mit Wundrevision, Versorgung von Skalpierungs-verletzungen</li> <li>– Grundzüge der operativen Behandlung eines lumbalen Bandscheibenvorfalls und Schädel-kalottenveränderungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Versorgung von Schädel-Hirn-Ver-letzungen (sub-/epidurale Hämatome, Impressionsfraktur)</li> <li>– komplexere Wundversorgungen, Skal-pierungsverletzungen</li> <li>– Sequesterentfernung bei lumbalem Bandscheibenvorfall</li> <li>– Anlage von Ventrikuloperitonealen Shunts</li> <li>– Assistenzen bei komplexeren neurochirurgischen Eingriffen (Hirn-tumore, Aneurysmen, Kleinhirn-brückenwinkeltumoren)</li> <li>– Konvexitätstrepanationen</li> <li>– diagnostische Eingriffe, z. B. Myelo-graphie, Muskel-, Nerven- und Hirn-hautbiopsien</li> <li>– Bohrlochtrepanationen mit Anlegen externer Ventrikeldrainagen, Anlegen von Hirndrucksonden</li> <li>– Evakuation von chronisch subduralen Hämatomen</li> <li>– Knochendeckelreimplantation</li> </ul>

Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten	Operative Ausbildung
<b>Ausbildungsstufe 3</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Operative Behandlung von neurochirurgischen Krankheiten, einschließlich unkomplizierter Tumore des Schädels, des Gehirns, der Wirbelsäule</li> <li>– Grundzüge der operativen Behandlung und Nachsorge neuroonkologischer Erkrankungen</li> <li>– Betreuung palliativmedizinisch zu versorgender Patienten</li> <li>– Erkennung psychogener Symptome im Rahmen der neurochirurgischen Krankheitsbilder, somatopsychische Reaktionen und psychosoziale Zusammenhänge</li> <li>– Untersuchungs- und Behandlungsmethoden bei supra- und infratentoriellen zerebralen Prozessen, einschließlich einfacher Tumoroperationen</li> <li>– Untersuchungs- und Behandlungsmethoden bei Schädel-, Hirn- und spinalen Fehlbildungen, z. B. Liquorableitungen, Operationen bei Spaltmissbildungen</li> <li>– Untersuchungs- und Behandlungsmethoden bei Schmerzsyndromen, z. B. Grundzüge der augmentativen, destruierenden und Implantationsverfahren</li> <li>– Grundzüge der operativen Behandlung der zervikalen, thorakalen und lumbalen Wirbelsäule, z. B. Nervenwurzel-, Rückenmarksdekompression</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kraniotomien auch schädelbasisnah, hintere Schädelgrube, sowie mittelliniennah</li> <li>– Evakuierung intrazerebraler Hämatome</li> <li>– Resektion von oberflächennahen Tumoren</li> <li>– stabilitätskonforme Dekompression bei Spinalkanalstenosen</li> <li>– Funktionelle Eingriffe (z. B. SCS)</li> </ul>
<b>Ausbildungsstufe 4</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mikrochirurgische Eingriffe, einschließlich minimal invasiver und stereotaktischer Eingriffe</li> <li>– Eingriffe an peripheren und vegetativen Nerven, z. B. Verlagerung, Neurolyse und einfache Tumorentfernung</li> <li>– Grundzüge der zervikalen, thorakalen und lumbalen Fusionsoperationen, Spondylodesen, Versorgung von Wirbelsäulenverletzungen</li> <li>– Erhebung einer intraoperativen radiologischen Befundkontrolle unter Berücksichtigung des Strahlenschutzes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– einfache Konvexitätsmeningeome</li> <li>– einfache Glioblastome, cerebrale Metastasen</li> <li>– komplexere Bandscheiben, z. B. enger Spinalkanal und extraforaminale Bandscheiben Vorfälle</li> <li>– Grundzüge/Kenntnisse der spinalen Chirurgie: Fusionsoperationen, Spondylodesen, Versorgung von Wirbelsäulenverletzungen</li> <li>– Eingriffe an peripheren und vegetativen Nerven</li> <li>– ventrale Zugänge zur HWS</li> </ul>

Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten	Operative Ausbildung
<b>Ausbildungsstufe 5</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operative Behandlungen, Nachsorge und Rehabilitation von neurochirurgischen Krankheiten, einschließlich Tumoren des Gehirns, des Rückenmarks, der peripheren Nerven, des vegetativen Nervensystems und ggf. des endokrinen Systems Erkennung, operative Behandlung und Nachsorge neuroonkologischer Erkrankungen, einschließlich der gebietsbezogenen Tumortherapie</li> <li>- Untersuchungs- und Behandlungsmethoden bei komplizierteren supra- und infratentoriellen intrazerebralen Prozessen, einschließlich mittelschweren Tumoroperationen</li> <li>- Untersuchungs- und Behandlungsmethoden bei komplizierten spinalen Fehlbildungen, z. B. Operationen bei Spaltmissbildungen</li> <li>- Kompliziertere operative Behandlung von Schmerzsyndromen mit z. B. Implantation von Stimulationselektroden</li> <li>- Mittelschwere zervikale, thorakale und lumbale Wirbelsäulenoperationen bei Wirbelsäulenverletzungen und Tumoren sowie Rückenmarkstumoren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- größere Gliome nahe eloquenter Region</li> <li>- Planung und Durchführung stereotaktischer Eingriffe</li> <li>- Periphere Nervennaht- und Interposition</li> <li>- Dorsale Zugänge zur HWS</li> </ul>
<b>Ausbildungsstufe 6</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nervennahte, Nerventumorentfernungen und -Transplantationen</li> <li>- Komplizierte Operationen an supra- und infratentoriellen intrazerebralen Prozessen, einschließlich Zwei-Höhleneingriffe, ggf. transnasaler Hypophysenchirurgie</li> <li>- Versorgung von komplizierten Gesichtschädelverletzungen</li> <li>- interdisziplinäre Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten in der interdisziplinären Zusammenarbeit, z. B. radiochirurgischen Behandlungen und bei interventioneller Behandlung von intrazerebralen Gefäßmissbildungen</li> <li>- Grundzüge der zerebrovaskulären Chirurgie, Chirurgie der Gefäße des Rückenmarks, des Gehirns und der zuführenden Gefäße</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- einfachere Tumoren hintere Schädelgrube</li> <li>- Ventrale Halsbandscheiben-Operationen, komplett instrumentierte Wirbelsäuleneingriffe (Platten und Fixateure)</li> <li>- einfachere Mittellinien-Meningeome (kleines Olfactorius-, kleines Falx-Meningeom)</li> </ul>

### **Zeitlicher Ablauf der Facharztausbildung:**

Zu Beginn werden mindestens 6 Monate Intensivmedizin auf der Neurochirurgischen Intensivstation I6 absolviert.

Daran schließt sich ein Block auf der neurochirurgischen Allgemeinstation (139) an. Die Ausbildung in der Ambulanz findet tageweise statt. Die Ambulanz ist so organisiert, dass ein Facharzt zusammen mit einem sich in der Facharztausbildung befindlichen Kollegen, tageweise in der Ambulanz eingeteilt wird.

Die weitere Ausbildung findet im Wechsel der stationären Einteilung auf Allgemein- bzw. Intensiv- und IMC-Station statt.

Parallel findet eine aufbauende kontinuierliche Ausbildung im OP statt, wobei der individuelle Ausbildungsstand berücksichtigt wird.

### Auf die 72 Monate dauernde Facharztausbildung zum Neurochirurgen werden von der Landesärztekammer anerkannt

- 6 Monate in der intensivmedizinischen Versorgung neurochirurgischer Patienten

- bis zu 12 Monate im Gebiet Chirurgie und/oder in Neurologie, Neuropathologie und/oder Neuroradiologie

oder

6 Monate in Anästhesiologie, Augenheilkunde, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kinder- und Jugendmedizin oder Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie

Dies kann nach persönlicher Absprache und Interesse des in der Weiterbildung befindlichen Arztes individuell gestaltet werden.

## **Qualifizierungsmaßnahmen nach der Facharztausbildung**

### **Fakultative Weiterbildung Spezielle Neurochirurgische Intensivmedizin**

**Weiterbildungsbefugt: Dr. med. B. Völlger für die Dauer von 2 Jahren**

Definition:

Die Spezielle Neurochirurgische Intensivmedizin umfasst die Intensivüberwachung und Intensivbehandlung von neurochirurgischen Patienten, deren Vitalfunktionen oder Organfunktionen in lebensbedrohlicher Weise gestört sind und durch intensive therapeutische Verfahren unterstützt oder aufrechterhalten werden müssen.

#### **Weiterbildungszeit:**

2 Jahre an einer Weiterbildungsstätte gem. § 7 Abs. 1

1 1/2 Jahre der Weiterbildung in der Speziellen Neurochirurgischen Intensivmedizin müssen zusätzlich zur Gebietsweiterbildung abgeleistet werden.

Angerechnet werden kann 1/2 Jahr Intensivmedizin während der Weiterbildung im Gebiet Neurochirurgie.

## **Zertifizierungen durch Fachgesellschaften**

### **Durch die Fachgesellschaft Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC)**

Zertifikat Spinale Neurochirurgie der DGNC  
Zertifikat Spezielle Neuroonkologie der DGNC  
Zertifikat Vaskuläre Neurochirurgie der DGNC

### **Durch die Deutsche Wirbelsäulengesellschaft (DWG)**

Basis-Zertifikat  
Master-Zertifikat  
Excellence-Zertifikat