

## **Weiterbildungsprogramm der Neurologischen Klinik und Poliklinik des Universitätsspitals Basel**

Unsere Klinik ist Weiterbildungsstätte der Kategorie A, in der die gesamte Ausbildung zum/r Facharzt/Fachärztin für Neurologie FMH absolviert werden kann. Zugleich ist die Neurologische Klinik Weiterbildungsstätte in Klinischer Neurophysiologie, Elektromyographie inkl. evozierte Potenziale (Prof. M. Sinnreich), Elektroenzephalographie (Prof. S. Rüegg) und zerebrovaskuläre Sonographie (Prof. P. Lyrer). Pro Jahr stehen max. 28 Weiterbildungsstellen zur Verfügung.

Die inhaltlichen Ziele der Weiterbildung zum/r Facharzt/Fachärztin für Neurologie FMH werden in der jeweils gültigen Fassung des Weiterbildungsprogramms (Version vom 1.1.2022) zum Facharzt für Neurologie der FMH zusammengefasst, die auch Grundlage unseres Weiterbildungskonzepts ist.

### **1. Inhalt der Weiterbildung**

#### **1.1 Anforderungen**

- Der Facharzt für Neurologie muss in der Lage sein, die neurologischen Krankheiten, Komplikationen und Notfallsituationen zu beurteilen und die notwendigen weiteren diagnostischen und therapeutischen Massnahmen vorzunehmen oder einzuleiten. Er soll dabei die eigenen Grenzen in Wissen und Können kennen und respektieren.

#### **1.2 Theoretische und praktische Fähigkeiten**

- Kenntnisse der Anatomie und Physiologie des zentralen und peripheren Nervensystems und der Muskulatur, sowie der Epidemiologie, Ätiologie, Genetik, Pathogenese und Prognose der wichtigsten neurologischen Störungen.
- Klinische Diagnosestellung neurologischer Krankheiten aufgrund somatischer und psychosozialer Anamnese, körperlicher neurologischer Untersuchung, inklusive einfacher neuropsychologischer, neurootologischer und neuroophthalmologischer Testung und kursorischem internistischem Status. Erstellen einer Problemliste und eines Untersuchungsplanes.
- Beurteilung bewusstseinsgestörter Patienten und klinische Diagnose des Hirntodes.

- Indikationsstellung zu den wichtigsten diagnostischen Hilfsuntersuchungen und Interpretation derer Resultate im Rahmen der entsprechenden Krankheitsbilder sowie derer Kenntnis, Risiken und Kosten:

Röntgenaufnahmen des Schädels und der Wirbelsäule, Liquoruntersuchung, Kernspintomographie (Magnetresonanz), CT, Angiographie, Myelographie, neurosonographische Untersuchung, neuropsychologische Testung, genetische Abklärung, elektroneuromyographische Untersuchung, evozierte Potenziale, EEG, polygraphische Untersuchung, Langzeit-EEG bzw. telemetrische Untersuchung, neurovaskuläre Sonographie, Nerven- und Muskelbiopsie, Schweissteste, Okulographie (bzw. Drehstuhluntersuchung), Perimetrie, etc.

- Praktische und theoretische Beherrschung mind. einer neurophysiologischen Untersuchungsmethode: EEG, EMG oder Neurosonographie.
- Selbständige Auswertung und Interpretation einfacher neuroradiologischer (MR und CT des Gehirns, des Rückenmarkes und der Wirbelsäule, Myelogramme, Angiogramme der gehirnversorgenden Arterien und Venen), elektrodiagnostischer (ENG, Nadelmyographie, evozierte Potenziale, EEG) und neurosonographischer (Doppler/Duplex) Befunde.
- Durchführung der Lumbalpunktion, inkl. Liquordruckmessung.
- Genetische Beratung.
- Prophylaxe und Behandlung neurologischer Krankheiten (Therapieplan, Wahl der Medikamente und anderer nicht invasiver Massnahmen, Kontrollen und Überwachung).
- Behandlung lebensbedrohlicher Notfallsituationen, welche bei neurologischen Krankheiten und deren Behandlung auftreten,
- Umfassende Beratung und Betreuung von Patienten mit chronischen und hereditären neurologischen Krankheiten, psychosomatischen und psychosozialen Problemen sowie Einleitung und Überwachen der Nachsorge und allfälliger spezifisch neurologisch-rehabilitativer Massnahmen.
- Abfassen von Gutachten.

### **1.3 Weitere Befähigungen und Verantwortlichkeiten**

- Der Facharzt für Neurologie muss befähigt sein, Kollegen und Pflegepersonal wie auch Patienten und Angehörige über Diagnose, Therapie und Prognose neurologischer Krankheiten aufzuklären. Er muss die Rechte des Patienten kennen und respektieren.

- Fähigkeit, eine wissenschaftliche Arbeit in ihrer Wertigkeit und Bedeutung zu interpretieren.

## 2. Besonderheiten der Weiterbildung in Neurologie an unserer Klinik

### 2.1 Inhaltliche Leitlinie

- Bei aller Notwendigkeit technischer Untersuchungen stellen wir uns den Anspruch eines ganzheitlichen Vorgehens und beachten das Primat des zwischenmenschlichen Kontaktes. Diagnostische und therapeutische Schritte werden aufgrund einer nach sorgfältiger Anamnese und körperlichen Untersuchung erfolgenden Beurteilung getroffen.
- Diagnostik und Therapie stützen sich auf die Prinzipien der evidenzbasierten Medizin unter Berücksichtigung ihrer Grenzen.

### 2.2 Umsetzung

- Möglichkeit der Beteiligung an klinisch-wissenschaftlichen Projekten im Rahmen der jeweiligen Ausbildungsabschnitte unter Anleitung der zuständigen Leitenden Ärzte und Oberärzte.
- Beteiligung an der Lehre für Studenten.
- Direkter Zugang zu «Topspezialisten» der jeweiligen Fachgebiete am USB und an den Universitätsinstituten.

## 3. Ausbildungsstationen der Neurologie Basel

### 3.1 Obligatorische Weiterbildungsmodule

#### A. Station, Stroke Unit und Notfallneurologie (12 Monate):

Diagnostik und Therapie eines breiten Spektrums hospitalisations-bedürftiger neurologischer Erkrankungen unter Supervision durch Kaderärzte.

Im Rahmen der Betreuung stationärer Patienten ist auch eine Tätigkeit im Hirnschlag- und dem Notfallzentrum vorgesehen. Mitarbeitende des Stroke Teams sind für die Akut-Diagnostik, Überwachung und Behandlung von Hirnschlag (Stroke-) Patienten unter fachkundiger Anleitung zuständig. Diese Tätigkeit findet auf der Notfallstation, der Intensivstation, der Stroke Unit mit monitorisierten und nicht-monitorisierten Betten statt und kann auch eine Rotation in die Neurorehabilitation einschliessen mit Erwerb von Kenntnissen in Neuropsychologie, neurologischer Ergo- und Physiotherapie sowie Logopädie.

#### B. Poliklinik (12 Monate):

Diagnostik und Therapie eines breiten Spektrums neurologischer Erkrankungen in der allgemeinen Sprechstunde, der Konsiliar-Sprechstunde und in Spezialsprechstunden (s.

unten) unter Supervision durch Kaderärzte.

#### C. Klinische Neurophysiologie (12 Monate):

Bei entsprechender Weiterbildungsdauer werden die Prüfungszulassungsbedingungen gemäss den Fähigkeitsprogrammen der Schweizerischen Gesellschaft für klinische Neurophysiologie (SGKN) erfüllt für:

- EMG und Evozierte Potenzial
- EEG
- Neurovaskuläre Ultraschalldiagnostik.

Die Weiterausbildung in zwei der o.g. Untersuchungsverfahren wird in jeweils 6 Monaten angeboten. Die hierfür notwendigen Anpassungen im Curriculum werden in Abstimmung mit den Weiterbildungsvorgaben der Schweizerischen Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie für die einzelnen Fähigkeitsausweise z.Z. implementiert. Die Ausbildung wird in der Regel – unter Berücksichtigung betrieblicher Erfordernisse und/oder individueller Wünsche – in einem 50%-Pensum (d.h. über den Zeitraum von 12 oder 24 Monaten) oder aber in einem 100%-Pensum (d.h. in 6/12 Monaten) absolviert. Auf Wunsch kann nach Massgabe der Kapazität und zum Teil in Zusammenarbeit mit kooperierenden externen Institutionen eine Weiterbildung in einem der Untersuchungsverfahren angeboten werden.

#### D. Konsiliardienst

Betreuung von Patienten mit neurologischen Symptomen, die nicht auf einer neurologischen Station hospitalisiert sind. Die meisten dieser, meist polymorbiden Patienten sind hospitalisiert auf den Medizinischen Stationen, der interdisziplinären Überwachungsstation oder der Intensivstation. Zudem werden externe Haus- und Spezialärzte sowie andere Spitäler, die über keinen neurologischen Konsiliardienst verfügen, beraten.

#### E. Notfallteam

Das Notfallteam Neurologie ist verantwortlich für die Beurteilung und Behandlung von Patienten mit neurologischen Erkrankungen oder bei Verdacht auf eine akutneurologische Erkrankung im Notfallzentrum. Ziel ist eine rasche, fachgerechte Akutbehandlung und Triage.

Die Betreuung ist gewährleistet 24 h pro Tag. Das Notfallteam Neurologie ist funktionell integriert in das interdisziplinäre Behandlungsteam der Notfallstation und arbeitet in eng mit der diagnostischen und interventionellen Neuroradiologie zusammen.

#### F. Epilepsie und neurologische Schlafmedizin

Diagnostische Abklärung und Behandlung von Epilepsien und neurologischen Anfallsereignissen sowie neurologischen Erkrankungen, die sich im Schlaf manifestieren, bis hin zu Abklärungen hinsichtlich epilepsie-chirurgischer Behandlungen. Zudem Unterstützung der Überwachungs- und Intensivstationen bei

der Betreuung von Patienten mit komplexen epileptischen und metabolischen Enzephalopathien.

Zusammenarbeit mit dem Universitäts-Kinderspital Basel, es besteht eine Transitionssprechstunde für Jugendliche mit Epilepsie. Die angewandten Therapien umfassen Medikamente, die Vagusnervenstimulation und Ernährungstherapie (ketogene Diät).

### **3.2 Optionale Weiterbildungsmodule**

*(Diese optionalen Module werden in Ergänzung zu den unter 3.1 aufgeführten Modulen meist im Teilzeitpensum absolviert und bilden einen integralen Teil der Gesamtweiterbildung an unserer Universitätsklinik mit der Möglichkeit einer gewissen klinischen, aber auch wissenschaftlichen Spezialisierung).*

#### **3.2.1 Tätigkeit in Spezialzentren und Sprechstunden der Neurologischen Universitätsklinik und Poliklinik Basel**

##### A1 MS-Zentrum und klinische Neuroimmunologie:

Mitarbeit in der Sprechstunde für Multiple Sklerose und Neuroimmunologische Mitarbeit Erkrankungen, Beteiligung an diagnostischen und therapeutischen Studien, auch an interdisziplinären Forschungs-Projekten u.a. mit der Neuroradiologie, dem Medical Image Analysis Center (MIAC) und weiteren Forschungsgruppen für Neuroimaging und dem Labor für klinische Neuroimmunologie sowie der Neuropsychologie.

##### A2 Sprechstunde für Neuromuskuläre Erkrankungen und für amyotrophe Lateralsklerose:

Abklärung, Beurteilung, Behandlung und Beratung von Patienten mit Störungen des Neuromuskulären Systems (Myopathien, Neuromuskuläre Übertragungsstörungen, Neuropathien, Motoneuronerkrankungen). Zum Teil in Verbindung mit der Weiterbildung EMG/EP (s. Abschnitt C).

##### A3 Sprechstunde für Bewegungsstörungen:

Nach Kapazität Mitarbeit bei der Abklärung, Beurteilung und Behandlung von Patienten mit Bewegungsstörungen, u.a. hinsichtlich der Indikation für operative Behandlungen mittels tiefer Hirnstimulation. Diesbezüglich auch Teilnahme an der einmal monatlich stattfindenden interdisziplinären Indikationenkonferenz in Zusammenarbeit mit der Neurochirurgie, Neuropsychologie und Neuropsychiatrie.

##### A4 Sprechstunde für Epilepsie:

Mitarbeit bei der Abklärung, Beurteilung und Behandlung von Patienten mit komplexen und therapierefraktären Epilepsie-Syndromen in der Regel in Verbindung mit der Weiterbildung EEG (s. Abschnitt C oben).

#### A5 Sprechstunde für Schmerz/Kopfschmerz:

Die Assistenzärzte/-innen (AAe) betreuen die Schmerzpatienten vom Erstkontakt an und verfolgen den Krankheitsverlauf im Rahmen regelmässiger Wiedervorstellungen. Unter Supervision des Oberarztes/der Oberärztin werden die Diagnose sowie ein Therapiekonzept erarbeitet. In der interdisziplinären Schmerzkonferenz werden komplexere Fälle diskutiert.

#### A6 Sprechstunde für Schwindel (in Zusammenarbeit mit der Neurootologie und der Sensorik-Sprechstunde der HNO)

#### A7 Neurovaskuläre Sprechstunde:

Beurteilung und Beratung von Patienten, die einen Stroke oder eine TIA erlitten haben, im Hinblick auf die adäquaten präventiven und therapeutischen Massnahmen. Die Beurteilung basiert auf den klinischen, den neurosonologischen, den neuroradiologischen und weiteren Befunden und erfolgt in Supervision eines Stroke-Kaderarztes.

#### A8 Interdisziplinäre neurovaskuläre Indikationenkonferenz:

Fallbesprechung über die interventionellen, operativen und medikamentösen Therapieoptionen von Patienten mit neurovaskulären Erkrankungen unter Beteiligung der Neuroradiologie, Neurochirurgie, Gefässchirurgie und Neurologie (einmal wöchentlich).

#### A9 Neurointensivmedizin:

Neurologische Beurteilung und Mitbetreuung intensivmedizinischer Krankheitsbilder auf der Medizinischen Intensivstation u.a. im Rahmen täglicher Visiten, in der Regel im Zusammenhang mit der Weiterbildung in der Elektroenzephalographie (Abschnitt C).

#### A10 Gutachtertätigkeit (ASIM):

Ein Team der neurologischen Universitätsklinik führt fachneurologische Gutachten für das Begutachtungsinstitut ASIM (Academy of Swiss Insurance Medicine) durch. Dadurch können AAe das Erstellen von Fachgutachten in einem universitären interdisziplinären versicherungsmedizinischen Umfeld erlernen.

#### A11 Neurorehabilitation (Felix Platter Spital):

Für jeweils eine/n AA der Klinik besteht die Möglichkeit in Form einer Rotation Erfahrungen in der Neurorehabilitation – vor allem von Stroke-Patienten – zu sammeln. Diese Tätigkeit schliesst Einblicke in die Physiotherapie, Ergotherapie und Logopädie, Neuropsychologie und Neurosonologie ein. (Zuständig: Prof. S. Engelter, Chefarzt Neurorehabilitation [stefan.engelter@usb.ch](mailto:stefan.engelter@usb.ch)).

### A12 Forschungstätigkeit:

Für interessierte AAe besteht die Möglichkeit zur Forschungstätigkeit im Rahmen der verschiedenen Forschungsgruppen der Klinik, auch im Voll- oder Teilzeitpensum.

#### **3.2.2 Spezielle Untersuchungsverfahren\***

B1 Liquorlabor/klinische Chemie (Prof. J. Kuhle)

B2 Neuroradiologie (Prof. M. Psychogios)

B3 Neuropathologie (Prof. S. Frank, PD J. Hench)

B4 Neuropsychologie, Memory Klinik (Prof. A. Monsch, PD M. Sollberger)

\*z. Zt, besteht keine Möglichkeit der Rotation aus dem regulären Stellenplan heraus, es kann jedoch eine Voll- oder Teilzeittätigkeit in Absprache mit den jeweiligen Chefärzten/Abteilungsleitern geplant werden.

Für die obligatorischen und fakultativen Ausbildungsstationen der Neurologie Basel bestehen spezielle Lernzielkataloge und Richtlinien, die den Weiterzubildenden im Rahmen einer mündlichen Einführung und als schriftlich festgelegte Weissbücher der jeweiligen Abteilung zur Verfügung gestellt werden. Die abteilungsspezifischen Lernzielkataloge und Weissbücher werden von den jeweils Ausbildungsberechtigten der Klinik zusammen mit dem Chefarzt Neurologie aufeinander abgestimmt. Die Leiter der Ausbildungsstationen sind gehalten, mit den Weiterzubildenden mindestens einmal pro Halbjahr und am Ende des jeweiligen Weiterbildungsmoduls eine Bestandsaufnahme in Bezug auf das Erreichen der gesetzten Ausbildungsziele zusätzlich zur laufenden Supervision durchzuführen.

## **4. Regelmässige Weiterbildungsangebote der Klinik und der Universität**

### **4.1 Neuroradiologierapport (an 4 Wochentagen, jeweils 30 Min.)**

Gibt den Weiterzubildenden die Möglichkeit, alle wesentlichen in der Bildgebung neurologischer Krankheitsbilder vorkommenden Pathologien kennen und beurteilen zu lernen und die Indikation neuroradiologischer Untersuchungen zu werten.

### **4.2 Klinische Fallbesprechungen (einmal wöchentlich, 30 Min.).**

### **4.3 Chefarztvisite (einmal wöchentlich, 60 Min.).**

**4.4 Gemeinsame Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen der Neurologischen und Neurochirurgischen Kliniken** (einmal wöchentlich, donnerstags, während des Semesters, 45-90 Min.).

#### **4.5 Klinisch Neurophysiologisches Seminar (60 Min., 6 Mal im Jahr)**

Interaktive Fallbesprechungen aus dem EEG/EMG/Neurosonologielabor, gemeinsam mit praktizierenden Neurologen.

#### **4.6 Neuromuskuläres Kolloquium (60 Min., alle 2 Monate)**

Interdisziplinäre Fallbesprechungen von Nerv-Muskel-Biopsien in Zusammenarbeit mit der Neuropathologie.

#### **4.7 Interne Fortbildungen für Assistenten (je 45-60 Min., alle 1-2 Wochen):**

- MR-Fallsbesprechung
- Neuropsychologie
- Continuum
- Journal Club
- Einführung in EEG/EMG/Doppler
- Arbeitsgruppen-Sitzungen und Fortbildungen (z.B. MS-Neuroimmunologie, Bewegungsstörungen, Stroke)

#### **4.8 Interdisziplinäre neurovaskuläre Indikationenkonferenz (einmal wöchentlich)**

Interdisziplinäre Fallbesprechung komplexer neurovaskulärer Fragestellungen.

#### **4.9 Neurologische „Research Retreat“**

Interne strukturierte Vorstellung von Forschungsergebnissen durch Mitarbeitende der verschiedenen Forschungsgruppen mit direkter Rückmeldung und Empfehlungen beteiligter und unbeteiligter Kollegen (jährlich, halbtägig).

#### **4.10 Fehlerkultur – von Fehlern lernen**

Das Universitätsspital Basel verfügt über ein elektronisches Meldesystem für Fehler (Critical Incidence Reporting System, CIRS). Regelmässig werden die Neurologie betreffenden Fälle über das entsprechende Onlineforum und im Rahmen klinischer, ggf. interdisziplinärer Fallbesprechungen zur Diskussion gestellt.

#### **4.11 Veranstaltungen des «Basel Neuroscience Program», insbesondere:**

- Basel Seminars in Neuroscience (donnerstags 16.15-17.45 Uhr während des Semesters, im Biozentrum):  
Vorträge von international anerkannten WissenschaftlerInnen über die neusten Ergebnisse in den Neurowissenschaften, alternierend organisiert von Mitgliedern des Basel Neuroscience Network.
- Postgraduate Program in Neuroscience (Cycle B Seminars, dienstags 16.15-18.00 Uhr während des Semesters, im Biozentrum). Diese 4-semesterige Ausbildung

vermittelt vertieftes Wissen über neurowissenschaftliche Erkenntnisse von der Entwicklung des Nervensystems bis zu klinischen Aspekten.

#### **4.12 Veranstaltungen der Departemente: Klinische Forschung, Biomedizin und Biomedical Engineering**

- Regelmässige Veranstaltungen der drei Forschungs-Departemente der medizinischen Fakultät, an welchen die Neurologische Klinik mit mehreren eigenen Forschungsgruppen beteiligt ist (Forschungstage, Seminare, Kurse).

#### **5. Mentoring-Programm**

Jede/r AA der Neurologie kann aus dem Kreis der Kaderärztinnen und -ärzte auf die Unterstützung einer/s fest zugeteilten Mentorin/Mentors zurückgreifen. Diese/dieser unterstützen sie/ihn in der Karriereplanung.

#### **6. Verantwortlichkeiten / Ansprechpartner / Abläufe**

Rotationseinteilung: Prof. G.M. De Marchis nach Absprache mit den jeweiligen Abteilungsleitern/Weiterbildnern.

Weiterbildungsfragen: Prof. G.M. De Marchis, stellvertretend PD M. Hardmeier.

Klinische Fallbesprechungen: Prof. G.M. De Marchis, stellvertretend PD J. Lorscheider.

Fortbildungsprogramm der Klinik: Dr. U. Fisch.

Interne AA-Fortbildung und Vorbereitung für die Facharztprüfung: Prof. G. M. De Marchis

Mentoring-Programm: Alle sich in Weiterbildung befindenden Personen haben eine/n Mentor aus dem Kader zugeteilt. Das Mentoring dient der Unterstützung zur Planung der Fragen zur Weiterbildung, Facharztprüfungen und persönlicher Karriereplanung.

#### **7. Systematisches Einführungsprozedere**

Zusätzlich zum aufgabenspezifischen Einführungsprogramm wird der/die neu eintretende AA im Rahmen eines Einführungsgesprächs durch den/die zuständige(n) Kaderärztin/Kaderarzt auch über das Weiterbildungskonzept der Klinik informiert, das er/sie dabei in schriftlicher Form erhält. Dies wird im Log-Buch entsprechend vermerkt.

Allen AAe steht über ihren PC-Arbeitsplatz und das Netzwerk mit der Medizinischen Bibliothek der Universität Basel der Zugang zu allen wesentlichen Fachzeitschriften in Volltextversion zur Verfügung.

#### **8. Evaluation der individuellen Weiterbildung und Karriereplanung**

Mindestens einmal alle 6 Monate oder bei Beendigung eines Weiterbildungsmoduls findet

mit dem jeweiligen direkten Weiterbildner oder/und dem Chefarzt ein Standortgespräch über die bisher erzielten und die nächsten Weiterbildungsschritte statt.

Die AAe sind angehalten, viermal jährlich ein Mini Clinical Exercise (Mini-CEX) oder Direct Observation of Procedural Skills (DOPS) nach FMH-Richtlinien mit dem/der jeweiligen Supervisor/Supervisorin durchzuführen. Es ist Aufgabe der Weiterbildungskandidaten/innen die Durchführung einzufordern.