

# **Weiterbildungskonzept zum Schwerpunkt Diagnostische Neuroradiologie, Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin, Kantonsspital St. Gallen**

Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin, Kantonsspital St. Gallen  
Erstellt von: Prof. Dr. S. Wildermuth , Dr. J. Weber

## **1. Einleitung**

Seit 1973 besteht der Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin des Kantonsspital St. Gallen eine Neuroradiologische Abteilung unter einer eigenverantwortlichen ärztlichen Leitung. Seit 1990 wird die Neuroradiologische Abteilung am Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin des Kantonsspital St. Gallen in der Liste der anerkannten Weiterbildungsstätten für den Erwerb des Untertitels "Neuroradiologie" (Kat.B) geführt.

Entsprechend dem Weiterbildungsprogramm der SGR-SSR vom 1.Januar 2001 wird die Neuroradiologische Abteilung der Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin des Kantonsspitals St. Gallen im Oktober 2012 als Weiterbildungsstätte der Kategorie A für den Erwerb des Schwerpunktes Diagnostische Neuroradiologie anerkannt.

## **2. Weiterbildungsmöglichkeiten**

Wieviele Weiterbildungsstellen sind insgesamt vorhanden? Wieviele für Schwerpunkttitelanwärter?

- a. Rotationsstelle für die Weiterbildung zum Facharzt für Radiologie: 2
- b. Weiterbildungsstelle für den Schwerpunkt Diagnostische Neuroradiologie: 2

Wieviele Fachärzte mit Schwerpunkttitel stehen für die Weiterbildung zur Verfügung?  
3 Fachärzte für Radiologie/ Neuroradiologie

Wer ist für die Weiterbildung verantwortlich?

Der Leitende Arzt für Neuroradiologie in Zusammenarbeit mit dem Chefarzt für Radiologie.

Die Weiterbildungsmöglichkeiten in der Abteilung für Neuroradiologie als von der FMH anerkannten Weiterbildungsstätte richten sich grundsätzlich nach den Richtlinien der Weiterbildungsordnung der FMH, sowie nach den Vorgaben der FMH-Weiterbildungsprogramme für den Facharzt für Radiologie und den Schwerpunkt Diagnostische Neuroradiologie.

Sie umfassen:

- Eine mehrmonatige Weiterbildung in Basis-Neuroradiologie im Rahmen der fachspezifischen Weiterbildung zum Facharzt für Radiologie
- Eine kontinuierliche Weiterbildung in Diagnostischer Neuroradiologie im Rahmen der fachspezifischen Weiterbildung zum Schwerpunkt Diagnostische Neuroradiologie

## **3. Weiterbildungsziele**

Unsere Weiterbildungsziele richten sich nach den Vorgaben der FMH Weiterbildungsprogramme für den Facharzt für Radiologie und den Schwerpunkt Diagnostische Neuroradiologie, berücksichtigen die internationale Entwicklung der Neuroradiologie und orientieren sich an den in St. Gallen etablierten Vorstellungen im Hinblick auf Patientenbetreuung und Qualitätsstandards.

### **3.1 Ziele der Weiterbildung in Diagnostischer Neuroradiologie**

Ziele der Weiterbildung in Diagnostischer Neuroradiologie sind:

1. Das Erlernen des Umgangs mit Patienten, Erwachsene und Kinder, welche eine reguläre, dringliche oder notfallmässige neuroradiologische Untersuchung erhalten, und deren klinische Betreuung.
2. Die Vertiefung der Kenntnisse in der diagnostisch-neuroradiologischen Bildgebung und den Untersuchungstechniken des Zentralen Nervensystems und Kopf-Halsbereichs, sowie der Erwerb von zusätzlichen, speziellen Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Diagnostischen Neuroradiologie.

Daraus ergibt sich:

1. die gemäss klinischer Fragestellung adäquate Indikationsstellung, die fachtechnisch selbständige und lege artis Durchführung der Untersuchung
2. die korrekte diagnostische bzw. differentialdiagnostische Interpretation
3. die Dokumentation und präzise schriftliche Befundung von neuroradiologischen Untersuchungen
4. die umfassende Kenntnis der Indikationen, Kontraindikationen und Komplikationen spezieller neuroradiologischer diagnostischer und interventioneller Verfahren
5. detaillierte Kenntnisse der systemischen, intrathekalen, intravasalen und neuronalen Wirkung, Interaktion und Nebenwirkungen der in der Neuroradiologie verwendeten Kontrastmittel
6. die konsiliarische Kompetenz für die spezielle neuroradiologische Diagnostik in einer Gruppe von Radiologen am Spital oder in der Praxis
7. die Vermittlung neuroradiologischer Kenntnisse an Radiologen in Form von Weiter- und Fortbildung
8. die Kontinuität und Evolution der Dienstleistungen auf dem Gebiet der neuroradiologischen Diagnostik

### **4. Einführung, Einarbeitung, Betreuung, Anleitung und Rückmeldung**

Seitens der Ausbildungsverantwortlichen wird folgenden Punkten grosse Bedeutung beigemessen und besondere Aufmerksamkeit geschenkt:

1. einer umfassenden Einführung in die neuroradiologische Tätigkeit,
2. der gezielten und intensiven Einarbeitung in den Arbeitsbereich,
3. der kontinuierlichen Betreuung,
4. der periodischen konstruktiv- kritischen Rückmeldung bezüglich Eignung, Leistungen und Entwicklung,
5. der kompetenten Anleitung der in Weiterbildung stehenden Aerztinnen und Aerzten.

Die Betreuungsqualität wird in periodischen Evaluationsgesprächen mit den Auszubildenden beurteilt.

## **5. Praktische Weiterbildung**

Die praktische Weiterbildung erfolgt unter

- fallbezogener Anleitung
- kontinuierliche Supervision durch die für den jeweiligen Arbeitsplatz zuständigen und verantwortlichen Aerzte, gemäss ärztlichem Wochendienstplan.

### **5.1 Die fallbezogene Anleitung**

Die fallbezogene Anleitung beinhaltet

- die kritische Hinterfragung der Indikation aufgrund der klinischen Fragestellung und des klinischen Zustandes des Patienten
- die telefonische Rückfrage beim zuweisenden Arzt bei ungenügenden oder unklaren Angaben
- die Besprechung der Untersuchungstechnik aufgrund der klinischen Fragestellung
- die Anwendung von Spezial- und /oder Zusatztechniken
- die lege artis Punktion und Injektion des angemessen dosierten Kontrastmittels
- die Instruktion in der Erkennung und Behandlung von Kontrastmittelreaktionen und neurologischen Zwischenfällen
- die – wo notwendig – Nachverarbeitung und Auswertung der Bilddaten
- die Dokumentation der Untersuchung
- die Notwendigkeit, den zuständigen Vorgesetzten sofort beizuziehen, sofern unerwartete Befunde erhoben werden
- die Besprechung des Untersuchungsergebnisses zwecks Befundung

### **5.2 Die Supervision**

Die Supervision beinhaltet:

- die zeitgerechte Bewältigung des Tagesprogramms und ordentliche Abwicklung des Tagesprogramms
- den Umgang der Mitarbeiter mit den Patienten
- die telefonische Uebermittlung der Befunde bei dringlicher oder notfallmässigen Untersuchungen
- die Beurteilung der Bildqualität und – wo erforderlich – die Anweisung zur Korrektur
- den einwandfreien Zustand des Untersuchungs-, Bedienungs- und Besprechungsraumes
- die fristgerechte Befundung (Diktat) der Untersuchungen
- die Kontrolle und Visierung der schriftlichen Untersuchungsbefunde
- die rechtzeitige und vollständige Bereitstellung der Untersuchungen (Bilder) für die Fallbesprechungen
- den kontinuierlichen Aufbau der Lehrsammlungen

### **5.3 Praktische Kenntnisse und Fertigkeiten für den Schwerpunkt Diagnostische Neuroradiologie**

**(bei erwachsenen und pädiatrischen Patienten)**

#### **NEURORADIOLOGISCHE CT-UNTERSUCHUNGEN**

(mindestens 1500)

- CT des Gehirns
- CT Felsenbein multiplanar, mit hochauflösender Rekonstruktion
- CT Schädelbasis multiplanar, mit hochauflösenden Rekonstruktionen
- CT Nasennebenhöhlen multiplanar, mit hochauflösenden Rekonstruktionen
- CT Orbita multiplanar
- CT Hals
- CT Spinalkanal
- CT-Myelographie, Zisternographie
- CT-Angiographie, intrakraniell
- CT-Angiographie, Hals
- CT-Perfusion

#### **NEURORADIOLOGISCHE MR-UNTERSUCHUNGEN (mindestens 2000)**

- MR des Gehirns
- MR Sella
- MR Hippocampus
- MR Innenohr
- MR Schädelbasis
- MR Orbita
- MR Spinalkanal
- fMRI Gehirn
- Diffusion Tensor Imaging, DTI
- MR Spektroskopie
- Perfusions MR
- Diffusions MR
- MR-Angiographie, intrakraniell
- MR-Angiographie, Hals

#### **MYELOGRAPHIEN (mindestens 30)**

#### **CRANIO-CEREBRALE KATHETERANGIOGRAPHIEN (mindestens 80)**

#### **NEUROANGIOGRAPHISCHE HIRNTODBESTIMMUNG**

Planung und Durchführung STEREOTAKTISCHER oder CT- und MR-gesteuerter BIOPSIEN und Eingriffen

## **6. Bereitschaftsdienst**

### **6.1. Teilnahme am Bereitschaftsdienst**

Die Einteilung in den Bereitschaftsdienst, der sowohl allgemein- als auch neuroradiologische Untersuchungen abdeckt, erfolgt frühestens nach Durchlaufen des ersten Rotationszyklus (konventionelle Radiologie inklusive Ultraschall, Computertomographie, Magnetresonanztomographie, Kinderradiologie).

### **6.2. Oberärztlicher Hintergrunddienst während des Bereitschaftsdienstes**

Alle Schnittbilduntersuchungen sowie komplexe Untersuchungen werden durch Kaderärzte visiert. Der Assistenzarzt im Bereitschaftsdienst kann bei Fragen oder Problemen jederzeit den diensthabenden Oberarzt / Leitenden Arzt (Hintergrunddienst) kontaktieren bzw. beanspruchen. Es steht immer ein Oberarzt oder Leitender Arzt für jeweils Allgemeinradiologie, Interventionelle Radiologie und Interventionelle Neuroradiologie in Rufbereitschaft.

### **6.3. Zuteilung in Bereitschaftsdienst und Dienstplan**

Die Zuteilung zum Bereitschaftsdienst ist dem vom zuständigen Leitenden Arzt erstellten Dienstplan zu entnehmen.

### **6.4. Abwesenheiten**

Abwesenheiten müssen vom Institutsleiter genehmigt werden. In den Zeiten, in denen speziell von der Institutsleitung favorisierte Weiterbildungskurse stattfinden, wird eine Urlaubssperre festgelegt, um möglichst vielen Ärzten die Teilnahme an den entsprechenden Veranstaltungen zu ermöglichen.

Krankheitsbedingtes Fehlen ist am ersten Abwesenheitstag telefonisch dem Chefarztsekretariat zu melden. Bei Abwesenheiten von mehr als 3 Tagen infolge Krankheit ist ein ärztliches Attest vorzulegen.

Die Assistenzärzte sind verpflichtet, für das Visieren pender Befunde Sorge zu tragen und bei entsprechender Abwesenheit einen Vertreter zu organisieren. Freie Tage müssen im entsprechenden Kalenderjahr genommen werden.

### **6.5. Überstundenkompensation**

Überstunden durch Nacht- und Wochenenddienste werden spitalinternen und kantonalen Richtlinien entsprechend kompensiert.

Eine Auszahlung von nicht kompensierter Ueberzeit ist nur in begründeten und mit der Institutsleitung abgesprochenen Ausnahmefällen möglich. Ueberstunden sollten nach Möglichkeit nicht auf das Folgejahr übertragen werden.

## **7. Theoretische Weiterbildung**

### **7.1. Inhalt**

- Vertiefte Kenntnisse der normalen und pathologischen Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie der Krankheiten des zentralen Nervensystems, seiner Hüllen und seiner Anhangsgebilde (Neurokranium inkl. Schädelbasis, Gehirn und Hirnnerven, Orbita, Rückenmark, Spinalkanal, Nervenwurzeln, Gefässsystem des Gehirns und Rückenmarks), sowie des Hals-Nasen-Ohren-Bereichs und des Viszerokraniums.
- Spezielle Kenntnisse in der Traumatologie des zentralen Nervensystems.
- Fähigkeiten, neuroradiologische Notfallsituationen klinisch zu erkennen.
- Kenntnisse der verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten, insbesondere Indikationen, Kontraindikationen und Komplikationen aller Methoden der interventionellen Neuroradiologie.

- Detaillierte Kenntnisse der bildgebenden Diagnostik und Differentialdiagnostik des ZNS, des Neurocraniums und Spinalkanals, der Orbita, der Hirnnerven, und der Gefässe von Kopf, Hals und Rückenmark beim Erwachsenen und beim Kind.0.
- Kenntnisse der Indikationen, der technischen Aspekte und Interpretation der funktionellen Bilddiagnostik des ZNS (z.B. Diffusion, Perfusion).
- Fähigkeit, eine neuroradiologische Falldemonstration selbständig durchzuführen.
- Aufdatierte Kenntnis der wichtigsten neuroradiologischen Lehrbücher, Zeitschriften, Literaturquellen und anderer Medien.

## **7.2. Veranstaltungen**

Folgende Veranstaltungen stellen einen integrierenden Bestandteil der theoretischen Weiterbildung dar. Sie finden innerhalb der regulären Arbeitszeit statt, deren Besuch ist obligatorisch.

- Fallbesprechung Neuroradiologie mit Neurochirurgen (Mo-Fr 14.30)
- Fallbesprechung Neuroradiologie mit Neurologen (Mo 11.00, Mi 11.30, Fr 11.00)
- Otorhinolaryngologisches Tumorboard (Mo 08:45)
- Neuroangiologisches Kolloquium am KSSG (1. und 3. Do im Monat 11:30)
- Neurochirurgisch - neuroradiologisches Gefässboard (Di 14:15)
- Neurochirurgisches Tumorboard (Do 16:30)
- Stroke Rapport innerhalb des Netzwerks Schlaganfall (Fr 12:00-13:00, 1 Mal im Quartal)
- Neurochirurgisch-pathologisch-neuroradiologische Besprechung (Mo 17:00, monatlich)
- Endokrinologisches Board (2. Fr im Monat 13:00)
- VHL-Board (Di 17:00-18:00, 1 Mal im Quartal)
- Tägliches Teaching (12:00-12.30)
- Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen des Instituts für Radiologie sowie der Kliniken für Neurologie, Neurochirurgie, ORL und Ophthalmologie des Kantonsspitals St.Gallen (nach Ankündigung)

Den Weiterzubildenden stehen jährlich 5-10Tage Weiterbildung mit Teilnahme an nationalen und internationalen Fortbildungsveranstaltungen zu.

### **7.3 Lernunterstützende Massnahmen: Zugang zu Internet und Bibliothek**

Von ihrem Arbeitsplatz haben Assistenzärzte direkten Zugang zum Internet. Ausserdem besteht die Möglichkeit die Bibliothek des Spitals und die abteilungseigene Bibliothek zu nutzen. Für eine Vielzahl medizinischer Zeitschriften besteht über das Spital ein Online-Zugriff.

### **7. Erstellen eines Log-Books durch den Inhaber der Weiterbildungsstelle**

Die Assistenzärzte erstellen ein Logbuch gemäss den Vorgaben der FMH. Sämtliche von den Assistenzärzten erstellten Befunde werden im radiologischen Informationssystem (RIS) erfasst. Daraus kann jederzeit eine Statistik der durchgeführten Untersuchungen erstellt werden. Die durchgeführten Untersuchungen und Behandlungen können gemäss den Anforderungen in Kapitel 3 des WBP aufgeschlüsselt werden.

### **8. Regelmässige Evaluation des Weiterbildungsstelleninhabers durch den Verantwortlichen der Weiterbildung**

Die Assistenzärzte werden in regelmässigen und mindestens einmal jährlich stattfindenden Mitarbeitergesprächen anhand der Evaluationsbögen der FMH evaluiert. Diese werden gemeinsam ausgefüllt und besprochen. Ausserdem werden Ziele für den nächsten Ausbildungsabschnitt vereinbart.