

## [Angebot 25] Mit Röntgenblick – Die Vielfalt der Radiologie im klinischen Kontext Praktikum (Großgruppe) (450 Minuten)

### Einrichtung

CC06 - Institut für Neuroradiologie - CBF/CCM/CVK

CC06 - Institut für Radiologie (mit dem Bereich Kinderradiologie) - CBF/CCM/CVK

### Inhaltsbeschreibung

#### 1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls.

Eine Auseinandersetzung mit der Radiologie ist im Rahmen der klinisch-ärztlichen Tätigkeit egal welcher Fachrichtung unabdingbar. Nahezu jeder klinisch tätige Arzt fordert im Alltag eine Bildgebung an oder führt sie selbst durch. Die zur klinischen Fragestellung passende Auswahl der korrekten Bildgebungsmodalität sowie die systematische Betrachtung des gewonnenen Bildmaterials stellt jedoch eine Großzahl der Ärzte vor eine Herausforderung. Die immer komplexer werdenden Möglichkeiten in der Radiologie bieten diagnostische und therapeutische Möglichkeiten, die auch dem Kliniker außerhalb des eigenen Fachgebietes vertraut sein sollten.

Während im Grundcurriculum des Modellstudiengangs allgemeine Kenntnisse zu technischen Grundlagen und Fähigkeiten zur Analyse von Bildmaterial vermittelt werden, bietet das Wahlpflichtmodul die Möglichkeit, die Spezifika der unterschiedlichen Bildgebungsmodalitäten herauszuarbeiten und praktisch anzuwenden. Der patientennahe Unterricht ermöglicht den Studierenden über die Anamnese Indikationsstellungen für Modalitäten zu erarbeiten sowie das entstandene Bildmaterial besser in den klinischen Kontext einordnen und interpretieren zu können. Sie beschäftigen sich dabei nicht nur mit den verschiedenen diagnostischen und interventionellen Verfahren der Radiologie (konventionelles Röntgen, Ultraschall, Computertomographie, Magnetresonanztomographie und interventionelle radiologische Verfahren), sondern auch mit den Besonderheiten, die die einzelnen Organsysteme, Krankheitsmodelle und besonderen Fragestellungen mit sich bringen. Dabei greifen die Lerninhalte zum einen auf Module, in denen die Basis der anatomischen und funktionellen Kenntnisse gelegt wurden (M 9-16, inkl. Neuroanatomie), auf und vertiefen die klinischen Module „Infektion als Krankheitsmodell“, „Neoplasie als Krankheitsmodell“, „Erkrankungen der Thorax“, „Erkrankungen des Abdomens“ und „Erkrankungen der Extremitäten“ aus den vorangegangenen Semestern.

#### 2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls

Mit dem Fokus auf die klinische Radiologie werden an jedem Tag neue Schwerpunkte auf bestimmte Teilbereiche gelegt. Analog zu den im Curriculum eingeführten Krankheitsmodellen (Neoplasie und Infektion) wird in der ersten Woche die Bildgebung der infektiologischen Diagnostik und die radiologische Darstellung neoplastischer Erkrankungen nähergebracht. Zusätzlich werden die traumatologische und die neurologische Bildgebung sowie die Mammadiagnostik fallbasiert und patientennah erlebt. In der zweiten Woche sind die Studierenden Teil der Vor- und Nachbereitung sowie der Durchführung interventionsradiologischer therapeutischer und diagnostischer Verfahren.

#### Woche 1) Themenschwerpunkt: Diagnostische Radiologie

- Themenkomplex 1: Einführung / RIS, PACS / Befunderstellung
- Themenkomplex 2: Der Trauma-Patient
- Themenkomplex 3: Der Patient mit Infektion
- Themenkomplex 4: Der Patient mit Neoplasie
- Themenkomplex 5: Die Mammadiagnostik (Diagnostik und Punktion)
- Themenkomplex 6: Der neurologische Patient

#### Woche 2) Themenschwerpunkt: Interventionelle Radiologie

- Themenkomplex 7: Onkologische interventionelle Radiologie und Therapie (Bild-gesteuerte ablativ Therapien von Tumoren und Metastasen (z.B. Radiofrequenzablation, transarterielle Chemoembolisation, Afterloading)
- Themenkomplex 8: Nicht onkologische interventionelle Radiologie (Periradikuläre Therapien, Drainagen, vaskuläre Interventionen, Port, Zentralvenöse Katheter, Breischluck)

### 3. Lernspirale

Das Wahlpflichtmodul baut zum einen auf den Kenntnissen aus den vorangegangenen radiologischen Lehrveranstaltungen aus M13, M14, M19, M21 und M25-27 auf. Zum anderen können bisher erlernte anatomische und funktionelle Grundlagen (M9-16) sowie Grundlagen der Krankheitslehre (M18, M19, M25-27, M29-30) in einen differentialdiagnostischen Kontext überführt werden. Das erworbene Wissen kann vielfältig in den höheren Krankheitsmodulen oder im späteren Berufsleben in jeglicher Fachrichtung angewendet werden.

### 4. Vorausgesetztes Wissen und Fertigkeiten

Folgendes wird für die Teilnahme an diesem Wahlpflichtmodul vorausgesetzt:

- Kenntnisse zur Anatomie des Neurokraniums, Thorax, Abdomens und Skelettsystems.
- Verständnis von technischen Grundlagen der Projektions-radiographie, des Ultraschalls, der Computertomographie und der Kernspintomographie.
- Grundlegende Kenntnisse zum Strahlenschutz.
- Grundlegende Fertigkeiten in der Sonographie von Gefäßen, des Halses und der Abdominalorgane.
- Übung in der Durchführung einer gezielten, befundbezogenen Anamnese.

Besondere Anmerkung: Das WPM III in M32 „Mit Röntgenblick – Die Vielfalt der Radiologie im klinischen Kontext“ ist thematisch unabhängig vom bisher durchgeführten WPP I in M24 „Für Durchblicker - systematische Analyse radiologischer Bilder“ gestaltet worden und hat eine klinische Ausrichtung mit fallbasiertem Patientenkontakt. Es dient nicht als direktes Nachfolge-Modul. Eine vorangegangene Belegung des WPM des M24 ist keine Voraussetzung.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Ein Skript mit detaillierteren Informationen zur Durchführung sowie zum Inhalt, einschließlich Empfehlungen zur Vor- und Nachbereitung bzw. Vertiefung, wird nach Bekanntgabe der teilnehmenden Studierenden direkt an die Studierenden versendet.



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen einen Überblick über die möglichen Bildgebungsmodalitäten der diagnostischen Radiologie erlangen und nach der Lehrveranstaltung in der Lage sein, aus diesen eine sinnvolle Auswahl entsprechend der zu beantwortenden Fragestellung zu treffen. Die Studierenden sollen modalitäts- und fragestellungsbezogene notwendige Patientenvor- und -nachbereitungen inkl. bspw. Laboranforderungen, Anamnese, Abklärung von Kontraindikation - kennen lernen und anschließend durchführen können. Des Weiteren sollen die Studierenden sich in einem radiologischen Bild orientieren und an einem einfachen Fallbeispiel einen Befund erstellen können.

Dieser sollte abschließend systematisch präsentiert werden können.

Die Studierenden sollen nach Abschluss dieser Lehrveranstaltung zudem die verschiedenen Möglichkeiten der nicht-onkologischen und onkologischen interventionsradiologischen Therapiestrategien und deren Indikationen kennen und einordnen können. Patienten mit Pathologien, bei denen eine interventionsradiologische Diagnostik und Therapie angewendet werden kann, sollen erkannt und fundiert beraten werden können.

Feinlernziele:

Im Rahmen des von unserer Klinik ausgerichteten Kurses wurden folgende theoretische und praktische Lernziele formuliert (K = kognitiv, A = anwendungsbezogen, E = emotional):

### Woche 1) Diagnostische Radiologie

- RIS / PACS bedienen können (inkl. Patientensuche, Bildaufruf, Finden von klinischen Hintergrundinformationen) A
- Auf einem radiologischen Bild orientieren und an einem einfachen Fallbeispiel einen Befund erstellen können A
- Fall-/Krankheitsbildbezogene Indikationsstellungen für diagnostische radiologische Verfahren kennen K
- Gezielte Anamnesen inkl. Indikationsprüfung und unter Abklärung der Kontraindikationen für eine durchzuführende Bildgebung durchführen können. A/E
- Mögliche Komplikationen nach Kontrastmittelgabe (MR, CT) kennen. K
- Einen Einblick in die Mustererkennung von traumatologischen, infektiologischen und neoplastischen Befunden in der konventionell radiographischen, sonographischen, computertomographischen und/oder kernspintomographischen Bildgebung erlangen. K/A
- Einen Einblick in die Möglichkeiten der neuroradiologischen Diagnostik gewinnen. K
- Die Zuordnung anatomischer Strukturen des Neurokraniums in der Schnittbildgebung durchführen können. A
- Typische Muster intrakranieller Krankheitsgeschehen (Infarkt, Raumforderung, Blutung) in der neuroradiologischen Bildgebung erkennen können. K/A
- Eine radiologische Fallvorstellung durchführen können. A

### Woche 2) Interventionelle Radiologie & Mammadiagnostik

- Technische und physikalische Grundlagen der angiographischen Diagnostik kennen und reproduzieren können. K
- Indikation, Durchführung und Interpretation von abdominaler Diagnostik mittels Durchleuchtung (bspw. Drainagendarstellung, Breischluck) kennen. K
- Indikationen, technische Grundlagen und Prinzipien der Durchführung verschiedener Ablationstechniken kennen (Hypertherme Verfahren, Hypotherme Verfahren, Nicht-thermische Verfahren, strahlenbasierte Verfahren) sowie transarterieller Therapieverfahren bei Lebertumoren kennen. K
- Rudimentale in der Interventionsradiologie verwendete Materialien unterscheiden können (Nadeln, Stanzen, Drainagen, Schleusen, Katheter, Stents, Ballons) und Prinzipien ihres Einsatzes kennen. K
- Mögliche Risikofaktoren für das Auftreten von Komplikationen im Rahmen einer perkutanen Punktion, einer Angiographie oder im Rahmen einer perkutanen ablativen Therapie kennen. K
- Eine strukturierte Anamnese vor perkutaner Punktion, bei Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit durchführen und vor ablativer oder transarterieller radiologischer Therapieverfahren durchführen können. A/E
- Indikationen und Grundprinzip der angiographischen Diagnostik und Therapie bei PAVK kennen und reproduzieren können. K
- Indikationen und Grundprinzip der bildgesteuerten Anlage von zentral venösen Kathetern kennen und reproduzieren können. K
- Eine gezielte Anamnese vor Durchführung einer Mammadiagnostik durchführen können. K
- Prinzipien der Mammadiagnostik (Ultraschall, Mammographie, Stanzbiopsie) und Umgang mit Brustkrebspatientinnen kennen. A/E

### Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)

Nach Durchführung strukturierter und fallbezogener Anamnesen in den Unterrichtseinheiten am Krankenbett werden die Studierenden angehalten, supervidierte Fallvorstellungen innerhalb der Kleingruppe durchzuführen.

Zu Beginn des WPM werden zu bearbeitende Themen zu interventionsradiologischen Verfahren (z.B.

Radiofrequenzablation, transarterielle Chemoembolisation, Afterloading) ausgegeben und in der zweiten Woche Impulsvorträge durch die Studierenden mit strukturiertem Feedback in der Großgruppe in Ergänzung zur Einführung in das Thema abgehalten.

## Stundenplan

Der folgende Stundenplan spiegelt beispielhaft den Ablauf des Moduls wieder. Der aktuell gültige Stundenplan wird bis ca. 4 Wochen vor dem Modul an die Teilnehmer versendet.

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8 <sup>00</sup>					
9 <sup>00</sup>	08:15 – 09:00 <b>Begrüßung, Organisation und Strahlenschutz</b>	08:30 – 10:00 <b>Einführung in die Thoraxdiagnostik</b>	08:25 - 09:15 <b>Gastroenterologisches Tumorboard</b>		08:00 - 09:00 (Bib) <b>Radiologische PJ-Fortbildung</b> Dozent: Oestmann
10 <sup>00</sup>	09:15 – 10:00 <b>Einführung in RIS &amp; PACS</b>			09:15 – 10:00 <b>Einführung in die Mammadiagnostik</b>	09:15 - 10:00 <b>Einführung in die Neuroradiologie</b>
11 <sup>00</sup>	10:15 – 11:00 <b>Das radiologische Konsil &amp; Erstellung eines radiologischen Befunds</b>	10:15 – 11:00 <b>Systematische Analyse von CT und Röntgen Thorax</b>	09:30 – 11:00 <b>Vertiefung in der sonographischen Diagnostik</b>		
12 <sup>00</sup>				10:15 – 11:45 <b>Besonderheiten der Mammadiagnostik</b>	10:15 – 12:30 <b>Der neuroradiologische Patient I</b>
13 <sup>00</sup>	12:00 - 14:15 <b>Der Trauma-Patient</b>	12:00 – 12:45 <b>Der Patient mit Infektion</b>	12:00 - 14:15 <b>Vertiefung in der sonographischen Diagnostik</b>		
14 <sup>00</sup>		12:45 – 14:15 <b>Der Patient mit Infektion</b>		12:45 - 14:15 <b>Der Patient mit Neoplasie</b>	13:15 - 14:45 <b>Der neuroradiologische Patient II</b>
15 <sup>00</sup>	14:30 - 15:00 (Bib) <b>Institutsinterne Mittagsbesprechung</b>	14:30 - 15:00 (Bib) <b>Institutsinterne Fortbildung</b>	14:30 - 15:00 (Bib) <b>Institutsinterne Mittagsbesprechung</b>	14:30 - 15:00 (Bib) <b>Institutsinterne Mittagsbesprechung</b>	

Unterrichtsformate: UaK-3 / UaK-6 – Arbeit in Kleingruppen; PWA – Unterricht in Großgruppe; FB – Fortbildungsangebote

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag																								
8 <sup>00</sup>					08:00 – 09:00 (Bib) <b>Radiologische PJ-Fortbildung</b> Dozent: J. Oestmann																								
9 <sup>00</sup>																													
10 <sup>00</sup>	09:15 – 10:00 <b>Besonderheiten der onkologischen interventionellradiol. Therapien</b>	09:15 – 14:30 <b>Hospitation in der onkologischen Interventionsradiologie (6 UE inkl. Mittagspause)</b>	09:15 – 14:30 <b>Hospitation in der nicht-onkologischen Interventionsradiologie (6 UE inkl. Mittagspause)</b>		09:15 – 11:30 <b>Systematische Analyse Kopf/Hals</b>																								
11 <sup>00</sup>	10:15 – 11:00 <b>Besonderheiten der nicht-onkologischen interventionellradiol. Therapien</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A/B</th> <th>C/D</th> <th>E/F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CT 5</td> <td>Magen</td> <td>Angio</td> </tr> <tr> <td>Angio</td> <td>CT 5</td> <td>Magen</td> </tr> <tr> <td>Magen</td> <td>Angio</td> <td>CT 5</td> </tr> </tbody> </table>	A/B	C/D	E/F	CT 5	Magen	Angio	Angio	CT 5	Magen	Magen	Angio	CT 5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A/B</th> <th>C/D</th> <th>E/F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CT 5</td> <td>Angio</td> <td>Magen</td> </tr> <tr> <td>Magen</td> <td>CT 5</td> <td>Angio</td> </tr> <tr> <td>Angio</td> <td>Magen</td> <td>CT 5</td> </tr> </tbody> </table>	A/B	C/D	E/F	CT 5	Angio	Magen	Magen	CT 5	Angio	Angio	Magen	CT 5	freiwillige individuelle Vertiefung an ausgewählten Arbeitsplätzen möglich	
A/B	C/D	E/F																											
CT 5	Magen	Angio																											
Angio	CT 5	Magen																											
Magen	Angio	CT 5																											
A/B	C/D	E/F																											
CT 5	Angio	Magen																											
Magen	CT 5	Angio																											
Angio	Magen	CT 5																											
12 <sup>00</sup>					11:45 – 12:30 <b>Abschlussbesprechung</b>																								
13 <sup>00</sup>	12:00 – 14:15 <b>Der interventionellradiologische Patient</b>	09:15 – 10:00 Einführung 13:45 – 14:00 Nachbesprechung	09:15 – 10:00 Einführung 13:45 – 14:00 Nachbesprechung																										
14 <sup>00</sup>					freiwillige individuelle Vertiefung an ausgewählten Arbeitsplätzen möglich																								
15 <sup>00</sup>	14:30 - 15:00 (Bib) <b>Institutsinterne Mittagsbesprechung</b>	14:30 - 15:15 (Bib) <b>Institutsinterne Fortbildung</b>	14:30 - 15:00 (Bib) <b>Institutsinterne Mittagsbesprechung</b>	14:30 - 15:00 (Bib) <b>Institutsinterne Mittagsbesprechung</b>																									

Unterrichtsformate: UaK-3 / UaK-6 – Arbeit in Kleingruppen; PWA – Unterricht in Großgruppe; FB – Fortbildungsangebote