

## Praktisches Jahr - Radiologie

Liebe Studentinnen und Studenten,

dieses Heft soll eine kleine Anleitung zum Alltag in unserem Institut bieten und versucht, eine Übersicht über die wichtigsten Lernziele zu erstellen.

Unser Institut bietet das gesamte Spektrum der bildgebenden Diagnostik mit konventionellem Röntgen, Sonografie, Computertomografie, Nuklearmedizin und Magnetresonanztomografie. Wir versorgen die stationären und ambulanten Patientinnen und Patienten des UKSH und decken das gesamte Spektrum an Erkrankungen ab. Besondere Schwerpunkte im Institut sind die Kinderradiologie und die Brustdiagnostik. Darüber hinaus besteht eine enge Zusammenarbeit mit den Instituten für Neuroradiologie und Interventionelle Radiologie.

Auf den nächsten Seiten finden sich Zeitpläne zu den regelmäßig abgehaltenen Röntgenbesprechungen, der Lehrplan des PJ-Unterrichtes sowie Aufgaben und Lernziele. Die Aufgaben werden in den ersten Tagen der Tätigkeit im entsprechenden Bereich erklärt und gemeinsam abgestimmt. Sie haben dafür Sorge zu tragen, dass pro Tätigkeitsbereich regelmäßige Konsultationen mit der/m zuständigen Oberärzt\*in/Assistenzärzt\*in zu nachfolgend genannten Lernzielen des Bereiches stattfinden und im PJ Heft dokumentiert werden. Dies ist unabhängig vom PJ-Unterricht.

Der PJ-Unterricht findet wöchentlich donnerstags um 14:00 Uhr im Demoraum der Radiologie statt. Wechselnde Referenten werden die wichtigsten Themen aus der Radiologie mit Ihnen besprechen. Sie erhalten am Anfang des Tertials einen Plan mit Themen und Referenten. Unser Ultraschallsimulator steht PJ-Studierenden für Self-Learning-Einheiten außerhalb der Kurs-Nutzungszeiten zur Verfügung. Die Geräte-Einführung erfolgt im Rahmen des PJ-Unterrichts.

Während des PJ-Tertials wird jede/r Studierende im Rahmen der Frühbesprechung gelegentlich zur Vorstellung interessanter Fälle aus den Bereichen Röntgen, CT und MRT eingeteilt (ca. 5 min). Der Fall ist im Vorfeld mit einer/m Assistenzärzt\*in abzusprechen. Anhand eines interessanten Bildbefundes sollen die wichtigsten Differentialdiagnosen erörtert werden. Wichtig ist, dass am Ende eine klare Diagnose steht und der Weg zur richtigen Diagnose aufgezeigt wird. Alternativ kann auch eine kurze Vorstellung interessanter Artikel aktueller Fachliteratur erfolgen.

Während des Tertials ist die Teilnahme an Spätdiensten auf Wunsch möglich (11:00 – 19:00 Uhr). Dies muss im Vorfeld mit der Direktionsassistentin als auch dem diensthabenden Assistenzärzt\*in abgesprochen werden.

Im Falle eines krankheitsbedingten Ausfalls bitten wir um eine entsprechende Meldung in unserem Sekretariat (telefonisch oder per E-Mail) unter Angabe der Abwesenheitszeit. Bei Genesung bitte am ersten Arbeitstag im Sekretariat zurückmelden.

Auf eine gute Zusammenarbeit und eine lehrreiche Zeit freuen sich

Prof. Dr. Jörg Barkhausen und das Team der Radiologie

## **Ansprechpartner\*innen im Institut für Radiologie und Nuklearmedizin**

### **Institutsleitung**

- Prof. Dr. med. Jörg Barkhausen - Institutsdirektor
- Prof. Dr. med. Alex Frydrychowicz - Stellvertretender Institutsdirektor

### **Sekretariat**

- Jette Sievers - Sekretariat Radiologie (0451 50017001 / jette.sievers2@uksh.de)
- Denise Guhlke - Interventionelle Radiologie – Vertretung (0451 50017006 / denise.guhlke@uksh.de)

### **PJ-Beauftragte**

- Dr. med. Franziska Halm (0173 6536176 / franziska.halm@uksh.de)
- Dr. med. Isabel Adametz (0173 2703525 / isabel.adametz@uksh.de)

### **Sektion für Nuklearmedizin**

- PD Dr. med. Inga Buchmann - Sektionsleitung Nuklearmedizin

### **Medizinisch-Technischer Dienst**

- Silvia Marr - Leitung MTRA

## **Kooperationspartner**

### **Institut für Interventionelle Radiologie**

- Prof. Dr. Roman Klöckner - Institutsdirektor
- Dr. Fabian Jacob - Stellvertretender Institutsdirektor

### **Institut für Neuroradiologie**

- Prof. Dr. med. Peter Schramm - Institutsdirektor
- Dr. med. Tobias Boppel - Geschäftsführender Oberarzt
- Iris Kolmorgen – Sekretariat Neuroradiologie (0451 50017201 / iris.kolmorgen@uksh.de)

Wochenplan					
Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
08:00	Frühbesprechung mit Fallvorstellung				
08:15		Lymphom-Board	Plastische Chirurgie	GIT Tumor-Board	Fortbildung Radiologie
09:00					
09:30					Tumorboard Päd. Onkologie
10:00					
10:15					
11:30					NET Tumor-Board
12:15				Vorlesung 9. Semester	
12:30	Tumorboard Dermatologie		Tumorboard MK 3		
13:00	Röntgendemo MK 1		Röntgendemo MK 1		Röntgendemo MK 1
13:30	Fibrose Board (1. Mo im Monat)				
13:15			Vorlesung 5. Semester		
14:00				<b>PJ-Unterricht</b>	
14:30					
15:00					
15:30			Tumorboard Urologie		
15:45	Sarkom-Board			Tumorboard HNO	
16:00					

Weitere Informationen: Pflichtveranstaltungen sind fettgedruckt. Teilnahme an Demos in Rücksprache mit dem jeweils laut Wochenplan durchführenden Oberarzt.

### Aufgaben und Lernziele – Begrüßungsgespräch mit der PJ-Beauftragten

- Genereller Ablauf und Organisation des PJ-Tertials
- Ansprechpartner
- Einteilung in die Arbeitsbereiche
- Pflichtveranstaltungen und Optionales

**Konsultation am:**

**Name Ärztin/Arzt und Unterschrift:**

### Aufgaben und Lernziele – Röntgen Einstelltechnik

Neben der ärztlichen Tätigkeit muss an der Durchführung von Röntgenuntersuchungen mit MTRAs teilgenommen werden. Die Röntgen-Technik der nachfolgend genannten Organe ist zu erlernen: Thorax, Schulter, Ellenbogen, Hand und Handgelenk, Scaphoid-Aufnahme, Wirbelsäule, Hüfte einschl. Spezialaufnahmen, Knie und Patella, OSG und Fuß

**Konsultation am:**

**Name MTRA und Unterschrift:**

### Aufgaben und Lernziele – Röntgen, Durchleuchtung und Sonographie

- Aufbau und Organisation der Notaufnahme und des Schockraumes
- Befundschema und Befunderhebung Röntgen-Thorax
- Wichtige Thoraxbefunde (Verschattungen, Rundherde, Aufhellungen)
- Befundschema und Befunderhebung Röntgen-Abdomen
- Wichtige Abdomenbefunde (Spiegel, Distension, stehende Schlingen, FAL)
- Differentialdiagnostik des Akuten Abdomens (radiologisch und klinisch)
- Wichtige Symptome und Zeichen zur Differenzierung des Akuten Abdomens
- Symptome und Diagnostik von Frakturen, Röntgenmorphologie von Frakturen
- Indikationen zur Durchleuchtung (MDP, Ösophagus, Defäkographie, Trachea)
- Technik der Durchleuchtung
- Kontrastmittelapplikation nach Anleitung
- Notfallsonographie, Erlernen der wichtigsten Ebenen der Notfallsonographie nach dem FAST-Schema
- Grundlagen der Bedienung des Sonogerätes
- Einführung in den Sono-Simulator mit Erwerb des "Führerscheins"
- Bearbeitung der radiologischen Fallbeispiele am Sono-Simulator
- Wichtige Sonobefunde (Erguss, FAF, Cholezystitis, Organläsionen, Aneurysma, Hernie, EUG, Appendizitis)

**Konsultation am:**

**Name Ärztin/Arzt und Unterschrift:**

### Aufgaben und Lernziele - Computertomografie

- Legen venöser Zugänge am CT
- Grundlagen der Kontrastmittelapplikation oral/(rektal)/i.v.
- Kontrastmitteltypen
- Formen der Kontrastmittelreaktion – Notfallalgorithmus beim Zwischenfall
- Erlernen der wichtigsten Untersuchungsprotokolle (Schädel / Thorax / Abdomen / CT-Angiographie / Traumaspirale)
- Mitarbeit bei der Untersuchungsplanung, Tageslogistik/Patientenmanagement am CT-Fahrerplatz
- Wichtige Schnittebenen und Logen des Halses, des Thorax und des Abdomens in der Computertomografie
- Grundlagen der Technik der Computertomografie (Ein- und Mehrzeilen-CT, Spiral-CT, Volumen-CT, Pitch-Faktor, CT-Fluoroskopie, Spektral-CT)
- Strahlenbelastung der CT und Möglichkeiten der Strahlenreduktion in der Computertomografie
- Schemata zur CT-Befundung (Befundreihenfolge und Standard)

**Konsultation am:**

**Name Ärztin/Arzt und Unterschrift:**

### Aufgaben und Lernziele - Magnetresonanztomografie

- Patientenbetreuung
- Verhalten im Magnetraum
- Indikationen und Kontraindikationen zur MRT
- Kontrastmittelformen und Applikation (positiv, negativ, Gewebsspezifisch)
- Technik der MRT: T1, T2, STIR, SENSE, HASTE, THRIVE, FS, GE, Spulen)
- Mitarbeit bei der Untersuchungsvorbereitung, Protokoll-Festlegung
- Mitarbeit bei der Tageslogistik, Patientenmanagement
- Wichtige MR-Protokolle
- Wichtige Schnittebenen in der MRT (auch Extremitäten)
- Grundlagen der computergestützten Nachbearbeitung – CAD (Herz, Mamma)
- Signalgebung der Grundgewebe in den verschiedenen Messtechniken
- Schemata zur MRT-Befundung
- Notfallindikationen MRT

**Konsultation am:**

**Name Ärztin/Arzt und Unterschrift:**

### Aufgaben und Lernziele – Interventionelle Radiologie

- Indikation zur Intervention und Grundlagen der CT-gesteuerten Intervention
- Assistieren/Teilhabe bei CT-gesteuerten Interventionen
- Grundlagen und Formen der Tumorintervention in der CT (RFA, PAI)
- Patientenbetreuung
- Indikationen zur Angiografie
- Assistieren während angiografischer Eingriffe
- Anatomie der Gefäße (Extremitäten, Abdomen)
- Pathophysiologie und Klinik der Gefäßerkrankungen
- Möglichkeiten der Gefäßintervention (PTA, Stent, Lyse)
- Formen der Tumorintervention (TAC, TAE, TACE, SIRT)
- Indikation und Kontraindikation der Tumorintervention
- Kathetertechnik, Punktionstechnik, Stenttechnik
- Blutstillung
- Technik der DSA
- Bildnachverarbeitung

**Konsultation am:**

**Name Ärztin/Arzt und Unterschrift:**

### Aufgaben und Lernziele - Kinderradiologie

- Strahlenschutz in der Kinderradiologie
- Spezielle Krankheitsbilder der Kinderradiologie/angeborene Veränderungen
- Rö-Thorax Kind/Neugeborenes/Säugling
- Rö-Abdomen
- Besonderheiten der Frakturdiagnostik im Kindesalter
- Wichtige MR und CT – Indikationen im Kindesalter
- Radiologische Befunde beim „battered-child-Syndrome“
- Besonderheiten der Sonodiagnostik in der Pädiatrie
- Radiologische Befunde bei pädiatrischen Notfällen

**Konsultation am:**

**Name Ärztin/Arzt und Unterschrift:**

### Aufgaben und Lernziele - Brustdiagnostik

- Patientenbetreuung
- Technik der Mammografie
- Technik der Sonografie
- Untersuchungsdurchführung (Positionieren der Patientin, Bildebenen etc.)
- Kriterien der Gut- und Bösartigkeit/BIRADS
- Indikationen und Algorithmus in der Brustdiagnostik
- Durchführung und Indikation von Interventionen (Feinnadelpunktion, Hochgeschwindigkeitsstanzbiopsie, Vakuumbiopsie, präoperative Markierung verdächtiger Befunde)
- Indikation und Durchführung des Brust-MRT
- Schemata zur Auswertung und Befundung
- Brustkrebsfrüherkennung (QuaMaDi, qualitätsgesicherte Mammadiagnostik, Screening, Risikofaktoren)

**Konsultation am:**

**Name Ärztin/Arzt und Unterschrift:**

### Aufgaben und Lernziele – Digitale Lernplattformen

- Conrad - interaktive Lehr- und Lernplattform der DRG
- Unirad-Lehrmodule für Studierende der DRG
- eRef – Online Bibliothek mit UKSH-Login
- Radiopaedia – Online Enzyklopädie für die Radiologie
- IMAIOS – Plattform für e-Anatomie

**Konsultation am:**

**Name Ärztin/Arzt und Unterschrift:**

**Abschlusskonsultation PJ-Unterricht mit Prüfung zur eigenen Kontrolle**

Erst nach Vorlage aller Konsultationsbestätigungen kann am Ende des Tertials die Zeit bestätigt werden und auf Anfrage ein Zeugnis erstellt werden.

**Konsultation am:**

**Name Ärztin/Arzt und Unterschrift:**

**Abschlusskonsultation PJ-Tertial Radiologie**

**Datum**

**Prof. Dr. med. Jörg Barkhausen**



## Literaturempfehlung

Die genannten Bücher sind auch in der Bibliothek der Klinik vorhanden. Welche es sich lohnt zu kaufen, können wir im Unterricht besprechen.

- „Radiologie“, Kaufmann, Moser, Sauer; Urban & Fischer (vertiefend)
- „Atlas der Schnittbildanatomie“ Band I-III; Möller, Reif; Thieme-Verlag
- „CT-Kursbuch“, Hofer; Medidak-Verlag
- „Röntgen-Thorax-Diagnostik“, Hofer; Medidak-Verlag
- „Sonokurs“; Hofer; Thieme-Verlag
- „Röntgen Normalbefunde“, Möller; Thieme-Verlag
- „Messverfahren und Klassifikationen in der muskuloskelettalen Radiologie“; Waldt, Eiber, Wörtler; Thieme-Verlag
- „CT und MR Normalbefunde“, Möller, Thieme-Verlag (vertiefend)
- „RadCases“-Reihe; Thieme-Verlag
- „Anatomie Warm-up“; Waibel; Bruckmeier Verlag
- „Topographische Anatomie“, Rohen; Schattauer

Alternativ existiert ein kostenloser Online-Zugang zu einer Reihe von Thieme-Lehrbüchern, die wie folgt abgerufen werden können:

Der Zugang erfolgt **in der Klinik** über den Button „Registrierung“, alternativ ist auch die Einrichtung eines Heimzugangs möglich (Anleitung siehe Link).

[https://eref.thieme.de/referenz-webapp/ebooks/964069#/ebook\\_964069\\_SL39153555](https://eref.thieme.de/referenz-webapp/ebooks/964069#/ebook_964069_SL39153555)

Die Lehr- und Lernplattform der DRG «CONRAD» bietet Studierenden eine interaktive Fallsammlung zu allen Anwendungsbereichen der Radiologie. Ebenfalls können über die Plattform die in der Vorlesung verwendeten Lehrmaterialien rekapituliert werden. [www.conrad.drg.de](http://www.conrad.drg.de)

Die Homepage der Deutschen Röntgengesellschaft für junge Radiologen und Studierende:  
[www.hellste-koepfe.de](http://www.hellste-koepfe.de)

Teils mit Fallbeispielen hinterlegte orientierende Wissens-Sammlungen finden Sie online z.B. unter [www.radiologyassistant.nl](http://www.radiologyassistant.nl) und [www.radiopaedia.org](http://www.radiopaedia.org).