

Curriculum für PJ und Famulatur

Institut für Diagnostische und Interventionelle
Radiologie

Name, Vorname:

1. Tertial

2. Tertial

3. Tertial

1 Allgemeiner Teil

1.1 Erster Tag

1.2 Rotationen

1.3 Fortbildungen

1.4 Klinisch radiologische Demonstrationen

2 Lernziele

2.1 Röntgen

2.2 CT

2.3 MRT

2.4 Interventionelle Radiologie/Angiografie

2.4 Mammografie

2.5 Neuroradiologie

3 Praktische Tätigkeiten

3.1 Allgemeine Erläuterungen

3.2 Tabelle

1 Allgemeiner Teil

1.1 Erster Tag

- Beginn 8 Uhr, Treffen im Sekretariat des Instituts
- Empfang durch einen der Lehrassistenten
- Informationen über Struktur des Instituts, Abläufe, verschiedene Modalitäten, Wochendienstplan
- Aushändigen des PJ-Curriculums
- Einteilung für die Rotationen

Übersicht der Funktionsbereiche

Röntgen/Sonografie	E2.B3 Flur 11
Notfallradiologie	E01.C1
CT	E2.B3 Flur 9
MRT	E01.B2
Interventionelle Radiologie/Angiografie	E2.B3 Flur 6
Mammografie	E2.B3 Flur 13
Kinderradiologie	E2.B3 Flur 14

Studenten-Accounts

	user	password
1. Windows	drad_stud	Radio2019#
2. PACS	drad_stud	Radio2019
3. RIS	drad_stud	Radio2019#

1.2 Rotationen

(bei 8 Wochen PJ)

- Röntgen (mit US/Durchleuchtung): 2 Wochen
- CT: 2 Wochen
- MRT: 1 Woche
- Interventionelle Radiologie/Angiografie: 1 Woche
- Mammographie/Notfallradiologie/(Sonografie/Kinderradiologie): je nach Interesse
- alternativ zu Letzterem: Neuroradiologie (bitte im Sekretariat bei Frau Kellner melden)
- bei Famulatur von 4 Wochen entsprechend Verkürzung der Zeit um die Hälfte, dann keine Neuroradiologie

1. Rotation	.....	von	.....	bis	.....
2. Rotation	.....	von	.....	bis	.....
3. Rotation	.....	von	.....	bis	.....
4. Rotation	.....	von	.....	bis	.....
5. Rotation	.....	von	.....	bis	.....
6. Rotation	.....	von	.....	bis	.....

1.3 Fortbildungen

linikinterne Fortbildungen

- 2 x wöchentlich, Dienstag und Donnerstag im Rahmen der Frühbesprechung

PJ-Fortbildungen, Freitag, 10-11 Uhr

- Röntgen Thorax
- Röntgen Skelett
- CT Teil 1
- CT Teil 2
- MRT Teil 1
- MRT Teil 2
- Radiologische Notfälle
- Interventionelle Radiologie/Angiografie
- Mammografie
- Neuroradiologie

1.4 Klinisch-radiologische Demonstrationen

- Teilnahme fakultativ je nach Interesse

CUOP	täglich 07:30	E2.C3 Raum 702
CALL	Montag bis Donnerstag 15 Uhr	E2.C3 Raum 702
Nephrologie/Rheumatologie	Mittwoch 12 Uhr	E2.C3 Raum 514
Gastroenterologie	Dienstag und Donnerstag 13 Uhr	E2.C3 Raum 702
Hematologie/Onkologie	Dienstag 14 Uhr	E2.C3 Raum 702
Urologie	Donnerstag 15 Uhr	E2.C3 Raum 514
Pädiatrische Kardiologie	Mittwoch 15:30 Uhr	E2.C3 Raum 514
TB Sarkome/seltene Entitäten	Mittwoch 14:15 Uhr	E2.C3 Raum 702
TB gastrointestinale Tumore	Montag und Donnerstag 14:30 Uhr	E2.C3 Raum 702
TB Lungentumore	Donnerstag 15:30 Uhr	E2.C3 Raum 514
TB Urogenitale Tumore	Montag 16 Uhr	E2.C3 Raum 514

2 Inhaltlicher Teil

2.1 Röntgen

2.1.1 Aufgaben

- Einblick in die Tätigkeit der MTRAs, Durchführung von Röntgenuntersuchungen unter Anleitung durch Bereichsleitung MTRA (siehe auch Tabelle in Punkt 3)
- Befundung ausgewählter Untersuchungen unter assistenzärztlicher Supervision und oberärztlicher Validierung
- Mithilfe bei der Demovorbereitung, Teaching durch Facharzt anhand der Demo-Fälle

2.1.2 Allgemeine Lernziele

- Gerätekunde/technische Grundlagen/Aufbau einer Röntgenröhre
- Grundlagen des Strahlenschutzes im Rahmen von Röntgen-Untersuchungen
- Indikationen für Röntgenuntersuchungen allgemein sowie im Speziellen
- Potential und Limitationen von Röntgenuntersuchungen, Nutzen-Risiko-Abwägung
- Qualitätskriterien bei Röntgenaufnahmen von Thorax und Skelett
- strukturierte Herangehensweisen bei der Befundung von Thorax- und Skelettröntgen
- Kenntnisse über pathophysiologische Grundlagen röntgenmorphologischer Muster (kardiale Stauung, Infiltrate, Pneumothorax etc.)
- Frakturen/Frakturheilung/Besonderheiten bei Frakturen im Kindes- und Jugendalter
- degenerative vs. entzündliche Veränderungen an Knochen und Gelenken
- Grundlagen der Knochentumoren und tumorähnlichen Knochenläsionen

2.1.3 Ausgewählte Pathologien

Exemplarische Befunde, Lernziel ist jeweils die zugrundeliegende Pathologie und deren typischer bildmorphologischer Aspekt

Thorax (Pflicht):

- Lobärpneumonie
- Stauung, dekompensiert bzw. akut auf chronisch
- Stauung, chronisch, nicht dekompensiert

- Atelektase
- Pneumothorax, nicht bis gering raumfordernd
- Spannungspneumothorax
- Aortenaneurysma
- Pulmonale Metastasen
- Lungenkarzinom

Thorax (Zusatz):

- Sarkoidose
- Pilzpneumonie bei ALL
- Atypische Pneumonie bei Aplasie
- Silikose
- Tuberkulose
- Typische und Atypische ZVK-Lagen

Skelett (Pflicht):

- Humeruskopffraktur/subkapitale Humerusfraktur
- Schenkelhalsfraktur
- Ellenbogenfraktur; Radiusköpfchenfraktur, positives Fettpolsterzeichen
- Wirbelkörperfraktur
- distale Radiusfraktur
- Wulstfraktur distaler Radius
- Arthrose im Vergleich zur Arthritis (Knie)
- Knochendichtemessung

Skelett (Zusatz):

- Skaphoidfraktur
- supracondyläre Humerusfraktur
- Pertrochantäre Femurfraktur
- Weber-B-Fraktur
- Pseudarthrose nach Femurschaftfraktur
- NOF proximale Tibia
- Ewing-Sarkom proximale Tibia
- Knochenmetastasen
- Epiphysiolyse capitis femoris

2.2 Computertomographie

2.2.1 Aufgaben

- Mithilfe in der Organisation/Administration im Schaltraum, Einblick in die Tätigkeit der MTRAs
- Begleitung der Assistenzärztin/des Assistenzarztes bei der Aufklärung und Vorbereitung der Patienten
- Befundung ausgewählter Untersuchungen unter assistenzärztlicher Supervision und oberärztlicher Validierung
- Mithilfe bei der Demovorbereitung, Teaching durch Facharzt anhand der Demo-Fälle
- Legen von venösen Zugängen

2.2.2 Allgemeine Lernziele

- Gerätekunde/technische Grundlagen
- Grundlagen des Strahlenschutzes im Rahmen von CT-Untersuchungen
- Indikationen für
 - CT-Untersuchungen allgemein sowie im Speziellen
 - intravenöse Kontrastmittelgabe einschließlich verschiedener Kontrastmittelphasen
 - orale/rektale Kontrastmittelgabe
- Kontraindikationen gegen die Gabe von CT-Kontrastmittel
 - Kontrastmittel und Niere
 - Kontrastmittel und Schilddrüse
- Komplikationen im Rahmen der KM-Gabe: Paravasat, KM-Zwischenfall
- ärztliche Gesprächsführung/Aufklärung bei Patientenaufklärungen für Untersuchungen mit Kontrastmittel sowie für CT-gesteuerte Interventionen
- strukturierte Befundung
- Schnittbildanatomie (Organe, Gefäße, Lymphknotenstationen)

2.2.3 Ausgewählte Pathologien

(Exemplarische Befunde, Lernziel ist jeweils die zugrundeliegende Pathologie und deren typischer bildmorphologischer Aspekt)

CT Thorax (Pflicht):

- Lungenarterienembolie
- Aortendissektion
- Aortenaneurysma A. ascendens
- Pneumonie (Differentialdiagnosen)
- Lungenkarzinom

CT Thorax (Zusatz)

- Sarkoidose
- Aortenaneurysma, gedeckt perforiert
- Herzspitzenthrombus
- Bronchiolitis mit „Tree in bud“-Muster
- Asbestose
- Koronaranomalien
- Koronare Herzerkrankung

CT Abdomen (Pflicht):

- mechanischer Ileus
- paralytischer Ileus
- Perforation
- Mesenterialischämie (okklusiv bzw. nicht okklusiv)
- Ureterolithiasis
- Nierenzysten
- Sigmadivertikulitis
- Appendizitis
- Cholezystitis

CT Abdomen (Zusatz):

- Pyelonephritis
- Portale Hypertension/Portokavale Anastomosen

- Lebermetastasen und deren Differentialdiagnosen
- HCC
- Pankreaskarzinom
- Pankreatitis (akut, chronisch, nekrotisierend/WON)
- Milzlazeration

CT Skelett (Pflicht):

- Polytrauma mit multiplen Frakturen (Rippen, Becken, Wirbelsäule)
- Skaphoidfraktur
- Pseudarthrose nach Femurschaftfraktur
- Degenerative Veränderungen der Wirbelsäule (Spondylosis deformans, Osteochondrose, Spondylarthrose)

CT Skelett (Zusatz):

- knöcherne Bankart-Läsion und Hill-Sachs-Läsion (Vergleich mit Röntgen)
- Komplexe Kalkaneusfrakturen (Joint Depression-, Tongue Type)
- Wirbelkörperhämangiom, -metastasen, Plasmozytom

2.3 MRT

2.3.1 Aufgaben

- Mithilfe in der Organisation/Administration im Schaltraum, Einblick in die Tätigkeit der MTRAs
- Begleitung der Assistenzärztin/des Assistenzarztes bei der Aufklärung und Vorbereitung der Patienten
- Befundung ausgewählter Untersuchungen unter assistenzärztlicher Supervision und oberärztlicher Validierung
- Mithilfe bei der Demovorbereitung, Teaching durch Facharzt anhand der Demo-Fälle
- Legen von venösen Zugängen

2.3.2 Allgemeine Lernziele

- physikalische Grundlagen
 - Grundprinzip MRT/Signalentstehung
 - Eigenschaften T1- und T2-gewichteter Sequenzen, Protonenwichtung
 - Grundlagen der Diffusions- und Perfusionsbildgebung
 - Möglichkeiten und Indikationen der Fettsättigung
- MRT-Kontrastmittel (Indikationen und Kontraindikationen, Anwendung, UAW)
- Grundlagen der Patientenüberwachung sowie der Sicherheitsmaßnahmen für Patienten und Personal inkl. Reanimation, Kontraindikationen gegen eine MRT-Untersuchung
- ärztliche Gesprächsführung/Aufklärung bei Patientenaufklärungen für Untersuchungen mit Kontrastmittel
- strukturierte Befundung
- Schnittbildanatomie (insb. muskuloskelettales und kardiovaskuläres System)

2.3.3 Ausgewählte Pathologien

Exemplarische Befunde, Lernziel ist jeweils die zugrundeliegende Pathologie und deren typischer bildmorphologischer Aspekt

Onkologie/Abdomen/Becken (Pflicht):

- Rektumkarzinom
- Prostatakarzinom
- Mammakarzinom
- NCC vs. Angiomyolipom vs. Zysten
- MRCP Normalbefund

Onkologie/Abdomen/Becken (Zusatz):

- Lebereigene Tumoren: HCC, Leberadenom, FNH, Hämangiom
- zystische Pankreasläsionen (IPMN, SZN, MZN)
- MRCP bei PSC

Muskuloskelettal (Pflicht):

- Rotatorenmanschettenläsion
- Bankart-Läsion
- Meniskusläsion
- VKB-Ruptur
- Rheumatoide Arthritis Hand

Muskuloskelettal (Zusatz):

- Osteochondrosis dissecans
- Hüftkopfnekrose
- LFTA-Ruptur
- Patellarsehnenruptur

Kardiale MRT (Pflicht):

- Ischämie bei KHK
- Myokarditis

Kardiale MRT (Zusatz):

- Sarkoidose/Amyloidose
- Angeborene Herzfehler

2.4 Interventionelle Radiologie/Angiografie

2.4.1 Aufgaben

- Teilnahme an der morgendlichen Teambesprechung: 8 Uhr Angio-Flur (E2.B3 Flur 6)
- Einblick in die Tätigkeit der MTRAs
- Begleitung bei der Aufklärung und Vorbereitung der Patienten sowie bei der Durchführung der Interventionen
- Mithilfe bei der Vorbereitung sowie Teilnahme an der interdisziplinären Gefäßkonferenz

2.4.2 Allgemeine Lernziele

- Gerätekunde/technische Grundlagen der Digitalen Subtraktionsangiografie (DSA)
- Grundlagen des Strahlenschutzes im Rahmen von Interventionen/Angiografien
- Indikationen für Gefäß- und sonstige radiologische Interventionen im Rahmen der Elektiv- und Notfallversorgung
- Ärztliche Gesprächsführung insbesondere bei Aufklärungen und Befundmitteilungen
- Grundlagen der Punktions- und Sondierungstechniken
- Kenntnis der Gefäßanatomie

2.4.3 Ausgewählte Prozeduren

- Portimplantation
- Stentimplantationen/Endovaskuläre Aortenprothesen (EVAR/TEVAR)
- TACE/SIRT
- TIPS
- Interventionelle Versorgung von Gefäßmalformationen

2.5 Mammografie

2.5.1 Aufgaben

- Einblick in die Tätigkeit der MTRAs
- Begleitung der Assistenzärztin/des Assistenzarztes bei der Aufklärung und Vorbereitung der Patienten
- Begleitung bei Mammapunktionen (nach Möglichkeit sowohl sonografisch, mammografisch und MR-gesteuert)
- Befundung ausgewählter Untersuchungen unter assistenzärztlicher Supervision und oberärztlicher Validierung
- Mithilfe bei der Vorbereitung sowie Teilnahme an interdisziplinären Konferenzen, Teaching durch Facharzt anhand der Demo-Fälle

2.5.2 Allgemeine Lernziele

- Gerätekunde/technische Grundlagen
- Grundlagen des Strahlenschutzes im Rahmen von Mammografie-Untersuchungen
- Indikationen für Mammografie, Sonografie und MR-Mammografie in Nachsorge und im Rahmen der (intensivierten) Früherkennung
- verschiedene Aufnahmen in der Mammografie (CC, MLO, LM, TKA)
- Potential und Limitationen der digitalen Mammografie und Tomosynthese, Nutzen-Risiko-Abwägung
- Potential und Limitationen der Sonografie und MR-Mammografie als additive Verfahren
- Qualitätskriterien der Mammografien
- Strukturierte Herangehensweisen bei der Befundung von Mammografien
- Ärztliche Gesprächsführung insbesondere bei Aufklärungen und Befundmitteilungen
- Kenntnis der normalen Anatomie der weiblichen Brust und Axilla inkl. Dichtetyphen nach ACR

2.5.3 Ausgewählte Pathologien

(Exemplarische Befunde, Lernziel ist jeweils die zugrundeliegende Pathologie und deren typischer bildmorphologischer Aspekt)

- DCIS
- Mammakarzinom (invasiv duktales Karzinom, invasiv lobuläres Karzinom)
- Mammazyste (unkompliziert und kompliziert)
- Fibroadenom
- Intramammärer Lymphknoten
- Postoperative und posttherapeutische Veränderungen
- Intramammäre Metastasen

2.6 Neuroradiologie

2.6.1 Aufgaben

- Einblick in die Tätigkeit der MTRAs
- Einblick in die Modalitäten Neuro-CT, Neuro-MRT und Neuro-Angio
- Begleitung der Assistenzärztin/des Assistenzarztes bei der Aufklärung und Vorbereitung der Patienten
- Teilnahme an interdisziplinären Konferenzen, Teaching anhand der Demo-Fälle

2.6.2 Allgemeine Lernziele

- Indikationen für CT und MRT in der Neuroradiologie, Abwägung der Indikationen
- Kenntnisse der Neuroanatomie
- Intrakranielle Blutungen einschließlich Subarachnoidalblutung
- Diagnostik und Therapie des ischämischen Schlaganfalls
- Grundlagen intrakranieller Tumoren

2.6.3 Ausgewählte Pathologien

- Epidurales Hämatom
- Subdurales Hämatom
- Subarachnoidalblutung
- Intrazerebrale Blutung
- Mediainfarkt bei M1-Verschluss (mit interventioneller Rekanalisation)
- Meningeom
- Hypophysenadenom
- Glioblastom

3 Praktische Tätigkeiten

1.1 Allgemeine Erläuterungen

In der ersten Tabelle sind Untersuchungen aufgeführt, welche von der/dem PJ-Studierenden eigenständig unter Anleitung der/des MTRA durchgeführt und mit Unterschrift entsprechend dokumentiert werden sollen.

Weiterhin sollen auch einzelne bzw. ausgesuchte Untersuchungen eigenständig unter Anleitung einer/eines Assistenzärztin/-arztes befundet werden, welche in der zweiten Tabelle aufgeführt sind. Die Befunde werden dann an den zuständigen Oberarzt zur Validierung gesendet. Dazu erhält jede/jeder PJ-Studierende einen eigenen RIS-Account, womit der Befund schriftlich erstellt werden kann.

1.2 Tabellen

Eigenständig durchgeführte Untersuchungen	Datum	Unterschrift Bereichsleitung MTRA
Röntgen Thorax in 2 Ebenen (pa und lateral)		
Röntgen Thorax im Liegen (ap)		
Knie in 2 Ebenen		
Handgelenk in 2 Ebenen		
CT Thorax mit KM		

Eigenständig befundete Untersuchungen	Datum	Unterschrift Assistenzärztin/-arzt
Röntgen Thorax in 2 Ebenen		
Röntgen Thorax in 2 Ebenen		
Röntgen Thorax in 2 Ebenen		
Röntgen Thorax in 2 Ebenen		
Röntgen Thorax in 2 Ebenen		
Röntgen Thorax in 2 Ebenen		
Röntgen Thorax in 2 Ebenen		
Röntgen Thorax in 2 Ebenen		
Röntgen Thorax in 2 Ebenen		
Röntgen Thorax in 2 Ebenen		
Röntgen Thorax im Liegen (ap)		
Röntgen Thorax im Liegen (ap)		
Röntgen Handgelenk		
Röntgen Schulter		
Röntgen Beckenübersicht und Hüfte Lauenstein/axial		
Röntgen Sprunggelenk		
CT Thorax mit KM		
CT Thorax mit KM		
CT Handgelenk nativ		
MRT Kniegelenk		
MRT LWS		

Partiell angelehnt an das Curriculum Radiologie der DRG

Literatur (Auswahl):

Chest-X-Ray

CT-Kursbuch

eRef-Thieme: Lehrordner Studenten

<https://radiopaedia.org>

www.radiologyassistant.nl

<http://www.drg.de/>

Kontakt:

Eva Maria Schnitzler

P. 1387

Dr. Matthias Scholz

P. 6565

Dr. Jörg Larsen F.R.C.R.

FA f. Diagnost. Radiologie und Neuroradiologie

joerg.larsen@med.uni-goettingen.de

Pieper 919-2804