



UNIVERSITÄTS
KLINIKUM
HEIDELBERG

Curriculum für Studierende im Praktischen Jahr



DIR Diagnostische
Interventionelle
Radiologie

Liebe Studierende im Praktischen Jahr,

herzlich willkommen in der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie der Universitätsklinik Heidelberg!

Die Radiologie ist eine ausgesprochen innovative, anspruchsvolle und breit gefächerte Disziplin. Hier sind neben dem Wissen über die Erscheinungsformen von Erkrankungen in verschiedenen Untersuchungstechniken auch herausragende analytische Fähigkeiten gefragt sowie die Bereitschaft, neue Entwicklungen und Techniken fortlaufend in der täglichen Routine umzusetzen.

Ich freue mich, dass Sie dem Fach Radiologie ein über die Pflichtveranstaltungen des Medizinstudiums hinausgehendes Interesse entgegenbringen. Das Praktische Jahr dient nicht nur dem Erwerb und der Festigung praktischer Fähigkeiten, sondern spielt oft eine große Rolle in der Entscheidungsfindung für Ihre zukünftige Facharztausbildung.

Ihr

Prof. Dr. Hans-Ulrich Kauzcor
Ärztlicher Direktor der Klinik DIR

Inhaltsverzeichnis

1. Die Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie (DIR)	4
1.1 Die Lehrverantwortlichen.....	4
1.2 Das Fach Radiologie.....	7
1.3 Die Standorte der Abteilung DIR.....	8
1.3.1 Chirurgische Klinik.....	8
1.3.2 Medizinische Klinik.....	10
1.3.3 Orthopädische Klinik.....	12
1.3.4 Kinderklinik.....	14
1.3.5 Ethianum und Frauenklinik.....	14
2. Das Praktische Jahr in der DIR.....	16
2.1 Übersicht.....	16
2.1.1 Tagesablauf.....	16
2.1.2 Das Mentoring-Programm.....	17
2.2.1 PJ-Seminar.....	18
2.3 PJ-Pass.....	19
2.4 Vertiefungsrotation Radiologie.....	19
3. Lernziele.....	20
4. Weiterführende Inhalte.....	22
4.1 Literatur.....	22
4.2 Wichtige Links.....	23

1. Die Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie (DIR)

1.1 Die Lehrverantwortlichen



Prof. Dr. med. Hans-Ulrich Kauczor



PD Dr. med. Mark Oliver Wielpütz



Lehrbeauftragter
Dr. med. Fabian Rengier
fabian.rengier@med.uni-heidelberg.de



Stellv. Lehrbeauftragter
Willi Wagner
willi.wagner@med.uni-heidelberg.de

Stellv. Lehrbeauftragte
Dr. med. Franziska Fritz
franziska.fritz@med.uni-heidelberg.de



Sekretariat:

Dipl.-Übers. Maria Gaetana Tarallo

Direktionsassistentin

Im Neuenheimer Feld 110

69120 Heidelberg

Öffnungszeiten: Mo.-Do. 7:30-16:00 Uhr, Fr. 8:00-15:00 Uhr



Studentensekretariat:

Zübeyde Kurt

Im Neuenheimer Feld 105, Zimmer 1.26

69120 Heidelberg

Öffnungszeiten: siehe Homepage

lehre.dir@med.uni-heidelberg.de

1.2 Das Fach Radiologie

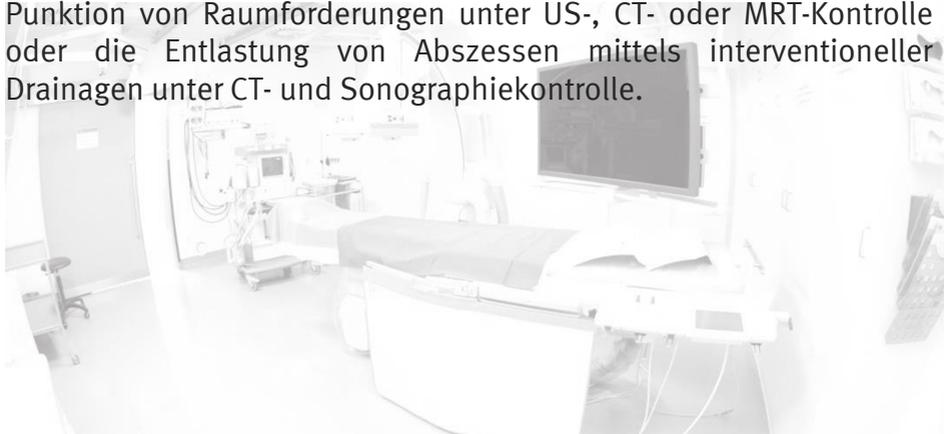
Die Radiologie ist ein Teilgebiet der Medizin, die sich mit der Anwendung elektromagnetischer Strahlen, mechanischer Wellen und starken Magnetfeldern zu diagnostischen, therapeutischen und wissenschaftlichen Zwecken befasst.

Ermöglicht wurde diese Anwendung mit Entdeckung der Röntgenstrahlen durch den Physiker Wilhelm Conrad Röntgen am 8. November 1895. Als Geburtsstunde der Radiologie gilt die Aufnahme der linken Hand seiner Frau Bertha, die der Physiker am 22. Dezember des gleichen Jahres machte.

Das technische Spektrum der Radiologie lässt sich in invasive (sog. interventionelle) und nicht invasive Modalitäten einteilen.

Nicht invasive Verfahren sind die Projektionsradiographie (PR, auch vereinfacht „Röntgen“ genannt), die Computertomographie (CT), die Magnetresonanztomographie (MRT) und die Sonographie (Ultraschall, US).

In der interventionellen Radiologie werden minimal invasive diagnostische und therapeutische Eingriffe unter permanenter Kontrolle mittels bildgebender Verfahren durchgeführt. Dazu zählen interventionelle Gefäßdarstellung (Angiographie) und Behandlung (Angioplastie) unter Durchleuchtungskontrolle, die diagnostische Punktion von Raumforderungen unter US-, CT- oder MRT-Kontrolle oder die Entlastung von Abszessen mittels interventioneller Drainagen unter CT- und Sonographiekontrolle.



1.3 Die Standorte der Klinik DIR

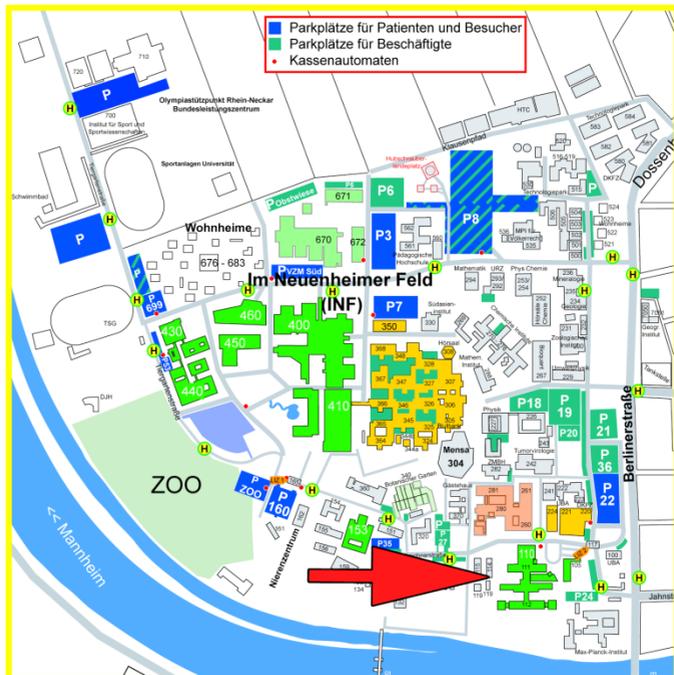
1.3.1 Chirurgische Klinik

Der Standort Chirurgische Klinik bietet die Modalitäten CT, MRT, Sonographie, Durchleuchtung und interventionelle Verfahren unter Durchleuchtungs-, US- und CT-Kontrolle an. Des Weiteren werden Projektionsradiographien durchgeführt, deren Befundung jedoch zentral am Standort Medizinische Klinik erfolgt. Arbeitsbeginn ist 7:30 Uhr von Montag bis Donnerstag und 8:00 Uhr am Freitag.

Anschrift:

Im Neuenheimer Feld 110
69120 Heidelberg

Lageplan:



Interdisziplinäre Fallkonferenzen und Fortbildungen Chirurgie:

Uhrzeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
07:30	Besprechung Wochenende (Demoraum Chirurgie*)	Onkoboard (Gr. HS Chirurgie)			PJ Seminar** (Demoraum Medizin***)
08:00	Röntgen- Demo (Mittelraum)	Röntgen- Demo (Mittelraum)	Röntgen- Demo (Mittelraum)	Röntgen- Demo (Mittelraum)	Röntgen- Demo (Mittelraum)
13:00			13:15 Fortbildung (Demoraum Chirurgie)	Fortbildung (Demoraum Med.***)	
15:00	Chirurgie- DEMO (Gr. HS Chirurgie)	Chirurgie- DEMO (Gr. HS Chirurgie)	Chirurgie- DEMO (Gr. HS Chirurgie)	Chirurgie- DEMO (Gr. HS Chirurgie)	Chirurgie- DEMO (Gr. HS Chirurgie)
15:00	Uro-Rad-Konf. (Mittelraum)	Uro-Rad-Konf. (Mittelraum)	Uro-Rad-Konf. (Mittelraum)	Uro-Rad-Konf. (Mittelraum)	
16:00		NCT Leber (Gr. HS Chirurgie)	Gefäß- kolloquium (Gr. HS Chirurgie)	Leberkolloq. (Gr. HS Chirurgie)	
16:30			Aortenkolloq. (Gr. HS Chirurgie)		

*Demoraum Chirurgie = „Oase“ im EG der Chirurgie, neben dem MRT

**in Ausnahmefällen findest das PJ Seminar im Besprechungsraum der Marsilius Arkaden INF 130.3, 5.OG statt, Sie werden per Email vor jedem PJ Seminar informiert.

*** Demoraum Medizin = KR E99

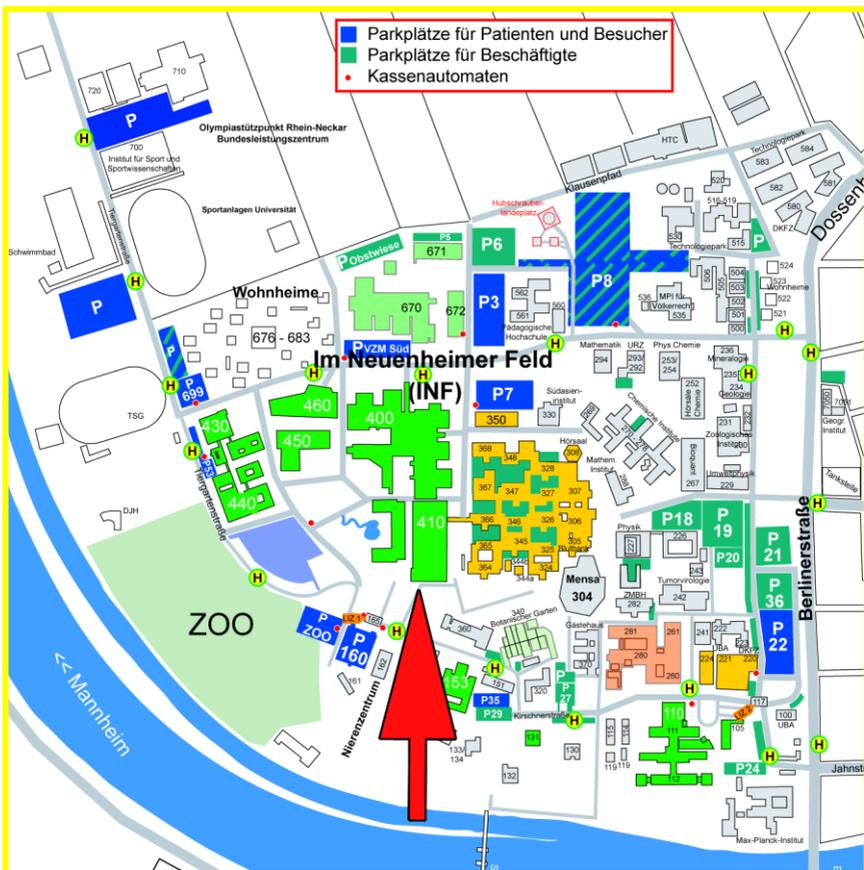
1.3.2 Medizinische Klinik

Der Standort Medizinische Klinik bietet die Modalitäten PR, CT, MRT, Durchleuchtung und interventionelle Verfahren unter Durchleuchtungs- und CT-Kontrolle an. Arbeitsbeginn ist 7:30 Uhr von Montag bis Donnerstag und 8:00 Uhr am Freitag.

Anschrift:

Im Neuenheimer Feld 410
69120 Heidelberg

Lageplan:



Interdisziplinäre Fallkonferenzen und Fortbildungen Medizin:

Uhrzeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
07:30-	Besprechung Wochenende (<i>Demoraum Chirurgie*</i>)				PJ Seminar** (<i>Demoraum Medizin***</i>)
08:15 - 09:00					Fallseminar Endokrinologie (<i>Demoraum Medizin***</i>)
10:00 - 11:30			Studentische Fallvorstellung (<i>Demoraum Medizin***</i>)		
12:30 – 13:15		Fallseminar Nephrologie (<i>Demoraum Medizin***</i>)			
13:00 – 13:45	Fallseminar CED (<i>Demoraum Medizin***</i>)			Fortbildung (<i>Demoraum Medizin***</i>)	
15:15 – 16:00			Fallseminar Gastro. (<i>Demoraum Medizin***</i>)		

**Demoraum Chirurgie = „Oase“ im EG der Chirurgie, neben dem MRT*

***In Ausnahmefällen findest das PJ Seminar im Besprechungsraum der Marsilius Arkaden INF 130.3, 5.OG statt, Sie werden per Email vor jedem PJ Seminar informiert.*

**** Demoraum Medizin = KR Egg*

1.3.3 Orthopädische Klinik

Der Standort Orthopädische Klinik bietet die Modalitäten PR, CT, MRT, Sonographie und Durchleuchtung sowie interventionelle Verfahren unter Durchleuchtungs- und CT-Kontrolle an. Arbeitsbeginn ist 7:20 Uhr von Montag bis Freitag.

Anschrift:

Schlierbacher Landstraße 200a
69118 Heidelberg

Lageplan:



Wichtigste Räume in der Orthopädischen Klinik:

- Befundungsraum Radiologie 1 & 2, gleich nebeneinander im Erdgeschoss
- Hörsaal Orthopädie EG

Interdisziplinäre Fallkonferenzen und Fortbildungen:

Uhrzeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
07:20	Präoperative Röntgen-Demo Orthopädie & Unfallchirurgie	Präoperative Röntgen-Demo Orthopädie & Unfallchirurgie	Präoperative Röntgen-Demo Orthopädie & Unfallchirurgie	Präoperative Röntgen-Demo Orthopädie & Unfallchirurgie	PJ- und Ärzte-Fortbildung
08:30	Röntgen-Demo Paraplegiologie	Röntgen-Demo Paraplegiologie	Röntgen-Demo Paraplegiologie	Röntgen-Demo Paraplegiologie	Röntgen-Demo Paraplegiologie
15:00	Postoperative Röntgenbesprechung Kinder/Fuss	Postoperative Röntgenbesprechung Endoprothetik	Postoperative Röntgenbesprechung Unfallchirurgie/ Sport	Postoperative Röntgenbesprechung Obere Extremität/Wirbelsäule	Postoperative Röntgenbesprechung Tumor/Septische Chir.
14:00		DIR interne Assistentenfortbildung* (alle 7-14 Tage)			

Alle Veranstaltungen finden im Hörsaal Orthopädie im EG statt.

**über die jeweils anstehenden Assistentenfortbildungen können die Assistenzärzte am Standort Orthopädie Auskunft geben*

1.3.4 Kinderklinik

Anschrift:

Im Neuenheimer Feld 430
69120 Heidelberg

Lageplan:

Siehe Lageplan Frauenklinik.

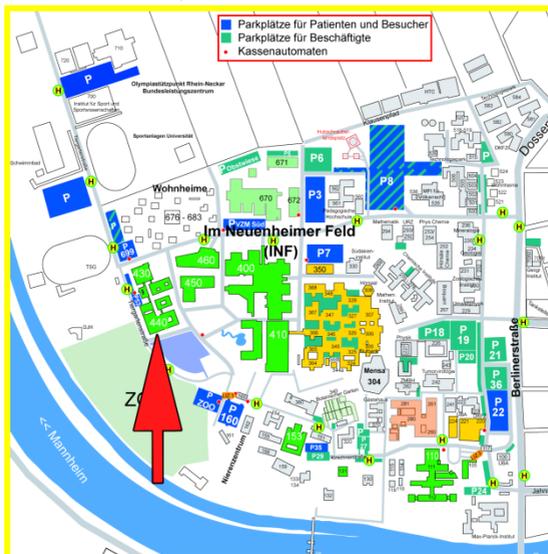
1.3.5 Ethianum und Frauenklinik

Die Standorte Ethianum und Frauenklinik bieten Untersuchungsmodalitäten für die Diagnostik der Brust an: Mammographie und Sonographie (Frauenklinik) und MRT (Ethianum). Arbeitsbeginn ist 7:30 von Montag bis Freitag.

Anschrift Frauenklinik:

Im Neuenheimer Feld 440
69120 Heidelberg

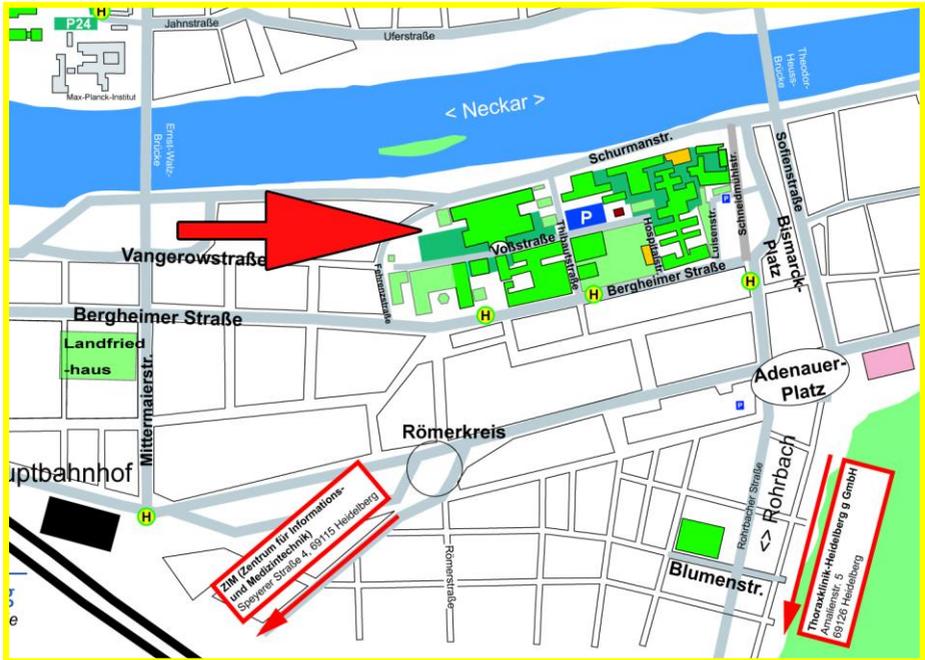
Lageplan:



Anschrift Ethianum:

Voßstraße 9
69115 Heidelberg

Lageplan:



2. Das Praktische Jahr in der Klinik DIR

2.1 Übersicht

Die Rotation in die Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie umfasst in der Basisrotation 5 Wochen, davon 2 Wochen am Standort Chirurgische Klinik und 2 Wochen am Standort Medizinische Klinik sowie 1 Woche am Standort Orthopädische Klinik.

2.1.1 Tagesablauf

Während des PJ beginnt der Arbeitstag standortabhängig (siehe 1.2) meist mit einer morgendlichen Demo oder Fortbildung. Anschließend wird der Tagesablauf am jeweiligen Arbeitsplatz überblickt und geplant, hierzu zählen die Festlegung von Untersuchungsprotokollen oder die Besprechung von Interventionen mit dem zuständigen Oberarzt. Im Verlauf des Arbeitstages werden Sie ebenfalls arbeitsplatzabhängig unter Anleitung oder Supervision in der Befundung, Aufklärung und Vorbereitung tätig sein. Die Zusammenführung klinischer und bildgebender Befunde erfolgt in mehreren Demos, welche über den Tag verteilt besucht werden sollen.



2.1.2 Das Mentoring-Programm

Über die Teilnahme an der Routinediagnostik der standorteigenen Geräte hinaus besteht innerhalb einer Standortrotation die Möglichkeit, einen Tag einen Oberarzt in seinem Arbeitsalltag zu begleiten. Die Klinik DIR möchte den PJ-Studenten damit auch Vielfältigkeit der radiologischen Tätigkeit eines Fach- oder Oberarztes nahebringen, da dieses üblicherweise den Hauptteil der Lebensarbeitszeit als Radiologe ausmacht. Arbeitsbeginn und Arbeitsgestaltung erfolgen in kurzfristiger Absprache mit dem Mentor-Oberarzt.

2.2 Fort- und Weiterbildung

Die wöchentlichen anwesenheitspflichtigen Veranstaltungen dienen der Weiterbildung des Studenten im Praktischen Jahr und sollen theoretischen Hintergrund im Fach Radiologie sowie Einblicke in die wissenschaftlichen Projekte der Abteilung vermitteln.

Des Weiteren wird ein wöchentliches PJ-Seminar angeboten, das Raum für die Aufarbeitung interessanter Fälle bietet. Zusätzlich ist die Teilnahme an den interdisziplinären Konferenzen an den einzelnen Standorten für alle PJler verpflichtend. Sie bieten die Möglichkeit, wichtige Fälle fächerübergreifend zu verfolgen.

Eine Übersicht über die Veranstaltungen ist in der jeweiligen Standortbeschreibung zu finden.

Die wichtigsten Veranstaltungen für PJ Studierende

Uhrzeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
7:30 - 8:00	Frühbesprechung Demoraum Chirurgie KRR ₃				PJ-Seminar** Demoraum Medizin***
10:00-11:30			Studentische Fallvorstellung (Demoraum Medizin***)		
13:00-13:20				Fortbildung Innere Demoraum Medizin***	
13:15 – 13:30			Fortbildung Demoraum Chirurgie*		

*Demoraum Chirurgie = „Oase“ im EG der Chirurgie, neben dem MRT

**In Ausnahmefällen findest das PJ Seminar im Besprechungsraum der Marsilius Arkaden INF 130.3, 5.OG statt, Sie werden per Email vor jedem PJ Seminar informiert.

*** Demoraum Medizin = KR E99

2.2.1 PJ-Seminar

Das PJ-Seminar findet 1x wöchentlich freitags von 07:30 – 08:00 Uhr im Demoraum des Standortes der Inneren Medizin statt und ist essentieller Bestandteil der Weiterbildung als PJ der Klinik DIR. Es wird in der Regel durch eine 10 min Fallvorstellung eröffnet, die der Seminarleiter in der Vorwoche an einen Teilnehmer vergibt.

Ein PJ-Studierender hat dabei die Aufgabe, kurz und präzise den klinischen Hintergrund, der zu einer Bildgebung geführt hat, zu berichten. Anschließend werden der Befund in der Bildgebung und das weitere diagnostische und therapeutische Procedere

besprochen. Im zweiten Teil stellt der Seminarleiter beispielhaft häufige Pathologien und deren diagnostisches Management vor. Im letzten Teil besteht die Gelegenheit, interessante Fälle der letzten Woche zu zeigen und in der Runde zu diskutieren.

Verantwortliche für das PJ-Seminar:

- Willi Wagner, willi.wagner@med.uni-heidelberg.de
- Dr. Franziska Fritz, franziska.fritz@med.uni-heidelberg.de

2.3 PJ-Pass

Der PJ-Pass (Anhang 1) wird im Studentensekretariat zu Beginn und Ende des Tertials Radiologie ausgegeben bzw. abgegeben. Er dient als Erfolgsnachweis im Wahlfach Radiologie.

Anschrift Studentensekretariat:

Zübeyde Kurt
Studentensekretariat
Interventionelle Radiologie, Raum 1.26
Im Neuenheimer Feld 105
69120 Heidelberg
lehre.dir@med.uni-heidelberg.de, lehre.dir@icloud.com

2.4 Vertiefungsrotation Radiologie

Für PJler der DIR besteht die Möglichkeit zur vertiefenden und intensivierten Rotation in der Klinik DIR, welche nach erfolgreichem Abschluss mit 1000 € vergütet wird. Diese Exzellenzrotation umfasst insgesamt 11 Wochen Radiologie, d.h. die sechs frei zur Verfügung stehenden Wochen im Tertial Radiologie werden ebenfalls in der Diagnostischen und Interventionellen Radiologie

belegt. Zusätzlich besticht die/der Student/-in durch überdurchschnittlichen Einsatz und Engagement in den Routineabläufen der Klinik DIR und die Teilnahme an mindestens einem Nachtdienst zusammen mit dem Dienstarzt (Standort Chirurgie, Wochentags 22:00 – 7:30 Uhr) und einem Wochenenddienst (Chirurgie, Sa. und So. 8:00 – 20:00 Uhr). Die/der Teilnehmer/-in muss die eigenständige Befundung von konventionellen Röntgenaufnahmen nachweisen.

Außerdem bereitet der PJler selbstständig eine PJ-Präsentation im Rahmen des PJ-Seminars, freitags 07:30 bis 08:00 Uhr, vor.

3. Lernziele

1. Allgemein	Rolle der Diagnostischen und Interventionellen Radiologie in der stationären und ambulanten Patientenversorgung
	Interaktion mit den klinischen Partnern – Umgang mit Anforderungen, Befundmitteilungen
	Erfahrung mit moderner radiologischer Software (RIS, PACS) und Bildnachverarbeitung (SyngoVia)
2. Projektions- radiographie	Basiskonntnisse in Einstell- und Lagerungstechniken für die häufigen Indikationen Röntgen-Thorax, Hand, Sprunggelenk und Becken.
	Selbstständige Überprüfung von Indikationen für die PR
	Selbstständige systematische Erstellung von Röntgen-befunden (Thorax, Skelett)
3. Computer- tomographie	Basiskonntnisse in Untersuchungstechniken der CT – Lagerungstechniken, Vorbereitungen, Kontrastmittelphasen
	Selbstständige Überprüfung von Indikationen für die CT
	Selbstständige Aufklärung für eine kontrastmittelgestützte CT und Dokumentation derselben in juristisch einwandfreier Form

	Basiskonntnisse in Fensterung und Rekonstruktionen in der CT
	Identifikation wichtiger Organe und Leitstrukturen in der CT
4. Magnetresonanztomographie	Basiskonntnisse in Lagerungstechniken und Verwendung von Spulen
	Selbstständige Überprüfung von Indikationen für die MRT
	Basiskonntnisse über wichtige Kontraste (T ₁ , T ₂ , PD), Sequenzen (SE, TSE, GE) und Techniken (z.B. Fettsuppression)
	Selbstständige Aufklärung für eine kontrastmittelgestützte MRT und Dokumentation derselben in juristisch einwandfreier Form
	Identifikation von Kontrasten sowie wichtiger Organe und Leitstrukturen in der MRT
5. Interventionelle Verfahren	Basiskonntnisse in Indikationsstellung und Spektrum interventioneller Verfahren in der Radiologie
	Basiskonntnisse in der Assistenz interventioneller diagnostischer Verfahren
6. Strahlenschutz	Grundzüge des Strahlenschutzes: stochastische und deterministische Strahlenwirkung, Abstandsquadratgesetz, Streustrahlung
	Vergleichende Abschätzung der Strahlenexposition von den gebräuchlichen Verfahren in der Radiologie
	Strahlenschutz des Patienten: Lagerung, Einstelltechniken
	Strahlenschutz des Anwenders: Bleischürzen und Bleiglas, Position der Röntgenröhre
7. Diagnostisches Management	Diagnostisches Management wichtiger Indikationen: Polytrauma, Pneumonie, Appendizitis, akutes Abdomen, Organtransplantation
	Basiskonntnisse wichtiger Notfallindikationen und -Abläufe

4. Weiterführende Inhalte

4.1 Literatur

Basis:

- „Radiologie Duale Reihe“, Jürgen Debus, Fritz-Peter Kuhn und Maximilian Reiser, Thieme-Verlag
- „Radiologie - Bildgebende Verfahren, Strahlentherapie, Nuklearmedizin und Strahlenschutz“, G. Kauffmann, R. Sauer, W. Weber, Urban & Fischer-Verlag bei Elsevier
- „Diagnostische und interventionelle Radiologie“, Ernst J. Rummeny, Wolfgang Reith und Thomas J. Vogl, Springer-Verlag
- „Chest X-Ray Trainer“, M. Hofer, Didamed-Verlag
- „CT-Kursbuch“, M. Hofer, Didamed-Verlag
- Taschenatlas der Schnittbildanatomie (Band 1-3), T.B. Möller, Thieme-Verlag
- „Sonographie Duale Reihe“, S. Delorme und J. Debus, Thieme Verlag

Fortgeschritten:

- Pareto Reihe Radiologie, Thieme Verlag
- Ganzkörper-Computertomographie: Spiral- und Multislice-CT, M. Galanski, M. Prokop, Thieme-Verlag
- Bohndorf, Radiologische Diagnostik der Knochen und Gelenke, Thieme-Verlag
- MR-Trainer: Obere Extremität, M. Breitenseher, Thieme-Verlag
- MR-Trainer: Untere Extremität, M. Breitenseher, Thieme-Verlag

4.2 Wichtige Links

- Klinik DIR
<http://www.klinikum.uni-heidelberg.de/Willkommen.574.o.html>
- Lunge
<http://www.mevis-research.de/~hhj/Lunge/Tilu.html>
<http://www.pneumotox.com>
- Traumatologie
<http://www.mevisresearch.de/~hhj/TraumaRad/TraumRadHiRes.htm>
- Deutsche Röntgengesellschaft
<http://www.drg.de/>
- European School of Radiology
<http://www.esor.org/>
- Geheimtipps
<http://www.learningradiology.com>
<http://radiopaedia.org>
<http://www.imaios.com/de>
<https://my.statdx.com>
<http://www.ultrasoundpaedia.com>



Impressum

Herausgeber

Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie
Prof. Dr. med. Hans-Ulrich Kauczor
Universitätsklinikum Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 110
69120 Heidelberg

Redaktion und Layout

Kerstin Burmester
Franziska Fritz
Zübeyde Kurt
Fabian Rengier
Willi Wagner

Fotos/Graphiken

Unternehmenskommunikation / Medienzentrum /Grafik
Universitätsklinikum und Medizinische Fakultät Heidelberg

Stand: Heidelberg, Mai 2018

Name, Vorname: _____

Geb.: _____

1) Fortbildungen:

(Bitte jeweils Datum der Teilnahme eintragen,
mindestens 4 Termine und für Premium insgesamt min. 8 Termine)

Interne Fortbildung (donnerstags in der Chirurgie):

Unterschrift OA

Eigene Präsentation (für Premium) am _____ zum Thema:

Unterschrift OA

2) Klinische Arbeit:

- ❖ Einstelltechnik konventionelles Röntgen

Unterschrift MTRA

- ❖ Selbständige Befundung **10 CR-Thorax**

Unterschrift OA

- ❖ Selbständige Befundung **5 CT**

Unterschrift OA

Nur für Premium:

- ❖ Selbständige Befundung **30 CR-Thorax**

Unterschrift OA

- ❖ Selbständige Befundung **10 CT**

Unterschrift OA

- ❖ Optional: Beitrag zum Case Conference Blog
(heicurad.wordpress.com)

Unterschrift OA

❖ 1. Nacht-/Wochenenddienst am _____

Unterschrift 1. Dienst AA oder Hintergrund-OA

❖ 2. Nacht-/Wochenenddienst am _____

Unterschrift 1. Dienst AA oder Hintergrund-OA

Obligat:

Zu Ende des Tertials im Studentensekretariat bei Fr. Zübeyde Kurt vorlegen!