

Curriculum:

Modulare Weiterbildung zur Fachärztin/ zum Facharzt für Radiologie

Verfasser:

Zentrum für Radiologie, Neuroradiologie, Sonographie und Nuklearmedizin

Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Trier

Professor Dr. med. Winfried A. Willinek

Version 2.0 01.08.2023 ZfRNSN Rev. gepl. 01.08.2025 geprüft. WAW

Präambel

Das Zentrum für Radiologie, Neuroradiologie, Sonographie und Nuklearmedizin ist eine spezialisierte medizinische Fachabteilung (ZfRNSN), die das Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Trier und die Region mit allen diagnostischen und bildgesteuerten Verfahren versorgt (außer der Echokardiographie und dem Herzkatheter). Dies waren im Jahr 2022 insgesamt ca. 150 000 Leistungen. Das ZfRNSN ist seit 2020 Teil des Medizincampus Trier der Universitätsmedizin Mainz und bildet Studierende der Semester 9-12 aus.

Das Gebiet der Radiologie umfasst die Erkennung von Krankheiten mit Hilfe ionisierender Strahlen, kernphysikalischer und sonographischer Verfahren sowie die Anwendung interventioneller, minimal-invasiver radiologischer Verfahren in der Erwachsenen-, Kinder- und Neuroradiologie sowie die Belange des Strahlenschutzes. Als eine medizinische Spezialkompetenz berücksichtigt die Radiologie alle Aspekte der medizinischen Bildgebung, bildgestützten Diagnostik und der Anwendung interventioneller und minimal-invasiver Verfahren zur Therapie aller Körperbereiche. Die Radiologie definiert sich in der Bereitstellung von Informationen über die Anatomie, Physiologie, Pathologie und Histopathologie von Krankheiten und in deren differentialdiagnostischer Betrachtung. Dazu gehören auch interventionelle

Techniken für die Diagnose und die Therapie von Erkrankungen unter Verwendung bildgesteuerter und überwiegend minimal-invasiver Verfahren. Die Radiologie ist als Querschnittsfach oftmals an der Therapieentscheidung maßgeblich beteiligt und versorgt andere Fachdisziplinen mit Bildinformationen und Befundbesprechungen in einer Vielzahl von Fallkonferenzen, Falldemonstrationen und Tumorboards. Im ZfRNSN waren das im Jahr 2022 mehr als 1500 interdisziplinäre Besprechungen.

Ziel der Weiterbildung

Ziel der Weiterbildung im Gebiet Radiologie ist die Erlangung der Fähigkeiten und Kompetenzen, die zur Facharztqualifikation notwendig sind. Dazu wird die vorgeschriebene Weiterbildungszeit entsprechend der definitiven Weiterbildungsinhalte vorausgesetzt. Die Weiterbildungszeit beträgt gemäß §5 Abs.1 mindestens 60 Monate unter entsprechender Befugnis der Weiterbildungsstätten. Dabei können zum Kompetenzerwerb bis zu 12 Monate in anderen Gebieten der unmittelbaren Patientenversorgung erfolgen.

Überbergreifende Inhalte der Facharzt-Weiterbildung Radiologie schließen im Rahmen der Personalentwicklung zudem die Ausprägung der Selbstkompetenz mit ein, insbesondere durch die Erprobung der Kommunikations- und Sozialkompetenz im klinischen Alltag und den interdisziplinären Konferenzen.

Weiterbildungsinhalte

Das Curriculum definiert die Weiterbildungsinhalte, die in mindestens 60 Monaten zur Facharztreihe führen können. Im Einzelnen sind folgende Fertigkeiten und Kenntnisse Voraussetzung:

1. Indikation einschließlich rechtfertigender Indikationsstellung für alle radiologischen bildgebenden und interventionellen/ endovaskulären bildgestützten Verfahren unter Berücksichtigung der spezifischen Risiken und möglichen Komplikationen

2. Bewertung und Vergleich der Aussagekraft bildgebender Verfahren für unterschiedliche diagnostische Fragestellungen, insbesondere Radiographie, Fluoroskopie, CT, MRT und Sonographie
3. Indikation, Durchführung und Befunderstellung von Untersuchungen aller Körperregionen mit Röntgenstrahlung einschließlich CT, digitaler Subtraktionsangiographie (DSA) und Fluoroskopie
4. Sicherstellung des Strahlenschutzes inklusive Kenntnis über Reduktionsmöglichkeiten der Strahlenbelastung und gesetzliche Regelungen sowie Messung und Bewertung der Strahlenexposition und besonderer Schutz von Kindern und Schwangeren
5. Verständnis von Magnetresonanzverfahren und Spektroskopie einschließlich ihrer Befundung inklusive der Prinzipien von Magnetfeldstärke, Gradientenstärke, Hochfrequenz, Orts- und Zeitauflösung. Zusätzlich werden gerätebezogene Sicherheitsvorschriften in Bezug auf Personal und Patienten vermittelt
6. Kenntnis radiologischer Screeningverfahren
7. Indikation, Durchführung und Befunderstellung von sonographischen Untersuchungen aller Organe und Organsysteme einschließlich Doppler-/Duplexsonographie von Arterien und Venen
8. Anwendung interventionell radiologischer Verfahren auch in interdisziplinärer Zusammenarbeit
9. Kenntniserlangung zur Durchführung radiologischer Untersuchungen einschließlich Interventionen bei Patienten mit akut lebensbedrohlichen Zuständen, z. B. bei Polytrauma, Schlaganfall, Intensivpatienten
10. Grundlagen ablativer und gewebestabilisierender Verfahren, der interventionellen/ endovaskulären Onkologie sowie Analgesierungs- und Sedierungsmaßnahmen einschließlich der Behandlung akuter Schmerzzustände und Begleitmedikationen
11. Erkennung und Behandlung akuter Nofälle einschließlich lebensrettender Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Vitalfunktion und Wiederbelebung

12. Wissen über Kontrastmittelreaktionen und deren Prophylaxe sowie indikationsgemäße Auswahl, Dosierung und Pharmakokinetik von Kontrastmitteln, insbesondere unter Berücksichtigung von Patienten mit erhöhtem Risiko, z. B. Nephrotoxizität, Schilddrüsenkomplikationen, nephrogene systemische Fibrose
13. Kenntnisse der Prinzipien nuklearmedizinischer Untersuchungsverfahren
14. Grundlagen der Strahlenbiologie und Strahlenphysik bei Anwendung ionisierender Strahlen am Menschen
15. Physikalische Grundlagen der radiologischen Verfahren und deren Biophysik einschließlich der Grundlagen der Patientenüberwachung sowie der Sicherheitsmaßnahmen für Patienten und Personal
16. Grundlagen und Kenntnisse des Strahlenschutzes beim Patienten und Personal einschließlich der Personalüberwachung sowie des baulichen apparativen Strahlenschutzes
17. Fachspezifische Einstellungs- und Gerätekunde und gerätebezogene Qualitätssicherungsmaßnahmen einschließlich Konstanzprüfungen
18. Grundlagen der Datenakquisition, Bild- und Datenverarbeitung und -nachbearbeitung sowie deren Archivierung
19. Erwerb gebietsspezifischer Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten in allgemeinen Bereichen und deren Dokumentation im Logbuch

Zur Absolvierung des Weiterbildungscurriculums und zur Erfüllung der geforderten Untersuchungszahlen in den einzelnen Bereichen, die im Logbuch nachzulesen sind und die jährlich im Rahmen eines Fachgespräches testiert werden müssen, wird ein Curriculum definiert, das vorab ausgehändigt wird:

Grundlage ist die Vermittlung von Kompetenzen (kognitive Kompetenz, Methodenkompetenz, Handlungskompetenz). Dabei wird das Erlernen von Prinzipien und Grundlagen der radiologischen Anatomie, der Krankheitsmanifestationen und von radiologischen Fertigkeiten in der Weiterbildungszeit zum Kerninhalt gemacht.

Dieses soll vor allem in den ersten 4 Jahren erlernt werden. Das letzte Weiterbildungsjahr wird flexibler gehandhabt, so dass die/der Weiterzubildende die Möglichkeit hat, Schwerpunkte zu setzen. Die erworbenen Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten werden in einem mindestens jährlich stattfindenden Gespräch mit dem Weiterbildungsermächtigten erläutert bzw. im Logbuch/ eLogbuch (s. o.) dokumentiert.

Gliederung der Weiterbildungszeit in drei Module:

1.Modul (1.-18.Weiterbildungsmonat)

Ziel ist die Befähigung zur Teilnahme am Bereitschaftsdienst/ Rufdienst inklusive des Erwerbs der Fachkunde im Strahlenschutz für das Anwendungsgebiet Notfalldiagnostik nach 12 Monaten.

- 6 Monate konventionelles Röntgen inkl. Durchleuchtung
- 6 Monate Computertomographie inkl. Interventionen
- 6 Monate Magnetresonanztomographie

Nach Beendigung des 1. Moduls sollte die Assistentin/der Assistent folgende Inhalte erlernt haben:

- Physikalische Grundlagen der Projektionsradiographie, der Computertomographie und der Magnetresonanztomographie
- Teilnahme am Kenntnis-, Grund- und Spezialkurs im Strahlenschutz
- Umgang mit den IT-Systemen: RIS, PACS und KIS
- Wissen über die radiologische Projektions- und Schnittbildanatomie

- Patientenaufklärung für radiologische Untersuchungen
- Kontrastmittelapplikation einschl. Nebenwirkungen und deren Behandlung
- Stellung der rechtfertigenden Indikation zur Anwendung von Röntgenstrahlen
- Klinische Fragestellung an die Radiologie und allgemeine Krankheitslehre
- Radiologische Befunderstellung und klinisch-radiologische Interpretation

2.Modul (19.-48.Weiterbildungsmonat)

Ziel ist der Erwerb der Kernkompetenzen in den verschiedenen Spezialgebieten. Dazu werden die folgenden Arbeitsbereiche durchlaufen, wobei die Abfolge der einzelnen Module individuell geplant wird:

- Mindestens 6 Monate Sonographie
- Mindestens 3 Monate Angiographie inkl. Interventionen (vaskulär/ nicht-vaskulär)
- Mindestens 3 Monate gynäkologische* und pädiatrische Bildgebung
- Mindestens 3 Monate Neuroradiologie

* Kooperation mit der Radiologie Wittlich, Dr. Reinheimer et al., Programmverantwortlicher Arzt für das Screening Programm RLP West inklusiver kurativer Mammographie; zuvor verpflichtende Teilnahme an der Fortbildung „Großer Mammakurs“, RFN Neuss (Freistellung und angemessene Kostenerstattung)

Nach Abschluss des 2. Moduls sollte die Assistentin/ der Assistent folgende Inhalte erlernt haben:

- Beherrschung der Grundkenntnisse in der Diagnostischen und Interventionellen Radiologie
- Fachkunde im Strahlenschutz für das Gesamtgebiet der Röntgendiagnostik einschließlich Computertomographie

Ziel ist die Vertiefung der Grundkenntnisse nach Weiterbildungsstand und Interessenschwerpunkt. Dabei können zwei sechsmonatige Einheiten aus folgender Liste individuell kombiniert werden:

- Angiographie inkl. Interventionen mit höherem Schwierigkeitsgrad
- Neuroradiologie
- MRT mit höherem Schwierigkeitsgrad (u. a. Kardio-MRT)
- CT inkl. Interventionen, CT mit höherem Schwierigkeitsgrad (u. a. Kardio-CT)

Einzelne Module können nach Bedarf auch modifiziert werden. Innerhalb des dritten Moduls soll der Anwärtlerin/ dem Anwärter ausreichend Gelegenheit gegeben werden, fachliche und inhaltliche Lücken zur Facharztreihe zu schließen.

Allgemeine Bemerkungen

Die in Weiterbildung befindlichen Ärztinnen und Ärzte werden über den oben genannten Weiterbildungskatalog zu folgenden Maßnahmen eingeteilt bzw. beauftragt:

- Präsentation mind. eines selbständig zu bearbeitenden Themas in der abteilungsinternen Fortbildungsveranstaltung (während des 1. und 2. Moduls jeweils jährlich)
- Begleitende bzw. selbständige Teilnahme an Röntgenbesprechungen (mind. ab 3. Modul)
- 2-wöchentliche Einarbeitung am Simulator Sonographie (Ende 1. Modul)

- Teilnahme an mind. 2 Fachfortbildungen pro Jahr (Freistellung und angemessene Kostenübernahme gewährleistet)
- Durchführung von mind. einem ausführlich formulierten und wissenschaftlich begründeten Fachgutachten pro Jahr Weiterbildung
- Erlernen interventioneller Techniken am Simulator
- Wahl eines Mentors neben dem Weiterbildungsermächtigten zur Begleitung der arbeitstäglichen Belange aus der Gruppe der Fach- und Oberärzte
- Studium der SOPs zu allen Prozeduren
- Teilnahme am hausinternen Basiskurs „Sonographie“ (1-tägig) im ersten Jahr (Modul 1)
- Teilnahme an dem hauseigenen Strahlenschutzkurs (Teleradiologie am Ort der technischen Durchführung im ersten Jahr; Modul 1)