

Abschließender Bericht des Leiters* *Zusatzqualifikation Kardiale Magnetresonanztomographie*

Die Beurteilung ist wahrheitsgemäß und vollständig auszufertigen und kann sowohl vom Leiter als auch ggf. vom stellv. Leiter der Zusatzqualifikation unterzeichnet werden.

Bestätigung der Kenntnisnahme: bei nicht wahrheitsgemäßen Angaben kann dem Antragsteller die Zusatzqualifikation rückwirkend aberkannt werden!

Angaben zum Kandidaten* und zur Stätte:

Anrede	Frau Herr divers
Titel, Vorname, Name	
Geburtsdatum	
Geburtsort	
Geburtsland (falls nicht Deutschland)	
Position	
Name der Qualifizierungsstätte	
Abteilung	
Straße, PLZ und Ort	
Anerkennung der Stätte seit	
Leiter der Zusatzqualifikation	
Stellv. Leiter der Zusatzqualifikation	
Optional: Die o.g. Stätte erfüllt die Voraussetzungen als High-Volume-Zentrum nach den Kriterien der DGK	
Die Stätte ist als Weiterbildungsstätte durch die zuständige Ärztekammer anerkannt	Ja Nein
Es werden 2 Leiter mit der persönlichen Zusatzqualifikation K-MRT vorgehalten	Ja Nein

Angaben zur Qualifizierung:			
Beantragtes Level	Level 1	Level 2	Level 3
<u>Hinweis</u> Vollzeit = mind. 38,5 Std. / Woche Teilzeit = mind. 50 % einer Vollzeitstelle <i>Kandidaten wird die Möglichkeit der Absolvierung des Programms in Teilzeit eingeräumt. Ein Wechsel von Teilzeit zu Vollzeit oder umgekehrt ist möglich. Wird das Programm in Teilzeit absolviert, verlängert sich die minimale Dauer der Blöcke für die jeweiligen Stufen des Curriculums entsprechend. Eine Verlängerung der max. Dauer der Programmteilnahme ist damit nicht verbunden.</i> <u>Wechsel der Stätte</u> Sollten Sie während der Qualifizierungszeit die Stätte wechseln, beginnen Sie bitte ein neues Dokument <i>Abschließender Bericht des Leiters</i>. Die Zeiten werden entsprechend addiert und angerechnet.			
Qualifizierungszeitraum	Von bis Vollzeit Teilzeit Angabe in Std./Woche		
Unterbrechung der Qualifizierung	ja nein		
	Von bis Vollzeit Teilzeit Angabe in Std./Woche Von bis Vollzeit Teilzeit Angabe in Std./Woche Von bis Vollzeit Teilzeit Angabe in Std./Woche		
*Personenbezeichnungen werden einheitlich und neutral für alle Geschlechter verwendet.			

Level 1

Qualifizierungsinhalte

- physikalische Grundlagen der MRT, Verständnis von T_1 -, T_2 -, T_2^* - und Protonendichtewichtung, Schichtselektion, Phasen- und Gradientenkodierung, Kenntnisse über die physikalischen Besonderheiten der K-MRT
- Kenntnisse über die Standardebenen der K-MRT
- Kenntnisse über die Anwendung von Kontrastmitteln und deren Kontraindikationen
- Prinzipien der wichtigsten K-MRT-Untersuchungstechniken wie Steady-State Free Precession (SSFP), Phasenkontrastmessungen, Ruhe- und Stressperfusion, Ödembildgebung und Late Gadolinium Enhancement (LGE)
- Auswahl und Zusammenstellung von Untersuchungsprotokollen für die häufigsten kardialen Fragestellungen (Morphologie und Funktion, Ischämie- und Vitalitätsnachweis, Myokarditis)
- Kenntnisse über die Indikationen für die K-MRT sowie das Zusammenwirken mit anderen bildgebenden Modalitäten (Multimodale Bildgebung)
- Prinzipien der strukturierten Befundung der K-MRT mit Quantifizierung der kardialen Morphologie und Funktion einschließlich der Volumetrie
- Kenntnisse über relative und absolute Kontraindikation zur K-MRT
- Kenntnisse über die MRT-Fähigkeit passiver und aktiver medizinischer Implantate und Fremdkörper

Alle Anforderung erfüllt

Ja

Nein

Kommentar des (stellv.) Leiters der Zusatzqualifikation (optional)

Mindestzeiten

min. Qualifizierungszeitraum: 4 Wochen

max. Qualifizierungszeitraum: 10 Monate

4 Wochen in Vollzeit oder online an einer von der DGK anerkannten Stätte
(bei Teilzeit [mind. 50 % einer Vollzeitstelle] entsprechend mehr)

ein einzelner Qualifizierungsblock muss mind. 1 Woche betragen (bei Teilzeit entsprechend mehr)

Anforderung der Qualifizierungszeit erfüllt Ja Nein

Ergänzung des (stellv.) Leiters der Zusatzqualifikation (optional)

Level 2

Qualifizierungsinhalte

Inhalte aus Stufe 1 sowie

MR-Physik:

- Grundlagen der MR-Bildgebung wie der Aufbau des k-Raums, Gradientenecho, Spinecho, Fast-Spinecho, echoplanares Imaging, Spiralabtastung, SSFP und paralleles Imaging
- Spezielle Bildgebungssequenzen einschließlich Fluss und Bewegung, Phasenimaging, Time-of-Flight-Angiographie, Kontrastmittel und Radiofrequenz-Mapping
- Hardwarekomponenten wie die Elemente des Aufbaus von Gradientenspulen, Receiverspulen und des digitalen Samplings
- Ursachen von Artefakten wie Bewegungsartefakte und Artefakte durch Arrhythmien oder Metallobjekte

klinische Anwendung – didaktisches Programm:

- Bildgebung und Analyse der Herzfunktion (Cine-Imaging und Tagged-Cine-Imaging inklusive der SSFP-Sequenzen)
- volumetrische Bildgebung und Messung der Muskelmasse, des rechts- und linksventrikulären Volumens und der Ejektionsfraktion (mithilfe des Cine-Imaging)
- Flussimaging (z. B. geschwindigkeitskodierte Methoden) und Analyse der Velocity-encoded-Bilder zur Bildgebung von Klappenfehlern (abnorme Struktur und Funktion)
- Bildgebung von Myokardinfarkten, Narbendarstellung und Analyse der Vitalität anhand des LGE-Imaging
- pharmakologische Stressuntersuchungen zur Frage der Myokardischämie mit Evaluation der regionalen Ventrikelfunktion (Hypo-Akinesie) und/oder von Perfusionsdefekten anhand des First-Pass-Perfusions-Imaging mittels MRT-Kontrastmittel
- MR-Angiographie der Koronararterien und Klassifizierung von Koronaranomalien
- Analyse von Aortenpathologien mittels K-MRT
- Analyse häufiger angeborener Herzfehler im Kindes- oder Jugendalter bzw. im Erwachsenenalter wie Koarktation der Aorta, Fallot-Tetralogie, intrakardiale Shunts oder Koronaranomalien
- K-MRT-Analyse der Herzinsuffizienz einschließlich Inflammation, Phänotypen von Kardiomyopathien (hypertrophe Kardiomyopathie, arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie, dilatative Kardiomyopathie)
- Bildgebung des Perikards
- Darstellung und Analyse kardialer Raumforderungen und Tumore

weiterhin:

- Mechanismen, Typen und pharmakologische Aspekte von K-MRT-Kontrastmitteln
- EKG- und Pulstriggerung und -gating wie das Timing der Bildakquisition innerhalb des Herzzyklus, Bewegungsartefakte und ihre Effekte auf die K-MRT-Bilder sowie Unterdrückungsmethoden der Atmungsbewegung (z. B. Atemanhalte und Navigatoren)
- K-MRT-Bildanalyse und Post-Processing-Methoden
- Kontraindikationen für eine K-MRT-Untersuchung
- Bildgebung von Strukturen und Gewebecharakterisierung (mittels T1- und T2-Wichtung, Spinecho, Gradientenecho, SSFP-Sequenzen, T1-, T2- und T2*-Mapping, Mechanismen des Bildkontrasts und Fettsuppression)
- extrakardiale Befunde als Zufallsergebnis der K-MRT-Bildgebung, insbesondere Raumforderungen der Lunge, Mamma, Niere und Leber sowie Lymphome

Anforderung erfüllt

Ja

Nein

Kommentar des (stellv.) Leiters der Zusatzqualifikation (optional)

Mindestzeiten

min. Qualifizierungszeitraum: 12 Wochen
max. Qualifizierungszeitraum: 24 Monate

12 Wochen in Vollzeit oder online mit mind. 4-wöchiger Präsenz an einer von der DGK anerkannten Stätte (bei Teilzeit [mind. 50 % einer Vollzeitstelle] entsprechend mehr) oder in Gänze an einer von der DGK anerkannten Stätte

ein einzelner Qualifizierungsblock muss mind. 1 Woche betragen (bei Teilzeit entsprechend mehr)

Anforderung der Qualifizierungszeit erfüllt	Ja	Nein
---	----	------

Verkürzung der Qualifizierungszeit auf 8 Wochen bei **Präsenzausbildung in einem High-Volume-K-MRT Zentrum**

Anforderung der Verkürzung erfüllt	Ja	Nein
------------------------------------	----	------

Ergänzung des (stellv.) Leiters der Zusatzqualifikation (optional)

Level 3

Qualifizierungsinhalte

Inhalte der Stufen 1 und 2 sowie

- Diagnostik eines Myokardinfarktes und Analyse der Vitalität
- Ischämiediagnostik mit entweder einem Vasodilatator (z. B. Adenosin, Regadenoson) oder mit einem Inotropikum (z. B. Dobutamin)
- Analyse der links- und rechtsventrikulären Funktion
- Pathologien von Aorten-, Mitralk-, Trikuspidal- und Pulmonalklappe
- Pathologien der Aorta wie Aortenektasie, Aneurysma und Dissektion
- häufige angeborene Herzfehler wie Koarktation der Aorta (ISTA), Fallot-Tetralogie, intrakardiale Shunts und Koronaranomalien
- Analyse der Ursachen einer Herzinsuffizienz einschließlich einer Inflammation des Myokards/Perikards
- Analyse der Phänotypen von Kardiomyopathien (hypertrophe Kardiomyopathie, arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie, dilatative Kardiomyopathie)
- Perikardabnormitäten
- kardiale Raumforderungen und Tumore
- Angiographie der großen Arterien wie Aorta, Pulmonalarterien, Karotiden und der Nierenarterien

Anforderung erfüllt Ja Nein

Kommentar des (stellv). Leiters der Zusatzqualifikation (optional)

Mindestzeiten

min. Qualifizierungszeitraum: 12 Monate

max. Qualifizierungszeitraum: 36 Monate

12 Monate in Vollzeit online mit mind. 12-wöchiger Präsenz an einer von der DGK anerkannten Stätte (bei Teilzeit [mind. 50 % einer Vollzeitstelle] entsprechend mehr] oder in Gänze an einer von der DGK anerkannten Stätte

ein einzelner Qualifizierungsblock muss mind. 1 Woche betragen (bei Teilzeit entsprechend mehr)

Anforderung der Qualifizierungszeit erfüllt Ja Nein

Verkürzung der Qualifizierungszeit auf 8 Wochen bei **Präsenzausbildung in einem High-Volume-K-MRT Labor**

Anforderung der Verkürzung erfüllt Ja Nein

Ergänzung des (stellv.) Leiters der Zusatzqualifikation (optional)

Ergänzende Beurteilung (optional)	

Die Kardiologie 2023 · 17: 173-185 DOI 10.1007/s12181-023-00614-3, erfüllt.