



AUSBILDUNGSKATALOG

ZUR
HERZINSUFFIZIENZSPEZIALISTIN

ZUM
HERZINSUFFIZIENZSPEZIALISTEN



AUFLISTUNG DER ZU ERWERBENDEN KENNTNISSE, ERFAHRUNGEN UND FERTIGKEITEN

1. Jahr - Basisausbildung

.....

Abteilung:	Zeitraum:



A) KENNTNISSE

Dokumentation der Absolvierung

- | | | |
|----|--|--|
| 1 | Kenntnisse über Prävention von Herzinsuffizienz | |
| 2 | Vertiefung der Kenntnisse der multifaktoriellen Ätiologie und Pathophysiologie der Herzinsuffizienz | |
| 3 | Eingehende Kenntnisse über diagnostische Untersuchungsmöglichkeiten bei chronischer Herzinsuffizienz: <ul style="list-style-type: none">a. Kardiale Biomarkerb. Bildgebung (systolische und diastolische Funktion, Vitalität, Ischämie, Gewebscharakterisierung, Ätiologieabklärung – DD verschiedener Kardiomyopathien): Echokardiografie, MRT, Nuklearmedizin, PET, CT, Angiographiec. Hämodynamik (nicht-invasive/invasive Methoden)d. Myokardbiopsiee. Kardiogenetik | |
| 4 | Diagnostik und Therapie von Herzrhythmusstörungen bei Herzinsuffizienz | |
| 5 | Kenntnisse über kardiorenale Syndrome/Nierenersatzverfahren bei chronischer Herzinsuffizienz | |
| 6 | Eingehende Kenntnisse über die evidenz-basierten medikamentös-konservativen, interventionellen und operativen Therapieoptionen der akuten, chronischen und terminalen Herzinsuffizienz | |
| 7 | Detaillkenntnisse der medikamentösen Herzinsuffizienztherapie und Kenntnisse in spezieller Pharmakotherapie (Polypharmazie, Interaktionen) | |
| 8 | Kenntnisse der spezifischen Eigenschaften und Management der verfügbaren Devices und Verlaufskontrollen (SM, ICD, CRT, CCM etc.) | |
| 9 | Kenntnisse über die Indikationsstellung und Management der mechanischen Kreislaufunterstützung | |
| 10 | Kenntnisse über Palliativmedizin bei terminaler Herzinsuffizienz | |
| 11 | Kenntnisse über strukturierte HI-Schulung und über Schulungsinhalte für Patientenschulungen | |

Akute Herzinsuffizienz (AHI)

Dokumentation der Absolvierung

12 Kenntnisse über Ätiologie und Pathophysiologie der Ursachen einer akuten (neu auftretenden oder akut verschlechterten) Herzinsuffizienz (myokardial ischämisch/nicht ischämisch, valvulär, perikardial, rhythmogen, hypertensiv, pulmonalvaskulär u.a.), unterschiedliche Präsentationsformen der AHI (Lungenödem, low-output, kardiogener Schock, akutes Rechtsherzversagen bei Lungenembolie u.a.)

13 Kenntnisse über die auslösenden Faktoren einer AHI

14 Kenntnisse über die unterschiedlichen Akut-Diagnostik-Verfahren (Echokardiographie, CT, Angiographie, Szintigraphie)

15 Kenntnisse über die verschiedenen pharmakologischen Therapien der Präsentationsformen

16 Kenntnisse über leitliniengerechtes Management kardialer Notfälle (STEMI, NSTEMI, Pulmonalembolie, Vitien, Arrhythmien, Endokarditis etc.), incl. Begleiterkrankungen

17 Kenntnisse chirurgischer und interventioneller Therapiemöglichkeiten für unterschiedlich Formen der AHI, interdisziplinäre Entscheidungsfindungen / strukturiertes Konsilwesen bei multidisziplinären Szenarien (z.B. Herzchirurgen, Pneumologen, Intensivmediziner, Anästhesiologen, Nephrologen, Endokrinologen)

18 Kenntnisse der wichtigen Komplikationen und Folgeerkrankungen bei AHI (Infektion, Sepsis, Multiorganversagen, Gerinnungsstörungen, Apoplex, Delir u.a.)

B) ERFAHRUNGEN

Chronische Herzinsuffizienz

11. Indikationsstellung zur spezifischen Diagnostik der Herzinsuffizienz (z.B. Echokardiographie, MRT, Myokardszintigraphie, Myokardbiopsie, Coronarangiographie, EPU, genetischer Beratung/Untersuchungen)

2. Indikationsstellung und Durchführung der medikamentös-konservativen Therapie der Herzinsuffizienz

3. Indikationsstellung zur Implantation und Nachsorge/Kontrollen von SM-, ICD- und CRT-Systemen

	Dokumentation der Absolvierung
4. Indikationsstellung zur interventionellen Therapie der Herzinsuffizienz (PCI, strukturelle Interventionen, Ablationen)	
5. Indikationsstellung zur und Management der mechanischen Kreislaufunterstützung (ECMO und Assist-Devices)	
6. Indikationsstellung zu Nierenersatzverfahren (Dialyse/ Ultrafiltration) bei akuter/chronischer Herzinsuffizienz	

Akute Herzinsuffizienz

7. Triage von Notaufnahmepatienten mit AHI nach klinischen Risiko-Algorithmen	
8. Indikationsstellung zur nicht-invasiven und invasiven Beatmung, zur Differentialtherapie mit unterschiedlichen Nierenersatz-Verfahren, zur mechanischen Kreislaufunterstützung (ECMO, Assist Devices)	
9. Durchführung und Interpretation hämodynamischer Messverfahren (z.B. PICCO-Katheter, Swan-Ganz-Katheter)	
10. Durchführung von Akuttherapien: Reanimationen, nichtinvasive und invasive Beatmung, Volumenmanagement, Pharmakotherapie, Ultrafiltrationsverfahren, Anlage passagerer SM-Sonden	

Übergeordnete Lernziele

11. Kommunikation mit anderen Spezialisten (healthcare professionals), insbesondere Elektrophysiologen, interventionellen Kardiologen, Bildgebungsspezialisten (CT, MRT), Nephrologen etc.	
12. Zusammenarbeit in einem Heart Failure Team (einschließlich Kooperation Herzchirurgie)	
13. Zusammenarbeit zwischen stationären und ambulanten Versorgungseinheiten	
14. Anleitung und Betreuung von chronisch HI-Kranken, deren Angehörige und Familien	
15. Psychologische Aspekte in der Patienten- und Familienbetreuung	

C) FERTIGKEITEN

Chronische Herzinsuffizienz

	Richtzahl	Dokumentation der Absolvierung
1. Betreuung von Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz	80	
2. Echokardiographie bei Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz	50	
3. Spiroergometrie	10	
4. Programmierung von Schrittmachern und ICD-/CRT-Systemen	50	
5. Rechtsherzkatheter (ggf. inkl. Funktionsprüfung)	20	

Akute Herzinsuffizienz

6. Betreuung von Patienten mit akuter Herzinsuffizienz gemäß Vitalstatus (u.a. kardiogener Schock, respiratorische Insuffizienz) und Leitlinien-Algorithmen (u.a. CHAMP-Kriterien)	20	
7. Notfall-Echokardiographie - Nachweis/Ausschluss einer mechanischen Ursache einer AHF	60	

AUFLISTUNG DER ZU ERWERBENDEN KENNTNISSE, ERFAHRUNGEN UND FERTIGKEITEN

2. Jahr – vertiefende Ausbildung

.....

Abteilung:	Zeitraum:



Modul: Fortgeschrittene chronische und akute Herzinsuffizienz mit spezialisierten Therapieoptionen

A) KENNTNISSE

Dokumentation der Absolvierung

11. Ambulante, stationäre und intensivmedizinische Betreuung von Patienten mit fortgeschrittener chronischer und akuter Herzinsuffizienz

2. Ätiologie und Pathophysiologie, Kenntnisse Rechts-, Linksherz- und biventrikuläre Herzinsuffizienz, systolische und diastolische Dysfunktion

3. Spezielle Diagnostik, inkl. Spiroergometrie, Biomarker, Myokardbiopsie

4. Hämodynamik, inkl. Messung der pulmonal-arteriellen Druckwerte und des Widerstands, Reversibilitätstestung

5. Indikationsstellung und differenzierter Einsatz der pharmakologischen Therapie

6. Kenntnisse über maschinelle aquapheretische Therapien [Ultrafiltration, Peritonealdialyse]

7. Patientenauswahl zur Herz- und Herz-/Lungen-Transplantationslistung

8. Führung des Patienten auf der Herztransplantationswarteliste

9. Nachsorge nach Herztransplantation, inkl. Einstellung der Immunsuppression und Komplikationsmanagement

10. Patientenauswahl für ventrikuläre Unterstützungssysteme, differenzierte Indikationsstellung für rein linksventrikuläre und biventrikuläre Unterstützungssysteme

11. Nachsorge nach Implantation eines ventrikulären Unterstützungssystems, inkl. Einstellung der Antikoagulation und Komplikationsmanagement

12. Palliative Versorgungskonzepte

B) ERFAHRUNGEN

Allgemein

Dokumentation der Absolvierung

- | | |
|--|--|
| 1. Intensivmedizinische Betreuung von Patienten mit akuter Herzinsuffizienz | |
| 2. Betreuung von Patienten vor und nach Herztransplantation oder Implantation eines uni- oder biventrikulären Unterstützungssystems | |
| 3. Durchführung und Auswertung der Rechtsherzkatheteruntersuchung, inkl. pharmakologische Reversibilitätstestung der pulmonalarteriellen und systemischen Vasoreagibilität | |
| 4. Durchführung und Interpretation der Spiroergometrie | |
| 5. Intravenöse Therapie mit positiv-inotropen Substanzen, Vasopressoren und Vasodilatoren | |

Patientenbetreuung vor und nach Herztransplantation (ggf. durch Rotation in ein entsprechendes Zentrum)

- | | |
|--|--|
| 6. Komplette Evaluation vor Herztransplantation | |
| 7. Interdisziplinäre Indikationsstellung zur Herztransplantationslistung | |
| 8. Teilnahme an regelmäßigen Herztransplantationskonferenzen | |
| 9. Fakultativ perioperative Betreuung bei Herztransplantationen | |
| 10. Posttransplantationsbetreuung und Komplikationsmanagement: Durchführung und Interpretation der Diagnostik bei chronischer Transplantatvaskulopathie, Durchführung der Myokardbiopsie, Diagnostik und Therapie bei humoraler oder zellulärer Rejektion, Infektionen und Malignomen. | |

Patientenbetreuung vor und nach Implantation von passageren und permanenten ventrikulären Unterstützungssystemen

- | | |
|--|--|
| 11. Komplette Evaluation, inkl. Bildgebung, invasive Diagnostik mittels Rechtsherzkatheter mit Vasodilatortestung und ggf. Linksherzkatheter, Myokardbiopsien, Spiroergometrie, medikamentöse Therapie | |
|--|--|

	Dokumentation der Absolvierung
12. Interdisziplinäre Indikationsstellung für links- oder biventrikuläre Unterstützungssysteme	
13. Perioperative Betreuung bei Implantation eines ventrikulären Unterstützungssystems,	
14. Postoperative Betreuung und Komplikationsmanagement bei Patienten mit chronischen ventrikulären Unterstützungssystemen, inkl. Anpassung der Pumpeneinstellungen, Diagnostik bei Rhythmusstörungen, Rechtsversagen, Blutungen, neurologischen Komplikationen, Infektionen.	

C) FERTIGKEITEN

Akute Herzinsuffizienz

Richtzahl

1. Durchführung und Überwachung von Therapien mit Inotropika, Vasodilatoren und Vasopressoren	50	
2. Anlage von zentralvenösen und arteriellen Zugängen	30	
3. Anlage und Beurteilung invasiver Methoden zur Hämodynamik-Messung (Pulmonalarterienkather, Picco, usw.)	20	
4. Einsatz nicht-invasiver und invasiver Beatmungsverfahren	20	
5. Einsatz von maschinellen Nierenersatzverfahren zur Flüssigkeitsbilanzierung	10	
6. Implantation von passageren Herzunterstützungssystemen (IABP, Impella, ECMO, usw.)	5	

Fortgeschrittene/terminale Herzinsuffizienz

7. Ambulante Betreuung von Patienten vor und nach HTx	20	
8. Ambulante Betreuung vor und nach VAD-Implantation	10	
9. Stationäre Betreuung von HTx/VAD-Patienten mit Komplikationen im Langzeitverlauf	10	

Modul: Devicetherapie bei Herzinsuffizienz

A) KENNTNISSE

Dokumentation der Absolvierung

1. Auswahl geeigneter Patienten für ICD- und CRT-Therapie auf der Grundlage bestehender nationaler und internationaler Leitlinien

2. Detailliertes Wissen zur Elektrostimulation, Defibrillation, Sonden- und Gerätetechnologie

3. Detailliertes Wissen zur Hämodynamik der Elektrostimulation, Defibrillation und Resynchronisation

4. Komplikationsmanagement in der Langzeitbetreuung von Patienten mit ICD- und CRT-Systemen

5. Implantations-, Explantations- und Revisionstechniken, inklusive deren Komplikationen

6. Detailliertes Wissen in der Funktion und Programmierung von ICD- und CRT-Systemen sowie deren Stimulations- und Defibrillationsformen

7. Einsatz von Telemonitoring [Remote Monitoring] zur Erkennung und Vermeiden einer Verschlechterung von HF

8. Diagnostische Gerätefunktionen

9. Analyse von Schrittmacher- und ICD-EKGs und intrakardialen Elektrogrammen

10. Detaillierte Kenntnisse über das Zusammenspiel der Therapieoptimierung [Medikamente, Monitoring, Programmierung]

11. Rechtliche, ethische und sozioökonomische Aspekte11.
Legal, ethical and socioeconomic aspects

B) ERFAHRUNGEN

1. Interpretation von 12-Kanal-EKGs, 24h-Langzeit-EKGs und anderen Aufzeichnungssystemen [ie. Externer/Implantierbarer Loop Rekorder

2. Programmierung und Analyse der Speicherinformation in ICD- und CRT-Systemen

	Dokumentation der Absolvierung
3. Detaillierte Erfahrungen bei der Sondenplatzierung, insbesondere der linksventrikulären Sonde in CRT-Systemen [ggfs. alternative Sondenplatzierung durch epikardiale Elektrodenimplantation]	
4. Identifizierung von Non-Respondern in CRT-Systemen	
5. Optimierte medikamentöse Therapie und maximale biventrikuläre Stimulationstherapie	
6. Interpretation von intrakardialen Elektrokardiogrammen (EGM) der Devices	
7. Erkennen von Geräteproblemen und deren Lösung	
8. Nutzen der Echokardiographie in der Programmoptimierung von CRT-Systemen (AV-Delay, VV-Delay, Pre-ejection Period, Mitralinsuffizienz, Mitraleinstromprofil, Asynchronität)	
9. Selbständige Nachsorge aller aktiven elektrischen Implantate, Erfahrung im Einsatz von Telemonitoring und Patientenmonitoring, Langzeitbetreuung von Patienten mit ICD- und CRT-Systemen	

C) FERTIGKEITEN

Richtzahl

1. ICD - Implantationen als primärer Operateur [initial unter Supervision]	25	
2. CRT-Implantationen als primärer Operateur [initial unter Supervision]	10	
3. Kontrolle von ICD-Systemen	50	
4. Kontrolle von CRT-Systemen	50	

Modul: Interventionelle Herzinsuffizienztherapie

A) KENNNTNISSE

Dokumentation der Absolvierung

1. Hämodynamik bei systolischer und diastolischer Herzinsuffizienz und Begleit-, oder Folgeerkrankungen, inkl. funktionelle und degenerative Mitral- und Trikuspidalklappeninsuffizienz, Aortenklappenstenose oder -insuffizienz, ventrikuläres Aneurysma, kongenitalen und korrigierten angeborenen Herzfehlern

2. Klinische Betreuung vor, während und nach der interventionellen Behandlung

3. Invasive kardiale Diagnostik, inkl. Linksherzkatheteruntersuchung, Rechtsherzkatheteruntersuchung ggf. mit Reversibilitätstestung, Myokardbiopsie

4. Periprozedurale Bildgebung, inkl. transthorakale und transösophageale Echokardiographie

5. Indikationsstellung zur chirurgischen Verfahren bei Herzinsuffizienz, inkl. aortokoronare Bypassoperation, Klappenersatz- oder Rekonstruktion, Ventrikelresektionsplastik

6. Indikationsstellung zur temporäre mechanische Kreislaufunterstützung

7. Indikationsstellung zur [Hochrisiko-] Koronarintervention bei Herzinsuffizienz, ggf. mit temporärer mechanischer Kreislaufunterstützung

8. Indikationsstellung zu endovaskulärer Therapie von Aorten-, Mitral- und Trikuspidalklappenerkrankungen

9. Indikationsstellung zur Alkoholseptumablation [ASA] bei Hypertropher Obstruktiver Kardiomyopathie [HOCM]

B) ERFAHRUNGEN

1. Durchführung und Auswertung der Links- und Rechtsherzkatheteruntersuchung, inkl. Reversibilitätstestung

2. Betreuung von Herzinsuffizienzpatienten vor und nach interventionellen Herzinsuffizienzeingriffen, inkl. notwendige begleitende pharmakologische Therapie

	Dokumentation der Absolvierung
3. Auswahl der Technik, des Zugangswegs, der notwendigen Katheter und des Instrumentariums	
4. Komplikationsmanagement vor, während und nach interventionellen Herzinsuffizienzeingriffen, insbesondere bzgl. Gerinnung, Blutungen, Thrombosen, Allergie, Nierenversagen, Infektionen	

C) FERTIGKEITEN

Richtzahl

1. Durchführung von Eingriffen bei Pat. mit symptomatischer Herzinsuffizienz:	30	
a. Anwendung und Betreuung perkutaner Kreislaufunterstützungssysteme		
b. [Hochrisiko-] Koronarintervention bei Herzinsuffizienz, ggf. mit temporärer mechanischer Kreislaufunterstützung		
c. Endovaskuläre Klappentherapie (Mitral-/Trikuspidalklappenrekonstruktion, Aorten-/Mitral-Valvuloplastie bzw. -ersatz)		
d. Interventionelle Ventrikelreduktion/ VSD-Verschluß		
e. Vorhofseptuminterventionen (ASD- Verschluß)		
f. Alkoholseptumablation (ASA) bei Hypertropher Obstruktiver Kardiomyopathie (HOCM).		

Modul: Ambulante Versorgung (I) oder Rehabilitation (II)

Ambulante Versorgung (I)

A) KENNTNISSE

Dokumentation der Absolvierung

- | | |
|---|--|
| 1. Langfristige Koordination von Diagnostik und Therapie | |
| 2. Erhebung Anamnese, Symptome aktueller Status und Lebensqualität | |
| 3. Beratung zu Ernährung und Lebensführung: körperliche Aktivität, Herzsportgruppe, Ernährung und tgl. Gewichtskontrolle, Fahrtauglichkeit, Reisetauglichkeit, sexuelle Aktivitäten | |
| 4. Überprüfung und Indikationsstellung zur erweiterten medikamentösen und interventionellen/herzchirurgischen Therapie | |
| 5. Überprüfung der Adhärenz und verbale Intervention zur Verbesserung der Adhärenz im Hinblick auf die medikamentöse Therapie | |
| 6. Berücksichtigung der individuellen Präferenzen des Patienten in der Herzinsuffizienztherapie | |
| 7. Behandlung bei akuter Dekompensation: ambulant vs. stationär | |
| 8. Erkennen und Management von nicht-kardialen Begleiterkrankungen einschließlich psychischer Störungen | |
| 9. Interdisziplinäre Zusammenarbeit zur Behandlung der Grunderkrankung und von Begleiterkrankungen (Hausarzt, Nephrologe, Pneumologe, Diabetologe, Angiologe, stationärer Sektor, Herzinsuffizienz-Zentrum, Herzsportgruppen, Physiotherapie, Palliativmediziner) | |
| 10. Überprüfung der Indikation zur palliativen Therapie, ggfs. Einleitung palliativer Therapie | |
| 11. Patientenversorgung in einem Disease Management Programm (DMP) | |

B) ERFAHRUNGEN

Dokumentation der Absolvierung

- | | |
|---|--|
| 1. Evaluation mittels apparativer Verfahren, v.a. Echokardiographie (ggfs. nach Indikation: EKG, Belastungs-EKG, Langzeit-EKG, Spiroergometrie, Streßechokardiographie, MRT, invasive Diagnostik) | |
| 2. Abfrage und Patienten-individuelle Programmierung implantierter kardialer Aggregate (CIEDS), einschließlich telemedizinischer Betreuung | |
| 3. Bestimmung/Beurteilung von Laborwerte (insbesondere NT pro BNP, Nierenfunktion, Elektrolyte, Leberwerte, Anämie) | |
| 4. Überprüfung und Anpassung der aktuellen Medikation (Leitliniengerechte Medikation, Auftitration, optimale bzw. maximal tolerable Dosierung, unerwünschte Wirkungen) | |
| 5. Interdisziplinäre Kooperation in einem DMP | |

C) FERTIGKEITEN

Richtzahl

- | | |
|---|-----|
| 1. Betreuung von Patienten in einer Herzinsuffizienz-Ambulanz einschließlich Therapieentscheidungen | 200 |
| 2. Durchführung apparativer diagnostischer Untersuchungen (siehe Erfahrungen) | - |
| 3. Aktive Mitarbeit in einem interdisziplinären DMP | - |

Rehabilitation (II)

A) KENNTNISSE

- | | |
|--|--|
| 1. Erhebung Anamnese, Symptome aktueller Status und Lebensqualität und psychosoziale Aspekte | |
| 2. Beratung zu Ernährung und Lebensführung: körperliche Aktivität, Ernährung und tgl. Gewichtskontrolle, Fahrtauglichkeit, Reisetauglichkeit, sexuelle Aktivitäten | |

	Dokumentation der Absolvierung
3. Überprüfung und Indikationsstellung zur erweiterten medikamentösen und interventionellen/herzchirurgischen Therapie	
4. Überprüfung der Adhärenz und verbale Intervention zur Verbesserung der Adhärenz im Hinblick auf die medikamentöse Therapie	
5. Berücksichtigung der individuellen Präferenzen des Patienten in der Herzinsuffizienztherapie	
6. Behandlung bei akuter Dekompensation: ambulant versus stationär	
7. Erkennen und Management von nicht-kardialen Begleiterkrankungen einschließlich psychischer Störungen	
8. Kenntnisse in der medizinischen Trainingstherapie [Ausdauertraining und Krafttraining]	
9. Patientenversorgung in einem Disease Management Programm [DMP]	

B) ERFAHRUNGEN

1. Evaluation mittels apparativer Verfahren, v.a. Echokardiographie (ggfs. nach Indikation: EKG, Belastungs-EKG, Langzeit-EKG, Spiroergometrie, Streßechokardiographie)	
2. Abfrage und Patienten-individuelle Programmierung implantierter kardialer Aggregate [CIEDS].	
3. Bestimmung/Beurteilung von Laborwerten (insbesondere NT pro BNP, Nierenfunktion, Elektrolyte, Leberwerte, Anämie)	
4. Überprüfung und Anpassung der aktuellen Medikation [Leitliniengerechte Medikation, Auftitration, optimale bzw. maximal tolerable Dosierung, unerwünschte Wirkungen]	
5. Interdisziplinäre Kooperation in einem DMP	
6. Sozialmedizinische Begutachtung zur beruflichen Wiedereingliederung, Arbeitsplatzanalyse	
7. Fahreignung	

	Dokumentation der Absolvierung
8. Konzeption und Leitung von spezialisierten Herzgruppen	
9. Anleitung und Betreuung von chronisch HI-Kranken, deren Angehörige und Familien	
10. Psychologische Aspekte in der Patienten- und Familienbetreuung	

C) FERTIGKEITEN

Richtzahl

1. Aktive Beteiligung an Patientenschulung	50	
2. Festlegung eines ambulanten oder stationären Trainingsprogramms	50	
3. Mitarbeit in einem interdisziplinären psychokardiologischen Programm	-	
4. Mitarbeit in einem interdisziplinären Disease Management Programm	-	
5. Durchführung der medizinischen Trainingstherapie (Ausdauer, Kraft)	-	
6. Betreuung von HTx/VAD-Patienten mit Komplikationen im postoperativen Setting und im Langzeitverlauf	-	

Modul: Spezifische Diagnostik bei Herzinsuffizienz

A) KENNTNISSE

Dokumentation der Absolvierung

- | | |
|--|--|
| 1. Kenntnisse über die verschiedenen bildgebenden Verfahren, um die optimale bildgebende Methode zur Identifizierung der Ursache und des Mechanismus der Herzinsuffizienz auszuwählen. | |
| 2. Kenntnisse zur Nutzung der gesamten Palette der üblichen und validierten diagnostischen Möglichkeiten, um die Art und Schwere der Herzerkrankungen zu bestimmen und das klinische Management der Patienten zu leiten. | |
| 3. Kenntnisse über den Phänotyp verschiedener Ätiologien und Faktoren, die potenziell reversible Faktoren anzeigen. | |
| 4. Umfassendes Verständnis der Echokardiographie-Techniken und Erfahrungen, die aufgeführten Modalitäten durchzuführen und zu überwachen. | |
| 5. Umfassenderes Verständnis der MRT-Techniken und Erfahrungen, die aufgeführten Modalitäten durchzuführen und zu überwachen. | |
| 6. Umfassenderes Verständnis der Szintigraphie-Techniken und Erfahrungen, die aufgeführten Modalitäten durchzuführen und zu überwachen. | |
| 7. Umfassendes Verständnis der Kardiomyopathie-spezifischen genetischen Analysen und Erfahrungen in deren Interpretation | |

B) ERFAHRUNGEN

Allgemein

- | | |
|---|--|
| 1. Fortgeschrittene Expertise zur Interpretation der Echokardiographie, Kardio-MRT, Koronar-CT und Szintigraphie | |
| 2. Selektion von Patienten für CMR, für Experten-Echokardiographie, Szintigraphie, Koronarangiographie und Koronar-CT | |
| 3. Nachweis der Teilnahme an der Abklärung von Patienten mit allen Ätiologien der Herzinsuffizienz | |

4. Zertifizierung der Echokardiographie-Kompetenz (EAE oder nationales Äquivalent); Fähigkeit zur selbstständigen, kompetenten Befundung von Echokardiographie und Kardio-MRT

Dokumentation der Absolvierung

Transthorakale Echokardiographie bei Patienten mit Herzinsuffizienz

5. Beurteilung der linksventrikulären und rechtsventrikulären systolischen Funktion sowohl global als auch regional (ggf. unter Einsatz der KM-Echokardiographie), Bestimmung des LV-Schlagvolumens anhand der 2-D-LV-Volumina, Berechnung des linksventrikulären Druckanstiegsgeschwindigkeit (dp/dt)
6. Bestimmung der diastolischen Funktion mittels Mitraleinstromprofil (E/A) bzw. Bestimmung der Mitralanulusgeschwindigkeit mittels Gewebedoppler (E/é), einschließlich indirekter Parameter wie Volumina der Vorhöfe; Kenntnisse von speziellen Parametern wie pulmonale Venenflußgeschwindigkeit (Systole/Diast.) und Verhältnis atrialer Rückstrom/ Dauer A-Welle;
7. Differenzierte und quantitative Beurteilung von Herzklappenfehlern mittels Farbdopplerechokardiographie und cw bzw. pw Doppler; Bewertung von Funktionsstörungen der Herzklappen durch eine geometrische Veränderung der Herzkammern in Folge der Herzinsuffizienz (z.B. Restriktion der Mitralklappe, Tenting etc.), Bestimmung des pulmonal arteriellen Drucks mittels cw-Doppler bei Trikuspidalklappeninsuffizienz
8. Ischämie- und Vitalitätsdiagnostik mittels Streßechokardiographie

Transösophageale Echokardiographie bei Patienten mit Herzinsuffizienz

9. Differenzierte Bewertung der Klappenpathologien und Herzstrukturen (z.B. ASD), ferner Einschätzung von pathologischen intrakardialen Strukturen
10. Prozedurale Begleitung von Eingriffen wie z.B. Interventionen an der Mitralklappe inklusive 3D Echokardiographie.

Kardio-MRT

	Dokumentation der Absolvierung
11. Erfahrungen zur präzisen Bestimmung der systolischen (CO, LV-/RV-EF etc) sowie der diastolischen Herzfunktion (z.B. Einstromprofil mittels Phasenkontrastflussmessung über AV-Klappen aus dem jeweiligen Vorhof etc.), sowie zur Bestimmung der Volumina und der Muskelmasse	
12. Erfahrungen zur Gewebecharakterisierung (z.B. Early Gadolinium Enhancement (EGE), T1/T2-Mapping, Late Gadolinium Enhancement (LGE), T2* Messung) sowie zur Ätiologiekklärung (DD ischämische Kardiomyopathie, Myokarditis, Amyloidose, Sarkoidose, Chagas Disease, Fabry Disease, Non-Compaction Kardiomyopathie, oder Hämochromatose)	
13. Erfahrungen zur Ischämie- und Vitalitätsdiagnostik sowie zur Vitiendiagnostik	

Szintigraphie

14. Erfahrungen zur Ischämie- und Vitalitätsdiagnostik	
15. Erfahrungen zur Amyloidose-Diagnostik	

Genetische Analysen

16. Indizieren und Beurteilen von Kardiomyopathie-spezifischen (HCM, idiopathische CMP, ARVC) genetischen Analysen	
--	--

C) FERTIGKEITEN

Richtzahl

1. Transthorakale Echokardiographien bei Patienten mit Herzinsuffizienz	200	
2. Von diesen Transthorakalen Echokardiographien soll ein Teil eine differenzierte Analyse der systolischen und diastolischen Funktion mittels Gewebedoppler enthalten	50	
3. Transösophageale Echokardiographien bei Patienten mit Herzinsuffizienz	25	
4. Befundung (alleine oder im kardiologisch-radiologischen Team) von Kardio-MRT bei Patienten mit Herzinsuffizienz	30	

	Richtzahl	Dokumentation der Absolvierung
5. Befundung (alleine oder im kardiologisch-radiologischen Team) von Koronar-CT bei Patienten mit Herzinsuffizienz	30	
6. Befundung (alleine oder im kardiologisch-nuklearmedizinischen Team) von Myokardszintigraphien bei Patienten mit Herzinsuffizienz	20	
7. Indizieren und Beurteilen von Kardiomyopathie-spezifischen genetischen Analysen	10	

Auszubildende/er

Supervisor/in

Abteilungsleiter/in

