

Kardiologie 2012 · 6:219–225
 DOI 10.1007/s12181-012-0424-9
 © Deutsche Gesellschaft für Kardiologie -
 Herz- und Kreislaufforschung e.V.
 Published by Springer-Verlag -
 all rights reserved 2012

G. Breithardt^{1,2} · L.-I. Krämer³ · S. Willems⁴

¹ -, Münster

² Department Kardiologie und Angiologie, Universitätsklinikum Münster, Münster

³ Medizinische Klinik II, Krankenhaus Merheim, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Köln

⁴ Medizinische Klinik III, Kardiologie/Angiologie, Universitäres Herzzentrum Hamburg, Hamburg

Curriculum Spezielle Rhythmologie

Curriculum Spezielle Rhythmologie

Task Force Curriculum Spezielle Rhythmologie:

G. Breithardt, L.-I. Krämer und S. Willems, in Zusammenarbeit mit der Projektgruppe Aus-, Weiter- und Fortbildung (H.A. Katus), der Kommission für Klinische Kardiologie (U. Sechtem) und der Arbeitsgruppe Rhythmologie (C.W. Israel) der DGK.

Präambel

Die Kardiologie hat sich, getragen durch die enormen Fortschritte im theoretischen Wissen und in den methodischen Möglichkeiten, in allen Facetten erheblich weiterentwickelt. Diese Entwicklung spiegelt sich auch in einer zunehmenden Spezialisierung innerhalb der Kardiologie wider. Die Projektgruppe Aus-, Weiter- und Fortbildung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK) trägt dieser Entwicklung Rechnung und hat unter Mitwirkung von Vertretern der jeweiligen Arbeitsgruppen Curricula für die Erlangung von Zusatzqualifikationen innerhalb der Kardiologie entwickelt. Diese Curricula sollen eine weitere Vertiefung von kardiologischem Wissen und technischen Fertigkeiten innerhalb des Fachgebiets erleichtern. Sie bauen also einerseits auf den Inhalten der Musterweiterbildungsordnung im Bereich Kardiologie auf, gehen aber andererseits über das theoretische Wissen und die technischen Fertigkeiten, die in der Weiterbildungsordnung für den Bereich Kardiologie gefordert werden, hinaus.

Für diese Curricula wurde der Begriff Zusatzqualifikation gewählt, um diese zusätzliche Qualifizierung unter dem Dach der wissenschaftlichen Fachgesellschaft von der Regelweiterbildung nach der (Muster-)Weiterbildungsordnung der Bundesärztekammer zu unterscheiden.

Im nachstehenden Text werden Personenbezeichnungen einheitlich und neutral für beide Geschlechter verwendet (also z. B. „Kandidat“ für „Kandidat“ und „Kandidatin“). Weiterhin werden der besseren Lesbarkeit halber nur die Facharztbezeichnungen der neuen Weiterbildungsordnung (WBO) verwendet, sie beziehen in diesem Zusammenhang aber auch die entsprechenden Schwerpunktbezeichnungen der alten WBO mit ein.

1. Einleitung

Die Diagnostik, Differenzialdiagnostik und Behandlung von Patienten mit Herzrhythmusstörungen sind Bestandteil der täglichen Versorgung kardiologischer Patienten. Die hierzu erforderlichen Kenntnisse und Erfahrungen werden im Rahmen der Weiterbildung zum Facharzt Innere Medizin mit Schwerpunkt Kardiologie vermittelt. Diese reichen von der grundlegenden Pathophysiologie über Indikationsstellung und Durchführung invasiver/nichtinvasiver Test- und Therapieverfahren sowie medikamentöser Therapien bis hin zur Implantation von Ein- und Zweikammerschrittmachern.

Der Wissenszuwachs auf dem Gebiet der Pathophysiologie der Arrhythmien sowie der elektrophysiologischen Diagnostik und Therapie führt ebenso wie der

technologische Fortschritt mit steter Erweiterung der Indikationen, z. B. bei der Vorhofflimmerablation oder der kardialen Resynchronisationstherapie, zu einer individuellen Subspezialisierung innerhalb der Kardiologie.

Im Jahr 2009 wurden in Deutschland mehr als 100.000 Schrittmacher an mehr als 1000 Einrichtungen implantiert. Weiterhin wurden 23.000 ICD-Implantationen (implantierbarer Cardioverter/Defibrillator), 11.000 CRT-Implantationen (kardiale Resynchronisationstherapie) sowie mehr als 40.000 Katheterablationen inklusive 10.000 Vorhofflimmerablationen an mehr als 300 Zentren mit steigender Tendenz durchgeführt [4]. Diese Prozeduren erfordern vom durchführenden Arzt umfangreiche Kenntnisse und Erfahrungen auf dem gesamten Gebiet der Diagnostik und Therapie der Herzrhythmusstörungen, welche nicht in vollem Umfang während der Weiterbildung zum Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie vermittelt werden können. Dies rechtfertigt den freiwilligen Erwerb vertiefender Kenntnisse, Erfahrungen und Fähigkeiten in der speziellen Rhythmologie, wobei im Sinne einer Qualitätssicherungsmaßnahme ein Curriculum angeboten werden soll.

2. Ziele

Nachfolgend soll der Prozess der Zusatzqualifikation in den Bereichen der invasiven Elektrophysiologie und der aktiven Herzrhythmusimplantate beschrieben und definiert werden. Dies beinhaltet neben den allgemeinen Anforderun-

gen auch Kriterien zur Durchführung des Erwerbs der Zusatzqualifikation einschließlich Anforderungen an die Stätten, die den Erwerb einer Zusatzqualifikation anbieten.

Neben dem Erwerb der Zusatzqualifikation „Spezielle Rhythmologie“, die beide Bereiche umfasst, ist als selbständiges Ziel sowohl die Zusatzqualifikation „Invasive Elektrophysiologie“ als auch „Aktive Herzrhythmusimplantate“ möglich.

3. Syllabus

Die Lerninhalte des Syllabus umfassen notwendigerweise in großem Umfang auch Inhalte, die jedem Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie in seiner Aus- und Weiterbildung bereits vermittelt werden.

3.1 Allgemeiner Teil

3.1.1 Lerninhalte (überwiegend theoretisches Wissen)

- Kardiovaskuläre Anatomie und Physiologie einschließlich der Ionenkanäle, zelluläre Elektrophysiologie, autonome Einflüsse sowie Anatomie des Erregungsleitungssystems.
- Grundlegende Mechanismen von Herzrhythmusstörungen, Synkope und plötzlichem Herztod.
- Spezifische Arrhythmien (Epidemiologie, Genetik, Pathophysiologie, klinisches Bild, Diagnose, Prognose und Risikoevaluierung, Behandlung und Prävention, aktuelle Leitlinien).
- Arrhythmogene Erkrankungen und Syndrome (z. B. ischämische und nichtischämische Kardiomyopathie, Ionenkanalerkrankungen u. a.).
- Diagnostische Prozeduren und Techniken in der klinischen Elektrophysiologie:
 - klinische Evaluierung,
 - Elektrokardiographie,
 - pharmakologische Testungen,
 - Belastungsuntersuchungen,
 - grundlegende Kenntnisse der bildgebenden Verfahren in Bezug auf die invasive Elektrophysiologie bzw. die Implantation aktiver Herzrhythmusimplantate,
 - Evaluierung des autonomen Nervensystems,

- transösophageale elektrische Diagnostik,
 - invasive elektrophysiologische Diagnostik.
- Antiarrhythmische Therapieverfahren: Pharmakotherapie und nicht-medikamentöse Behandlung von Arrhythmien (Wirkung antiarrhythmischer und antithrombotischer Substanzen, Verfahren zur passageren und permanenten elektrischen Stimulation sowie Defibrillation, invasive elektrophysiologische Therapien einschließlich Katheterablation).

3.2 Spezieller Teil: Invasive Elektrophysiologie

3.2.1 Lerninhalte (überwiegend theoretisches Wissen)

- Diagnostik, Anamnese, Krankheitsverlauf, Indikation zur medikamentösen, interventionellen oder operativen Therapie häufiger und seltener brady- und tachykarder Herzrhythmusstörungen.
- EKG (Ruhe-, Belastungs- und Langzeit-EKG): Interpretation aller häufigen und insbesondere auch seltener Herzrhythmusstörungen.
- Funktionsweise und Anwendung der Ausrüstung im elektrophysiologischen Labor (Röntgen, Katheter, Schleusen, Signalrekorder, Navigationssysteme, Stimulatoren u. a.).
- Techniken der Katheterplatzierung und -führung sowie Sondierung der einzelnen Herzkammern.
- EKG und intrakardiale Signale (unipolar/bipolar, Filter, „voltage“/„timing“/Morphologie u. a.).
- Programmierte Stimulation und pharmakologische Testung.
- Angiographie der Herzkammern und herznaher Gefäßstrukturen.
- Grundlegende elektrophysiologische Prinzipien (Zeitintervalle, Refraktärzeiten, Leitungsgeschwindigkeiten, Block-/Gap-Phänomene, verborgene Leitung u. a.).
- Grundlegende Arrhythmie-mechanismen (Makroentry, Mikroentry, Automatismen, getriggerte Aktivität, Reflektion u. a.).
- Erregungsbildung und -leitung.

- EKG und Elektrophysiologie des normalen Herzrhythmus.
- EKG und Elektrophysiologie der Herzrhythmusstörungen (Induktion, Terminierung, kardiale Aktivierung, Antwort auf elektrische Stimulation und Medikamentenapplikation u. a.):
 - Erregungsbildungs- und Erregungsleitungsstörungen,
 - inklusive der autonom vermittelten Störungen,
 - Sinusknoten- und Vorhoffarrhythmien,
 - junctionale Arrhythmien,
 - Kammerarrhythmien,
 - Arrhythmien durch akzessorische Bahnen,
 - hereditäre Arrhythmien.
- Ablationstechniken der verschiedenen Herzrhythmusstörungen.
- Komplikationen und Nebenwirkungen der elektrophysiologischen Untersuchung und Ablation.
- Rechtliche, ethische und sozioökonomische Aspekte.

3.2.2 Lernziele (überwiegend praktische Erfahrungen und Fertigkeiten)

Folgende Lernziele sind für die Zusatzqualifikation „Invasive Elektrophysiologie“ definiert:

- Kenntnis sämtlicher invasiver elektrophysiologischer Verfahren einschließlich Nutzen und Risiken als Grundlage für eine verantwortliche Indikationsstellung, Beratung und Auswahl von Patienten für invasive elektrophysiologische Verfahren (elektrophysiologische Diagnostik und Katheterablation) sowie die dazu gehörigen Erfahrungen.
- Fähigkeit zur eigenständigen elektrophysiologischen Diagnostik (einschließlich der Katheterplatzierung, Kenntnisse der intrakardialen Signale einschließlich Filterung, der intrakardialen Stimulationsmöglichkeiten und Techniken, der pharmakologischen Tests) sowie der Angiographie kardialer Strukturen (z. B. Pulmonalvenen).
- Kenntnisse der elektrophysiologischen Grundlagen (Zeitintervalle, Refraktärzeiten, Leitungsgeschwindig-

keiten, Block-/Gap-Phänomen, verborgene Leitung u. a.).

- Spezifische elektrophysiologische Kenntnisse bradykarder Herzrhythmusstörungen.
- Spezifische Kenntnisse zu sämtlichen tachykarden Herzrhythmusstörungen einschließlich der Ionenkanalerkrankungen und deren Varianten.
- Fähigkeit zur eigenständigen Lokalisationsdiagnostik und Katheterablation „klassischer“ Substrate (z. B. paroxysmale supraventrikuläre Tachykardien, Vorhofflattern, ventrikuläre Extrasystolen, idiopathische Tachykardien).
- Fähigkeit zu Diagnostik und Management von periprozeduralen Komplikationen, insbesondere zur Perikardpunktion.
- Grundkenntnisse zur Anwendung dreidimensionaler Mappingsysteme.
- Grundkenntnisse und Fertigkeiten zur Katheterablation von Vorhofflimmern.

Folgende Lernziele können für Fortgeschrittene vorgesehen werden:

- Mapping und Katheterablation von Kammertachykardien bei Patienten mit strukturellen Grunderkrankungen (ischämische Kardiomyopathie, dilatative Kardiomyopathie [DCM] und andere) einschließlich der Anwendung dreidimensionaler Mappingsysteme.
- Epikardialer Zugang zur Katheterablation, z. B. von Kammertachykardien bei struktureller Grunderkrankung.
- Eigenständige Durchführung komplexer linksatrialer Katheterablationen (z. B. persistierendes Vorhofflimmern, konsekutive atriale Tachykardien).

3.3 Spezieller Teil: Aktive Herzrhythmusimplantate

3.3.1 Lerninhalte (überwiegend theoretisches Wissen)

- a) Anamnese, Diagnostik, Krankheitsverlauf, Indikation zur medikamentösen, interventionellen oder operativen Therapie häufiger und seltener brady- und tachykarder Herzrhythmusstörungen.

Kardiologie 2012 · 6:219–225 DOI 10.1007/s12181-012-0424-9

© Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung e.V.
Published by Springer-Verlag - all rights reserved 2012

G. Breithardt · L.-I. Krämer · S. Willems Curriculum Spezielle Rhythmologie

Zusammenfassung

Die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK) legt hiermit ein Curriculum zur Erlangung einer Zusatzqualifikation „Spezielle Rhythmologie“ vor, um besondere Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten anzuerkennen, das sich an die Anforderungen der European Heart Rhythm Association (EHRA) anlehnt. Neben dem Erwerb der Zusatzqualifikation „Spezielle Rhythmologie“ (24 Monate) können auch die Blöcke „Invasive Elektrophysiologie“ bzw. „Aktive Herzrhythmusimplantate“ separat erworben werden (jeweils 15 Monate). Die Erteilung des Zertifikats setzt die Anerkennung als „Arzt für Innere Medizin und Kardiologie“ voraus.

Beschrieben werden Ziele und die zugehörigen theoretischen und praktischen Inhalte des Programms. Zusätzlich wurden Kriterien für die Eignung einer Stätte zur Er-

langung der Zusatzqualifikation und für die Qualifikation des Leiters formuliert. Der Ablauf der Zusatzqualifikation wird in einem Logbuch dokumentiert. Die Akkreditierung der Zentren und der Leiter erfolgt durch eine Kommission „Zusatzqualifikationen in der Kardiologie“ der DGK. Für die Zeitdauer von 2 Jahren gelten Übergangsregelungen.

Dieses strukturierte Programm zur optionalen Erlangung der Zusatzqualifikation soll einer optimalen Patientenversorgung dienen sowie die Attraktivität der Speziellen Rhythmologie innerhalb der Kardiologie erhöhen.

Schlüsselwörter

Weiterbildung · Zusatzqualifikation · Herzrhythmusstörungen · Klinische Elektrophysiologie · Implantierbare elektrische Geräte

Curriculum special rhythmology

Abstract

The German Cardiac Society (GCS) hereby proposes a curriculum for acquisition of the additional qualification in specific heart rhythm disorders which follows the requirements of the European Heart Rhythm Association (EHRA). The purpose is to acknowledge special knowledge, experience and abilities in this expanding subspecialty. Besides striving for the additional qualification in specific heart rhythm disorders (24 months), candidates can follow separate tracks for invasive electrophysiology or cardiovascular implantable electronic devices (15 months each). Whereas training can start early during postgraduate training, the certificate will only be awarded after having finished postgraduate training in internal medicine and cardiology.

To define a specified level of competence, this document presents the standards for the necessary levels of knowledge and ex-

perience as well as of practical skills and the number of required procedures. Besides this, the requirements for training centres and supervisors have been delineated. The trainee will document the procedures and other activities in a logbook and progress will be assessed by the local supervisor of the program. The German Cardiac Society is responsible for maintenance of standards and quality control within the program. During the initial period of 2 years, there will be transitional regulations.

It is the aim of this program to promote optimal quality of patient care in clinical cardiac electrophysiology.

Keywords

Postgraduate training · Quality assurance · Arrhythmias · Clinical electrophysiology · Cardiovascular implantable electronic devices

- b) Historische Aspekte aktiver Herzrhythmusimplantate.
- c) Indikation zur Implantation aktiver Herzrhythmusimplantate (Brady-, Tachykardien, Herzinsuffizienz, Synkopenaufklärung u. a.).
- d) Grundlagen der Elektrostimulation, Defibrillation, Sonden- und Gerätetechnologie.
- e) Hämodynamik der Elektrostimulation, Defibrillation und Resynchronisation.
- f) Gerätetypen und Kodierungen.

- g) Implantations-, Explantations- und Revisionstechniken inklusive deren Komplikationen.
- h) Stimulations- und Defibrillationsformen:
 - frequenzadaptive Stimulation,
 - antitachykarde Stimulation,
 - Systemauswahl,
 - Zeitsteuerung,
 - Detektionsalgorithmen.
- i) Fehlfunktionen:
 - Wahrnehmungs-, Detektions- und Stimulationsstörungen,
 - Störbeeinflussung von Herzrhythmusimplantaten,
 - schrittmacherbeteiligte Tachykardien,
 - häufige und inadäquate Therapien.
- j) Diagnostische Gerätefunktionen.
- k) Analyse von Schrittmacher-EKG und intrakardialen Elektrogramm.
- l) Nachsorge.
- m) Programmierung.
- n) Rechtliche, ethische und sozioökonomische Aspekte.

Eine detaillierte Aufzählung sämtlicher Lerninhalte findet sich in den separat veröffentlichten Curricula „Praxis der Herzschrittmachertherapie“ [5] und „Praxis der ICD-Therapie“ [6].

3.3.2 Lernziele (überwiegend praktische Erfahrungen und Fertigkeiten)

Folgende Lernziele sind für die Zusatzqualifikation „Aktive Herzrhythmusimplantate“ definiert:

- Umfassende Kenntnisse der Grundlagen der Elektrostimulation, Defibrillation und kardialen Resynchronisation (physikalische und biologische Gesetze und Zusammenhänge, Technologien der Geräte und Sonden u. a.) sowie die dazu gehörigen Erfahrungen.
- Spezifische elektrophysiologische Kenntnisse von und Erfahrungen mit bradykarden Herzrhythmusstörungen.
- Kenntnisse von und Erfahrungen mit tachykarden Herzrhythmusstörungen.
- Fähigkeit zur eigenständigen elektrophysiologischen Diagnostik bradykarder und Basisdiagnostik tachykarder Herzrhythmusstörungen.

- Kenntnis sämtlicher Verfahren zur Schrittmacherstimulation, Defibrillation und kardialen Resynchronisation einschließlich Nutzen, Risiken und möglicher Komplikationen mit Erfahrungen in der Diagnostik, Differenzialdiagnostik, Indikationsstellung, Patientenaufklärung und Auswahl von Patienten, Methoden und Systemen zur Implantation, Revision, Aggregataustausch und Explantation von implantierbaren Ereignisrekordern, Herzschrittmachern, implantierbaren Defibrillatoren und Geräten zur kardialen Resynchronisation (aktive Herzrhythmusimplantate).
- Fähigkeit zur eigenständigen Implantation und Revision sämtlicher aktiver Herzrhythmusimplantate (mit Ausnahme epikardialer Sonden oder anderer Eingriffe, die ein herzchirurgisches Vorgehen erfordern) inklusive Vorbereitung, Lokalanästhesie- und Sedierungsverfahren, Durchführung der Operation und der intraoperativen Messungen, Nachbereitung sowie Beherrschung aller Komplikationsmöglichkeiten.
- Umfassende Kenntnisse der Programmier- und Nachsorgeoptionen der einzelnen aktiven Herzrhythmusimplantate.
- Fähigkeit zur eigenständigen umfassenden Funktionsanalyse und Nachsorgedurchführung sämtlicher aktiven Herzrhythmusimplantate der wichtigsten Hersteller.

4. Praktische Durchführung der Zusatzqualifikation

4.1 Dauer

Die minimale Zeitdauer der Zusatzqualifikation „Invasive Elektrophysiologie“ beträgt 15 Monate. In dieser Zeit wird eine überwiegende Tätigkeit im elektrophysiologischen Labor vorausgesetzt. Eine Absolvierung in Blöcken ist möglich. Die Blöcke sollten möglichst 3 Monate nicht unterschreiten. Die minimale Zeitdauer der Zusatzqualifikation „Aktive Herzrhythmusimplantate“ beträgt 15 Monate. In dieser Zeit wird eine überwiegende Tätigkeit im Bereich Implantationsoperation sowie Nachsorge vorausgesetzt. Eine

Absolvierung in Blöcken ist möglich. Die Blöcke sollten möglichst 3 Monate nicht unterschreiten. Bei zusammenhängender Absolvierung beider Zusatzqualifikationen beträgt die minimale Zeitdauer 24 Monate. In dieser Zeit wird eine überwiegende Tätigkeit im Bereich Rhythmologie (Implantationsoperation, Elektrophysiologielabor, Nachsorgeambulanz) vorausgesetzt. Auch die Gesamtzeit kann aufgeteilt und in Blöcken abgeleistet werden. Diese Blöcke sollten möglichst 5 Monate nicht unterschreiten.

4.2 Aktivitätsnachweise

Zur Erlangung der Zusatzqualifikation hat der Kandidat folgende Aktivitäten nachzuweisen:

- Die Sachkunden „Herzschrittmachertherapie“, „ICD-Therapie“ und in Zukunft „Kardiale Resynchronisationstherapie“ müssen vorhanden sein oder am Beginn der Zusatzqualifikation erworben werden.
- Der Besuch nationaler oder internationaler Fachtagungen mit rhythmologischen Programmteilen ist zu dokumentieren (Teilnahmebescheinigung).
- Im Logbuch werden die von dem Kandidaten durchgeführten Prozeduren dokumentiert [1]. Es muss erkennbar sein, welche Prozeduren eigenständig durchgeführt wurden.

4.3 Struktur des Curriculums

4.3.1 Spezieller Teil Invasive Elektrophysiologie

Für den Erwerb der Zusatzqualifikation wird der nachfolgend dargestellte Ablauf des Curriculums in 3 Stufen von insgesamt mindestens 15 Monaten Dauer empfohlen. Die 3 Stufen können auch innerhalb der gemeinsamen 24-monatigen Weiterbildungszeit „Spezielle Rhythmologie“ absolviert werden. Der Übergang zur nächsten Stufe wird vom Leiter des Zusatzqualifikationsprogramms abhängig von den individuellen Fortschritten, Kenntnissen und Erfahrungen des Kandidaten festgelegt.

Stufe 1. Selbständige Durchführung und Interpretation elektrophysiologischer Untersuchungen [2].

Stufe 2. Lokalisationsdiagnostik (Mapping) und Katheterablation [3] klassischer elektrophysiologischer Substrate (z. B. rechtsatriale Isthmusablation) unter Anleitung. In dieser Phase sollte auch das Management von Komplikationen erlernt werden.

Stufe 3. Selbständige Durchführung „klassischer“ Ablationsprozeduren (Sinusvenenthrombose [SVT], ventrikuläre Extrasystolen/ventrikuläre Tachykardie [VES/VT] ohne strukturelle Herzerkrankung) und Mitwirkung bei komplexen Prozeduren wie Katheterablationen von Kammertachykardien und Vorhofflimmern. In dieser Phase sollte auch die Technik der transseptalen Punktion unter Aufsicht erlernt und ausgeübt werden. Kenntnisse, Mitwirkung und ggf. selbständige Durchführung von Katheterablationen komplexer Arrhythmien.

Mindestzahlen. Zur Erlangung der Zusatzqualifikation sind insgesamt 200 Prozeduren (davon 50 als Erstuntersucher) nachzuweisen. Während dieser Prozeduren muss in mindestens 150 Fällen auch eine Katheterablation (davon 35 als Erstuntersucher) durchgeführt werden. Unter den Katheterablationen müssen 35 Eingriffe zur primären Ablation (nicht Atrioventrikular(AV)-Knoten) von Vorhofflimmern sein.

4.3.2 Spezieller Teil Aktive Herzrhythmusimplantate

Für den Erwerb der Zusatzqualifikation wird der nachfolgend dargestellte Ablauf des Curriculums in 3 Stufen von insgesamt mindestens 15 Monaten Dauer empfohlen. Die 3 Stufen können auch innerhalb der gemeinsamen minimalen 24-monatigen Zeit zum Erwerb der Zusatzqualifikation „Spezielle Rhythmologie“ absolviert werden. Der Übergang zur nächsten Stufe wird vom Leiter des Zusatzqualifikationsprogramms abhängig von den individuellen Fortschritten, Kenntnissen und Erfahrungen des Kandidaten festgelegt.

Hier steht eine Anzeige.



Stufe 1. Fähigkeit zur Implantation von Ein- und Zweikammerherzschrittmachern unter Supervision sowie eigenständiger Herzschrittmacheraggregatwechsel und Nachsorgekontrollen.

Stufe 2. Selbständige Implantation von Herzschrittmachern und ICD's, Mitwirkung bei CRT-Implantationen sowie eigenständige Nachsorge aller aktiven elektrischen Implantate.

Stufe 3. Selbständige Implantation aller aktiven elektrischen Implantate und deren Nachsorge; eigenverantwortliches Komplikationsmanagement inkl. Revisionseingriffe.

Mindestzahlen. Zur Erlangung der Zusatzqualifikation sollten 75 Schrittmacherimplantationen als primärer Operateur (initial unter Supervision) und 25 Aggregatwechsel bzw. Revisionseingriffe nachgewiesen werden. Außerdem sind 25 ICD- und 10 CRT-Implantationen als primärer Operateur (initial unter Supervision) und 10 Aggregatwechsel bzw. Revisionen von ICD-/CRT-Systemen nachzuweisen. Weiterhin sollten mindestens 250 Schrittmacher-, 50 ICD- und 30 CRT-Kontrollen selbständig durchgeführt werden [7].

5. Anforderung an den Kandidaten

Die Erteilung der Anerkennung der Zusatzqualifikation setzt die Facharztanerkennung als Arzt für Innere Medizin und Kardiologie voraus. Die Zusatzqualifikation kann aber während der Facharztweiterbildung begonnen werden. Die Zusatzqualifikation „Aktive Herzrhythmusimplantate“ kann auch einem Facharzt für Herzchirurgie erteilt werden.

6. Anforderung an die Stätte der Zusatzqualifikation

An der Stätte zur Erlangung der Zusatzqualifikation müssen 2 Fachärzte für Innere Medizin und Kardiologie tätig sein. Bei der Zusatzqualifikation „Aktive Herzrhythmusimplantate“ können dies auch Fachärzte für Herzchirurgie sein. Davon sollte mindestens einer eine 5-jährige Erfahrung auf dem Gebiet der klinischen

Elektrophysiologie und/oder der Implantation und Nachsorge aktiver Herzrhythmusimplantate besitzen.

Eine Stätte zur Zusatzqualifikation bietet sämtliche Implantationen aktiver Herzrhythmusimplantate und/oder sämtliche Katheterablationen an und führt im Jahr mindestens 250 elektrophysiologische Prozeduren (davon mindestens 200 Katheterablationen einschließlich 50 Vorhofflimmerablationen) und/oder mindestens 100 Herzschrittmacher- sowie mindestens 40 ICD- und 15 CRT-Implantationen durch. An den Zentren werden jährlich auch mindestens 350 Kontrollen bei Patienten mit aktiven Herzrhythmusimplantaten vorgenommen.

Die Zusatzqualifikation kann auch in 2 Teilen an Zentren durchgeführt werden, welche nur die entsprechenden Anforderungen für die Zusatzqualifikation „Aktive Herzrhythmusimplantate“ (mindestens 100 Herzschrittmacher-, mindestens 40 ICD- und 15 CRT-Implantationen und mindestens 350 Nachsorgen) bzw. „Invasive Elektrophysiologie“ erfüllen (mindestens 450 elektrophysiologische Prozeduren mit mindestens 200 Katheterablationen einschließlich 50 Vorhofflimmerablationen).

Regelmäßige wöchentliche Konferenzen bzw. interne Fortbildungen (Journalclub, Fallvorstellungen, Besprechung aktueller Kongressberichte) sollten am Zentrum angeboten werden.

Nach Erwerb der entsprechenden Akkreditierung der European Heart Rhythm Association [1] gelten die Anforderungen an ein Zentrum, das die Zusatzqualifikation anbieten möchte, als erfüllt.

7. Anforderungen an den Leiter des Zusatzqualifizierungsprogramms

Dieser verantwortet die Durchführung des Curriculums und die abschließende Beurteilung des Kandidaten. Er ist Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie mit mindestens 5-jähriger überwiegender Tätigkeit auf dem Gebiet der speziellen Rhythmologie (oder jeweils nur der invasiven Elektrophysiologie bzw. der Implantation aktiver Herzrhythmusimplantate – bei letzterem alternativ auch Facharzt für Herzchirurgie). Er hat die ent-

sprechende Zusatzqualifikation erworben. Für den Erwerb gibt es eine Übergangszeit, welche separat geregelt ist (s. unten, Abschn. "Übergangsregelung").

8. Evaluierung

- Bericht des Leiters des Zusatzqualifizierungsprogramms
 - Der Bericht muss Details zu den Aktivitäten, der Kompetenz und der erreichten Selbständigkeit des Kandidaten beinhalten. Es muss erkennbar sein, dass der/die Kandidat(in) als unabhängiger Untersucher/Operateur diagnostische und interventionelle Eingriffe verantwortungsbewusst und sach-/leitliniengerecht durchführen kann. Insbesondere sollen das Erkennen kritischer Befunde, das Management von Notfällen und die Interaktion mit dem Team, dem Patienten und Angehörigen beschrieben werden.
- Dokumentation des Curriculums
 - Beleg der Teilnahme an akkreditierten Kongressen, Workshops, Symposien und Trainings-/Simulationskursen. Mindestens die Hälfte der Pflichtpunkte für ärztliche Fortbildung (25 Punkte/Jahr) müssen im thematischen Schwerpunkt des Curriculums nachgewiesen werden. Dazu gehört z. B. auch der Besuch großer kardiologischer Kongresse mit durchgehend rhythmologischem Teilprogramm.
 - Dokumentation der durchgeführten Prozeduren in einem Prozedurenlogbuch. Die vom Kandidaten durchgeführten Prozeduren und die verantwortliche Stellung (eigenständiger Operateur oder Assistent) sowie ggf. aufgetretene Komplikationen müssen dokumentiert werden. Die Korrektheit des Logbuchs wird schriftlich durch den Leiter des Zusatzqualifizierungsprogramms bestätigt.

9. Akkreditierung und Zertifizierung

Die Akkreditierung des Zentrums als Stätte zum Erwerb der Zusatzqualifika-

tion und des Leiters des Programms erfolgt durch eine Kommission „Zusatzqualifikationen in der Kardiologie“ der DGK. Die Akkreditierung wird für das Zentrum durch einen entsprechend qualifizierten Kardiologen beantragt und nach Sichtung durch die Kommission bei Erfüllung der Voraussetzungen gewährt.

Anträge auf Anerkennung der curriculären Leistungen zur Erlangung der Zusatzqualifikation werden von der oben genannten Kommission geprüft. Vorzulegen sind Lebenslauf, Facharzt- und ggf. Schwerpunktzeugnis, die Dokumentation der im Curriculum geforderten Zeiten und Fortbildungen, das Prozedurenlogbuch und die Beurteilung des Leiters des Zusatzqualifizierungsprogramms. Der Kandidat erhält bei Erfüllen aller Voraussetzungen ein Zertifikat über die Ableistung der Zusatzqualifikation „Invasive Elektrophysiologie“, „Aktive Herzrhythmusimplantate“ oder „Spezielle Rhythmologie“, ausgestellt von der DGK.

Für Beschwerden wird eine Schiedsstelle bei der DGK eingerichtet.

Die DGK betrachtet Akkreditierungen eines Kardiologen durch die European Heart Rhythm Association für „Interventional Cardiac Electrophysiology“ bzw. „Cardiac Pacing“ [1] als gleichwertig zum Erwerb der Zusatzqualifikation „Invasive Elektrophysiologie“ bzw. „Aktive Herzrhythmusimplantate“.

Eine Rezertifizierung ist derzeit nicht geplant.

10. Übergangsregelung

Fachärzte für Innere Medizin und Kardiologie mit nachweislich überwiegender Tätigkeit auf dem Gebiet der speziellen Rhythmologie (oder jeweils nur der invasiven Elektrophysiologie bzw. der Implantation aktiver Herzrhythmusimplantate) von insgesamt 2 Jahren während der letzten 5 Jahre vor Antragstellung können auf Antrag im Rahmen einer Übergangsregelung ohne formale Absolvierung des Curriculums die Anerkennung „Spezielle Rhythmologie“ bzw. „Invasive Elektrophysiologie“ oder „Aktive Herzrhythmusimplantate“ erhalten. Die Tätigkeit ist glaubhaft nachzuweisen z. B. durch Bestätigung vom Leiter der Einrichtung. Zusätzlich müssen die im Curriculum gefor-

derten Mindestzahlen innerhalb der letzten 5 Jahre vor Antragstellung erbracht und glaubhaft nachgewiesen werden. Die Sachkunden Herzschrittmachertherapie, ICD-Therapie und zukünftig kardi-ale Resynchronisationstherapie sind nachzuweisen.

Diese Übergangsregelung gilt für den Erwerb der Zusatzqualifikation „Aktive Herzrhythmusimplantate“ analog für Fachärzte für Herzchirurgie.

Diese Übergangsregelung endet am [Publikationsdatum dieses Curriculums +2 Jahre].

11. Qualitätskontrolle

Die Zentren stellen auf Aufforderung die Dokumente der gesetzlich erforderlichen Qualitätskontrollen dem Akkreditierungskomitee zur Verfügung.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. G. Breithardt
Von-Esmarch-Str. 117, 48149 Münster
g.breithardt@uni-muenster.de

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor weist für sich und seine Koautoren auf folgende Beziehungen hin: G. Breithardt – kein Interessenkonflikt; S. Willems: Referentenhonorare, Beratertätigkeit, Advisoryboard – St. Jude Medical, Bayer, Sanofi Aventis, Boehringer Ingelheim, Boston Scientific, Medtronic; L.I. Krämer: Referentenhonorare und/oder Reisekostenübernahmen von folgenden Firmen – C.R. Bard, Biotronik, Boston Scientific, Medtronic, Sorin Group, St. Jude Medical.

Literatur

- Merino JL, Arribas F, Botto GL et al (2009) Core curriculum for the heart rhythm specialist. *Europace* 11:iii1–iii26
- Willems S, Eckardt L, Hoffmann E et al (2007) Leitlinie invasive elektrophysiologische Diagnostik. *Clin Res Cardiol* 96:634–651
- Kuck KH, Ernst S, Dorwarth U et al (2007) Leitlinien zur Katheterablation. *Clin Res Cardiol* 96:833–849
- European Heart Rhythm Association (2009) EHRA white book 2009. <http://www.escardio.org/EHRA>
- Krämer LI, Wiegand U, Stellbrink C et al (2007) Curriculum „Praxis der Herzschrittmachertherapie“. *Kardiologie* 1:177–186 und <http://www.bundes-aerztekammer.de/downloads/CurrHerzschritt2008.pdf>
- Block M, Bänsch D, Gradaus R et al (2008) Curriculum „Praxis der ICD-Therapie“. *Kardiologie* 2:49–64
- Hemmer W, Rybak K, Markewitz A et al (2009) Empfehlungen zur Strukturierung der Herzschrittmacher- und Defibrillatortherapie. *Kardiologie* 2:108–120

Interdisziplinäre Betreuung im Marfan-Zentrum

Das Marfan-Syndrom, eine seltene, angeborene und oft lebensbedrohliche Bindegewebsschwäche, kann mit Schäden an Hauptschlagader, Augen und Skelett einhergehen, häufig sind die Symptome unspezifisch. Umso wichtiger ist für die Patienten eine Betreuung durch ein interdisziplinäres und erfahrenes Ärzteteam. Das Marfan-Zentrum des Universitätsklinikums Heidelberg ist von der Landesregierung Baden-Württemberg zertifiziert worden. Mit dieser erfolgreichen Prüfung kann es nun Betroffenen zusätzlich zur stationären Behandlung umfassende ambulante Diagnostik und Vorsorgeuntersuchungen anbieten.

Am Marfan-Zentrum sind zwölf Disziplinen beteiligt, z.B. Experten der Kardiologie und Kinderkardiologie, Herzchirurgie, Augenheilkunde und Radiologie. Alle bringen Erfahrung in Diagnose und Behandlung der seltenen Krankheit mit ein. Das Marfan-Zentrum wurde in engem Kontakt mit der Patientenvereinigung Marfan-Hilfe Deutschland e.V. gegründet. Zentrale Anlaufstelle für Patienten ist die Marfan-Ambulanz in der Chirurgischen Universitätsklinik. Nach einem ausführlichen Eingangsgespräch erhalten sie Untersuchungstermine in den einzelnen Fachkliniken - innerhalb eines Tages ist die komplette Diagnostik abgeschlossen. Eine humangenetische Untersuchung und Gendiagnostik wird angeboten.

Über die Patientenbetreuung hinaus sind die Ärzte des Zentrums in der Forschung aktiv. Ziel ist es, Therapien zu entwickeln, die Symptome abschwächen und Komplikationen vorbeugen. So arbeitet das Heidelberger Team an einer Gentherapie, um das Aufweiten und Einreißen der Aorta zu verhindern. Dazu bringen sie im Tierversuch mittels veränderter Viren den genetischen Bauplan für ein Protein, das diesen Prozess blockiert, direkt in die Zellen der Aortenwand ein.

**Quelle: Universitätsklinikum Heidelberg,
www.klinikum.uni-heidelberg.de**