



Kriterien zum Erwerb des Zertifikats „Herzschrittmacher-, ICD- und CRT-Therapie“

Die Übergangsregelung war bis zum 01.04.2014 gültig. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an: weiterbildung@dgthg.de

Grundlage der im Folgenden aufgeführten Zertifikate ist das gemeinschaftlich von Herzchirurgen und Kardiologen erarbeitete und 2008 publizierte Strukturpapier (1).

Modul 1 „Basisschrittmachertherapie“

Voraussetzungen

- Facharzt für Herzchirurgie oder
- Facharzt für Chirurgie mit der Facharztkompetenz Herzchirurgie oder
- Facharzt für Chirurgie mit oder ohne Schwerpunkt Gefäß- oder Thoraxchirurgie oder
- Facharzt für Innere Medizin mit oder ohne Schwerpunkt Kardiologie
- im Ausnahmefall (nachgewiesene Sicherstellung der Patientenversorgung regional anders nicht möglich) Fachärzte anderer Gebiete, sofern diese im Rahmen ihrer Weiterbildung eine mindestens sechsmonatige Ausbildung in einer Schrittmacherabteilung, die den Kriterien entspricht, wie sie im Abschnitt „Qualifikation des Ausbilders“ ausgeführt sind, durchlaufen haben

Inhalte

Die bei der Zertifizierung vorausgesetzten theoretischen Kenntnisse der Sachkunde setzen die Kenntnisse der weiter unten aufgeführten curriculären Inhalte voraus, lassen sich aber auch über die Inhalte der jeweils gültigen Fassung des Curriculums „Praxis der Herzschrittmachertherapie“ (2) erwerben; die Sachkunde ist mit Ausnahme des Facharzts für Herzchirurgie, des Chirurgen mit der Facharztkompetenz Herzchirurgie bzw. des Facharzts für Innere Medizin mit Schwerpunkt Kardiologie vor der Zertifizierung nachzuweisen.

Bei länger als drei Jahre zurückliegender Schwerpunktanerkennung **und** fehlendem Nachweis der Tätigkeit auf dem Gebiet „Herzschrittmacher“ während dieser Zeit ist auch für diese Fachrichtungen der Nachweis theoretischer Kenntnisse nach dem Curriculum erforderlich.

Zusätzlich ist der Erwerb von folgenden Kenntnissen, Erfahrungen und Fertigkeiten notwendig:

- Klinik und Symptomatik brady- und tachykarder Herzrhythmusstörungen einschließlich EKG und elektrophysiologischer Diagnostik



**Kriterien zum Erwerb des Zertifikats
„Herzschrittmacher-, ICD- und CRT-Therapie“**

- Physiologie der elektrischen Stimulation des Herzens einschließlich Analyse des normalen und pathologischen Schrittmacher- EKGs
- Funktionsweise, Programmierung von Herzschrittmachern
- Indikationsstellung zur Herzschrittmacher -Therapie einschließlich Systemauswahl, Indikationen zum System-Up- bzw. Downgrade und Berücksichtigung alternativer Therapiemöglichkeiten
- Grundlagen der chirurgischen Technik, insbesondere Hygiene, Umgang mit Gewebe, Präparationstechnik, Blutstillung, Drainagen, Nahtmaterial und -techniken
- Beherrschung der transvenösen Schrittmacherimplantation
- Durchführung und Interpretation intraoperativer Messungen
- Erkennen von Schrittmacher- und Sondenfehlfunktionen und deren Therapie
- Notfallmaßnahmen bei chirurgischen Komplikationen, z.B. Perikardentlastung, Thoraxdrainagen
- Erkennung und Behandlung von peri- und postoperativen Komplikationen
- Durchführung von Aggregatwechsell und einfachen Revisionseingriffen
- Gesetzlichen Vorschriften (z. B. MedGV, MPG, MPBetreibV, MPSV, MPV, Strahlenschutz- und Röntgenverordnung)
- Programmierung und Patientennachsorge
- Personelle, räumlich/hygienische Voraussetzungen, Sicherheitsmaßnahmen und apparative-technische Mindestanforderung
- Besonderheiten für ambulante Implantationen

Curriculäre Inhalte

Thema	Zeit	UE
Grundlagen	03:00	4
Geschichte der Schrittmachertherapie		
gesetzliche Bestimmungen		
Schrittmacher: Typen und Codes		
Pathophysiologie, Diagnostik, Differentialdiagnose von Bradykardien		
Medikamentöse Therapie von Bradykardien:		
Leitlinien und Studienlage bei der Indikation zur		
temporären Stimulation		
permanenten Schrittmachertherapie		
Stimulationstherapie	03:00	4
Grundlagen der Stimulationstherapie incl. Zeitsteuerung, Intervalle, technische Zeiten		
Hämodynamik bei verschiedenen Stimulationsformen und -orten		
frequenzvariable Stimulation		



Kriterien zum Erwerb des Zertifikats
„Herzschrittmacher-, ICD- und CRT-Therapie“

Fortsetzung

präoperative Vorbereitung	01:30	2
Auswahl der Stimulationsart		
Auswahl der Sonden		
Auswahl des Aggregats		
Aufklärung incl. Lebensstil und Besonderheiten		
notwendige Unterlagen		
präoperative Untersuchungen		
Prämedikation, Antibiotikaprophylaxe		
Implantation	03:00	4
Vorbereitungen im OP		
Auswahl der Implantationsseite		
Desinfektion		
Hautschnitt, venöser Zugang		
Sondenvorschub- und platzierung		
Messungen		
Sondenfixation, -anschluss		
Aggregattasche, Wundverschluss, Verband		
Programmierung des SM-Systems		
intraoperative Komplikationen		
Aggregatwechsel	00:45	1
Besonderheiten beim Aggregatwechsel		
von Seiten des Patienten		
von Seiten des Eingriffs		
Komplikationen der Schrittmachertherapie	01:30	2
Fehlfunktionen des Schrittmachers		
Störbeeinflussung		
SM beteiligte Tachykardien, Cross-talk,		
Sondendysfunktionen- und komplikationen		
Infektion		
Nachsorge	01:30	2
Basisuntersuchung		
Programmierung anhand der Ergebnisse		
Diagnostische Funktionen		
EKG-Analyse		
Diagnose von Komplikationen		
Troubleshooting		
Erfolgskontrolle (multiple choice, n _≥ 30 Fragen)	00:45	1

Richtzahlen:

- 75 transvenöse selbstständig durchgeführte Schrittmacherimplantationen (Operator) unter Anleitung/ Assistenz eines qualifizierten Fortbildungsberechtigten, davon mindestens 40 Zweikammersysteme
- 25 Aggregatwechsel
- 250 Schrittmacherkontrollen einschließlich System-Programmierung, davon mindestens 125 bei Zweikammer- und frequenzadaptiven Systemen



**Kriterien zum Erwerb des Zertifikats
„Herzschrittmacher-, ICD- und CRT-Therapie“**

Die während der Facharztweiterbildung durchgeführten und nachgewiesenen Prozeduren angerechnet werden.

Qualifikation des Ausbilders

Der Ausbilder muss die genannten Voraussetzungen erfüllen und in einem Zentrum mit mindestens 100 Schrittmachereingriffen und 250 Schrittmacherkontrollen pro Jahr tätig sein. Die Ausbildung kann bei entsprechender Qualifikation sowohl im stationären als auch im ambulanten Bereich erfolgen.

Gültigkeit

Das Zertifikat Modul 1 „Basisschrittmachertherapie“ hat eine Gültigkeit von 5 Jahren. Nach dem Erwerb des Zertifikats ist zur Gewährleistung einer konstanten Qualität die Zahl von mindestens 25 operativen Eingriffen sowie die Durchführung von mindestens 50 Schrittmacherkontrollen pro Jahr für die Re-Zertifizierung nachzuweisen. Wenn die über drei Jahre gemittelten Zahlen diese Mindestmengen unterschreiten, ist für alle Fachrichtungen eine Auffrischung der Ausbildung erforderlich.



Kriterien zum Erwerb des Zertifikats
„Herzschrittmacher-, ICD- und CRT-Therapie“

Modul 2

„Spezielle Herzschrittmachertherapie und ICD-/CRT- und CCM-Therapie“

Voraussetzungen

- Facharzt für Herzchirurgie oder
- Facharzt für Chirurgie mit der Facharztkompetenz Herzchirurgie oder
- Facharzt für Innere Medizin mit Schwerpunkt Kardiologie

Inhalte

Die Zertifizierung setzt den Erwerb des Zertifikats 1 „Basischrittmachertherapie“ voraus. Die darüber hinaus notwendigen theoretischen Kenntnisse der Sachkunde berücksichtigen Inhalte der weiter unten aufgeführten curriculären Inhalte oder ersatzweise der jeweils gültigen Fassung des Curriculums „Praxis der ICD-Therapie“ (3), und es wird die aktuelle Studienlage zur speziellen Herzschrittmachertherapie sowie der Therapie mit ICD-, CRT- und CCM-Systemen vorausgesetzt.

Zusätzlich ist der Erwerb von folgenden Kenntnissen, Erfahrungen und Fertigkeiten notwendig:

- Prüfungsinhalte Zertifikat 1
- Klinik und Symptomatik von brady- und tachykarden Herzrhythmusstörungen einschließlich EKG, der elektrophysiologischer und weiterführende Diagnostik (TTE, TEE, LHK)
- Pathologie, Klinik und Diagnostik der schweren Herzinsuffizienz, einschließlich der Differentialtherapie
- Pathologie und Therapieoptionen von Kardiomyopathie-Erkrankungen, QT-Syndromen, Brugada-Syndrom
- Diagnostische und therapeutische Maßnahmen zur Optimierung der Hämodynamik herzinsuffizienter Patienten (TTE, TEE, LHK)
- Indikationsstellung zum Defibrillator- und/oder CRT- bzw. CCM-Systemen unter Berücksichtigung alternativer Therapiemöglichkeiten
- Physiologie der elektrischen Stimulation des Herzens einschließlich Analyse des normalen und pathologischen EKGs bei ICD-, CRT- und CCM-Systemen
- Funktionsweise, Programmierung von Herzschrittmachern, ICD-, CRT- und CCM-Systemen



**Kriterien zum Erwerb des Zertifikats
„Herzschrittmacher-, ICD- und CRT-Therapie“**

- Beherrschung der Implantationstechniken einschließlich Platzierung von Koronarsinus- und septalen CCM-Elektroden
- Durchführung und Interpretation intraoperativer Messungen
- Durchführung und Problemlösungen bei der intraoperativen Defibrillator-Testung
- Vor- und Nachteile von Sondenpositionen (RA: lateral, Herzohr, septal; RV: Apex, septal, diaphragmal; LV: basal, posterior, posterolateral)
- Erkennen von ICD-, CRT- und CCM-Fehlfunktionen und deren Therapie
- Notfallmaßnahmen bei chirurgischen Komplikationen, z.B. Perikardentlastung, Thoraxdrainagen
- Erkennung und Behandlung von peri- und postoperativen Komplikationen
- Durchführung von Aggregatwechseln und einfachen Revisionseingriffen

Curriculäre Inhalte ICD-Therapie

Thema	Zeit	UE
Grundlagen	01:30	2
Geschichte der Defibrillatortherapie		
gesetzliche Bestimmungen		
Cardioverter/Defibrillatoren: Typen und Codes		
Epidemiologie und klinische Relevanz von lebensbedrohlichen VT/VF/SCD		
Pathophysiologie, Diagnostik, Differentialdiagnose von Tachykardien		
kardiale Grunderkrankungen bei VT/VF		
Medikamentöse Therapie von VT		
Leitlinien und Studienlage bei der Indikation zur ICD-Therapie		
Antitachykarde Stimulation/Defibrillation	01:30	2
Grundlagen der ICD-Therapie incl. Erkennungsalgorithmen, Therapieformen		
Technische Besonderheiten von ICD-Aggregat und -sonden		
frequenzvariable Stimulation		
präoperative Vorbereitung	00:45	1
Aufklärung incl. Lebensstil und Besonderheiten		
notwendige Unterlagen		
präoperative Untersuchungen		
Prämedikation, Antibiotikaprophylaxe		
Implantation	01:30	2
Vorbereitungen im OP		
Desinfektion		
Hautschnitt, venöser Zugang		
Sondenvorschub- und platzierung		
Messungen		
Sondenfixation, -anschluss		
Aggregattasche, Wundverschluss, Verband		
Programmierung des ICD-Systems		
intraoperative Komplikationen		



Kriterien zum Erwerb des Zertifikats
„Herzschrittmacher-, ICD- und CRT-Therapie“

Fortsetzung

Aggregatwechsel	00:45	1
Besonderheiten beim Aggregatwechsel		
von Seiten des Patienten		
von Seiten des Eingriffs		
Komplikationen der ICD-Therapie	01:30	2
Fehlfunktionen des ICD-Systems		
Störbeeinflussung		
Sondendysfunktionen- und komplikationen		
Infektion		
Nachsorge	01:30	2
Basisuntersuchung		
Diagnostische Funktionen		
Konsequenzen aus einer Therapieabgabe		
Diagnostik und Diagnose von Komplikationen		
Erfolgskontrolle (multiple choice, n _≥ 30 Fragen)	00:45	1

Curriculäre Inhalte CRT

Thema	Zeit	UE
Grundlagen	01:30	2
Geschichte der kardialen Resynchronisations-Therapie (CRT)		
gesetzliche Bestimmungen		
CRT-Systeme: Typen und Codes		
Epidemiologie und klinische Relevanz der chronischen Herzinsuffizienz (CHF)		
Besonderheiten beim LSB und anderen Blockbildern		
kardiale Grunderkrankungen bei CHF		
Medikamentöse Therapie der CHF		
Leitlinien und Studienlage bei der Indikation zur CRT		
Technische Besonderheiten von CRT-Systemen und -sonden incl. Zusatzfunktionen zum Monitoring von CHF		
präoperative Vorbereitung	00:45	1
Aufklärung incl. Lebensstil und Besonderheiten		
notwendige Unterlagen		
präoperative Untersuchungen		
Prämedikation, Antibiotikaprophylaxe		
Implantation	01:30	2
Vorbereitungen im OP		
Desinfektion		
Hautschnitt, venöser Zugang		
Sondenvorschub- und platzierung		
Messungen		
Sondenfixation, -anschluss		
Aggregattasche, Wundverschluss, Verband		
Programmierung des CRT-Systems		
intraoperative Komplikationen		



Kriterien zum Erwerb des Zertifikats
„Herzschrittmacher-, ICD- und CRT-Therapie“

Fortsetzung

Aggregatwechsel	00:45	1
Besonderheiten beim Aggregatwechsel		
von Seiten des Patienten		
von Seiten des Eingriffs		
Komplikationen der ICD-Therapie	01:30	2
Fehlfunktionen des CRT-Systems		
Störbeeinflussung		
Sondendysfunktionen- und komplikationen		
Infektion		
Nachsorge	01:30	2
Basisuntersuchung		
Diagnostische Funktionen		
Konsequenzen aus den diagnostischen Daten		
Diagnostik und Diagnose von Komplikationen		
Erfolgskontrolle (multiple choice, n _≥ 30 Fragen)	00:45	1

Curriculäre Inhalte CCM

Thema	Zeit	UE
Grundlagen	01:30	2
Geschichte der kardialen Kontraktilitätsmodulation (CCM)		
gesetzliche Bestimmungen		
Epidemiologie und klinische Relevanz der chronischen Herzinsuffizienz (CHF)		
kardiale Grunderkrankungen bei CHF		
Medikamentöse Therapie der CHF		
Leitlinien und Studienlage bei der Indikation zur CCM		
Technische Besonderheiten von CCM-Systemen		
präoperative Vorbereitung	00:45	1
Aufklärung incl. Lebensstil und Besonderheiten		
notwendige Unterlagen		
präoperative Untersuchungen		
Prämedikation, Antibiotikaprophylaxe		
Implantation	01:30	2
Vorbereitungen im OP		
Desinfektion		
Hautschnitt, venöser Zugang		
Sondenvorschub- und platzierung		
Messungen		
Sondenfixation, -anschluss		
Aggregattasche, Wundverschluss, Verband		
Programmierung des CRT-Systems		
intraoperative Komplikationen		
Komplikationen der CCM-Therapie	01:30	2
Fehlfunktionen des CCM-Systems		
Störbeeinflussung insbesondere mit zusätzlich bestehenden ICD- oder PM-Systemen		
Sondendysfunktionen- und komplikationen, Schmerzempfindungen		
Infektion		



**Kriterien zum Erwerb des Zertifikats
„Herzschrittmacher-, ICD- und CRT-Therapie“**

Fortsetzung

Nachsorge	01:30	2
Basisuntersuchung		
Diagnostische Funktionen		
Diagnostik und Diagnose von Komplikationen		
Erfolgskontrolle (multiple choice, n>10 Fragen)	00:45	1

Richtzahlen:

- 35 transvenöse ICD-, CRT- und/oder CCM- Systemimplantationen
- 10 Aggregatwechsel bei ICD-, CRT- und/oder CCM-Systemen
- 80 Kontrollen von ICD- und/oder CRT- Systemen einschließlich Programmierung
- Kenntnisse der Implantation von epi/myokardialen Sonden

Dabei können die während der Facharztweiterbildung durchgeführten und nachgewiesenen Prozeduren angerechnet werden.

Qualifikation des Ausbilders

Der Ausbilder sollte in einem Zentrum mit mindestens 40 Eingriffen und 100 Kontrollen von ICD- und/oder CRT-Systemen pro Jahr tätig sein. Die Ausbildung kann bei entsprechender Qualifikation sowohl im stationären als auch im ambulanten Bereich erfolgen.

Gültigkeit

Das Modul 2 „Spezielle Herzschrittmachertherapie und ICD-/CRT- und CCM-Therapie“ hat eine Gültigkeit von 5 Jahren. Nach dem Erwerb des Zertifikats ist zur Gewährleistung einer konstanten Qualität eine Zahl von mindestens 12 ICD- und/oder CRT-Systemen und die Durchführung von mindestens 30 Kontrollen von ICD- und/oder CRT-Systemen pro Jahr für eine Re-Zertifizierung nachzuweisen.



**Kriterien zum Erwerb des Zertifikats
„Herzschrittmacher-, ICD- und CRT-Therapie“**

Modul 3

„Revisionen bei kardialen elektronischen Rhythmusimplantaten“

Voraussetzungen

- Facharzt für Herzchirurgie oder
- Facharzt für Chirurgie mit der Facharztkompetenz Herzchirurgie

Inhalte

Die Zertifizierung setzt den Erwerb des Zertifikats 1 „Basisschrittmachertherapie“ sowie Zertifikat 2 „Spezielle Herzschrittmachertherapie und ICD-/CRT- und CCM-Therapie“ voraus. Die darüber hinaus notwendigen theoretischen Kenntnisse der Sachkunde berücksichtigen Inhalte der weiter unten aufgeführten curriculären Inhalte, und es wird die aktuelle Studienlage zu Komplikationen bei der Herzschrittmachertherapie und der Therapie mit ICD-, CRT- und CCM-Systemen vorausgesetzt. Eine weitere theoretische Voraussetzung ist die Kenntnis der aktuellen nationalen und internationalen Empfehlungen und/oder Leitlinien zur Entfernung von permanent implantierten, transvenösen Herzschrittmacher- und Defibrillatorsonden (4,5,6).

Zusätzlich ist der Erwerb von folgenden Kenntnissen, Erfahrungen und Fertigkeiten notwendig:

- Prüfungsinhalte von Bereich 1 und 2
- Behandlung von Taschenkomplikationen
 - Pathologie von Taschenkomplikationen bei chronischen Schmerzen, Reizergüssen, Bewegungseinschränkungen, Perforationen etc.
 - Chirurgische Optionen zur Lageverbesserung
 - Maßnahmen/Optionen der Infektbehandlung sowie Optionen bei PM-Abhängigkeit
 - Indikation und Durchführung von Systemverlagerungen (alternative Aggregatlagen: Gegenseite, abdominelle Taschen)
- Behandlung und Optionen bei Sondenkomplikationen
 - Indikationen zur Entfernung/zum Belassen von Sonden
 - Alternative Sondenpositionen (z.B. bei TKE(Kunst)) inklusive epikardialer Sonden
 - Alternative Zugangsmöglichkeiten bei Gefäßverschlüssen
- Möglichkeiten der Behandlung bei Sondenendokarditis



**Kriterien zum Erwerb des Zertifikats
„Herzschrittmacher-, ICD- und CRT-Therapie“**

- Allergien
 - Möglichkeiten zur Testung
 - Behandlung
 - alternative Aggregatbeschichtungen
 - Erfolgsaussichten
- Detaillierte Kenntnis von
 - Sondenanschlüssen (5/6er, DF1, IS1, IS4, LV1 etc.)
 - Möglichkeiten von Adapterverwendungen
 - Reparaturkits, deren Möglichkeiten und Risiken
 - SQ-Array-Systeme und deren Verschaltungen, Vor-/Nachteile
 - Verwendung von zusätzlichen Vena cava Schockelektroden, Vor-/Nachteile
- Optionen, Vor- und Nachteile, Risiken und Möglichkeiten zur Sondenentfernung
 - Risikoeinschätzung anhand von Sondentyp, Alter und Sondenlage
 - Locking-Devices zur mechanischen Sondenentfernung
 - Einsatz von mechanischen Outersheaths (z.B. VisiSheath)
 - Elektrische Kautersysteme
 - Mechanische Fräsen (Evolution)
 - Excimer Laser (Spectranetics)
 - Offene Sondenentfernung (Thorakotomie)
 - Post-operatives Management
 - Risikoabwägung technischer, apparativer und fachlicher Voraussetzungen
- Notfallmaßnahmen bei chirurgischen Komplikationen
 - Notfall-Thorakotomie
 - Anschluss einer HLM thorakal oder Leistengefäße
 - Optionen zur chirurgischen Behandlung von Massenblutungen (Vena cava, Vena subclavia, Vorhof, Ventrikel und Pleura)
 - Optionen zur chirurgischen Behandlung von Gefäßverletzungen (Vena cava, Vena subclavia)
 - Optionen und Indikationen zur TKR/E
 - Vorgehen und intraoperative TEE-Diagnostik bei Perikarderguss
- Gerinnungsmanagement bei bestehenden oder zu erwartenden Blutungskomplikationen (z.B. MKE(Kunst)-Patienten, Thrombopenien, etc.)
- Chirurgische Management bei Blutungskomplikationen (an Herz, Perikard, Pleura, Aggregattasche)



**Kriterien zum Erwerb des Zertifikats
„Herzschrittmacher-, ICD- und CRT-Therapie“**

Curriculäre Inhalte

Thema	Zeit	UE
Grundlagen	03:00	4
Epidemiologie und klinische Relevanz von Komplikationen bei kardialen elektronischen Rhythmusimplantaten (CIED)		
interventionsbedürftige Komplikationen		
Leitlinien und Studienlage zu Revisionsoperationen		
Streitfragen (ein/zweitzeitige Neuimplantation bei Infektionen, wann Thorakotomie, etc.)		
Vor-/Nachteile von Extraktionskits (mechanisch, diathermisch, lasergestützt)		
Vor-/Nachteile Optionen der offenen Sondenentfernung		
präoperative Vorbereitung	00:45	1
Aufklärung incl. Besonderheiten		
notwendige Unterlagen		
präoperative Untersuchungen		
Prämedikation, Antibiotikaprophylaxe		
operative Revision	03:00	6
Vorbereitungen im OP		
Besonderheiten im Vorgehen bei:		
Sondenrevisionen		
Sondenentfernungen mit und ohne Hilfsmittel		
Infektionen		
anderen Komplikationen		
Wundverschluss; Besonderheiten bei Infektionen		
Nachbehandlung		
Erfolgskontrolle (multiple choice, n>30 Fragen)	00:45	1

Richtzahlen:

- 40 Revisionseingriffe bei Herzschrittmacher-, ICD- und/oder CRT-Systemen
- Kenntnisse der Implantation, Revision oder Entfernung von epimyokardialen Sonden

Dabei können die während der Facharztweiterbildung durchgeführten und nachgewiesenen Prozeduren angerechnet werden.

Qualifikation des Ausbilders

Der Ausbilder sollte in einem Zentrum mit mindestens 30 Eingriffen pro Jahr tätig sein. Die Ausbildung kann bei entsprechender Qualifikation sowohl im stationären als auch im ambulanten Bereich erfolgen.

Gültigkeit

Das Zertifikat 3 „Revisionen bei kardialen elektronischen Rhythmusimplantaten“ hat eine Gültigkeit von 5 Jahren. Nach dem Erwerb des Zertifikats ist zur Gewährleistung einer konstanten Qualität eine Zahl von mindestens 10 Revisionen von Herzschrittmacher-, ICD- und/oder CRT-Systemen pro Jahr für eine Re-Zertifizierung nachzuweisen.



**Kriterien zum Erwerb des Zertifikats
„Herzschrittmacher-, ICD- und CRT-Therapie“**

Literatur:

1. Hemmer W, Rybak K, Markewitz A, Israel C, Krämer LI, Neuzner J, Nowak B, Pfeiffer D, Schuchert A, Wiegand U. Empfehlungen zur Strukturierung der Herzschrittmacher- und Defibrillatortherapie. Z Herz- Thorax- Gefäßchir 2008; 22: 1-11
2. Krämer LI, Wiegand U, Stellbrink C, Fischer W, Griebenow R Curriculum „Praxis der Herzschrittmachertherapie“. Kardiologie 2007; 1:177-186
3. Block M, Bänsch D, Gradaus R, Jung W, Schöls W, Stellbrink C, Wichter T, Zrenner B. Curriculum „Praxis der ICD-Therapie“. Kardiologie 2008; 2: 49–64
4. Hemmer W, Fröhlig G, Markewitz A. Kommentar zu den NASPE-Empfehlungen zur Entfernung von permanent implantierten, transvenösen Herzschrittmacher- und Defibrillatorsonden. Z Kardiol 2002; 91:956–96
5. Wilkoff BL, Love CJ, Byrd CL, Bongiorni MG, Carrillo RG, Crossley GH 3rd, Epstein LM, Friedman RA, Kennergren CE, Mitkowski P, Schaerf RH, Wazni OM; Heart Rhythm Society; American Heart Association. Transvenous lead extraction: Heart Rhythm Society expert consensus on facilities, training, indications, and patient management: this document was endorsed by the American Heart Association (AHA). Heart Rhythm. 2009; 7: 1085-104
6. Deharo JC, Bongiorni MG, Rozkovec A, Bracke F, Defaye P, Fernandez-Lozano I, Golzio PG, Hansky B, Kennergren C, Manolis AS, Mitkowski P, Platou ES; European Heart Rhythm Association. Pathways for training and accreditation for transvenous lead extraction: a European Heart Rhythm Association position paper. Europace. 2012;14: 124-34.