# UHZ aktuell

UNIVERSITÄTS FREIBURG · BAD KROZINGEN HERZZENTRUM

Ausgabe 8 • Oktober 2014

## Beiträge


- Klinikhygiene am UHZ
- Moderne Bildgebung nach Herz-transplantation
- Katheterablation
- EMAH-Ambulanz
- Demenz in der Klinik

Herz-Kreislauf-Tage 2014 im Konzerthaus Freiburg

# EDITORIAL

Prof. Dr. Dr. h. c. F. Beyersdorf
Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie

Prof. Dr. Ch. Bode
Klinik für Kardiologie und Angiologie I

Prof. Dr. F.-J. Neumann
Klinik für Kardiologie und Angiologie II

Frau Prof. Dr. B. Stiller
Klinik für Angeborene Herzfehler/Kinderkardiologie

P. Bechtel
Pflegedirektion
Standort Bad Krozingen

Frau S. Rohde
Pflegedirektion
Standort Freiburg

**Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,**

mit der vorliegenden Ausgabe von UHZ aktuell im Jahr 2014 werden wiederum eine Reihe von aktuellen Aspekten der Kardiologie, Herzchirurgie und Kinderkardiologie angesprochen.

Kaum ein Thema ist dabei so interdisziplinär und verbindend wie die Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern. Diese sich rasch vergrößernde Patientengruppe erfordert besondere Expertise aus vielen Fachdisziplinen und stellt eine besondere Herausforderung dar. Diese Herausforderung nehmen alle Disziplinen des Universitären Herzzentrums Freiburg • Bad Krozingen gerne an, auch mit ein bisschen Stolz, da die Erfolge der Herzmedizin in der Vergangenheit diese Herausforderung heute ja erst möglich machen.

Besonders wichtig sind die neuen Leitlinien zur Myokard-Revaskularisation, die uns Herr Prof. Dr. Franz-Josef Neumann vorstellt. Diese Leitlinien werden in den nächsten Jahren das Leben unzähliger Patienten beeinflussen.

Schließlich empfehle ich Ihnen die Lektüre des Rückblicks auf die 13. Freiburger • Bad Krozinger Herzkreislauftage 2014, die wiederum zeigen, welche Breite von Themen und welche Tiefe in der Wissenschaft das Universitäts-Herzzentrum Freiburg • Bad Krozingen abdecken kann, und wieviel Zulauf und Anerkennung wir dafür in der Region erfahren.

Ich wünsche dem geneigten Leser eine spannende Lektüre mit dem UHZ aktuell, Ausgabe Oktober 2014.

Ihr

Univ.-Prof. Dr. med. Christoph Bode
Ärztlicher Direktor



# INHALT


| Themen | Seite |
|---|---|
| Klinikhygiene am UHZ | 4 |
| Moderne Bildgebung nach Herztransplantation | 6 |
| Katheterablation ventrikulärer Rhythmusstörungen | 8 |
| „EMAH-Ambulanz“ – die besondere Sprechstunde für Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern in Freiburg | 12 |
| Pflege: Demenz in der Klinik | 14 |
| Forschung: Prognostische Bedeutung der Einschwemmkatheter-Untersuchung bei Herzinsuffizienzpatienten mit erhaltener Ejektionsfraktion | 16 |
| Leitlinien: „2014 ESC/EACTS Guidelines on Myocardial Revascularization“ | 18 |
| Zertifizierte Akutschmerztherapie am Standort Bad Krozingen | 20 |
| Rückblick | 22 |
| Aktuelles | 22 |
| Ausgezeichnete Mitarbeiter | 23 |
| Termine | 23 |


## Partner am Universitätsklinikum Freiburg

- Allgemein- und Viszeralchirurgie
- Anästhesiologie und Intensivmedizin
- Orthopädie und Unfallchirurgie
- Dermatologie und Venerologie
- Frauenheilkunde
- Herzkreislauf-Pharmakologie
- Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene
- Klinische Chemie
- Mikrobiologie und Hygiene
- Nephrologie
- Neurologie und Neurophysiologie
- Nuklearmedizin
- Plastische und Handchirurgie
- Pneumologie
- Psychatrie und Psychotherapie
- Radiologie
- Thoraxchirurgie
- Transfusionsmedizin
- Transplantationszentrum


IMPRESSUM

Herausgeber:
Universitäts-Herzzentrum
Freiburg • Bad Krozingen

Verantwortlich:
Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. M. Zehender

Redaktionsleitung:
Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. M. Zehender

Redaktion:
H. Bahr, Dr. J. Grohmann, Dr. S. Hahn, Frau G. Huber, S. Köberich, PD Dr. J. Minners, Frau M. Roth

Konzept und Gestaltung:
H. Bahr, F. Schwenzfeier

Druck:
Hofmann Druck, Emmendingen

Anschrift:
Universitäts-Herzzentrum
Freiburg • Bad Krozingen
Standort Freiburg
Hugstetter Str. 55 • D-79106 Freiburg
E-Mail: uhzaktuell@universitaets-herzzentrum.de


UNIVERSITÄTS HERZZENTRUM FREIBURG · BAD KROZINGEN

# Klinikhygiene am UHZ

Dr. Martin Thoma, Dr. Gabriele Martin, Enis Jusufov und Eugen Ritz

## Hygienemanagement am UHZ

Aufgrund zunehmender Pressemeldungen über Infektionen mit multiresistenten Erregern in deutschen Kliniken ist die Qualität der Hygiene bei der Beurteilung der Gesamtqualität eines Krankenhauses zu einem wichtigen Faktor geworden. Das Ziel ist es dabei vor allem, die Infektionsrisiken für die Patienten und die Mitarbeiter zu minimieren. Um diese Ziele am UHZ zu erreichen, ist es die Aufgabe der Klinikhygiene, theoretische Grundlagen zu vermitteln, die Umsetzung von Hygienemaßnahmen zu kontrollieren und bei Defiziten einzugreifen. Dabei folgen wir den aktuellen Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) des Robert Koch-Instituts (RKI), in Berlin und handeln nach diversen Gesetzen, wie z. B. dem Infektionsschutzgesetz, der Landeshygieneverordnung, dem Landeskrankenhausgesetz, dem Medizinproduktegesetz etc.

Entscheidend für eine effektive Infektionsprävention ist jedoch die zuverlässige Umsetzung aktueller Empfehlungen, hierzu bedarf es einer „personellen und organisatorischen Voraussetzung“ (KRINKO Bundesgesundheitsblatt 2009). In Bad Krozingen sind zwei Hygienefachkräfte für die Einhaltung der Krankenhaushygiene, die Erstellung der Hygienepläne, die Durchführung einer Infektions-Surveillance und für zahlreiche Fortbildungen im pflegerischen sowie ärztlichen Bereich zuständig. Dies erfolgt in enger Zusammenarbeit mit zwei hygienebeauftragten Ärzten und einem beratenden Krankenhaushygieniker des BZH (Beratungszentrum für Hygiene in Freiburg). Zusätzlich findet jährlich ein überregionales Hygienesymposium statt. Es erfolgt eine Teilnahme an externen Arbeitskreisen wie der bundesweiten AKTION „Saubere Hände“ und dem MRE-Netzwerktreffen des Gesundheitsamtes in Freiburg. Die Verantwortung für die Umsetzung der Hygienerichtlinien obliegt letztendlich der Krankenhausleitung in Person des Ärztlichen und des Geschäftsführenden Kaufmännischen Direktors, diese werden durch eine zwei Mal jährlich tagende interdisziplinäre Hygienekommission beraten und unterstützt (Abb. 1).

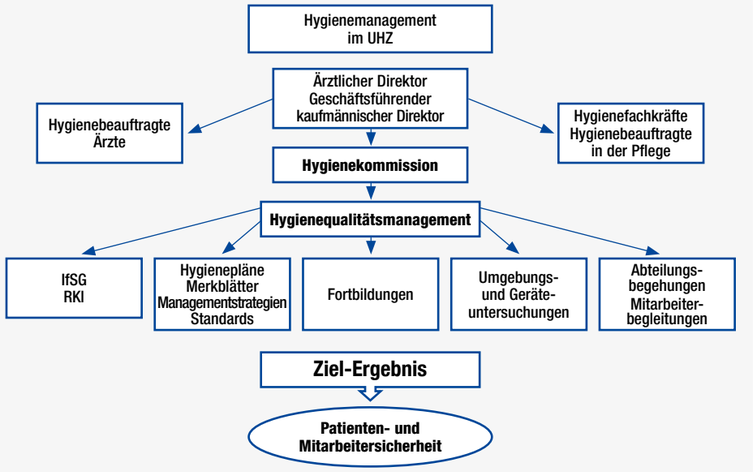



**Abb. 1:** Hygienemanagement

## Multiresistente Erreger

Infektiöse Erkrankungen und multiresistente Erreger (MRE) stellen ein in den Kliniken immer häufiger anzutreffendes Hygieneproblem mit einem hohen Übertragungsrisiko für Patienten und Mitarbeiter dar. Die Beobachtungen der letzten Jahre ergaben nach Labor Limbach Gruppe, dass die MRSA-Nachweisraten in Deutschland stagnieren (Abb. 2). Diese Entwicklung spiegelt sich auch anhand der erfassten Daten am UHZ in Bad Krozingen wider. Die tendenziell sogar eher rückläufigen Zahlen sind auf die in vielen Krankenhäusern mittlerweile gut etablierten Hygienemaßnahmen zurückzuführen. Nach Popp und Zastrow sind Sanierungsmaßnahmen bei MRSA-Trägern in gut 60 % der Fälle erfolgreich. Derzeit sind 1,5 bis 2 % der stationären Patienten MRSA-Träger, im niedergelassenen Bereich maximal 0,5 % (Popp/Zastrow 2014). Dagegen ist bei multiresistenten gramnegativen Erregern (MRGN) in den letzten Jahren ein deutlicher Anstieg zu beobachten (Abb. 2).

Als Konsequenz aus dieser Entwicklung wurde Ende 2012 durch die KRINKO die Empfehlung „Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen“ veröffentlicht (Bundesgesundheitsblatt 2012). Hier sind Verfahrensanweisungen im Umgang mit MRGN kolonisierten ggf. infizierten Patienten definiert. Der im UHZ bis dahin gültige Standard „ESBL“ wurde an die neuen Vorgaben der KRINKO angepasst und in zahlreichen Schulungen den Mitarbeitern aller Fachbereiche vermittelt. Die Schwerpunkte dieser Fortbildungen konzentrierten sich auf die Maßnahmen der „Basis-/Standardhygiene“ als wichtigste Präventionsmaßnahme zur Verhinderung einer Erregerübertragung. Diese Hygiene-Bundle wurden in Zusammenarbeit mit dem Institut für Umweltmedizin und Klinikhygiene der Universitätsklinik Freiburg festgelegt. Ein besonderes Augenmerk gilt hierbei der sachgemäß durchgeführten Händehygiene, dem Tragen der persönlichen Schutzausrüstung (Einmalhandschuhe, Schutzkittel/Plastikschürze, Mund-Nasenschutz) sowie der Einhaltung der Umgebungshygiene. Besonders wichtig sind klare Festlegungen zur Unterbringung dieser Patienten in Ein- bzw. Mehrbettzimmern je nach individueller Risikobewertung in Verbindung mit einer Standardhygiene für Patienten und Besucher. Sinnvoll angewendete Hygiene-Bundle dienen dazu, eine Ausbreitung der Erreger auf Mitarbeiter und Patienten zu verhindern.

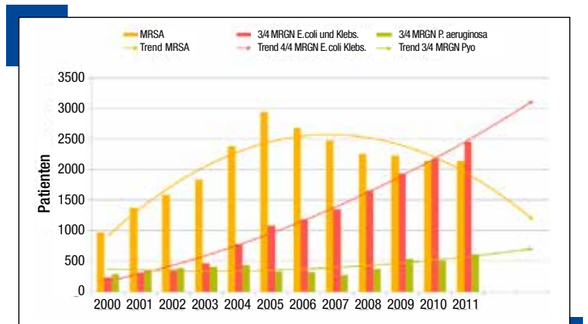



**Abb. 2:** Labor Limbach Gruppe, Prof. C. Wendt

## Infektionserfassung

Nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) sind die Krankenhäuser nach § 23 verpflichtet, die vom RKI nach § 4 festgelegten nosokomialen Infektionen und das Auftreten von Erregern mit speziellen Resistenzen/Multiresistenzen fortlaufend aufzuzeichnen, zu bewerten und falls notwendig Präventionsmaßnahmen einzuleiten. Um diese gesetzlichen Richtlinien zu erfüllen, hat die Klinikhygiene in Bad Krozingen im Jahr 2001 eine Infektionserfassung nach dem Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System (KISS) des Nationalen Referenzzentrums für Surveillance von nosokomialen Infektionen initiiert. Dabei werden im ITS-KISS auf der chirurgischen und kardiologischen Intensivstation bei allen Patienten die katheterassoziierten Septikämien und Harnwegsinfektionen sowie die beatmungsassoziierten Pneumonien erfasst, im Modul OP-KISS kommt die Indikator-OP „COBY“ (Erfassung aller Wundinfektionen nach isolierter Koronarer Bypass-Operation) zur Anwendung. Diese Daten werden in einer Referenzdatenbank beim NRZ in Berlin gespeichert und ausgewertet, wodurch ein Vergleich der Infektionsraten auf nationaler Ebene möglich ist. Zusätzlich werden in unserer Abteilung die postoperativen Wundinfektionen bei allen Herz-Operationen dokumentiert und ausgewertet. Nachdem sich bei den regelmäßigen Auswertungen im Jahr 2008 ein deutlicher Anstieg der sternalen Wundinfektionsrate bis auf 4,2 % zeigte, wurden neben operativ technischen Aspekten zusammen mit der Hygiene neue perioperative Präventionsmaßnahmen eingeführt (Graf et al. 2009), wie z. B. neue Standards bei der präoperativen Haarentfernung, Einführung der antiseptischen Mundspülung am OP-Tag, Erstellung eines Lehrfilmes für die OP-Abdeckung, Änderung der perioperativen Hautdesinfektion, mehrfacher Handschuhwechsel während der Operation, neue Wundverbände etc.

Als Ergebnis konnte bereits 2009 die Infektionsrate auf 2,8 % und über die weiteren Jahre bis 2013 kontinuierlich auf 2,2 % gesenkt werden. Insbesondere konnte der Anteil der tiefen Sternuminfektionen mit Knochenbeteiligung/Mediastinitis, die einen langwierigen und kostenaufwändigen stationären Aufenthalt mit sich bringen (Kunal et al. 2012), von 2008 bis 2013 um 38 % reduziert werden.

## Fazit

Aufgrund eingeschränkter finanzieller Ressourcen, zunehmenden Antibiotika-Resistenzen sowie einem wachsenden Interesse der Öffentlichkeit wird der Klinikhygiene in den nächsten Jahren eine immer wichtigere Rolle bei der Vermeidung nosokomialer Infektionen zukommen. Eine entscheidende Bedeutung spielt in diesem Zusammenhang die Umsetzung einer sachgemäß durchgeführten Basishygiene, insbesondere der hygienischen Händedesinfektion als effektivste und einfachste Maßnahme.

So konnte Pittet in Genf durch eine Steigerung der Händedesinfektions–Compliance von 48 % auf 66 % die Prävalenz nosokomialer Infektionen von 16,9 % auf 9,9 % senken (Pittet et al. 2000). Diesen Ergebnissen tragen wir am UHZ durch regelmäßige Fortbildungen für alle Mitarbeiter, der Teilnahme an der bundesweiten AKTION „Saubere Hände“ und am HAND-KISS sowie regelmäßigen Aktionstagen Rechnung. Die Umsetzung all dieser Maßnahmen erreichen wir in Bad Krozingen durch ein gut aufgestelltes Hygiene-Management.

Literatur beim Verfasser

Kontaktadresse
Dr. Martin Thoma
Universitäts-Herzzentrum
Freiburg • Bad Krozingen
Klinik für Herz- und Gefäßchirugie
Südring 15 • 79189 Bad Krozingen
Tel.: 07633-402-6228
Fax: 07633-402-2609
E-Mail: martin.thoma@
universitaets-herzzentrum.de

# Moderne Bildgebung nach Herztransplantation

PD Dr. Daniela Föll

Die Herztransplantation ist für Patienten mit schwerer Herzinsuffizenz oft die einzige lebensrettende Maßnahme. Trotz kontinuierlicher Verbesserung der Immunsupression stellt die zelluläre Abstoßung insbesondere im ersten Jahr eine relevante Komplikation dar. Darüber hinaus limitiert im weiteren Verlauf die Transplantatvaskulopathie, die zu einer Intimahyperplasie mit diffuser Verengung der Kranzgefäße führt, das Langzeitüberleben der Patienten. Daher wird nach Herztransplantation bei entsprechendem Verdacht bzw. teilweise auch im Rahmen eines regelmäßigen invasiven Screenings eine Myokardbiopsie zur Detektion der akuten Abstoßung und eine Koronarangiographie, inklusive intravaskulärem Ultraschall zur Erfassung einer relevanten Transplantatvaskulopathie durchgeführt.

Diese diagnostischen Verfahren sind jedoch invasiv und mit entsprechenden Risiken verbunden. Die Myokardbiopsie ist durch den „Sample Error" limitiert, da die zelluläre Abstoßungsreaktion häufig lokalisiert im Myokard auftritt. Weiterhin wird auch eine humorale Abstoßung kaum durch eine Myokardbiopsie detektiert, kann aber mit progredientem Funktionsverlust des Transplantates und hoher Mortalität einhergehen.

Frühe Veränderungen bei Transplantatvaskulopathie werden durch Reduktion der koronaren Flussreserve und mit intrakoronarem Ultraschall diagnostiziert. Diese Untersuchungen sind jedoch ebenfalls invasiv sowie zeit- und kostenintensiv.

Aufgrund dieser Limitationen der invasiven Methoden zur Diagnosestellung einer akuten oder chronischen Abstoßung sind neue, nicht-invasive, sensitive bildgebende Verfahren zur Ergänzung der etablierten Diagnostik wünschenswert.

## Regionale Wandbewegung nach Herztransplantation

Sowohl bei der akuten Abstoßung als auch bei der Transplantatvaskulopathie können früh durch Echokardiographie oder Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT) fassbare Veränderungen der regionalen Herzmuskelbewegung auftreten. Bei akuter Abstoßung sind Veränderungen der Rotationsbewegung [1] und der regionalen Myokardgeschwindigkeiten [2] beschrieben.

Auch bei der Transplantatvaskulopathie treten Veränderungen der regionalen Myokardgeschwindigkeiten [2], aber auch des regionalen Strains, also der Deformation des Gewebes, auf. Dabei gehen die diastolischen den systolischen Veränderungen voraus.

Da jedoch auch bei stabilen Patienten nach Herztransplantation Veränderungen der Herzmuskelbewegung, insbesondere der diastolischen Funktion [3], der Drehbewegung und der Synchronizität [3] des Herzmuskels vorliegen können, sind intraindividuelle Verlaufsuntersuchungen essentiell.

## Echokardiographie

Die Echokardiographie hat einen großen Stellenwert zur Erfassung der globalen links- und rechtsventrikulären Funktion oder zur Diagnostik von Klappenerkrankungen im Rahmen der üblichen Verlaufskontrollen nach Herztransplantation. Einfache echokardiographische Parameter wie eine Zunahme der myokardialen Wanddicke und des linksventrikulären Diameters oder auch dopplerbasierte diastolische Parameter sind mit Abstoßung assoziiert, aber wenig sensitiv und spezifisch.

Bislang erfolgt die nicht-invasive Analyse der regionalen Herzmuskelbewegung zumeist mit der Tissue Doppler Echokardiographie [2], einem Verfahren, das jedoch eine hohe Intra- und Interobservervariabilität aufweist und durch Abhängigkeit vom Doppler-Winkel nicht alle Herzareale und Geschwindigkeitskomponenten erfasst.

Diese Limitationen werden durch die Speckle Tracking Echokardiographie überwunden, bei der spezifische Reflexmuster des Herzmuskels (Speckles) über den Herzzyklus verfolgt werden und mit der bereits der Nachweis einer veränderten Rotationsbewegung im Rahmen von Abstoßungsreaktionen gelungen ist [1].

## MRT

In den letzten Jahren hat die MRT zunehmende Bedeutung bei der Diagnostik von Erkrankungen des Herzens erlangt. Aufgrund fehlender Strahlenbelastung und der Möglichkeit zur Kombination morphologischer und funktioneller Bildgebung mit Gewebedifferenzierung stellt sie ein ideales, nicht-invasives Verfahren auch für Verlaufskontrollen nach Herztransplantation dar.

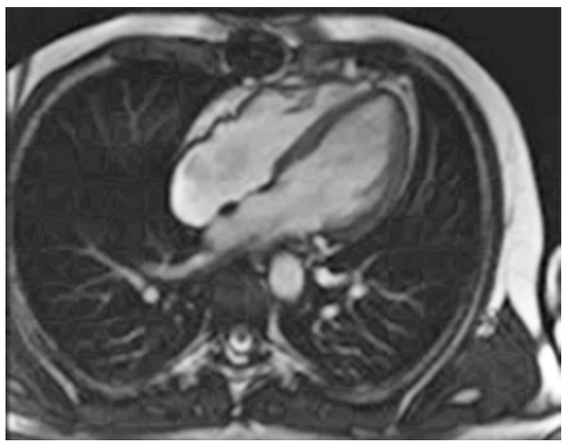


**Abb. 1:** MRT-Bild eines transplantierten Herzens (4-Kammerblick)

**Regionale Wandbewegung**

Die MRT stellt heute den Goldstandard für die Analyse der globalen links- und rechtsventrikulären Funktion, der Herzvolumina, der Wanddicken und Herzmasse dar. Abb.1 zeigt das MRT-Bild eines transplantierten Herzens (4-Kammerblick). Die MRT ermöglicht außerdem eine Evaluation der regionalen Myokardfunktion, die die Diastole und andere, sonst schwer fassbare Komponenten der Wandbewegung, wie die Rotation oder die rechtsventrikulären Myokardgeschwindigkeiten, einschließt.

Durch Markierung von Makrophagen mit besonderen MR-Kontrastmitteln im Tierversuch konnte gezeigt werden, dass die myokardiale Infiltration auch bei schwerer akuter Abstoßung sehr lokalisiert sein kann und dass dies bereits sehr früh zu Veränderungen der regionalen Herzwandbewegung führen kann. Auch in anderen MRT-Studien konnten mittels MRT regionale Bewegungsstörungen beim transplantierten Herzen nachgewiesen werden [u.a. 3].

Diese werden jedoch neben der Abstoßung auch durch vielfältige andere Faktoren beeinflusst, z.B. die kalte Ischämiezeit oder aber die Zeit nach Transplantation (Abb. 2, modifiziert aus 3). Es fehlt bislang eine systematische Erfassung aller Bewegungskomponenten in größeren Studien. Auch umfassende Verlaufsuntersuchungen der regionalen Myokardbewegung nach Herztransplantation liegen bislang nicht vor.

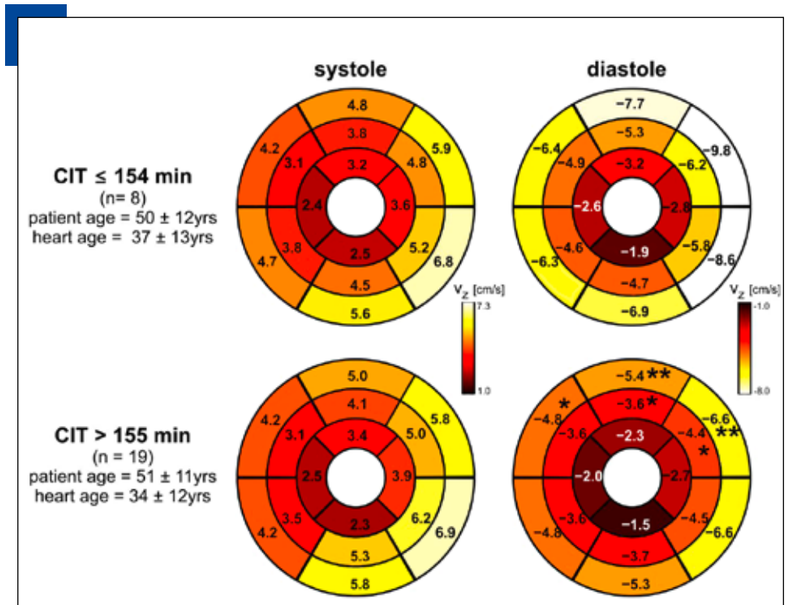



**Abb. 2:** Regionale Herzmuskelgeschwindigkeit in Längsrichtung bei HTX-Patienten mit kürzerer (<154 min, oben) und längerer (>154 min, unten) kalter Ischämiezeit (CIT) im Vergleich

**Gewebedifferenzierung**

Die MRT ermöglicht neben der Beurteilung der Funktion des Herzens auch eine Gewebedifferenzierung. So konnten in ersten Studien bei Abstoßung nach Herztransplantation verlängerte T2-Zeiten des Gewebes als Ausdruck eines regionalen Herzmuskelödems nachgewiesen werden (4).

**Blutfluss**

Mit der sogenannten MRT-Phasenkontrastmethode ist es möglich, Blutfluss quantitativ, nicht-invasiv zu erfassen. Diese MRT-Methode ermöglicht die Visualisierung von Turbulenzen oder Wirbelbildungen im Herzen und den großen Gefäßen. Durch neue technische Entwicklungen ist heute eine vierdimensionale Messung und Darstellung des Blutflusses (3 räumliche Flussrichtungen mit zeitlicher Auflösung) auch am transplantierten Herzen zur Beurteilung der Strömungsverhältnisse möglich geworden (5).

## Ausblick

Sowohl die Echokardiographie als auch die MRT bieten neue Ansätze zur Diagnosestellung einer akuten oder chronischen Abstoßungsreaktion nach Herztransplantation. Große Verlaufsstudien, die die neuen Methoden der Bildgebung einschließen, werden benötigt, um deren Stellenwert nach Herztransplantation zu klären, damit in der Zukunft möglicherweise die Notwendigkeit invasiver Untersuchungen reduziert werden kann.

Literatur

1. Sato T et al., J Heart Lung Transplant. 2011;30(5):536-43.
2. Dandel M et al. Circulation 2001; 104 (12 Suppl 1): I184-91.
3. Föll D et al. Europ J Cardiothorac Surg 2014;45(3):502-8.
4. Usman A et al. Circ Cardiovasc Imaging 2012; 5:782-790.
5. Markl M et al; Circulation. 2011; 123:e381-e383.

Kontaktadresse
PD Dr. Daniela Föll
Universitäts-Herzzentrum
Freiburg • Bad Krozingen
Kardiologie und Angiologie I
Hugstetter Straße 55 • 79106 Freiburg
Tel.: 0761-270-32830
E-Mail: daniela.foell@
universitaets-herzzentrum.de

# Katheterablation ventrikulärer Rhythmusstörungen

Dr. Amir S. Jadidi

Seit dem letzten Jahrzehnt wurden beträchtliche Fortschritte in der Diagnostik, in Verständnis sowie in der ablativen Therapie von ventrikulären Tachykardien (VT) erzielt. Im Folgenden werden die Einteilung der VT sowie neue diagnostische und therapeutische Möglichkeiten des VT-Mappings und der Katheterablation beschrieben.

Eine ventrikuläre Rhythmusstörung wird allgemein als ein lebensbedrohlicher Zustand angesehen. Patienten, die mit ventrikulären Herzrhythmusstörungen (ventrikuläre Extrasystolen (VES) oder ventrikuläre Tachykardien (VT)) auffallen, sollten jedoch voneinander differenziert werden: Patienten mit struktureller/elektrischer Herzerkrankung und Patienten ohne begleitende strukturelle/elektrische Herzerkrankung. Diese Einteilung bedingt pathophysiologische, prognostische sowie therapeutische Unterschiede (1).

## Idiopathische ventrikuläre Arrhythmien

kommen bei Patienten ohne begleitende strukturelle oder elektrische Herzerkrankung vor und sind i.d.R. nicht mit einer erhöhten Mortalität assoziiert. Sie machen ca. 10–20 % der ventrikulären Tachykardien aus. Die unterschiedlichen Formen der idiopathischen VT sind:

**1. Ventrikuläre Tachykardien aus dem rechtsventrikulären Ausflusstrakt** (RVOT, Abb. 1A) **oder dem linksventrikulären Ausflusstrakt** (LVOT, insbes. aus den links- oder rechtskoronaren Aortenklappentaschen des Sinus von Valsalva (Abbildung 1B, C). Der zugrunde liegende Mechanismus ist eine fokale automatische oder getriggerte Aktivität (2A). Die Ausflusstrakt-VT macht 80 % aller idiopathischen VT aus. Schaubild 1 zeigt das typische EKG bei RVOT-VT (1A), LVOT-VT (1B) sowie ein Schema, das die Lokalisierung im EKG veranschaulicht (1C). Dabei zeigen VT aus dem RVOT und LVOT eine inferiore Achse mit stark positiven

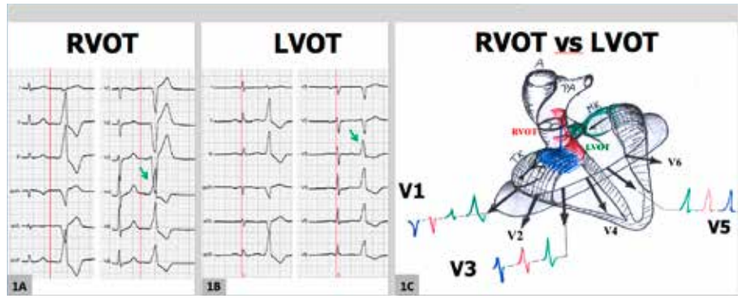



**Abb. 1:** A) Typisches EKG einer RVOT-VT mit positiven QRS in II, III, aVF und R/S-Umschlag später als V3. B) Bei LVOT-VT ist der R/S-Umschlag in V1, V2 oder V3. C) Schaubild nach Dr. R. Weber: Da der LVOT anatomisch posterior vom RVOT liegt, entstehen bei LVOT-VT elektrische Kräfte, die zu den Ableitungen V1-3 gerichtet sind (daher positive R-Zacke in V1, V2 oder V3) (1).

QRS-Ausschlägen in den Ableitungen II, III, aVF. Allerdings findet der R/S Umschlag bei der RVOT-VT nach V3 und bei der LVOT-VT in V3 oder früher statt (1A-C). Therapeutisch kann bei der klinisch symptomatischen Ausflusstrakt-VT mit Betablocker oder Antiarrhythmika der Klasse 1C (Flecainid) behandelt werden.

Die Katheterablation ist in >85% der Fälle erfolgreich und kann bei Ineffizienz/Unerwünschtheit der medikamentösen Therapie erfolgen. Differentialdiagnostisch sollte im Falle einer RVOT-VT eine arrhythmogene rechtsventrikuläre Dysplasie (ARVC) ausgeschlossen werden, die aus prognostischer Sicht eine ICD-Implantation erforderlich machen kann (diagnostische Kriterien siehe online Tabelle 2 [ *http://www.universitaets-herzzentrum.de/VT-Ablation-UHZ-Aktuell* ], (1,2)).

ARVC Majorkriterien im Oberflächen-EKG sind 1.) das Vorhandensein einer Epsilon-Welle in den rechtspräkordialen Ableitungen (V1–2) sowie 2.) von T-Negativierungen in V1–3 (online Tabelle 2). Zusätzlich zeigt das endokardiale elektroanatomische Voltage-Mapping eine höhere Sensitivität und Spezifität als nichtinvasive Imaging-Methoden (Echokardiographie und MRT) und kann bei Verdacht auf ARVC eingesetzt werden (3,4).

**2. Verapamil-sensitive faszikuläre VT** (6 % aller idiopathischen VTs; das 12 Kanal-EKG zeigt typischerweise einen Rechtsschenkelblock mit einem linksanterioren oder linksposteriorem Hemiblock, da die VT im linken Faszikelsystem ihren Ursprung hat). Der Mechanismus ist eine Leitungsverzögerung im Faszikel- und Purkinjesystem, der Reentry begünstigt. Therapeutisch ist die medikamentöse Behandlung mit Verapamil möglich (auch als „Pill-in-the-pocket“). Die Katheterablation ist bei symptomatischen Patienten in >90 % erfolgreich.

**3. Purkinje-induzierte VT / Kammerflimmern (VF)** (5–10 % aller idiopathischen VTs; abnorme Automatizität in einem Bereich des Purkinje-Systems). Die maligne Form des Purkinje-induzierten idiopathischen Kammerflimmerns (idiopathisches VF) ist durch „gain of function“-Mutationen im SCN5A-Gene bedingt (5), die in Automatizität und fokale Aktivität im Purkinje-System resultiert. Diese führt zu rezidivierenden Kammerflimmerepisoden und erfordert die Implantation eines ICD. Hierbei induzieren sehr früh einfallende Schmalkomplex-Extrasystolen aus dem Purkinje-System mit R auf T-Phänomen polymorphe VT und Kammerflimmern (1; Jadidi A., DMW 2013). Medikamentös kann ein anti-arrhythmischer Therapieversuch mit Chinidin erfolgen (6,7).

Die Ablation der VT/VF-auslösenden Trigger-VES aus dem Purkinje-Netzwerk

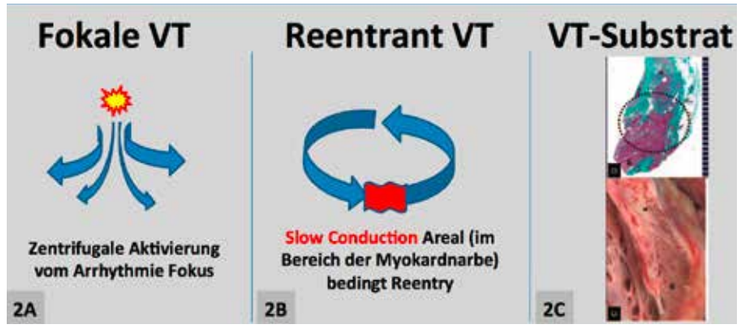



**Abb. 2:** A) Fokale VT mit zentrifugaler Erregungsausbreitung vom Ursprung der VT (z.B.: RVOT-VT). B) und C) Reentrant (kreiselnde) VT liegt Narben-assoziierten VTs zugrunde, die bei struktureller Herzerkrankung vorkommen. Dabei ist das Vorhandensein eines langsam leitenden Areals (slow conduction) Voraussetzung für reentrant VT. Die Slow-Conduction-Areale liegen innerhalb der oder um die Myokardnarben und entsprechen histologisch überlebenden Fibrozyten und Kardiomyozyten mit langsamer Zell-zu-Zell-Leitung. 2C unten: makroskopischer Ausschnitt aus dem Infarktgebiet mit VT sowie mikroskopische Darstellung von Kollagen (grün) und Kardiomyozyten (rot) im selben Bereich (2C oben aus Deneke T. et al, JCE 2005 (21)).

**Patienten mit struktureller Herzerkrankung (Z. n. Myokardinfarkt, dilatative CMP, ARVC/D, Z. n. Myokarditis)**

**Katheterablation empfohlen:**

1. symptomatische anhaltende (>30 Sekunden) monomorphe VT (SMVT), inklusive VT, die durch ICD-Intervention terminiert, unter antiarrhythm. Therapie rezidiviert oder bei Ineffizienz/Unerwünschtheit von Antiarrhythmika.
2. Zur Kontrolle von incessant (unaufhörlicher) VT oder VT storm*
3. Häufige VES, nicht-anhaltende VT oder VT, die wahrscheinlich die Reduktion der LVEF bedingen
4. Faszikuläre VT
5. Rezidivierend polymorphe VT oder Kammerflimmern (VF), das Antiarrhythmika refraktär ist und durch bestimmte arrhythmogene Trigger (z. B Purkinje-VES) ausgelöst wird.

**Katheterablation kann erwogen werden:**

1. Patienten mit ischämischer CMP und anhaltender monomorpher VT (SMVT) mit LVEF >30 %, auch wenn noch kein Therapieversuch mit Antiarrhythmika unternommen wurde.

**Patienten ohne strukturelle Herzerkrankung**

**VT Katheterablation empfohlen:**

1. Monomorphe symptomatische VT (bei Palpitation, Schwindel, Müdigkeit, Dyspnoe, Reduktion der systolischen Ventrikelfunktion)
2. Monomorphe VT, bei Ineffizienz, Unvertraeglichkeit oder Unerwuenschtheit aon Antiarrythmika
3. Rezidivierend polymorphe VT oder Kammerflimmern (VF), das Antiarrhythmika refraktär ist und durch bestimmte arrhythmogene Trigger (z. B Purkinje-VES) ausgelöst wird.

**VT Katheterablation kontraindiziert**

1. Bei Vorhandensein eines mobilen Ventrikelthrombus (epikardiale Ablation kann erwogen werden)
2. Asymptomatische VES und/oder nicht-anhaltende VT, die nicht zu einer ventrikulären Dysfunktion führen.
3. Transiente VT mit reversibler Ursache (z. B. akute Ischaemie, Hyperkaliaemie, Medikamenten-induzierte Torsade-de-Pointe Tachykardien)

***„VT storm“ ist definiert als > 3 VT-Rezidive innerhalb von 24 Stunden.**
**CAVE: Bei VT aus dem RVOT/LVOT muss eine arrhythmogene rechtsventrikulaere Dysplasie (ARVC/D) ausgeschlossen werden.**

**Tab. 1:** Indikationen zur Katheterablation Ventrikulärer Tachyarrhythmien (15).

ist eine wichtige und effiziente Therapieoption, um mittel- und langfristig Kammerflimmern und ICD-Interventionen zu vermeiden (8).

Ventrikuläre Extrasystolen (VES) oder nicht-anhaltende VT können neben subjektivem Palpitationsgefühl auch Schwindel durch peripheres Pulsdefizit bei ventrikulärem Bigeminus hervorrufen. Zudem können häufige VES (>10.000 Herzschläge/Tag bzw. >10 % der Herzschläge/Tag) ursächlich für eine Dilatation des linken Ventrikels mit Verminderung der linksventrikulären systolischen Funktion, Entwicklung einer Tachymyopathie und klinischen Herzinsuffizienz sein. Die Katheterablation von idiopathischen VT ist bei symptomatischen Patienten, aber auch bei asymptomatischen Patienten mit einer Tachymyopathie (Reduktion der Ventrikelfunktion aufgrund häufiger VES oder VT) oder bei Unverträglichkeit/Ineffektivität einer antiarrhythmischen Therapie indiziert. Tabelle 1 gibt einen Überblick zu den Indikationen der VT-Ablation (9). Die Erfolgsquote der Katheterablation liegt bei ca. 80 %. Folgende Komplikationen müssen beachtet werden: Herzbeuteltamponade (Häufigkeit: 0,1 %–1 %). Bei idiopathischen VT aus dem LVOT ist mit einer höheren Komplikationsrate zu rechnen, da der Ursprung der VT sich in anatomischer Nähe der Aortenklappentaschen und Ostia der Koronararterien befindet.

## Ventrikuläre Tachykardien bei struktureller Herzerkrankung

Ventrikuläre Tachykardien bei struktureller Herzerkrankung sind pathophysiologisch durch langsame elektrische Leitung („slow conduction“) im Bereich der myokardialen Narbenareale bedingt (Abb. 2 B&C). Die überlebenden Kardiomyozyten und Fibro-Myozyten in den Narbenarealen weisen eine reduzierte elektrische Zell-zu-Zell-Leitung auf. Diese „slow conduction“-Areale sind essentiell für das Zustandekommen von

„Reentry"-Kreiserregungen, die die Entstehung von ventrikulären Tachykardien bedingen (Abb. 2B&C, Abb. 3A-D).

Ventrikuläre Tachykardien können bei hoher Kammerfrequenz oder reduzierter systolischer Ventrikelfunktion zu hämodynamischer Instabilität führen. In den meisten Fällen ist hier zuerst die Implantation eines Defibrillators indiziert (s. unten). Bei rezidivierenden Kammertachykardien kann die Katheterablation als Alternative zu einer antiarrhythmischen Behandlung mit Amiodaron diskutiert werden. Rezidivierende ICD-Interventionen sollten auf jeden Fall verhindert werden, da sie neben einer eingeschränkten Lebensqualität mit einer erhöhten Mortalität verbunden sind (10,11).

Bei stabilen Kammertachykardien hat sich seit 15 Jahren das „Aktivierungsmapping" und „Entrainmentmapping" bewährt. Beim Aktivierungsmapping wird der Verlauf der elektrischen Erregungsabfolge der VT mit dem Katheter nachverfolgt. Durch Benutzung der 3D-elektroanatomischen Systeme (Abb. 3B) kann die zeitliche Abfolge der elektrischen Erregung während laufender VT an jeder Ventrikellokalisation aufgezeichnet werden. Die kritische Stelle, die die VT aufrechterhält (Ursprung oder langsame Leitungszone: „VT-Isthmus" genannt) wird mittels Radiofrequenzenergie verödet.

Die Entstehung von VT bei struktureller Herzerkrankung ist vom Vorhandensein der langsamen Leitung in den Narbenarealen abhängig, daher kann beim **„Substrat-Mapping"** (Abb. 3D-F) die erfolgreiche Ablation ventrikulärer Tachykardien auch ohne Induktion der klinischen VT durchgeführt werden. Dies ermöglicht auch die erfolgreiche Ablation von schnellen VTs, die hämodynamisch nicht toleriert werden: Elektroanatomische Mappingsysteme ermöglichen die 3-dimensionale Rekonstruktion der kardialen Anatomie zusammen mit der elektrischen Signatur, die von den Katheterelektroden lokal am Myokard aufgenommen wird. Dabei zeigen myokardiale Narbenareale, die für die klinischen VT verantwortlich sind, auch im Sinusrhythmus eine lokal reduzierte elektrische Voltage (<1.5 mV; siehe Abb. 3D) mit **l**okal **a**bnormaler **v**entrikulärer **A**ktivierung/Electrogram sog. **„LAVA"**-Potentialen, die Fragmentierung und späte Aktivierung aufweisen (blau-violette Bereiche in Abb. 3D&F). Durch die fokale Radiofrequenz-Ablation von diesen langsam leitenden Myokardbereichen im und um das Narbengewebe können ventrikuläre Tachykardien bei Patienten mit struktureller Herzerkrankung supprimiert werden (12). Dabei werden durch die „Homogenisierung des Narbenareals" die langsam leitenden (für die VT verantwortlichen) Fibro-Myozyten eliminiert. Die Katheterablation des arrhythmogenen Substrats mit Eliminierung der „LAVA"-Potentiale gilt als neuer Endpunkt der Ablationsbehandlung der Narben-assoziierten VT bei struktureller Herzerkrankung (12).

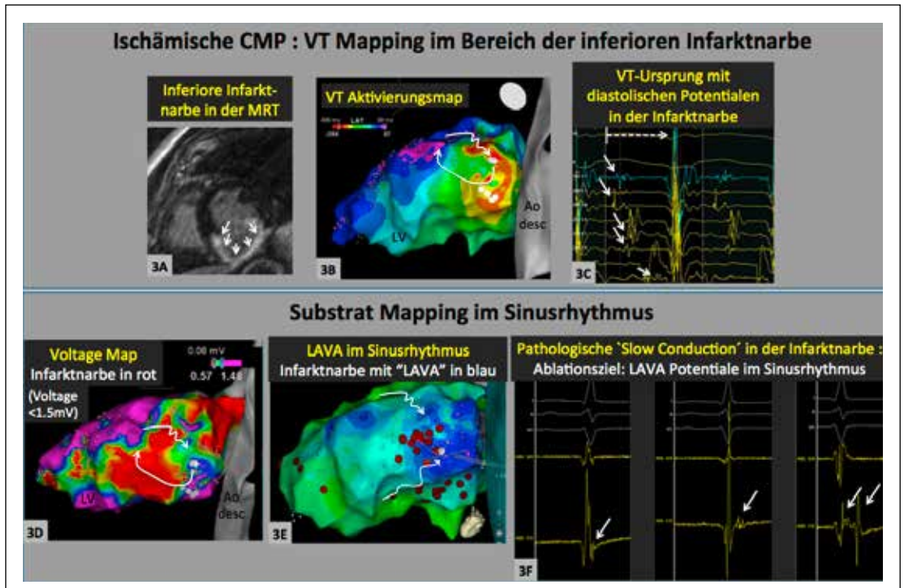



**Abb. 3:** VT bei einem Patienten mit ischämischer Kardiomyopathie und in der MRT sichtbarem delayed Gadolinium Enhancement (weiße Pfeile in A) im Bereich der inferioren LV-Narbe. B) zeigt die Erregungsfolge der VT (VT-Aktivierungsmap). Der Reentrykreis der VT befindet sich innerhalb der inferioren Infarkt-Narbe. C) Weiße Pfeile zeigen die diastolischen Potentiale (Ursprung der VT), die sich innerhalb der Narbe befinden. 3D-F: Substrat Mapping im Sinusrhythmus zeigt den Infarktbereich als „Low Voltage Areal" (<1,5mV) mit pathologischen fragmentierten Potentialen, sog. Local Abnormal Ventricular Activation (LAVA), die das Ablationsziel darstellen (3F).

Bei VT mit epikardialem Ursprung zeigt sich im 12-Kanal EKG ein langsamer Anstieg am QRS-Beginn (sog. „Pseudo-Deltawelle"), der durch die langsame initiale epikardiale Erregungsausbreitung bedingt ist. Bei Patienten mit VT auf dem Boden einer Myokarditis, ARVC und DCM liegt das VT-Substrat (Narbenareale mit langsamer Leitung) häufig epikardial. Beim endokardialen Mapping und Ablationsversuch können diese VTs nicht immer eliminiert werden, was einen epikardialen Zugang mittels subxiphoidaler Nadelpunktion erforderlich machen kann. Die Technik des subxiphoidalen Perikardzugangs wurde in 2006 von Sosa et al. beschrieben (13). Dabei ist der anteriore (Stichrichtung parallel zum Sternum) subxiphoidale Zugang zum Perikard sicherer als der posteriore (Stichrichtung linke Schulter, die i. d. R. für die Punktion einer Perikardtamponade angewandt wird), da bei posteriorer Stichrichtung die Arteriae phrenicae des Zwerchfells, aber auch das Kolon oder die Leber verletzt werden können (14). Der epikardiale Zugang ist mit einer höheren Komplikationsrate assoziiert als die vaskulären Zugänge und sollte nur in Zentren mit diesen Zugang und mit chirurgischem Backup durchgeführt werden.

Bei Patienten mit rezidivierenden therapierefraktären Kammertachykardien und deutlich eingeschränkter Pumpfunktion konnte in ca. 50 % eine Beseitigung der Kammertachykardien erreicht werden, und in 67 % der Fälle eine deutliche Reduktion (um >75 %) des „VT-Burden" dokumentiert werden (15). Zu beachten ist jedoch eine erhöhte Komplikationsrate bei Patienten mit stark eingeschränkter linksventrikulärer Funktion und ischämischer Kardiomyopathie: So betrug die jährliche Mortalität in dieser Patientengruppe 18 % bei einer prozeduralen Mortalität von 3 % in der 2008 publizierten „Thermocooled Studie" (15).

Insbesondere bei Patienten mit VT Sturm (definiert als mindestens 3 getrennte Episoden von anhaltender VT, die innerhalb von 24 Stunden auftreten und einer VT-Terminierung bedürfen), konnte durch die Katheterablation die Situation stabilisiert werden (16). Dabei konnte kürzlich eine reduzierte Mortalität für die Patienten gezeigt werden, die nach erfolgreicher Substrat-basierter Ablation keine induzierbare VTs mehr zeigten. Diese Patienten hatten im weiteren Verlauf eine niedrigere VT-Rezidivrate (16).

Neue randomisierte klinische Studienergebnisse zeigen, dass eine frühzeitige VT-Ablation mit einer verbesserten Lebensqualität, reduzierten Hospitalisierungsrate und längerem VT-freiem Überleben bei Patienten mit struktureller Herzerkrankung assoziiert ist (15–17). Zudem zeigten Patienten mit struktureller Herzerkrankung bei einer LVEF >30 % und anhaltend monomorpher VT, die hämodynamisch toleriert wurde (ohne Synkope), eine niedrige rhythmogene Mortalitätsrate (2,3 %) nach alleiniger VT-Ablationsbehandlung ohne ICD-Implantation (18). Prospektive randomisierte multizentrische Studien sollten die Frage klären, ob in dieser Patientengruppe die gezielte Katheterablation der VT einer ICD-Implantation vorzuziehen ist.

## ICD-Therapie bei ventrikulären Tachykardien/Kammerflimmern

Die ICD-Implantation ist sekundärprophylaktisch bei ventrikulären Tachyarrhythmien mit hämodynamischer Instabilität indiziert, falls es keine reversible Ursache für das arrhythmogene Ereignis gibt. Die ICD-Therapie ist primär-prophylaktisch bei Patienten mit Herzinsuffizienz (NYHA II-III) und einer LVEF <35 % indiziert. Ursächlich kann hierbei eine ischämische oder nicht-ischämische Kardiomyopathie zugrunde liegen, aber eine 3-monatige medikamentöse Herzinsuffizienztherapie muss der Indikationsstellung vorausgehen (19).

## Zusammenfassung/Indikation zur ventrikulären Tachykardien-Ablation

Patienten, die rezidivierend eine oder multiple monomorphe VES oder ventrikuläre Tachykardien zeigen, können von einer gezielten Ablation des VT-Fokus oder VT-Isthmus profitieren. Bei idiopathischer VT (ohne begleitende strukturelle oder elektrische Herzerkrankung) ist die Prognose der Patienten nicht verändert, so dass in den meisten Fällen keine ICD-Indikation gegeben ist. Hier ist bei symptomatischen Patienten oder bei Vorliegen einer Tachymyopathie (bei häufigen VES/VT) die Katheterablation der VT eine effektive kurative Maßnahme, die bei Unverträglichkeit, Ineffektivität oder Unerwünschtheit einer antiarrhythmischen Therapie durchgeführt werden kann.

Bei Patienten mit struktureller Herzerkrankung und/oder implantiertem ICD und rezidivierenden ICD-Interventionen, sollte die Katheterablation der VT oder der Kammerflimmern-triggernden VES erfolgen. Ein besseres Verständnis der Pathophysiologie sowie technische Fortschritte im letzten Jahrzehnt ermöglichen eine gezielte Identifizierung und Ablation des arrhythmogenen VT-Substrats im Bereich der Myokardnarben, die auch im Sinusrhythmus erfolgen kann (ohne VT-Induktion). Durch die VT-Substrat- oder Trigger-Ablation wird die Häufigkeit der klinischen ventrikulären Arrhythmien, den damit verbundenen ICD-Interventionen und der Hospitalisierungsrate bei allen Formen von VT/VF erheblich gesenkt (15–17). Die Katheterablation sollte, insbesondere bei jüngeren Patienten, bei rezidivierenden VT auch als Alternative zu einer Dauertherapie mit Amiodaron diskutiert werden. Ob eine prophylaktische Ablation Lebensqualität und Mortalität verbessert, müssen uns prospektive randomisierte Studien in den nächsten Jahren zeigen. In Einzelfällen kann nach erfolgreicher Katheterablation bei Patienten nach Myokardinfarkt und erhaltener Pumpfunktion evtl. auf die Implantation eines ICDs verzichtet werden (18,20).

Literatur beim Verfasser

Kontaktadresse
Dr. Amir S. Jadidi
Universitäts-Herzzentrum
Freiburg • Bad Krozingen
Klinik für Kardiologie und Angiologie II
Südring 15 • 79189 Bad Krozingen
Tel.: 07633-402-4334
E-Mail: amir.jadidi@
universitaets-herzzentrum.de

# „EMAH-Ambulanz“ – die besondere Sprechstunde für Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern in Freiburg

Dr. René Höhn

Die EMAH-Ambulanz unseres Universitäts-Herzzentrums bietet allen erwachsenen Patienten mit angeborenem Herzfehler die Möglichkeit einer individuellen und umfassenden ambulanten Versorgung. Diese ermöglicht im Bedarfsfall auch eine rasche stationäre Aufnahme zur weiterführenden Diagnostik und Therapie.

Statistisch gesehen wird in Deutschland jedes 100. Baby mit einer Fehlbildung des Herzens geboren. Derzeit leben bei uns schätzungsweise 300.000 Menschen mit angeborenem Herzfehler. In den vergangenen Jahrzehnten konnten durch medizinische Innovationen bedeutsame Fortschritte für die multidisziplinäre Behandlung der Menschen mit angeborenem Herzfehler in jedem Alter, vom Baby bis zum Erwachsenen, erzielt werden.

Die Behandlung angeborener Herzfehler sollte stets in einer engen fachgebietsübergreifenden Kooperation erfolgen und erfordert eine patientenindividuelle Abstimmung komplexer operativer und interventioneller Eingriffe, oft über Zeiträume von vielen Jahren hinweg. Da inzwischen mehr als 90 % der betroffenen Kinder erwachsen werden, steigt der Bedarf dieser EMAH-Sprechstunde. Diese betroffenen Erwachsenen bieten nun nicht nur die Folgen des angeborenen Herzfehlers, die den Kinderkardiologen bestens vertraut sind, sondern sie entwickeln mit steigendem Lebensalter auch die alterstypischen Erkrankungen, die durch Internistische Kardiologen bestens behandelt werden.

Somit erwächst die Notwendigkeit eines intensiven Austauschs dieser beiden Fachdisziplinen, die dann mit den Kollegen der Radiologie die Diagnostik vervollständigen und mit den auf angeborene Herzfehler spezialisierten Herzchirurgen gemeinsam die Behandlungsstrategien festlegen.

Anhand von zwei unterschiedlich schweren EMAH-Kasuistiken soll die Notwendigkeit unserer interdisziplinären Ambulanz verdeutlicht werden:

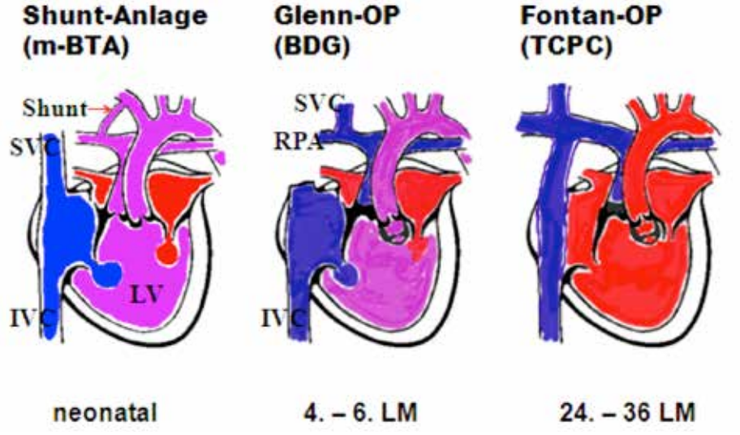



**Abb. 1:** Univentrikuläre Kreislaufsituation

## Erste Kasuistik

56-jährige berufstätige Patientin in gutem Allgemein- und Ernährungszustand, bei der vor 18 Jahren die Erstdiagnose eines Vorhofseptumdefektes (ASD II) ohne weitere Konsequenzen auswärtig gestellt worden war. Die weiteren Kontrolluntersuchungen waren zunächst nur sporadisch, im weiteren Verlauf dann gar nicht mehr erfolgt. Sorge bereitete der Patientin aktuell die immer häufiger auftretenden Rhythmusstörungen und präsynkopalen Zustände, die den Hausarzt zur Überweisung in unsere EMAH-Sprechstunde veranlassten. In der Echokardiographie fiel der volumenbelastete vergrößerte rechte Vorhof und der massiv vergrößerte rechte Ventrikel mit 45 mm enddiastolischem Durchmesser auf. Im Bereich des Vorhofseptums konnte der große Defekt mit kräftigem Links-Rechts-Shunt dargestellt werden. Über eine mittelgradige Trikuspidalklappeninsuffizienz war ein rechtsventrikulärer Druck von etwa 45 mmHg abschätzbar. Der Defekt konnte interventionell im Herzkatheterlabor mit einem 32 mm Device verschlossen werden. Postinterventionell war für einige Stunden bei restriktivem LV (PCWP 17 mmHg) eine Katecholamintherapie erfolgt, die Patientin ging 3 Tage später nach Hause. Sie ist mittlerweile symptomfrei im Sinusrhythmus und ohne Restshunt bei inzwischen fest eingewachsenem Occluder in unserer EMAH-Ambulanz vorstellig geworden.

## Zweite Kasuistik

Die 24-jährige Patientin weist mit einer Trikuspidalatresie Typ IIc mit restriktivem Foramen bulboventriculare eine angeborene Herzerkrankung von größerer Komplexität auf.

Bei fehlender Trikuspidalklappe und zu klein angelegtem rechten Ventrikel ist eine biventrikuläre Korrektur dieses strukturellen Herzfehlers nie möglich. Stattdessen wird in einer Mehrstufenpalliation (Abb. 1) eine univentrikuläre Kreislaufsituation geschaffen, in der der linke Ventrikel als Systemventrikel agiert und das pulmonalarterielle Blut passiv über den zentralvenösen Druck und den inspiratorischen Sog in die Pulmonalarterien fließt.

Dazu werden bei Neugeborenen mit Trikuspidalatresie in den ersten Lebenstagen entweder mittels aortopulmonaler

**Abb. 2, 3 und 4:**

Bild 2 Lateral. Injektion in den subpulmonalen Linken Ventrikel **(LV)**. **FBV** zeigt das Foramen bulboventriculare mit Übertritt von KM in den **RV**. **PV** zeigt die Pulmonalklappe, **PB** das Pulmonalbanding.

Bild 3 Frontal. Injektion in den grob trabekularisierten, subaortalen rechten Ventrikel **(RV)**. Das glattwandige Aneurysma des RV entstand durch den Pressstrahl des FBV, welches auch die KM-Aussparung auslöst*.

Bild 4 Frontal. Darstellung der oberen Hohlvene **(SVC)** mit Glenn-Anastomose **(GA)** und „passivem“ Abfluss in rechte und linke Pulmonalarterie **(RPA und LPA)**

Shuntanlage oder pulmonalarteriellem Banding die pulmonalen Flussverhältnisse reguliert. Die Kinder weisen nach dieser ersten Operation eine Sättigung von 75–80 % auf. Im zweiten operativ-palliativen Schritt im Alter von 5–6 Monaten wird die obere Hohlvene direkt an die Pulmonalarterie anastomosiert (modifizierte Glenn-Anastomose), so dass ab diesem Zeitpunkt der venöse Rückfluss der oberen Körperhälfte passiv in die Lunge erfolgt. Die Kinder sind weiterhin zyanotisch.

Als dritten und letzten Schritt zur Kreislauftrennung nach Fontan erfolgt im Alter von ca. 2–3 Jahren die Anlage eines extrakardialen Conduits von der unteren Hohlvene an die Pulmonalarterie, so dass von diesem Moment an erstmals eine Trennung von System- und Pulmonalkreislauf besteht (**T**otal **C**avo**P**ulmonary **C**onnection ) und Sättigungen von 95 % an und mehr vorliegen können.

Bei unserer Patientin bestand neben der Grunddiagnose einer Trikuspidalatresie Typ IIc mit sehr restriktivem Foramen bulboventriculare (Auslass der rechten, subaortal gelegenen Kammer über den Ventrikelseptumdefekt) ein pulmonalarterielles Banding und eine im Alter von 6 Jahren angelegte Glenn-Anastomose unter Belassung des Pulmonalarteriellen Bandings.

Das Foramen bulboventriculare, das den alleinigen Zufluss zum subaortal gelegen morphologisch rechten Ventrikel darstellt, zeigte eine ausgeprägte Restriktion mit einem Gradienten von ca. 150 mmHg, wodurch ein massiv erhöhter Druck im linken Ventrikel von 250 mmHg in Ruhe entstand.

Die aus dem linken Ventrikel entspringende Pulmonalarterie war zwar gebandelt, zeigt aber eine gut entwickelte Pulmonalklappe (Bild 2, PV). Aus diesem Grund entschieden wir uns in unserer interdisziplinären Konferenz für eine Druckentlastung des linken Ventrikels in Form einer operativen Anlage einer Damus-Kaye-Stansel-Anastomose. Bei dieser Operation werden die Aorta ascendens (mit Zufluss aus dem rechten Ventrikel) und der Truncus pulmonalis (mit Zufluss aus dem linken Ventrikel) anastomosiert und somit der linke Ventrikel druckentlastet, da das Blut nun nicht mehr allein über das zu enge Foramen bulboventriculare seinen Weg suchen musste, sondern auch direkt über die native Pulmonalklappe und die Damus-Kaye-Stansel-Anastomose abfließen konnte.

Die Patientin war mittlerweile in deutlich gebessertem Allgemeinzustand wieder in der EMAH-Ambulanz vorstellig geworden und wir planen mit ihr die die nächste, nun kreislauftrennende dritte Operation (mod. Fontan oder TCPC).

Beide Fälle schildern eindrucksvoll die Notwendigkeit unserer interdisziplinären EMAH-Ambulanz, in der Kinderkardiologen, Erwachsenenkardiologen und spezialisierte Herzchirurgen Hand in Hand arbeiten müssen, um das breite Spektrum unserer Patienten individuell bestens versorgen zu können.

Inzwischen sind deutschlandweit 13 überregionale zertifizierte Zentren für angeborene Herzfehler im Erwachsenenalter gegründet wurden. In Freiburg, dem ersten überregionalen EMAH-Zentrum in Baden-Württemberg, findet seit langem die gezielte Betreuung und Beratung der Erwachsenen mit angeborenem Herzfehler interdisziplinär statt.

Für Kontakte des Selbsthilfeverbands steht Ihnen Frau Ulrike Knopf unter **www.jemah.de** zur Verfügung.

Kontakt und Terminvereinbarung zur EMAH-Sprechstunde:

Frau Dunzweiler
**Tel. 0761-270-33870**

Frau Schultes-Glatz
**Tel. 0761-270-43230**

Kontaktadresse
Dr. René Höhn
Universitäts-Herzzentrum
Freiburg • Bad Krozingen
Klinik für angeborene Herzfehler
und pädiatrische Kardiologie
Mathildenstr. 1 • 79106 Freiburg
Tel.: 0761-270-43230
E-Mail: rene.hoehn@
universitaets-herzzentrum.de

# Demenz in der Klinik

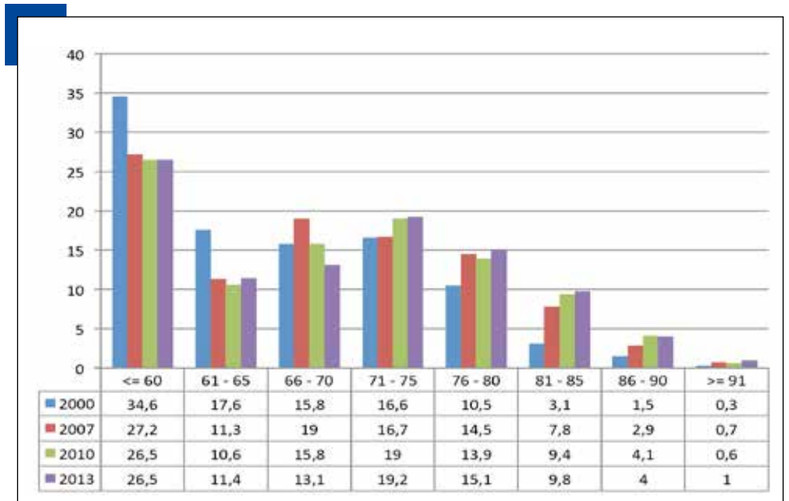
Brigitte Preiser

Menschen mit Demenz sind keine Randerscheinungen mehr im Krankenhaus, sondern ein beständiges Phänomen im Klinikalltag der bettenführenden Abteilungen, dem eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden muss. Eine präzise Angabe zur Prävalenz von Menschen mit Demenz in deutschen Kliniken ist derzeit jedoch nicht möglich. Die Hauptdiagnosen der Patientinnen und Patienten fließen in die statistische Erfassung ein, die Nebendiagnose Demenz wird in der Bundesstatistik nicht erfasst. Dezidierte Studien, die die Prävalenz von Menschen mit Demenz als Nebendiagnose untersuchen, lassen sich kaum identifizieren. (1)

Das erleben wir auch im Alltag im UHZ. Bei der Einweisungsdiagnose unserer kardiologischen und angiologischen Patienten findet sich nur selten die Nebendiagnose Demenz und trotzdem haben wir im Stationsalltag oft mit akuter oder chronischer Verwirrtheit, kognitiven Veränderungen bei Patienten im überwiegend hohen Alter zu tun. Der vielfach beschriebene demographische Wandel hat uns schon lange erreicht.

Im Vergleichszeitraum von 2000 und 2013 sind die Zahlen der über 85-Jährigen von 315 auf 1731 Patienten und der über 90-Jährigen von 28 auf 174 Patienten, die stationär behandelt wurden, gestiegen.

Das DKI (Deutsches Krankenhaus Institut) beschreibt in einer Hochrechnung eine Prävalenz von Menschen mit Demenz der über 85-Jährigen aus von 26,4 %. (2)




| | <= 60 | 61 - 65 | 66 - 70 | 71 - 75 | 76 - 80 | 81 - 85 | 86 - 90 | >= 91 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2000 | 34,6 | 17,6 | 15,8 | 16,6 | 10,5 | 3,1 | 1,5 | 0,3 |
| 2007 | 27,2 | 11,3 | 19 | 16,7 | 14,5 | 7,8 | 2,9 | 0,7 |
| 2010 | 26,5 | 10,6 | 15,8 | 19 | 13,9 | 9,4 | 4,1 | 0,6 |
| 2013 | 26,5 | 11,4 | 13,1 | 19,2 | 15,1 | 9,8 | 4 | 1 |

**Grafik 1:** Prozentuale Verteilung der Patienten nach Altergruppen (UHZ, Standort Bad Krozingen)

## Definition der Demenz nach ICD 10

Demenz ist ein Syndrom als Folge einer meist chronischen oder fortschreitenden Krankheit des Gehirns mit Störung vieler höherer kortikaler Funktionen, einschließlich Gedächtnis, Denken, Orientierung, Auffassung, Rechnen, Lernfähigkeit, Sprache, Sprechen und Urteilsvermögen im Sinne der Fähigkeit zur Entscheidung. Das Bewusstsein ist nicht getrübt. Für die Diagnose einer Demenz müssen die Symptome nach ICD über mindestens sechs Monate bestanden haben. Die Sinne (Sinnesorgane, Wahrnehmung) funktionieren im für die Person üblichen Rahmen. Gewöhnlich begleiten Veränderungen der emotionalen Kontrolle, der Affektlage, des Sozialverhaltens oder der Motivation die kognitiven Beeinträchtigungen; gelegentlich treten diese Syndrome auch eher auf. Sie kommen bei Alzheimer-Krankheit, Gefäßerkrankungen des Gehirns und anderen Zustandsbildern vor, die primär oder sekundär das Gehirn und die Neuronen betreffen. (3)

## Alltagssituation

Am Aufnahmetag kommen die Patienten im UHZ Standort Bad Krozingen mit mindestens 12–15 verschiedenen Personen in Kontakt. Beim Aufnahmegespräch reagieren die Patienten oft noch angepasst und wirken adäquat, doch in der Nacht werden die Defizite deutlich. Die Wirkung von Diuretika und Kontrastmittel, entgleistem Elektrolythaushalt, Schmerzen, Nachwirkungen von Sedierung und Narkosen setzen den Menschen zu und fordern eine gezielte Überwachung meist auf den Normalstationen.

Menschen mit Demenz sind oft nicht in der Lage eine verordnete Bettruhe einzuhalten, zeigen herausfordernde Verhaltensweisen, Unruhe, Stürze, venöse Zugänge werden unkontrolliert entfernt und weitere unvorhersehbare Ereignisse mit intensiven Betreuungszeiten binden die Arbeitszeit von Pflegenden in hohem Maße.

Vom Pflegepersonal wird Geduld und Einfühlungsvermögen in hohem Maße gefordert und die Bewältigung von nächtlichen Krisen älterer, gerontopsychiatrischen Patienten muss gewährleistet werden, um eine Gefährdung der Patienten zu vermeiden.

Die inneren Konflikten und Nöte, Unsicherheiten und Ängsten der betroffenen Patienten können wir uns kaum vorstellen, sie können diese oft auch nicht konkret äußern.

Der Handlungsbedarf wurde erkannt und folgende Maßnahmen wurden umgesetzt:

- Die Mitarbeiter der Pflege und der Assistenzberufe wurden im Rahmen von hausinternen Fortbildungen geschult und sensibilisiert.
- Fünf überregionale Kongresse zum Thema Demenz wurden organisiert, mit Themen wie Diagnostik und Therapiemöglichkeiten, Erfahrungsberichte von betroffenen Angehörigen, Biographiearbeit, Validation nach Veill und Richardson etc.
- Verschiedene Hilfsmittel werden eingesetzt, Signalmatten und Niederflurbetten für sturzgefährdete Patienten wurden angeschafft.
- Tipps zum Umgang mit Demenzpatienten wurden gesammelt
- In Einzelfällen bieten wir „rooming in“ für Angehörige an

Trotz allem war und ist die Betreuung in den Akutphasen schwierig und nicht immer zufriedenstellend.

## Einsatz von Alltagsassistenten zur Betreuung von Patienten mit Demenz im UHZ

In Kooperation mit der Sozialstation Südlicher Breisgau e.V. haben wir ein Betreuungskonzept entwickelt, das es uns ermöglicht, eine Person als Sitzwache im Sinne von Alltagsassistenz einzusetzen. Die Geschäftsführerin der Sozialstation Südlicher Breisgau e.V., Frau Kannen, bietet seit Jahren Kurse für Angehörige und Freiwillige zur Betreuung von Menschen mit Demenz an und verfügt über eine ausgezeichnete Expertise.

Im Kurs werden Laien im Umgang mit Menschen mit Demenz qualifiziert. Es werden Kenntnisse über Formen und Verlauf der Krankheit Demenz vermittelt sowie das Erleben und die Verhaltensweisen von Menschen mit Demenz zu verstehen. Themen: Validation, Kinästhetik, Beschäftigung für Menschen mit Demenz, Hygiene, Rechtliche Fragen.

Die Alltagsassistenten sollten über psychische Stabilität, gute Kommunikationsfähigkeit und Sensibilität verfügen. Erstrebenswert für die Aufgabenbewältigung sind die Fähigkeiten, sich abzugrenzen und eigenes Handeln zu reflektieren.

Die Alltagsassistenten sollen Patienten mit akuter oder chronischer Verwirrtheit in der Klinik beaufsichtigen und begleiten. Sie sollen mit Empathie, Gelassenheit im Umgang mit verhaltensbedingten Besonderheiten, Humor und Phantasie einen sicheren Rahmen für die Patienten gestalten. Unsere Patienten sollen sich in ihrer Verwirrung, Unsicherheit oder Angst angenommen fühlen. Die Alltagsassistenten sollen Orientierungshilfe bieten sowie Unterstützung beim Essen und Trinken bei normaler Schluckfunktion. Sie tragen keine besondere Dienstkleidung. Ein entsprechendes Namensschild weist sie als Mitarbeiter der Sozialstation und Alltagsassistent aus.

Unser großer Respekt gilt diesen Menschen, die sich hier bürgerschaftlich engagieren. Durch persönliche Erfahrungen und Kontakte mit Menschen mit Demenz haben sie sich entschlossen, für diese Menschen einzutreten. Sie sind alle schon in der zweiten Lebenshälfte und meist haben sie das Berufsleben abgeschlossen. Sie haben in der Regel keine Berufe aus dem Gesundheitswesen, sondern waren im „Unternehmen Familie“, im Verkauf, als Ingenieur oder in der Verwaltung tätig. Eine Begleitung der freiwilligen Mitarbeiter ist notwendig, um Fehlinterpretationen herauszufiltern, die Kommunikation zu verbessern und Missverständnisse aus dem Weg zu räumen. Die Alltagsassistenten erhalten eine Aufwandsentschädigung.

Die Verantwortung und Durchführung der Grund- und Behandlungspflege bleibt selbstverständlich bei den Pflegenden.

Wir haben den Liasondienst im April 2009 eingerichtet und so die Möglichkeit, kurzfristig einen freiwilligen Mitarbeiter der Sozialstation anzufordern.

Frau Klein-Wiesler als gerontopsychiatrische Fachkraft übernimmt die Organisation und ist Ansprechpartnerin für die Alltagsassistenten und für uns im UHZ Standort Bad Krozingen. Der Einsatz von Alltagsassistenten ist ein Angebot für Menschen mit Demenz, aber keine abschließende Lösung. Sie ist eher ein unkonventioneller Weg, Menschen mit Demenz im Klinikalltag zu unterstützen.

## Ausblick

Darüber hinaus bleibt eine zunehmende Problematik, die die Pflege alleine nicht lösen kann. Die Frage nach der Selbstbestimmung des Menschen, der Geschäftsfähigkeit des Patienten, dem Einfluss von Angehörigen, den ethischen Wertmaßstäben stellen sich immer wieder neu und beschäftigen uns in der täglichen Arbeit auf den Stationen.

Nur in enger Kooperation im Behandlungsteam – Ärzte, Pflegende, Sozialarbeiter und Therapeuten – kann die individuelle Versorgung der Patienten gewährleistet werden.

Quellen

1. Isfort, Deutsches Institut für Pflegeforschung e.V. Köln, Pflegethermometer 2014
2. Bickel, Die Epidemiologie der Demenz, Das Wichtigste – Informationsblätter, Hg. v. Deutsche Alzheimer Gesellschaft e.V., 2012
3. Definition der Demenz nach ICD 10

Kontaktadresse
Brigitte Preiser
Klinische Kardiologie – Station 2d
Universitäts-Herzzentrum
Freiburg • Bad Krozingen
Südring 15 • 79189 Bad Krozingen
Tel.: 07633-402-3280
Fax: 07633-402-3269
E-Mail: brigitte.preiser@universitaets-herzzentrum.de

# Prognostische Bedeutung der Einschwemmkatheter-Untersuchung bei Herzinsuffizienzpatienten mit erhaltener Ejektionsfraktion

Stephan Dorfs

Herzinsuffizienz ist kein einheitliches Krankheitsbild, sondern ein klinisches Syndrom, das gekennzeichnet ist durch die Unfähigkeit des Herzens, das vom Organismus benötigte Blutvolumen zu fördern. Es wird geschätzt, dass in den westlichen Industrienationen derzeit etwa 1–2 % der Erwachsenen an Herzinsuffizienz leiden. Epidemiologische Studien konnten zeigen, dass bei etwa der Hälfte aller Patienten mit Herzinsuffizienz die Ejektionsfraktion nicht eingeschränkt, sondern normal ist. Früher wurde dieses Krankheitsbild als diastolische Herzinsuffizienz bezeichnet, dieser Begriff beschreibt das zugrunde liegende klinische Syndrom aber nur ungenau. Inzwischen hat sich im angloamerikanischen Sprachraum der Begriff „Heart Failure with preserved Ejection Fraction“ (HFpEF) durchgesetzt, was sich allerdings nur sperrig mit „Herzinsuffizienz mit erhaltener Ejektionsfraktion“ ins Deutsche übersetzen lässt, weswegen meist das englische Akronym HFpEF verwendet wird.

## Wie wird HFpEF diagnostiziert?

Entsprechend den 2007 von der ESC in einem Konsensuspapier veröffentlichten Empfehlungen ist neben einer Ejektionsfraktion >50% und klinischen Symptomen der Herzinsuffizienz als drittes Kriterium der Nachweis einer diastolischen Funktionsstörung für die Diagnose von HFpEF erforderlich (1). Als Goldstandard hierfür gilt nach wie vor ein invasiv gemessener erhöhter linksventrikulärer Füllungsdruck (beim Rechtsherzkatheter ein pulmonalkapillärer Verschlussdruck [PCWP] >12 mmHg). Im klinischen Alltag wird als nicht-invasive Alternative wegen der ubiquitären Verfügbarkeit meist die Echokardiographie eingesetzt, wobei ein definitiver Nachweis bzw. Ausschluss methodisch bedingt hierbei nicht selten Schwierigkeiten bereitet. Ergänzend kann auch die Bestimmung der natriuretischen Peptide NT-proBNP oder BNP als Biomarker der Herzinsuffizienz hilfreich sein. Eine vereinfachte Übersicht des aktuell empfohlenen Diagnosealgorithmus gibt Abbildung 1.

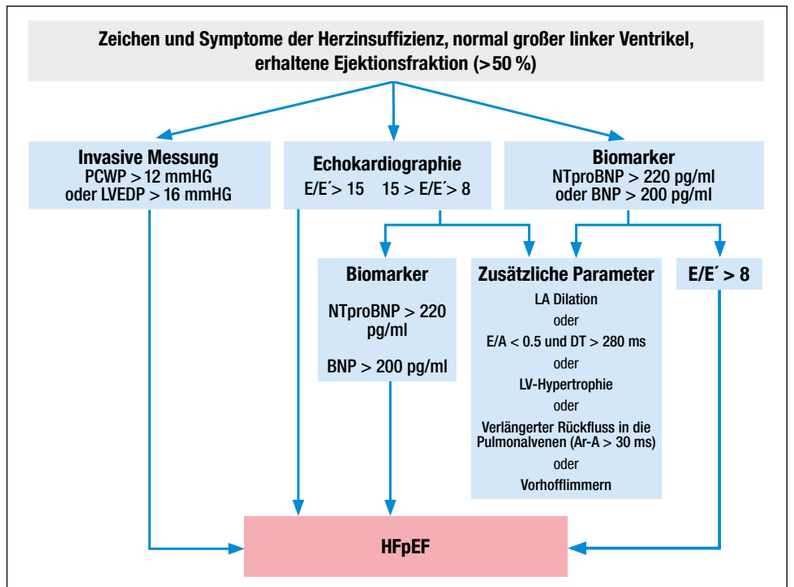



**Abb. 1:** Vereinfachter ESC-Diagnosealgorithmus für HFpEF

## Sind Belastungsuntersuchungen hilfreich?

Obwohl Belastungsdyspnoe und eingeschränkte Leistungsfähigkeit die Hauptsymptome von HFpEF sind, sind Belastungsuntersuchungen bislang nicht in den diagnostischen Empfehlungen verankert. Dies liegt vor allem daran, dass nur begrenzt Daten zu hämodynamischen Veränderungen unter Belastung bei HFpEF vorliegen. Da in Ruhe der Nachweis eines erhöhten Füllungsdruckes das wichtigste Diagnosekriterium ist, ist es nur folgerichtig, davon auszugehen, dass dies auch unter Belastung gelten muss. Entsprechend konnte gezeigt werden, dass bei HFpEF Patienten mit normalen Druckwerten in Ruhe ein übermäßiger Anstieg des PCWP bei Belastung entscheidend zur klinischen Symptomatik beiträgt (2). Die Einschwemmkatheter-Untersuchung als kardialer Stresstest kann also eine mit HFpEF vereinbare hämodynamische Reaktion aufdecken, auch wenn in Ruhe keine auffälligen Werte vorliegen. Hierauf basierend wurde kürzlich vorgeschlagen, einen Anstieg des PCWP auf ≥25 mmHg bei maximaler Belastung als ein frühes Stadium von HFpEF zu betrachten (3). Allerdings ist hierzu einschränkend anzumerken, dass unklar ist, welche Belastungs-PCWP-Werte in der für HFpEF typischen Altersgruppe noch als normal betrachtet werden können. Auch bei Gesunden steigt in höherem Alter der PCWP unter Belastung stärker an als bei jungen Probanden, ein mäßig erhöhter PCWP ohne objektivierbare Einschränkung der funktionellen Leistungsfähigkeit muss daher nicht zwangsläufig einen pathologischen Befund darstellen. Hiermit übereinstimmend wurde gezeigt, dass nicht die absolute Höhe des PCWP auf maximaler Belastungsstufe sondern die Steilheit des Anstiegs, also hohe Werte auf bereits geringem Belastungsniveau ein charakteristisches Merkmal der Hämodynamik bei HFpEF ist (2).

## Prognostische Bedeutung der Belastungshämodynamik

Die prognostische Bedeutung von Belastungsuntersuchungen bei Patienten mit normaler Ejektionsfraktion wurde bisher kaum untersucht. Wenige Arbeiten nutzten die bei der Stressechokardiographie bestimmte E/E´-Ratio (frühe Mitraleinstromgeschwindigkeit/Mitralklappenringgeschwindigkeit) als Surrogat für den linksventrikulären Füllungsdruck. Eine dieser Untersuchungen zeigte, dass eine erhöhte E/E´-Ratio unter Belastung mit einer erhöhten Rate von Hospitalisierungen verbunden war, wohingegen kein Einfluss auf die Mortalität nachgewiesen wurde (4).

Bei einer anderen Studie war eine pulmonale Hypertonie unter Belastung mit einem vermehrten Auftreten des kombinierten Endpunkts aus Tod und Hospitalisierung wegen Herzinsuffizienz verbunden, aber nur, wenn gleichzeitig auch die E/E´-Ratio erhöht war (5). Allerdings wurde in letzter Zeit die E/E´-Ratio als verlässliches Abbild des LV-Füllungsdrucks, insbesondere unter Belastung, in Frage gestellt.

Wir haben die Auswirkungen des invasiv gemessenen PCWP-Anstiegs unter Belastung auf die Mortalität von Patienten mit bis dahin ungeklärter Belastungsdyspnoe untersucht (6). Alle Patienten waren kardiologisch umfangreich voruntersucht, ein relevantes Vitium und eine KHK waren im Vorfeld ausgeschlossen worden und die Ejektionsfraktion war normal. Es zeigte sich, dass schon in Ruhe erhöhte PCWP-Werte mit einer Zunahme der Sterblichkeit einhergingen. Durch eine zusätzliche Belastungsuntersuchung konnte jedoch die prognostische Aussage noch deutlich verbessert werden. Teilte man die Kohorte nach PCWP in Ruhe sowie der Steilheit des PCWP Anstiegs unter Belastung (PCWL, definiert als PCWPmax normalisiert auf die maximal erreichte Wattleistung pro Kilogramm Körpergewicht [mmHg/W/kg]) in Gruppen ein, so zeigte sich folgendes Ergebnis: Patienten mit normalen Werten in Ruhe und unter Belastung hatten die beste Prognose, hingegen war das Risiko am höchsten, wenn sowohl in Ruhe als auch unter Belastung erhöhte Werte vorlagen. Durch den Stresstest konnte zudem eine Subgruppe identifiziert werden, bei der trotz normaler Werte in Ruhe ein pathologischer PCWP-Anstieg unter Belastung vorlag. Im Vergleich zu Patienten mit normaler Belastungshämodynamik war das Risiko zu versterben in dieser Gruppe auf mehr als das Doppelte erhöht (Abb. 2).

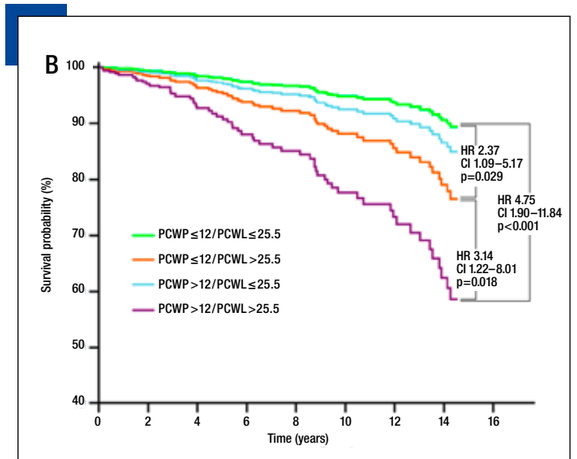



**Abb. 2:** Adjustierte Mortalität von Patienten mit normaler Ejektionsfraktion, gruppiert nach PCWP in Ruhe und Steilheit des PCWP-Anstiegs unter Belastung (PCWL) (6)

## Konsequenzen für die Klinik

Bei unklarer Belastungsdyspnoe bietet die Einschwemmkatheter-Untersuchung nicht nur die Möglichkeit, eine kardiale Ursache der Symptomatik sicher auszuschließen, sondern auch Patienten mit einem erhöhten Mortalitätsrisiko zu identifizieren. Auf Grundlage unserer Ergebnisse erscheint es plausibel, dies als frühes Stadium von HFpEF zu betrachten, bevor sich pathologische Veränderungen in Ruhe manifestieren. Möglicherweise gelingt es zukünftig, durch therapeutische Maßnahmen in diesem frühen Stadium, ein weiteres Fortschreiten der Erkrankung zu verhindern und somit das Überleben zu verbessern.

Literatur

1. Paulus, W. J. et al. Eur Heart J 2007; 28: 2530–50
2. Maeder, M. T. et al. J Am Coll Cardiol 2010; 56: 855–63
3. Borlaug, B. A. et al. Circ Heart Fail 2010; 3: 588–95
4. Holland, D. J.et al. Circ. Cardiovasc. Imaging 2010; 3: 149–156
5. Shim, C. Y. et al. Heart 2011; 97: 1417–24
6. Dorfs, S. et al. Eur Heart J 2014 in press

Kontaktadresse
Stephan Dorfs
Universitäts-Herzzentrum
Freiburg • Bad Krozingen
Klinik für Kardiologie und Angiologie II
Südring 15 • 79189 Bad Krozingen
Tel.: 07633-402-4450
Fax: 07633-402-4409
E-Mail: stephan.dorfs@
universitaets-herzzentrum.de

# „2014 ESC/EACTS Guidelines on Myocardial Revascularization“ Was sind die wichtigsten Neuerungen?

Prof. Dr. Franz-Josef Neumann

Auf dem Jahreskongress der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie in Barcelona wurden Anfang September 2014 die neuen Leitlinien zur myokardialen Revaskularisation der European Society of Cardiology (ESC) und der European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) offiziell vorgestellt. Wie schon die vorausgegangenen, 2010 veröffentlichten Leitlinien zu dem gleichen Thema, wurden auch die neuen gemeinsam von Herzchirurgen, interventionellen und konservativen Kardiologen entwickelt. In die aktuellen Leitlinien sind eine Reihe neuer Studienergebnisse eingeflossen, die zum Teil mit substantieller Beteiligung aus dem UHZ erhoben wurden. Der nachfolgende Beitrag möchte einen kurzen Überblick über die wichtigsten Neuerungen geben und so das Interesse wecken, die Leitlinien im Detail zu studieren.

## Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Getragen vom Geist der interdisziplinären Zusammenarbeit betonen auch die neuen Leitlinien die Rolle des „Heart Teams“. Komplexe Entscheidungen zur optimalen Therapie der koronaren Herzkrankheit – koronare Bypassoperation (CABG), Katheterintervention (PCI) oder konservative Therapie – sind auf dem Boden institutionalisierter Heart Team Besprechungen gemeinsam zu treffen **(IC)**. Das bedeutet jedoch nicht, dass alle Patienten mit koronarer Herzkrankheit im Heart Team besprochen werden müssen. Vielmehr empfiehlt die Leitlinie den einzelnen Heart Teams auf der Grundlage der aktuellen Datenlage und unter Einbeziehung lokaler Besonderheiten Protokolle zu entwickeln, die festlegen, welche Patientengruppen das Team besprechen will **(IC)**. Dies schafft den notwendigen Raum für die ad-hoc PCI außerhalb von Notfallindikationen. Auch ad-hoc Heart Team Besprechungen, wie sie im UHZ lange geübte Praxis sind, werden von der Leitlinie ausdrücklich unterstützt.

## Indikation zur Revaskularisation

Neben dem akutem Myokardinfarkt und der instabilen Angina mit Risikocharakteristika bestätigen die neuen Leitlinien die hämodynamisch relevante Hauptstammstenose, die proximale Stenose des R. interventricularis anterior (LAD), die Mehrgefäßerkrankung mit eingeschränkter linksventrikulärer Funktion und ein Ischämieareal >10 % des linken Ventrikels als prognostische Indikation zur koronaren Revaskularisation bei stabiler Angina pectoris. Der prognostische Wert der koronaren Revaskularisation, insbesondere der der PCI bei stabiler Angina pectoris, war in jüngster Zeit mehrfach in Frage gestellt worden. Ihre aktuellen Empfehlungen zur prognostischen Indikation zur Revaskularisation unterstützend, legen die Autoren der neuen Leitlinien eine Netzwerk-Metaanalyse von 100 Studien mit 93.553 Patienten vor. Diese zeigt, dass sowohl die CABG als auch die PCI mit den aktuellen „drug-eluting“ Stents (DES) Sterblichkeit und Herzinfarktrisiko signifikant verringern.

## Revaskularisation bei stabiler Angina ohne Diabetes mellitus

Die neuen Leitlinien geben für die PCI bei 1- und 2-Gefäßerkrankungen ohne proximale LAD-Stenose eine **IC**-Empfehlung. Im Gegensatz zu früheren Leitlinien gilt dies gleichermaßen für die PCI von 1- oder 2-Gefäßerkrankungen mit proximaler LAD-Stenose **(I B/C)**. Auch bei der 3-Gefäßerkrankung und der Hauptstammstenose erhält die PCI in den neuen Leitlinien eine **IB**-Empfehlung, sofern ein niedriger anatomischer Komplexitätsgrad vorliegt. Die Leitlinien orientieren sich dabei an den 5-Jahresergebnissen der SYNTAX-Studie, die bei niedrigem Komplexitätsgrad, definiert durch einen SYNTAX-Score < 23, keinen Vorteil für die CABG im Vergleich zur PCI zeigen konnte. Das galt auch für Hauptstammstenose mit mittlerem Komplexitätsgrad (SYNTAX-Score 23–32), bei der die PCI eine **IIaB**-Empfehlung erhält. Bei 3-Gefäßerkranklungen mit einem SYNTAX-Score ≥ 23 oder Hauptstammstenosen mit einem SYNTAX-Score > 32 fand sich in der SYNTAX-Studie eine statistisch signifikante und numerisch bedeutsame Übersterblichkeit nach PCI im Vergleich zur CABG. In dieser Situation ist die PCI keine akzeptable Option **(IIIB)**, wenn alternativ die Möglichkeit zur CABG besteht.

Wie bei der CABG muss auch bei der PCI der Mehrgefäßerkrankung eine komplette Revaskularisation angestrebt werden. Sofern kein anderweitiger Ischämienachweis vorliegt, ist eine Bestimmung der „Fractional Flow Reserve“ mittels Druckdraht zur Identifizierung relevanter Stenosen angezeigt **(IA)**. Im Regelfall sollen Stenosen mit aktuellen DES („new generation DES“) behandelt werden **(IA)**. Die Leitlinie gibt keine Empfehlung für komplett bioresorbierbare Stents, sondern hält fest, dass weitere Studien notwendig sind, um deren Stellenwert einzuordnen.

Wenngleich die neueren Studien mit DES für eine Reihe von Indikationen keine Überlegenheit der CABG gegenüber der PCI zeigen, so behält die CABG doch die in zahlreichen vorausgegangenen Leitlinien ausgesprochene Klasse **IA**- oder **IB**-Empfehlung für 1- und 2-Gefäßerkrankungen mit proximaler LAD-Stenose sowie für 3-Gefäßerkrankungen und Hauptstammstenosen. Dies gründet sich in der Überlegenheit gegenüber der konservativen Therapie, die bereits in den frühen Studien nachgewiesenen wurde. Bei 1- und 2-Gefäßerkrankungen ohne proximale LAD-Stenose sehen die Leitlinien nur eine Nischenindikation für die CABG **(IIb C)**.

In der technischen Durchführung der CABG empfehlen die neuen Leitlinien bei Patienten unter 70 Jahren eine Doppel-Mammaria Versorgung **(IIaB)**, bei ausreichender Lebenserwartung sogar eine komplett arterielle Revaskularisation **(IIaB)**.

Für zahlreiche Indikationsstellungen sehen die neuen Leitlinien sowohl in der PCI als auch in der CABG eine prinzipiell aus prognostischer Sicht gleichermaßen akzeptable Behandlungsoption. Hier sind individuelle Therapieentscheidungen notwendig, bei denen das Operationsrisiko, die Möglichkeit zur kompletten Revaskularisation, die Lebenserwartung und nicht zuletzt auch die Belastung für den Patienten und der Patientenwunsch zu berücksichtigen sind.

## Revaskularisation bei stabiler Angina mit Diabetes mellitus

Basierend auf einer Reihe von Studien, insbesondere der FREEDOM-Studie, ist die CABG bei stabiler Mehrgefäßerkrankung und akzeptablem chirurgischen Risiko die Therapie der Wahl **(IA)**, wenn ein Diabetes mellitus vorliegt. Nur bei niedriger Komplexität (SYNTAX-Score <23) kann als Alternative eine PCI erwogenen werden. Bei PCI rät die Leitlinie zu aktuellen DES **(IA)**, bei CABG zur Doppel-Mammaria **(IIaB)**.

## Revaskularisation bei akuten Koronarsyndromen

Während sich beim akuten Koronarsyndrom ohne ST-Hebung keine wesentlichen Änderungen gegenüber den vorausgegangenen Leitlinien ergaben, mussten bei den Empfehlungen zum akuten Myokardinfarkt mit ST-Hebung (STEMI) einige neuere Studien berücksichtigt werden. So ergibt sich in den neuen Leitlinien unter anderem eine klare Empfehlung zur Verwendung von aktuellen DES **(IA)**, während die Thrombusaspiration aufgrund von Daten aus dem SCAAR-Register auf **IIbB** heruntergestuft wurde. Bei STEMIs mit Mehrgefäßgefäßerkrankung empfehlen die Leitlinien außer im Schock und bei persistierender Ischämie im Rahmen der primären PCI nur die Behandlung der Infarktläsion **(IIaB)**, allerdings mit Komplettierung der Revaskularisation im Intervall **(IIaB)**. Aufgrund der PRAMI-Daten, die inzwischen auch durch die CvLPRIT-Studie gestützt werden, räumen die neuen Leitlinien aber auch erstmals die Möglichkeit der sofortigen kompletten Revaskularisation ein **(IIbB)**. Vom Einsatz einer intra-aortalen Ballonpumpe bei kardiogenem Schock im Infarkt wird aufgrund der IABP-Shock II Studie erstmals abgeraten **(IIIB)**.

## Antithrombotische Therapie

Gestützt auf neuere Studien legen die aktuellen Leitlinien als wichtige Präzisierung der vorausgegangenen Leitlinien fest, dass die Dauer der dualen antithrombozytären Therapie (DAPT) nach elektiver Implantation eines DES im Regelfall 6 Monate betragen soll **(IB)**. Kürzere Perioden von DAPT bei hohem Blutungsrisiko oder längere Perioden bei hohem ischämischen Risiko sollen die Ausnahme bleiben **(IIbB)**. Die Empfehlung zur einjährigen DAPT nach akutem Koronarsyndrom bleibt jedoch erhalten **(IB)**.

Als $P2Y_{12}$-Inhibitoren der Wahl haben Clopidogrel für die elektive PCI und Prasugrel oder Ticagrelor für die PCI im akuten Koronarsyndrom Bestand. Bei geplanter elektiver PCI sollte eine Vorbehandlung mit Clopidogrel erfolgen **(IA)**. Im Gegensatz zur ESC Leitlinie zur stabilen koronaren Herzkrankheit sehen die aktuellen Leitlinien zumindest eine Nischenindikation für die Vorbehandlung mit Clopidogrel bei unbekanntem Koronarstatus vor, wenn die Wahrscheinlichkeit für eine PCI hoch ist **(IIbC)**. Aufgrund der ACCOAST-Studie wird bei akutem Koronarsyndrom ohne ST-Hebung von einer Vorbehandlung mit Prasugrel abgeraten, wenn die Koronaranatomie unbekannt ist **(IIIB)**. Beim akuten Myokardinfarkt mit ST-Hebung bleibt es aber bei der Empfehlung zur Prasugrel- oder Ticagrelorgabe zum Zeitpunkt des medizinischen Erstkontakts **(IB)**.

Auch bezüglich der peri-interventionellen antithrombotischen Therapie gibt es Neuerungen. Bei elektiver PCI wurde die Empfehlung für die Gabe von unfraktioniertem Heparin aufgrund von ISAR-REACT 3A auf **IB** hochgestuft. Die Empfehlung für Bivalirudin wurde beim akuten Koronarsyndrom ohne ST-Hebung, basierend auf ISAR-REACT 4 und ACUITY, auf **IA** aufgewertet, beim STEMI aber wegen der negativen Daten von HEAT-PPCI auf **IIaA** herabgesetzt.

Erstmals gehen die Leitlinien in einem speziellen Kapitel auf die antithrombotische Therapie nach PCI bei Patienten mit Indikation zur oralen Antikoagulation ein. Als einzige evidenzbasierte Strategie erhält das Behandlungsschema der WOEST Studie, Antikoagulation plus alleine Clopidogrel, eine zurückhaltende Empfehlung **(IIbB)**. Eine stärkere, allerdings nicht Evidenz basierte Empfehlung **(IIaC)** wird für die initiale Dreifach-Theapie aus DAPT plus oraler Antikoagulation ausgesprochen. Nach PCI im akuten Koronarsyndrom soll die Dreifach-Therapie bei niedrigem Blutungsrisiko (HAS-BLED-Score < 3) 6 Monate fortgeführt werden, in allen übrigen Fällen 1 Monat **(IIaC)**. Dem soll eine Zweifach-Therapie mit Antikoagulation plus Azetylsalizylsäure oder Clopidogrel folgen und bis zu einem Jahr nach PCI fortgeführt werden **(IIaC)**. Bezüglich der oralen Antikoagulation nennen die neuen Leitlinien erstmals gleichberechtigt Vitamin-K-Antagonisten und neue orale Antikoagulantien.

Empfehlungs- und Evidenzgrade sind **fett** gedruckt.

Literatur findet sich in der Originalpublikation: Windecker S, Kolh P, Alfonso F, Collet JP, Cremer J, Falk V, Filippatos G, Hamm C, Head SJ, Jüni P, Kappetein AP, Kastrati A, Knuuti J, Landmesser U, Laufer G, Neumann FJ, Richter DJ, Schauerte P, Sousa Uva M, Stefanini GG, Taggart DP, Torracca L, Valgimigli M, Wijns W, Witkowski A. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. Eur Heart J. 2014 [Epub ahead of print]. http://www.escardio.org/GUIDELINES-SURVEYS/ESC-GUIDELINES/Pages/percutaneous-coronary-interventions.aspx

Kontaktadresse
Prof. Dr. Franz-Josef Neumann
Universitäts-Herzzentrum
Freiburg • Bad Krozingen
Klinik für Kardiologie und Angiologie II
Südring 15 • 79189 Bad Krozingen
E-Mail: franz-josef.neumann@universitaets-herzzentrum.de

# Zertifizierte Akutschmerztherapie am Standort Bad Krozingen

Dr. Ellen Niebergall-Joos und Prof. Dr. Cornelius Keyl

## Einführung

Eine suffiziente perioperative und periinterventionelle Schmerztherapie ist ein elementares Bedürfnis des Patienten und gehört zum Selbstverständnis ärztlichen und pflegerischen Handelns. Sie ermöglicht eine frühzeitige Mobilisation des Patienten, vermindert postoperative Komplikationen wie Pneumonien oder tiefe Beinvenenthrombosen und vermeidet die Chronifizierung postoperativer Schmerzen. Eine gut strukturierte Akutschmerztherapie steigert die Patienten- und Mitarbeiterzufriedenheit, senkt die Behandlungskosten und stellt ein Qualitätsmerkmal für Krankenhäuser dar.

### Entwicklung

Ende 2005 wurde im Herz-Zentrum Bad Krozingen die postoperative Schmerztherapie mit patientenkontrollierten Pumpen eingeführt und unter Leitung der Abteilung für Anästhesie die Arbeitsgruppe „Schmerztherapie“ gegründet. Diese entwickelte ein Konzept zur Durchführung einer standardisierten Akutschmerztherapie. Im Herbst 2007 wurde das erste Qualitätsmanagementhandbuch veröffentlicht. Das „Qualitätsmanagement Akutschmerztherapie“ wurde im Juni 2008 durch den TÜV Rheinland zertifiziert.

### Ziele

Ziel des Konzepts ist es, eine adäquate Therapie perioperativer und periinterventioneller Schmerzen sicherzustellen. Alle Patienten sollen angesichts ihres individuellen Schmerzempfindens und Schmerzerlebens eine angemessene Behandlung erfahren. Entsprechende Strukturen und Prozesse sollen eine frühzeitige Intervention ermöglichen und das Auftreten starker Schmerzen vermeiden.

## Konzept

### Abteilungsübergreifende Zusammenarbeit

Schmerztherapie ist eine abteilungsübergreifende Aufgabe. Sie wird durch die Stationsärzte verantwortet, wird aber in wesentlichen Bereichen durch Pflegekräfte getragen. Dies beinhaltet die selbständige Durchführung der Schmerztherapie anhand festgelegter Therapiealgorithmen bis hin zur Verabreichung intravenöser Opioide nach ärztlicher Anweisung. Durch die Einbeziehung des Bereichs Physiotherapie werden Schmerzen bei Belastungen zuverlässig erfasst sowie nichtmedikamentöse Therapieansätze verfolgt.

Weiterhin sind die Bereiche Psychologie und Seelsorge mit eingebunden. Speziell weitergebildete Schmerzmentoren der Pflegekräfte sorgen auf jeder Station für die Aufrechterhaltung eines einheitlichen Standards. Der Akutschmerzdienst der Abteilung für Anästhesie steht für Konsile zur Verfügung, falls Patienten mit der standardisierten Schmerztherapie nicht suffizient zu behandeln sind oder Patienten mit vorbestehenden chronischen Schmerzen eine individuelle Therapie benötigen.

### Schmerzmessung

Regelmäßige Schmerzerfassung ist die Voraussetzung für eine erfolgreiche Schmerztherapie. Jeder Patient wird mindestens einmal täglich durch Pflegekräfte nach bestehenden Schmerzen in Ruhe und bei Belastung gefragt. Postoperativ, postinterventionell und bei vorbestehenden Schmerzen erfolgt die Befragung entsprechend häufiger. Ist eine Schmerztherapie initiiert, wird der Effekt zeitnah kontrolliert. Die Dokumentation erfolgt in der elektronischen Patientenakte (MetaVision oder Meona).

Bei wachen, kommunikationsfähigen Patienten kommen die verbale und die numerische Schätzskala sowie die visuelle Analogskala zum Einsatz. Für demente Patienten steht ein spezifisches Instrument (BESD-Skala) zur Verfügung.

### Algorithmen „Akutschmerztherapie“

Für Normalstationen sowie Intensiv- und Wachstationen wurden unterschiedliche Algorithmen zur Akutschmerztherapie erarbeitet, wobei der Unterschied in der Eigenständigkeit der Pflegekräfte bei der Verabreichung von Opioiden liegt. Tabellarisch werden Basisanalgetika sowie retardierte und nicht retardierte Opioide zur intravenösen bzw. oralen Applikation aufgeführt. Zwei Schemata bilden die unterschiedlichen Dosierungen für jüngere Patienten ohne wesentliche Begleiterkrankungen und für ältere Patienten sowie Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion ab. Die Unterlagen stehen auf jeder Station als laminierte Folien zur Verfügung.

Jeder Patient wird bei Aufnahme vom Stationsarzt einem Dosierungsschema zugeordnet. Bestehen Kontraindikationen für die standardisierte Therapie, wird eine individuelle Bedarfsmedikation verordnet. Falls notwendig können Pflegekräfte so anhand der Behandlungsalgorithmen die Schmerztherapie ohne Zeitverzögerung einleiten.

### Patientenkontrollierte pumpengesteuerte Verfahren

Patientenkontrollierte pumpengesteuerte Verfahren garantieren eine hohe Patientenzufriedenheit (Abb.1).

Einen Überblick über die gängigen Verfahren gibt Abb. 2. Zur Anwendung kommen neben der intravenösen patientenkontrollierten Analgesie mit Piritramid (i. v. PCA) zunehmend regionale Nervenkatheter nach Minor- und Majoramputationen sowie Interkostal-/Intrapleuralkatheter nach minimal-invasiven Herzoperationen. Die Anlage von Periduralkathetern bei abdominalen Gefäßeingriffen wird aufgrund der vermehrten Therapie mit Thrombozytenaggregationshemmern seltener durchgeführt. Patienten mit Schmerzpumpen werden vom Akutschmerzdienst täglich visitiert.

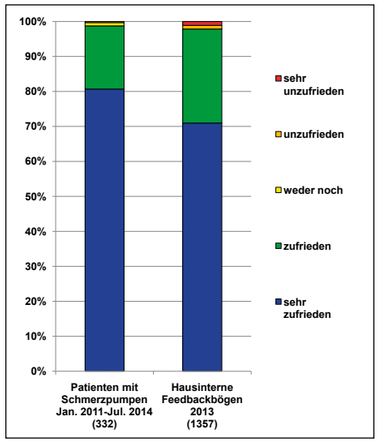



**Abb. 1:** Patientenzufriedenheit mit der Akutschmerztherapie

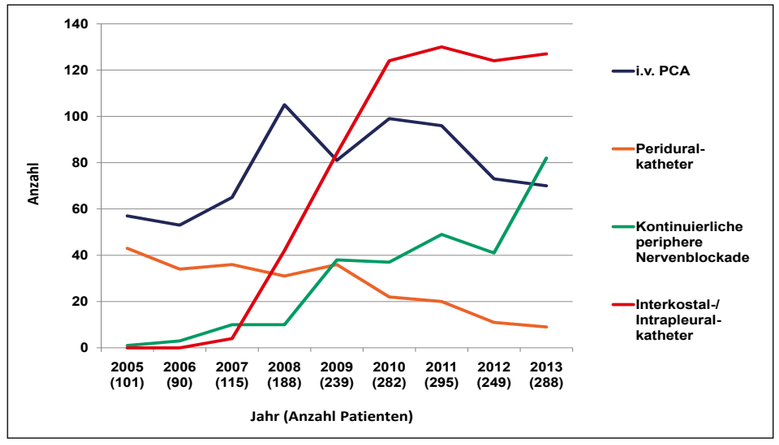



**Abb. 2:** Verfahren der patientenkontrollierten pumpengesteuerten Schmerztherapie i.v. PCA: intravenöse patientenkontrollierte Analgesie

## Qualitätsmanagement

Qualitätssicherung und kontinuierliche Qualitätsverbesserung nehmen eine wichtige Stellung innerhalb des Konzepts „Akutschmerztherapie“ ein.

### Qualitätsdokumente

Die Inhalte des Konzeptes „Akutschmerztherapie“ sind in einem Qualitätsmanagementhandbuch niedergelegt, teilweise als bebilderte Standards. Dieses Dokument hat den Charakter einer Dienstanweisung. Alle Dokumente stehen im Intranet zur Verfügung.

### Qualitätskontrollen

Ziel der qualitätssichernden Maßnahmen ist es, Probleme und Verbesserungspotenziale frühzeitig zu erkennen, darauf zu reagieren und somit eine kontinuierliche Weiterentwicklung zu erreichen. Im Rahmen interner Audits wird die Umsetzung des Konzepts „Akutschmerztherapie“ in allen Bereichen der Patientenversorgung überprüft. Befragungen sowie hausinterne Feedbackbögen geben Auskunft über die Zufriedenheit der Patienten. Weitere Erkenntnisse liefern die regelmäßigen Treffen der Schmerzmentoren. Zurzeit wird ein System zur stationsinternen Qualitätskontrolle durch Schmerzmentoren erarbeitet. Zusätzlich wird die Zufriedenheit der pflegerischen und ärztlichen Mitarbeiter mit dem System „Akutschmerztherapie“ in regelmäßigen Abständen erfragt.

### Qualitätsverbesserung

Mindestens einmal jährlich treffen sich alle an der Schmerztherapie Beteiligten in der Schmerzkonferenz. Die Ergebnisse der Qualitätskontrollen werden vorgestellt und beurteilt. Gemeinsam werden Verbesserungsmaßnahmen und Ziele für das folgende Jahr festgelegt. Falls notwendig, werden Änderungen des Konzepts beschlossen. Die Ergebnisse dieser Konferenz werden in die Managementbewertung der Geschäftsführung aufgenommen. Die Weiterentwicklung des Qualitätsmanagementsystems wird einmal im Jahr in einem externen Überwachungsaudit überprüft, alle drei Jahre erfolgt die Rezertifizierung. Die intensiven Bemühungen um eine Verbesserung der Schmerztherapie in den letzten Jahren spiegeln sich in einer Patientenzufriedenheit von über 97 % wider.

## Fazit

Der Erfolg des Projekts „Akutschmerztherapie“ hängt entscheidend von der Akzeptanz durch die Mitarbeiter sowie vom Ausmaß der Durchdringung ab. Neue Mitarbeiter des ärztlichen und pflegerischen Bereichs werden zeitnah in das Konzept „Akutschmerztherapie“ eingeführt. Erkenntnisse aus den qualitätssichernden Maßnahmen und Änderungen im Konzept werden in den jährlichen Pflichtfortbildungen für Ärzte und Pflegekräfte vermittelt.

Neben der Weiterentwicklung von Behandlungsstrategien und der Umsetzung erkannter Verbesserungspotenziale rückt die Prävention behandlungsbedingter Nebenwirkungen (z. B. Übelkeit) zunehmend in den Fokus. Als interdisziplinäres Projekt trägt das Konzept „Akutschmerztherapie“ entscheidend zur Qualität der Patientenversorgung am Standort Bad Krozingen bei.

Kontaktadresse
Dr. Ellen Niebergall-Joos
Universitäts-Herzzentrum
Freiburg • Bad Krozingen
Abteilung für Anästhesie
Südring 15 • 79189 Bad Krozingen
Tel.: 07633-402-6525
E-Mail: ellen.niebergall-joos@
universitaets-herzzentrum.de

# RÜCKBLICK

## Freiburg · Bad Krozinger Herz-Kreislauf-Tage 2014

**Nach dem ersten gemeinsamen und erfolgreichen Symposium des Universitäts-Herzzentrums Freiburg · Bad Krozingen im Vorjahr fanden an dem Sommerwochenende vom 18. bis 19. Juli 2014 die diesjährigen Freiburg · Bad Krozinger Herz-Kreislauf-Tage statt. Diese Veranstaltung hat sich mittlerweile als jährliche kardiovaskuläre Schwerpunktveranstaltung regional und überregional fest etabliert.**

Verschiedene Symposien, wie der 8. Intensivmedizintag, der 7. Pflegetag sowie Workshops aus dem Bereich der Kardiotechnik, Intensiv- und Notfallmedizin, angeborene Herzfehler und einem Notfall-Workshop für Ärzte und Assistenzpersonal bildeten den diesjährigen Auftakt der Veranstaltung. Anziehungspunkte einmal mehr waren auch das Reanimations-Training sowie eine Vielzahl von Hands-on-Praxisdemonstrationen, die dem Besucher einen praktischen Einblick in die Handhabung zahlreicher moderner Techniken gaben.

Im wissenschaftlichen Hauptprogramm am Freitagnachmittag präsentierten renommierte Experten moderne und innovative Therapiekonzepte. Antikoagulation, Vorhofflimmern und Herzinsuffizienz waren dabei die Hauptthemen, die breit und praxisbezogen diskutiert wurden. Das Hauptprogramm am Samstag konzentrierte sich im ersten Teil auf die koronare Herzkrankheit, deren „State of the Art"-Wissen und Verständnis von der Grundlagenforschung bis hin zur interventionellen Kardiologie und modernen Bypasschirurgie das breite Interesse fokussierte. Im zweiten Teil standen strukturelle Herzerkrankungen und bestmögliche, vor allem minimalinvasive Therapieverfahren im Hinblick auf den einzelnen Patienten im Mittelpunkt.

Höhepunkt am Samstag war wieder die Verleihung des „Greats of Cardiology Awards", gesponsert in diesem Jahr durch die Firma Bayer HealthCare. Herr Prof. Bode überreichte diesen Preis an Herrn Prof. Dr. Bernhard Meier aus Bern (Schweiz), der im Anschluss in einer lebendigen und anschaulichen Art und Weise dem Besucher ganz persönliche Einblicke in die Geschichte der Interventionellen Kardiologie ermöglichte.

600 Teilnehmer und eine umfangreiche Industrieausstellung unterstreichen einmal mehr den Erfolg dieser inzwischen schon traditionellen Veranstaltung kurz vor der Ferienzeit. Schon jetzt freuen wir uns auf die nächsten Freiburg·Bad Krozinger Herz-Kreislauf-Tage im kommenden Jahr.

# AKTUELLES

## Start frei

### für die zusätzliche Servicetelefonnummer des UHZ

Service beginnt damit, schnell und unkompliziert die gewünschten Informationen zu bekommen. Um diese schnelle Erstinformation in Zukunft einheitlich sicherzustellen, hält das UHZ jetzt eine neue kostenlose Servicenummer bereit.

**Leicht zu merken:**

**1 Herzzentrum 2 Standorte 4 Kliniken 3 Dinge, die man nicht vergisst**

Unter dieser Nummer erhalten alle, die nicht genau wissen, an wen sie sich wenden sollen oder eine Frage zum UHZ haben, ihre Antworten. Sichergestellt wird dies durch das Team am Empfang in Bad Krozingen.

Übrigens: Alle bestehenden Kontakte direkt in die Kliniken bleiben von der zusätzlichen Telefonnummer unberührt. Zuweiser, Partner, Patienten erreichen auch weiterhin ihre Ansprechpartner über die ihnen bekannten Telefonnummern.

**Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Bernd Müller, Tel. 07633-402-7230, bernd.mueller@universitaets-herzzentrum.de**



# AUSGEZEICHNETE MITARBEITER

**Dr. Timo Heidt, Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen, Klinik für Kardiologie und Angiologie I, publizierte in der renomierten Fachzeitschrift Nature Medicine „Forscher erklären, wie Stress Herzerkrankungen beeinflusst".**

Während eines zweijährigen Forschungsaufenthalts am Massachusetts General Hospital in Boston, USA, erforschte er den Zusammenhang zwischen psychosozialem Stress und kardiovaskulären Erkrankungen. In Zusammenarbeit mit seinen Kollegen in Boston gelang es Dr. Heidt, im Tiermodell zu zeigen, dass psychischer Stress tiefgreifendere Auswirkungen auf unseren Körper hat als bislang angenommen. Durch chronischen Stress werden über das vegetative Nervensystem blutbildende Stammzellen im Knochenmark aktiviert, so dass vermehrt Entzündungszellen, genannt Leukozyten, gebildet werden. Ausgeschwemmt in das Kreislaufsystem bewirken diese ein beschleunigtes Fortschreiten entzündlicher Gefäßerkrankungen, wie der Atherosklerose. Auch bei Ärzten, die im Schichtdienst auf der Intensivstation kritisch-kranke Patienten betreuen, war ein Anstieg der Entzündungszellen im Blut nachzuweisen. Diese direkte Verbindung zwischen Psyche und Immunsystem bietet erstmals einen biologischen Mechanismus, wie chronischer Stress die Entstehung eines Herzinfarktes oder Schlaganfalls begünstigt. Die Ergebnisse der Forschung wurden in der renommierten Fachzeitschrift „Nature Medicine" veröffentlicht.

**Prof. Dr. Thomas Zeller, Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen, Klinik für Kardiologie und Angiologie II, wurde zum Ehrenmitglied der Österreichischen Gesellschaft für Internistische Angiologie ernannt.**

Professor Zeller, Abteilungschefarzt der Angiologie in der Klinik für Kardiologie und Angiologie II am Standort Bad Krozingen, wurde damit für seine besonderen Verdienste um die Forschung auf dem Gebiet der Gefäßmedizin geehrt. Die Österreichische Gesellschaft für Internistische Angiologie kooperiert eng mit der Deutschen und Schweizerischen Gesellschaft für Angiologie.

# TERMINE

| | | |
|---|---|---|
| 18.10.2014 | **156. Kurhaus-Fortbildung** | Kurhaus Bad Krozingen |
| 07.–08.11.2014 | **Antikoagulations Akademie** | Novotel Freiburg |
| 15.11.2014 | **Chronische Ulzera der Extremitäten – Neues zu Differentialdiagnose und Therapie** | Hotel Stadt Freiburg |
| 06.12.2014 | **157. Kurhaus-Fortbildung** | Kurhaus Bad Krozingen |

## „Integrierte Versorgung – quo vadis?"

### Erfahrungen, Zukunftsperspektiven, politische Rahmenbedingungen

**Mittwoch, 10. Dezember 2014 von 17:30 bis 20:00 Uhr**
**Aula des Universitäts-Herzzentrum Freiburg • Bad Krozingen, Südring 15, 79189 Bad Krozingen**

**Ablauf**

**17:30 Uhr** **Empfang**

**18:00 Uhr** **Begrüßung**
Bernd Sahner, Kaufm. Direktor, Universitäts-Herzzentrum Freiburg • Bad Krozingen

**18:15 Uhr** **Impulsvortrag**
Annette Widmann-Mauz MdB, Parlamentarische Staatssekretärin im Bundesgesundheitsministerium

**Anschließend Podiumsdiskussion mit folgenden Teilnehmern**
- Annette Widmann-Mauz MdB, Parlamentarische Staatssekretärin im Bundesgesundheitsministerium
- Dr. jur. Rolf-Ulrich Schlenker, Stellvertretender Vorstandsvorsitzender BARMER GEK
- Prof. Dr. med. Franz-Josef Neumann, Ärztlicher Direktor, Universitäts-Herzzentrum Freiburg • Bad Krozingen
- Prof. Dr. oec. Volker Amelung, Professor für Gesundheitssystemforschung, Medizinische Hochschule Hannover

**19:45 Uhr** **Schlusswort**
Harald Müller, Landesgeschäftsführer BARMER GEK Baden-Württemberg

**Anschließend Ausklang im Foyer**

UNIVERSITÄTS
FREIBURG · BAD KROZINGEN
HERZZENTRUM

# Ansprechpartner

## Klinik für Kardiologie und Angiologie I Freiburg

Prof. Dr. Ch. Bode

### Standort Freiburg

| | |
|---|---|
| Sekretariat | Tel. 0761-270-34410 |
| | Fax 0761-270-34412 |
| Aufnahmemanagement/Herzkatheter-anmeldung | Tel. 0761-87019800 |
| | Fax 0761-270-37805 |

*Ambulanzen*

| | |
|---|---|
| Privatambulanz | Tel. 0761-270-34420 |
| Herzklappenambulanz | Tel. 0761-270-73140 |
| Interventionelle Hypertensiologie | Tel. 0761-270-34540 |
| Echokardiographie | Tel. 0761-270-33260 |
| Rhythmus & Herzfunktion | Tel. 0761-270-35480 |
| Herztransplantations-/Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern-/ Herzinsuffizienz-Ambulanz | Tel. 0761-270-33870 |
| Chest Pain Unit/Univers.-Notfallzentrum Notfallnummer | Tel. 0761-270-33273 |

*Stationen*

| | |
|---|---|
| Heilmeyer I (Intensiv) | Tel. 0761-270-33590 |
| Heilmeyer II (Intensiv) | Tel. 0761-270-34930 |
| de la Camp | Tel. 0761-270-35540 |
| von Frerichs III | Tel. 0761-270-35580 |
| von Müller | Tel. 0761-270-35620 |

### Standort Bad Krozingen

| | |
|---|---|
| Sekretariat | Tel. 07633-402-3211 |
| Station 2a/b | Tel. 07633-402-3212/3213/3214 |

### Interdisziplinäres Gefäßzentrum

Prof. Dr. Dr. h. c. F. Beyersdorf, Prof. Dr. Ch. Bode
Leitung: Prof. Dr. Ch. Hehrlein und Dr. A. Dohmen
Tel. 0761-270-77950

## Klinik für Kardiologie und Angiologie II Bad Krozingen

Prof. Dr. F.-J. Neumann

| | |
|---|---|
| Sekretariat | Tel. 07633-402-2000 |
| | Fax 07633-402-2009 |
| Empfang (24 h) | Tel. 07633-402-0 |
| Aufnahmemanagement (mit oder ohne Wahlleistung) | Tel. 07633-402-5051 |

*Ambulanzen*

| | |
|---|---|
| Kardiologische Privatambulanz | Tel. 07633-402-5500 |
| Kardiologische Ermächtigtenambulanz | Tel. 07633-402-5020 |
| Echokardiographie | Tel. 07633-402-4400 |
| Schrittmacherambulanz | Tel. 07633-402-4301 |
| Anmeldung Notfall (24 h) | Tel. 07633-402-3155 |
| Kardiologische Intensivstation 1c | Tel. 07633-402-3155 |
| Station 1d | Tel. 07633-402-3161 |
| Station 2d | Tel. 07633-402-3261 |
| Station 3d | Tel. 07633-402-3361 |
| Privatstation 4/5/6 | Tel. 07633-402-3500 |

### Angiologie Standort Bad Krozingen

Interventionelle Angiologie/Phlebologie/Ambulanzen
Prof. Dr. med. Thomas Zeller

| | |
|---|---|
| Sekretariat | Tel. 07633-402-2431 |
| Angiologische Ambulanz | Tel. 07633-402-4900 |
| Venenambulanz | Tel. 07633-402-4930 |
| Hypertonieambulanz | Tel. 07633-402-4905 |
| Angiologie Station 3 a+b | Tel. 07633-402-3300 |

## Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie

Prof. Dr. Dr. h.c. F. Beyersdorf

### Standort Freiburg

| | |
|---|---|
| Sekretariat | Tel. 0761-270-28180 |
| | Fax 0761-270-25500 |
| Patientenmanagement | Tel. 0761-270-28130 |
| | Fax 0761-270-25500 |

*Ambulanzen*

| | |
|---|---|
| Herz- und Gefäßchirurgie | Tel. 0761-270-28810 |
| Aortenaneurysma | Tel. 0761-270-77950 |
| Kinderherzchirurgie | Tel. 0761-270-27710 |

*Stationen*

| | |
|---|---|
| Intensivstation II | Tel. 0761-270-24390 |
| Blalock | Tel. 0761-270-26630 |
| Zenker | Tel. 0761-270-26690 |

### Standort Bad Krozingen

| | |
|---|---|
| Sekretariat | Tel. 07633-402-2601 |
| | Fax 07633-402-2609 |
| Patientenmanagement | Tel. 07633-402-2606 |
| | Fax 07633-402-2609 |

*Ambulanz*

| | |
|---|---|
| Herz- und Gefäßsprechstunde | Tel. 07633-402-6500 |
| | Fax 07633-402-6509 |

*Stationen*

| | |
|---|---|
| Chirurgische Intensivstation | Tel. 07633-402-6001 |
| Wachstation 2c | Tel. 07633-402-3230 |

## Klinik für Angeborene Herzfehler und Pädiatrische Kardiologie

Frau Prof. Dr. B. Stiller

| | |
|---|---|
| Sekretariat | Tel. 0761-270-43230 |
| | Fax 0761-270-44680 |
| Ambulanz | Tel. 0761-270-43170 |

*Stationen*

| | |
|---|---|
| Kinder-Herz-Intensivstation | Tel. 0761-270-28990 |
| Noeggerath | Tel. 0761-270-44220 |

## Pflegedirektionen

| | |
|---|---|
| Frau S. Rohde<br>Sekretariat (Standort Freiburg) | Tel. 0761-270-28190 |
| P. Bechtel<br>Sekretariat (Standort Bad Krozingen) | Tel. 07633-402-2300 |

Universitäts-Herzzentrum Freiburg • Bad Krozingen
Standort Freiburg • Hugstetter Straße 55 • D-79106 Freiburg • Tel. 0761-270-34010
Standort Bad Krozingen • Südring 15 • D-79189 Bad Krozingen • Tel. 07633-402-0