



Beiträge

- Interventioneller Vorhofschluss
- Herzinsuffizienztherapie
- Reanimations-therapie
- Pflegequalität

**Sehr geehrte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter,
sehr geehrte Leserinnen und Leser,**

vor Ihnen liegt die 1. Ausgabe unserer Zeitschrift UHZ aktuell für das Jahr 2020. Wie Sie den Themen entnehmen können, werden Sie wieder neue Entwicklungen aus der Herzmedizin von den verschiedenen Bereichen vorgestellt bekommen.

Der erste Beitrag aus der Kardiologie handelt von den Möglichkeiten eines Verschlusses des linken Vorhofs mit interventionellen Maßnahmen. Es ist bekannt, dass sich besonders im linken Vorhof Blutgerinnsel (Thromben) bei Vorhofflimmern bilden können, und die Indikationen und Ergebnisse werden in dem Beitrag analysiert.

Ebenso wichtig ist eine Weiterentwicklung der Herzinsuffizienztherapie. Die terminale Herzinsuffizienz nimmt aufgrund des zunehmenden Alters unserer Patienten weltweit weiter zu, und der SGLT2-Hemmer Dapagliflozin hat sich bei chronischer Herzinsuffizienz als wirksam erwiesen (DAPA-HF-Studie). Diese im September 2019 in Paris während des jährlichen Kongresses der European Society of Cardiology (ESC) vorgestellte Studie wird in dem Beitrag erläutert.

Zahlreiche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie beschäftigen sich schon seit über zehn Jahren mit der Entwicklung von neuen Behandlungsmethoden, um die Ergebnisse der Wiederbelebung bei Herzstillstand zu verbessern. Im Laufe der Zeit hat sich hier eine interdisziplinäre Gruppe (Arbeitsgemeinschaft prähospitale eCPR Freiburg) gebildet, die Ihnen die neuen Ansätze einer extrakorporalen Perfusion über die Leistengefäße zur Wiederbelebung bei außerklinischem Kreislaufstillstand beschreibt.

Einen großen Anteil am Erfolg eines Herzzentrums hat die Qualität (und Quantität) des Pflegepersonals. Ein Bericht über die Pflegequalität – gemessen am Beispiel der Herzchirurgie – wird daher sicher große Aufmerksamkeit hervorrufen.

Ohne intensive Forschung ist in keiner Klinik ein Erfolg mittel- und langfristig möglich. Aus diesem Grunde wird im Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen besonderer Wert auf Neuentwicklungen, Forschung und Innovation gelegt. Unter den vielen Forschungsrichtungen wird beispielhaft die Strahlenreduktion in der Rhythmologie in einem besonderen Beitrag vorgestellt.

Leitlinien (Guidelines) haben bereits in der Vergangenheit für die Medizin einen hohen Stellenwert gehabt; aufgrund der Komplexität in der Medizin gewinnen Guidelines daher immer mehr an Bedeutung. Herr Trenk wird die derzeit gültigen Leitlinien für die Dyslipidämie vorstellen. Die neuen europäischen Dyslipidämie-Leitlinien sind die ersten, die auf Basis neuer Evidenz für bestimmte Hochrisikogruppen zur Verhinderung kardiovaskulärer Ereignisse eine noch stärkere Reduktion des LDL-Cholesterins empfehlen.

Zusätzlich zu all diesen spannenden Themen wird es darüber hinaus auch noch einen Rückblick auf die Freiburg · Bad Krozingen Herz-Kreislauf-Tage 2019 geben. Da Herr Prof. Trenk in den Ruhestand tritt, finden Sie auch einen Bericht über ihn in diesem Heft. Ein weiterer Bericht handelt von der Verabschiedung des erfolgreichen langjährigen Kaufmännischen Direktors, Herrn Bernd Sahner, der Ende des Jahres 2019 ebenfalls in den Ruhestand ging.

Die vorliegende 1. Ausgabe von UHZ aktuell 2020 unterstreicht einmal mehr sehr deutlich, dass die moderne Medizin interdisziplinär zum Wohle der Patienten aufgestellt sein muss. Erfolg stellt sich dann ein, wenn es gelingt, die große Zahl an Spezialisten sowohl interdisziplinär als auch interprofessionell zu einer verantwortlichen und gleichberechtigten Zusammenarbeit zusammenzuführen.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen der vorliegenden Ausgabe des UHZ aktuell 2020.

Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. F. Beyersdorf
Ärztlicher Direktor



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



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



Prof. Dr. P. Kohl
Institut für Experimentelle
Kardiovaskuläre Medizin



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



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



P. Bechtel
Pflegerdirektion

Interventioneller Vorhofverschluss: Ablauf, Indikationsstellung und Nachkontrolle4

Herzinsuffizienztherapie: DAPA-HF-Studie6

Integration der extrakorporalen Zirkulation in die Algorithmen der Wiederbelebung bei außerklinischem Kreislaufstillstand ...8

Pflege: Pflegequalität messen am Beispiel der Herzchirurgie10

Forschung: Strahlenreduktion bei rhythmologischen Eingriffen12

Leitlinien: 2019 ESC/EAS-Leitlinie zum Management von Dyslipidämien;
Lipid-Modifikation zur Reduktion des kardiovaskulären Risikos14

Wir über uns: Verabschiedung von Herrn Professor Dr. rer. nat. Dietmar Trenk.....16

Rückblick: 18. Freiburg · Bad Krozingen Herz-Kreislauf-Tage 2019 am 27./28. September 201918

Abschied Direktor Bernd Sahner/Kinderherzen retten20

Vorankündigung21

Presse: Ersthelfer-App gewinnt/Ausgezeichnete Mitarbeiter22

Presse/Termine23

Partner am Universitätsklinikum Freiburg

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

IMPRESSUM

Herausgeber:
Universitäts-Herzzentrum
Freiburg · Bad Krozingen

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

Redaktionsleitung:
Prof. Dr. Dr. h. c. M. Zehender,
Prof. Dr. J. Minners

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

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



Interventioneller Vorhofverschluss: Ablauf, Indikationsstellung und Nachkontrolle

Prof. Dr. Philipp Diehl und Prof. Dr. S. Grundmann

Vorhofflimmern als häufigste Herzrhythmusstörung ist in Abhängigkeit von zusätzlichen Risikofaktoren mit einem relevant erhöhten Risiko für thromboembolische Komplikationen, insbesondere Schlaganfällen, assoziiert. Auch wenn mit den direkten oralen Antikoagulationen heutzutage wirksame und relativ sichere Wirkstoffe zur Reduktion dieses Risikos zur Verfügung stehen, so kann diese Therapie doch mit Problemen behaftet sein: Auch für die direkten oralen Antikoagulantien betrug die Rate von schweren Blutungen in den Zulassungsstudien bis zu 3,6%, und etwa ein Viertel der Patienten hat die Behandlung trotz des hohen Schlaganfallrisikos im Verlauf abgesetzt.

Die anatomische Quelle der Thrombenbildung im linken Vorhof ist bei Vorhof-

flimmern in ca. 90% der Fälle das linke Herzohr (left atrial appendage, LAA). Die funktionelle Ausschaltung dieser Struktur stellt somit eine konzeptionell sinnvolle Therapiealternative zur oralen Antikoagulation dar. Während dies in der Vergangenheit nur im Rahmen von herzchirurgischen Eingriffen (meist für andere Indikationen) möglich war, so hat sich in den letzten Jahren der kathetergestützte interventionelle Vorhofverschluss als weniger invasive Therapiemöglichkeit etabliert.

Technik des interventionellen Vorhofverschlusses

Zur Planung des technischen Vorgehens ist vor dem Eingriff eine Bildgebung des

linken Vorhofs und des LAA sinnvoll, um bestehende Thromben zum Zeitpunkt des Eingriffs (als relative Kontraindikation) auszuschließen und die technischen Möglichkeiten des Verschlusses zu prüfen. In den allermeisten Fällen ist ein Verschluss technisch möglich, lediglich extrem kleine oder große Vorhöfohren sowie extreme anatomische Variationen lassen einen erfolgreichen Verschluss von vornherein unwahrscheinlich erscheinen. Für die Bildgebung ist eine transösophageale Echokardiographie das am weitesten verbreitete Verfahren, auch eine CT-Bildgebung ist möglich.

Während epikardiale Verfahren über einen perikardialen Zugang ein seltenes Nischenprodukt darstellen, stehen verschiedene rein endovaskuläre Systeme

zur Verfügung. An unserem Zentrum werden momentan die zwei gängigsten Verfahren (Amulet, Fa. Abbott und Watchman, Fa. Boston Scientific) eingesetzt.

Der Eingriff selbst erfolgt über einen venösen femoralen Zugang und in den meisten Fällen unter TEE-Kontrolle. Daher ist zur Toleranz der TEE-Sonde eine entsprechende Analgesedation notwendig. Aus Sicherheits- und Komfortgründen erfolgt diese bei uns in Allgemeinanästhesie mit einer Intubationsnarkose zur Sicherung der Atemwege. Nach transseptaler Punktion wird das LAA nochmal ausgemessen und die Größe des Devices bestimmt. Anschließend wird eine Schleuse in das LAA vorgebracht und das Verschlussystem dort vor Ort entfaltet und nach echokardiographischer und fluoroskopischer Lagekontrolle freigesetzt (Abb. 1).

Potenzielle Komplikationen des LAA-Verschlusses

Die relativ hohen Komplikationsraten der initialen Studien haben sich mit der zunehmenden Verbreitung der Verfahren in den letzten Jahren relativiert. In großen Registerstudien zeigen sich Device-Embolisationen, d. h. das Herausrutschen des Devices aus dem LAA mit anschließender Embolisation – mit dem aktuellen System zum Glück extrem selten (ca. 0,1%). In etwa 1% der Fälle kommt es zu Perikardergüssen durch Mikroverletzungen der LAA-Wand, welche dann in den meisten Fällen perkutan drainiert werden müssen.

Studienergebnisse

Lediglich für die endokardialen Verschlussysteme gibt es eine relevante Anzahl von klinischen Studien, wobei die Zahl randomisierter Vergleichsstudien auch hier eher übersichtlich ist: In der PROTECT-AF- und der PREVAIL-Studie zeigte sich mit dem Watchman-Device (Fa. Boston Scientific)

eine Nicht-Unterlegenheit bezüglich der Verhinderung von Schlaganfällen und systemischen Embolien und eine Überlegenheit hinsichtlich intrakranieller Blutungen (sowie in PROTECT-AF auch der Gesamtmortalität) im Vergleich zu Vitamin-K-Antagonisten. Für das ebenfalls weit verbreitete Amulet-Device (Fa. Abbott) zeigen Registerdaten eine deutliche Reduktion von Blutungsereignissen im Vergleich zu den erwarteten Raten unter der Therapie mit Vitamin-K-Antagonisten.

Auf der ESC-Jahrestagung 2019 in Paris wurden aktuell die Ergebnisse der PRA-GUE-17-Studie vorgestellt, in der erstmals randomisiert der LAA-Verschluss gegen eine Therapie mit direkten oralen Antikoagulantien (in den meisten Fällen Apixaban) getestet wurde. Hier zeigte sich zusammenfassend eine Vergleichbarkeit der beiden Therapien hinsichtlich der getesteten Endpunkte. Die ESC-Leitlinien zum Management des Vorhofflimmerns empfehlen daher den interventionellen LAA-Verschluss aktuell als IIb-Empfehlung („kann erwogen werden“) für Patienten mit einer klaren Kontraindikation gegen eine Therapie mit oralen Antikoagulantien. Es muss jedoch betont werden, dass diese vulnerablen Patienten bisher gar nicht in randomisierten Studien untersucht worden sind und sich diese Studien auf Patienten beschränkten, bei denen auch eine OAK möglich erschien.

Nachkontrolle

Für die medikamentöse Nachbehandlung im Anschluss eines LAA-Verschlusses gibt es letztlich kein standardisiertes Vorgehen. In den meisten Fällen werden die Patienten aufgrund der noch nicht bestehenden Endothelialisierung des LAA-Verschlussystems mit einer dualen anti-thrombozytären Therapie für drei Monate behandelt. Sollten sich in der dann durchgeführten transösophagealen Echokardiographie keine Hinweise auf thrombotische Auflagerungen am LAA-Verschlussystem zeigen, kann die

Therapie mit Clopidogrel beendet werden. Sollte keine andere Indikation für die Therapie mit ASS bestehen, kann diese nach weiteren drei Monaten beendet werden. In Abhängigkeit vom individuellen Blutungs- und Schlaganfallrisiko kann dieses Regime jedoch auch auf eine Monotherapie von Anfang an oder eine dauerhafte ASS-Therapie individualisiert werden.

Welche Patienten sollten für einen interventionellen Vorhofverschluss erwogen werden?

- Primär bleibt die orale Antikoagulation mit einem Faktor Xa- oder Faktor II-Inhibitor die Standardtherapie für die allermeisten Patienten.
- Kommt es unter der Therapie mit diesen oralen Antikoagulantien zu einem Blutungsereignis, welches über Bagatellblutungen hinausgeht, so sollte der LAA-Verschluss als therapeutische Alternative geprüft werden. Dies gilt besonders dann, wenn sich das Blutungsrisiko nicht dauerhaft ausschalten lässt.
- Patienten mit besonders hohem Risiko für schwere Blutungen wie z. B. einer cerebralen Amyloid-Angiopathie sollten auch primär zur Prüfung eines möglichen LAA-Verschlusses vorgestellt werden.

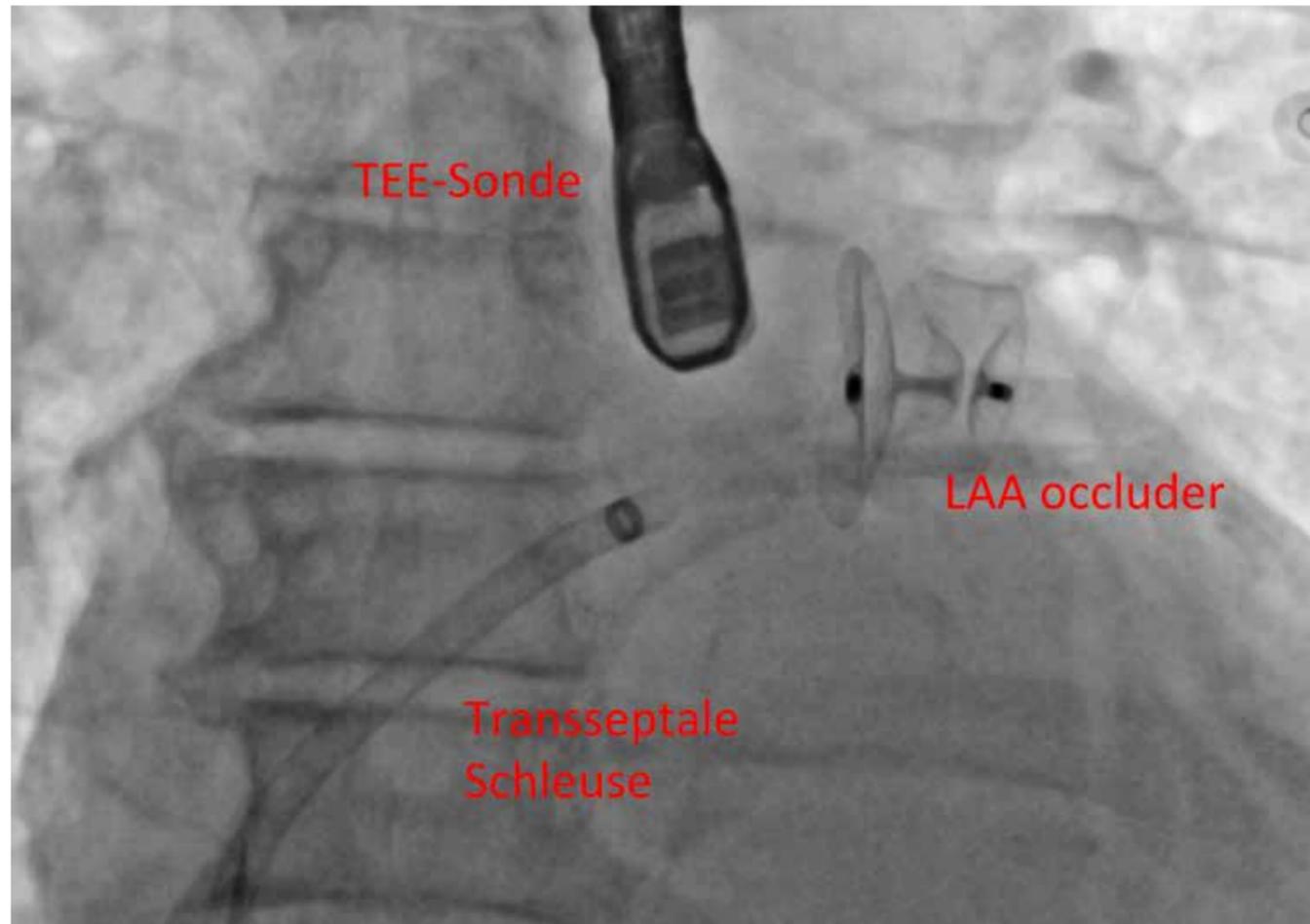


Abb.: Fluoroskopische Darstellung des im LAA entfalteteten Vorhofoccluders.

Kontaktadressen

Prof. Dr. Philipp Diehl
Universitäts-Herzzentrum
Klinik für Kardiologie und Angiologie I
Freiburg • Bad Krozingen
Hugstetter Straße 55 • 79106 Freiburg
Tel.: 0761-270-37815
Fax: 0761-270-33882
E-Mail: philipp.diehl@universitaets-herzzentrum.de

Prof. Dr. Sebastian Grundmann
Universitäts-Herzzentrum
Freiburg • Bad Krozingen
Klinik für Kardiologie und Angiologie I
Hugstetter Straße 55 • 79106 Freiburg
Tel.: 0761-270-34010
Fax: 0761-270-34110
E-Mail: sebastian.grundmann@universitaets-herzzentrum.de

Herzinsuffizienztherapie: DAPA-HF-Studie

Dr. Wolfgang Zeh

Herzinsuffizienz und Diabetes sind ein unheilvolles Paar: Ca. 20 % der Diabetiker sind herzinsuffizient, umgekehrt haben 30–40 % der Herzinsuffizienten Diabetes oder Prädiabetes. Das mittlere Überleben bei Vorliegen beider Entitäten liegt bei ca. vier Jahren [1]. Die pathophysiologischen Zusammenhänge und Wechselwirkungen sind komplex und auch noch spekulativ, sie sprengen den Rahmen dieses Artikels. Unglücklicherweise gibt es eine langjährige Vorgeschichte von Antidiabetika, die sich ungünstig auf die Entwicklung und oder den Verlauf einer Herzinsuffizienz ausgewirkt haben:

- **Glitazone:** Diese Insulinsensitizer haben in verschiedenen Studien signifikant mehr Herzinsuffizienzprobleme verursacht als Placebo (z. B. Pioglitazon in PROACTIVE, 2005 oder Rosiglitazon in RECORD, 2009).

- **Gliptine:** Auch die Inhibitoren der Dipeptidylpeptidase 4 haben die Wahrscheinlichkeit für eine stationäre Aufnahme wegen Herzinsuffizienz signifikant erhöht, obwohl die kardiovaskuläre Mortalität nicht höher war (SAVOR-TIMI 53, 2013).

Seither wird bei allen Zulassungsstudien neuer Antidiabetika von den Behörden gefordert, den Sicherheitsendpunkt Herzinsuffizienz exakt darzulegen.

Das Fanal

Wieder einmal wurde ein neues therapeutisches Prinzip zur Behandlung des Diabetes mellitus untersucht, es waren die SGLT-2-Inhibitoren (abgekürzt für Sodium-Glucose-Transporter-2-Inhibitoren), auch Gliflozine genannt. Diese Medikamente hemmen ca. 90 % der Glucose-Reabsorption im proximalen Tubulus. Entsprechend den Vorgaben wurde auch die Herzinsuffizienz als Sicherheitsendpunkt mitbeobachtet. Völlig überraschend wurde in der ersten großen publizierten Studie mit Empagliflozin als Vertreter (EMPAREG-OUTCOME, 2015 [2]) gezeigt, dass nicht nur

der kombinierte Endpunkt kardiovaskuläre Mortalität oder stationäre Aufnahme wegen Herzinsuffizienz signifikant seltener eintrat (um 34 %), sondern auch die stationäre Aufnahme wegen Herzinsuffizienz alleine um 35 % seltener beobachtet wurde (Abb. 1).

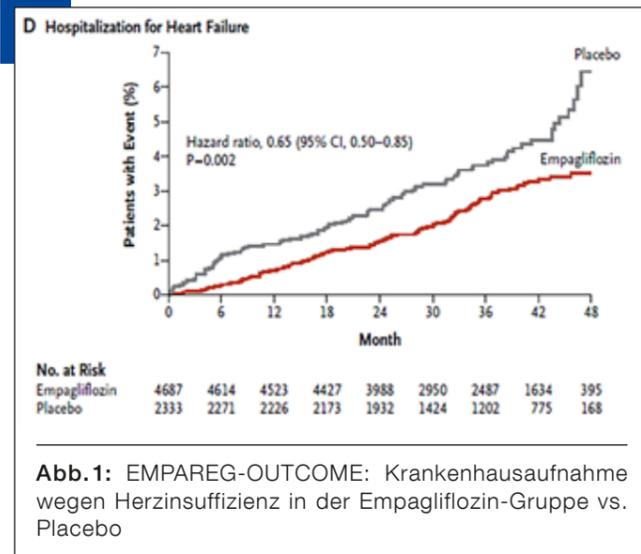


Abb. 1: EMPAREG-OUTCOME: Krankenhausaufnahme wegen Herzinsuffizienz in der Empagliflozin-Gruppe vs. Placebo

Dies war unabhängig davon, ob die Patienten initial herzinsuffizient waren oder nicht. Die Experten rieben sich verwundert die Augen, unzählige Diskussionen kamen auf. Im Besonderen wurde intensiv über den möglichen Mechanismus diskutiert – diese Diskussionen dauern unvermindert an. Keiner der tatsächlichen oder vermuteten Mechanismen alleine scheint diese Wirkung erklären zu können: Diurese, Blutdrucksenkung, Reduktion der Hyperglykämie, Verbesserung der arteriellen Compliance, Inhibition des myokardialen Na/H⁺-Austauschers – um nur einige zu nennen. Die Ergebnisse waren aber so beeindruckend, dass die Europäische Fachgesellschaft für Kardiologie dieses Medikament 2016 als Empfehlung für Patienten mit Herzinsuffizienz und Diabetes aufgenommen hat [3]. Die Studienergebnisse konnten nachfolgend auch durch andere Vertreter dieser Gruppe in ähnlich aufgebauten Studien bestätigt werden: Canagliflozin (CANVAS, 2017) und Dapagliflozin (DECLARE-TIMI 58, 2019).

Trotz aller Euphorie blieb die Skepsis, denn alle erwähnten Studien waren Diabetes-Studien. Nur ca. 10 % aller Studienteilnehmer waren bei Studienbeginn herzinsuffizient und selbst das war nicht gut belegt. Häufig lagen nur anamnestische Angaben vor, geschweige denn

eine systematische kardiologische Untersuchung mit z. B. Echokardiographie und/oder Bestimmung des NT pro-BNP. Zudem ist die Geschichte der Medizin voller Beispiele frühzeitiger Euphorie, die dann recht bald dem Alltag ernüchternder Resultate in zielgerichtet durchgeführten, randomisierten, placebokontrollierten Studien gewichen ist.

Die Beseitigung aller Zweifel (?) – DAPA-HF

Tatsächlich aber geht die Euphorie ungebremst weiter: Vor Kurzem wurde die DAPA-HF-Studie beim europäischen Kardiologenkongress in Paris vorgestellt und hochrangig publiziert [4]. Es wurden 4.744 Patienten mit symptomatischer Herzinsuffizienz (NYHA II, III oder IV), einer Ejektionsfraktion ≤ 40 % und einem NT pro-BNP von ≥ 600 pg/ml bei Sinusrhythmus oder ≥ 900 pg/ml bei Vorhofflimmern untersucht. 42 % der Patienten in beiden Gruppen waren Diabetiker. 410 Zentren in 20 Ländern waren an der Studie beteiligt. Die Patienten erhielten zusätzlich zur optimalen richtlinienorientierten medikamentösen Herzinsuffizienztherapie entweder 10mg Dapagliflozin oder Placebo. Primärer Endpunkt war kardiovaskulärer Tod oder Hospitalisation wegen Herzinsuffizienz. Die genannten Parameter entsprechen somit ziemlich

genau allen modernen Herzinsuffizienzstudien.

Nach einer mittleren Beobachtungsdauer von 18 Monaten ereignete sich der primäre Endpunkt in der Verumgruppe bei 16,3 % der Patienten, in der Placebogruppe bei 21,2 % – dies entspricht einer Risikoreduktion von 26 % und ist hochsignifikant (p < 0,001). Die entsprechende „number needed to treat“ (NNT) von nur 21 ist in Anbetracht der recht konsequenten Vorbehandlung beachtlich wenig. Auch eine Verschlechterung der Herzinsuffizienz war um 30 % geringer. Wie man in der Abbildung sieht, trennen sich die Kurven frühzeitig, der Nutzen nimmt dann im weiteren Verlauf zu (Abb. 2)

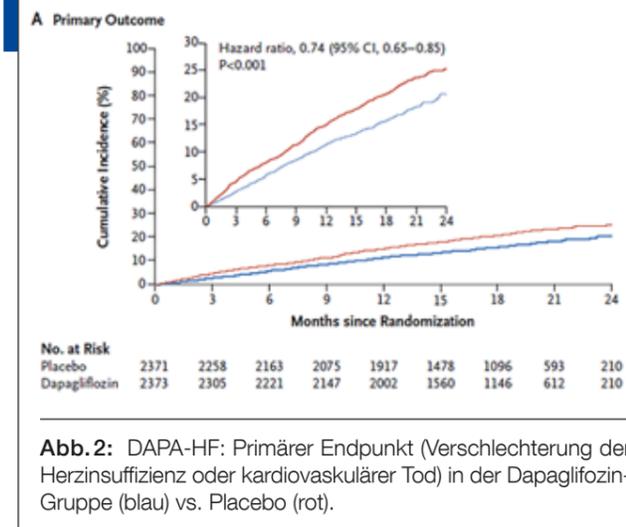


Abb. 2: DAPA-HF: Primärer Endpunkt (Verschlechterung der Herzinsuffizienz oder kardiovaskulärer Tod) in der Dapagliflozin-Gruppe (blau) vs. Placebo (rot).

Auch die Symptomatik besserte sich signifikant. Auch wenn eine Subgruppenanalyse problematisch ist, fällt auf, dass sich der günstige Effekt von Dapagliflozin in allen Subgruppen nachweisen lässt. Interessanterweise gab es auch kaum einen Unterschied zwischen Patienten mit und ohne Diabetes. Die Häufigkeit unerwünschter Wirkungen zwischen den beiden Gruppen war nicht signifikant – hier standen vor allem Volumendepletion, Niereninsuffizienz und Hypoglykämie im Fokus. Dies ist bemerkenswert, weil über 93 % aller Patienten schon ein Diuretikum und über 70 % einen Mineralocorticoid-

Rezeptor-Antagonisten hatten, so dass gewisse Sorgen bestanden hatten, ob hier nicht die zusätzliche diuretische Wirkung des Dapagliflozin einen ungünstigen Effekt haben könnte.

Natürlich gibt es Limitationen und kritische Punkte, die nicht unerwähnt bleiben dürfen: Nur knapp 11 % der Patienten in beiden Gruppen hatten Sacubitril-Valsartan, ein Medikament, das in der PARADIGM-Studie [5] mit fast identischen Einschlusskriterien eine ähnliche Risikoreduktion in den gleichen Endpunkten erzielt hatte. Ob die Ergebnisse bei konsequenter Vorbehandlung mit Sacubitril-Valsartan ähnlich günstig gewesen wären, bleibt offen, aber mög-

lich, da die Wirkmechanismen unterschiedlich sind. Auch die Rate an Patienten mit ICD (ca. 26 %) und kardialer Resynchronisationstherapie (ca. 7 %) war bei einer durchschnittlichen Ejektionsfraktion von ca. 31 % recht gering, zumal immerhin 56 % der Patienten eine ischämische Kardiomyopathie hatten. Dies liegt sicher an den anderen Standards und geringeren finan-

ziellen Möglichkeiten vieler teilnehmender Länder, könnte aber das Ergebnis natürlich auch beeinflussen.

Und jetzt?

Sollen wir jetzt allen Patienten mit Herzinsuffizienz Dapagliflozin geben? Dazu ist es sicher noch zu früh. Die Patienten sind besorgt wegen zahlreicher Tabletten, die sie jetzt nehmen sollen – die bereits jetzt schwierige Compliance wird mit zunehmender Tablettenzahl nicht besser. Es sind sicher auch noch nicht alle Fra-

gen zum Thema Interaktionen und unerwünschte Wirkungen beantwortet. Nicht zuletzt erwarten wir weitere Studien zum Thema, z. B. die ähnlich aufgebaute EMPEROR-Studie mit Empagliflozin (voraussichtliches Studienende: 07/2020) und das Votum der Fachgesellschaften und der Behörden. Dennoch ist das Ergebnis dieser Studie hochinteressant und bringt erneut Hoffnung für die vielen herzinsuffizienten Patienten.

Mehrere SGLT-2-Inhibitoren (Gliflozine) konnten in großen Diabetes-Studien einen günstigen Effekt auf kardiovaskulären Tod und Herzinsuffizienz zeigen. Erstmals gelang jetzt Dapagliflozin in der DAPA-HF-Studie dieser Nachweis auch in einer gut vorbehandelten Herzinsuffizienz-Population – und das ohne Zunahme relevanter unerwünschter Wirkungen.

Literatur

1. McDonald et al.: Diabetes, left ventricular systolic dysfunction and chronic heart failure. Eur Heart J 2008; 29: 1224-1240
2. Zinman et al.: Empagliflozine, cardiovascular outcomes and mortality in type 2 diabetes. N Engl J Med 2015; 373: 2117-2128
3. Ponikowski et al.: 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J 2016; 37: 2129-2200
4. McMurray et al.: Dapagliflozin in patients with heart failure and reduced ejection fraction: N Engl J Med 2019; 381: 1995-2008
5. McMurray et al.: Angiotensin-neprilysin-inhibition versus enalapril in heart failure. N Engl J Med 2014; 371: 993-1004

Kontaktadresse

Dr. Wolfgang Zeh
 Universitäts-Herzzentrum
 Freiburg • Bad Krozingen
 Klinik für Kardiologie und Angiologie II
 Südring 15 • 79189 Bad Krozingen
 Tel.: 07633-402-6230 • Fax: 07633-402-6609
 E-Mail: wolfgang.zeh@universitaets-herzzentrum.de

Integration der extrakorporalen Zirkulation in die Algorithmen der Wiederbelebung bei außerklinischem Kreislaufstillstand

PD Dr. G. Trummer, Prof. Dr. C. Benk, PD Dr. T. Wengenmayer und Dr. D. Damjanovic stellvertretend für die Arbeitsgemeinschaft prähospitale eCPR Freiburg

Einleitung

Die extrakorporale kardiopulmonale Reanimation (eCPR) ist eine technisch anspruchsvolle Therapiealternative bei refraktärem Herz-Kreislauf-Stillstand (HKS) im innerklinischen und zunehmend auch prähospitalen Umfeld. Ihr Nutzen ist abhängig vom frühestmöglichen Einsatz, so dass neben den medizinischen Aspekten der Anwendung Organisation und Logistik eine zentrale Bedeutung haben.

Bisher sind die notwendigen Prozesse für die Etablierung einer extrakorporalen Zirkulation unter Reanimation (CPR) nur unzureichend beschrieben. In Vorbereitung für die Etablierung einer Struktur für die außerklinische eCPR im Stadtgebiet von Freiburg erfolgte von der Arbeitsgemeinschaft „Prähospitale eCPR UHZ Freiburg“ eine detaillierte Beschreibung unter Berücksichtigung der Integration dieser in die internationalen Leitlinien. Im Fokus der Veröffentlichung standen folgende Fragen:

Welche Patienten kommen für eCPR in Frage?

Zur Patientenauswahl existieren keine validierten einheitlichen Kataloge. Es liegen jedoch als Beispiel Indikationslisten von Rettungssystemen vor, die bei der Entscheidungsfindung angewendet werden können. Diese Pro- und Kontrakriterien wurden in einer übersichtlichen Darstellung zusammengefasst (Abb. 1). Bei der Bewertung der Pro- und Kontrakriterien ist zu beachten, dass zum Zeitpunkt der Entscheidungsfindung Informationsdefizite häufig sind, gleichzeitig ein nur kurzes Zeitfenster für die Therapieentscheidung besteht sowie ein Konsens unter allen Beteiligten herbeigeführt werden muss. Diese Situation stellt eine besondere Herausforderung an die Teamleiter dar, die feststellen müssen, ob eine Behandlungsoption („intention to treat“) in der individuellen Situation noch gege-

ben ist oder ob die Reanimationsmaßnahmen eingestellt werden sollen.

Wann soll die Entscheidung zu eCPR getroffen werden?

Ein zu früher Transport unter CPR kann die Überlebenschancen verschlechtern, da dieser zusätzliche Risiken birgt. Diese sind beispielsweise verlängerte No-flow-Zeiten durch Unterbrechungen der Thoraxkompressionen, Zeitverlust durch technische Rettung mit Ausdehnung der Low-flow-Zeiten oder ein Verrutschen der Reanimationshilfe. Hinzu kommen Sicherheitsrisiken für das Rettungsteam bei Fortführung einer manuellen Thoraxkompression unter Transportbedingungen. Andererseits kann aber auch ein zu später Übergang von konventioneller zur eCPR deren potenzielle Vorteile verringern oder zunichte machen. Außerdem sinken die Chancen auf ein Überleben mit guter neurologischer Erholung mit zunehmender CPR-Dauer drastisch ab, so dass beispielsweise bei normothermen Patienten ab einer Reanimationsdauer von ca. 20 Minuten nur noch bei einem sehr geringen Anteil der Patienten mit einem neurologisch günstigen Überleben zu rechnen ist. Frühzeitige Evaluation des Patienten und der Gesamtsituation, Entscheidungsfindung und die möglicherweise darauffolgende Alarmierung eines eCPR-Teams sind daher wichtige Elemente in der Organisation des Gesamtprozesses.

Wie wird ein eCPR-Team alarmiert?

eCPR ist eine Kombination mehrerer komplexer Therapieverfahren und Prozessabläufe, so dass eine entsprechende Expertise der Teammitglieder erforderlich ist. Aus diesem Grund setzt sich das eCPR-Team aus entsprechend qualifizierten Ärzten und Kardiotechnikern zusammen, die in ihrer täglichen Routine engmaschig im Bereich Intensivmedizin/Notfallmedizin

sowie extrakorporaler Zirkulation tätig sind. Das weitere Vorgehen hängt davon ab, ob eCPR prähospital verfügbar ist oder ob der Patient unter laufender Reanimation in ein Zentrum gebracht werden soll, in dem dann eCPR etabliert werden kann. Die Rationale, eCPR prähospital durchzuführen, ist dem Umstand geschuldet, dass durch lange technische Rettungs- und Transportzeiten ansonsten eine frühzeitige Etablierung der eCPR innerhalb der geforderten 60 Minuten ab Kollaps kaum zu erreichen ist. An dieser Stelle wird klar, dass die Alarmierung eines eCPR-Teams erst nach 20 Minuten laufender prähospitaler CPR bereits zu spät sein kann, um den oben genannten Zeitvorteil für den Patienten nutzbar zu machen.

Vor diesem Hintergrund ist es optimal, wenn die Disposition des eCPR-Teams durch die Rettungsleitstelle als Parallelalarmierung erfolgt.

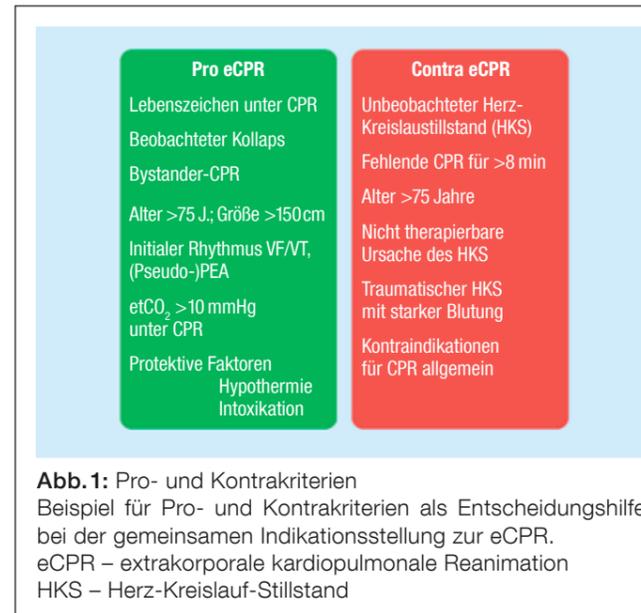
Wie verändert die Entscheidung zu eCPR das weitere medizinische Vorgehen?

Bis zur Etablierung der eCPR ändert sich prinzipiell nichts am medizinischen Vorgehen. Das Rettungsteam sollte wie gewohnt eine qualitativ hochwertige CPR unter Anwendung aller erweiterten Maßnahmen gemäß universellem Behandlungsalgorithmus des ERC durchführen.

Im Kontext der eCPR kommt sowohl der Sonografie als auch der mechanischen CPR eine zusätzliche Bedeutung zu. Ultraschallkenntnisse auf Seiten des ALS-Teams können noch nicht flächendeckend vorausgesetzt werden, sind hier aber von großem Vorteil.

Wie läuft die eCPR ab?

Nach Indikationsstellung zur eCPR erfolgt über den femoralen Zugang die Gefäßpunktion. Dafür werden beide Leisten freigemacht, desinfiziert und steril abgedeckt, während weiterhin eine Zugäng-



lichkeit von Brustkorb und Oberbauch gewährleistet sein muss, um sonografisch die Lage des Führungsdrahts in der Vena cava inferior überprüfen zu können. Seitens des ALS-Teams müssen gegebenenfalls Thoraxkompressionen für die Gefäßpunktion und Kanülenplatzierung jeweils kurzzeitig pausiert werden. Nach Anfahren der extrakorporalen Zirkulation wird überprüft, ob die Kreislauffunktion ausreichend von dieser übernommen wird, um nachfolgend dann die Herzdruckmassage beenden zu können.

Während des Kanülierungsvorgangs, der dem eCPR-Team eine klare Fokussierung auf die manuellen Aufgaben abverlangt, führt das Rettungsdienst-/Notarzt-/Pflege-Team wie oben beschrieben die ALS-Maßnahmen leitlinienkonform fort und behält den Überblick über Zeitablauf, Monitoring, Raumordnung, Teamorganisation und Betreuung von Angehörigen.

Das eCPR-Verfahren läuft – was dann?

Die etablierte extrakorporale Unterstützung erzeugt einen Ersatzkreislauf, der in der Regel zu einer Stabilisierung des Patienten führt. Ähnlich dem Vorgehen

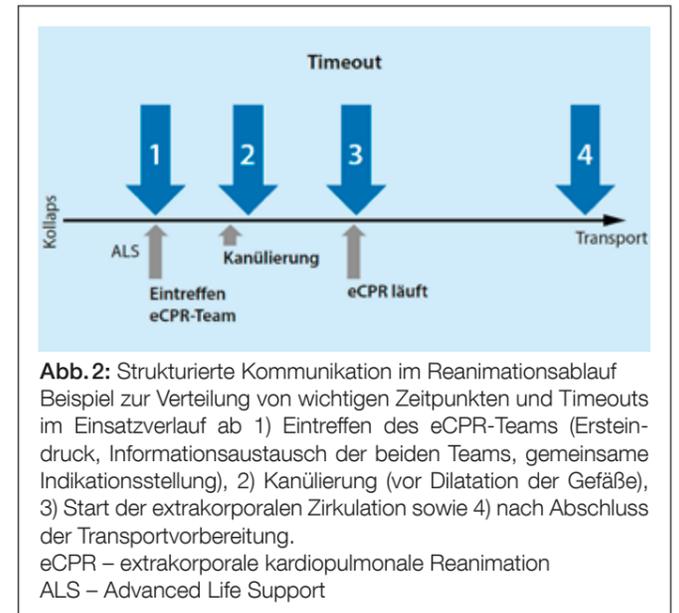
bei wiedereinsetzendem Spontankreislauf gilt es nun Monitoring, Diagnostik und Therapieeinstellung systematisch zu vervollständigen, anzupassen und den raschen Transport in ein geeignetes Zentrum zur weiteren Versorgung des Patienten zu planen und durchzuführen.

Kommunikation

Strukturierte, klare und sichere Kommunikation sind auch ein wesentlicher Bestandteil des Algorithmus der außerklinischen eCPR. Daher hat die Freiburger Arbeitsgruppe an zentralen Punkten des Reanimationsablaufes insgesamt vier strukturierte Team-Timeouts während der CPR vorgesehen, um eine umfassende Information und Abstimmung aller Beteiligten im Behandlungsablauf zu ermöglichen (Abb. 2). Erste Rückmeldungen aus Nachbesprechungen mit an eCPR beteiligten Mitarbeitern (Notarzt, Rettungsdienst, eCPR-Team) sind hierzu sehr positiv und bestätigen im Wesentlichen die Elemente des beschriebenen Vorgehens.

Literatur

Damjanovic et al. eCPR bei prähospitalem therapierefraktärem Herz-Kreislauf-Stillstand.



Praktische Umsetzung im Rettungsdienst und Wissenswertes für Nicht-ECMOlogen. Notfall Rettungsmed 2019; 22:124–135

Die Etablierung der außerklinischen eCPR erfordert eine klare medizinische und organisatorische Strategie und eCPR im komplexen Umfeld der kardiopulmonalen Reanimation sicher einsetzen zu können. Aufbauend auf der innerklinischen Expertise der beteiligten Mitarbeiter und in enger Kooperation mit integrierter Leitstelle, Rettungsdienst, Notarztwesen und dem Universitäts-Notfallzentrum konnte ein beispielgebender Ablauf für die Durchführung der außerklinischen eCPR entwickelt werden. Die korrespondierende Veröffentlichung wurde seitens der angesprochenen Leserschaft sehr positiv aufgenommen und befördert darüber hinaus die Wahrnehmung des UHZ als hochkompetentes und beispielgebendes Zentrum in der Therapie von Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Kontaktadresse

PD Dr. Georg Trummer
Universitäts-Herzzentrum
Freiburg • Bad Krozingen
Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie
Hugstetter Straße 55 • 79106 Freiburg
Tel.: 0761-270-4400
Fax: 0761-270-24430
E-Mail: georg.trummer@universitaets-herzzentrum.de

Pflegequalität messen am Beispiel der Herzchirurgie

Dr. Stefan Köberich

Einleitung

Die im Vorfeld zur letzten Bundestagswahl aufgekommene Diskussion um die Situation der Pflege und die nach der Wahl durch das Bundesministerium für Gesundheit initiierten Maßnahmen zur Verbesserung der Situation in der Pflege und deren kritische Rezeption in der (Fach-)Öffentlichkeit haben den Pflegepersonalmangel ins Bewusstsein der Gesellschaft gebracht. Der Mangel an Pflegefachpersonal trifft dabei nicht nur Deutschland, sondern kann weltweit beobachtet werden. Allenthalben wird darüber geklagt, dass eine fachgerechte, qualitativ hochwertige Pflege unter der angespannten Personalsituation nicht mehr leistbar ist. Jedoch ist Pflegequalität kaum greifbar.

Der Begriff Pflegequalität wird mit der Qualität der Pflege von Pflegebedürftigen in Verbindung gebracht. Um also Pflegequalität definieren zu können, muss zu allererst der Begriff der Pflegebedürftigkeit geklärt werden. Dass dies nicht einfach ist, hat die jahrelange Diskussion um einen neuen Pflegebedürftigkeitsbegriff gezeigt. Selbst heute ist die aktuell geltende Definition von Pflegebedürftigkeit umstritten. Hier gibt es sehr kontrovers liegende Diskussionsansätze: Von der Überzeugung, dass Pflegebedürftigkeit ein objektiv messbarer Zustand ist, bis hin dazu, dass Pflegebedürftigkeit durch Pflegefachpersonen konstruiert wird und damit auch von der Erfahrung und Qualifikation der Pflegefachpersonen abhängig ist. Diese unterschiedlichen Ansätze führen letztendlich dazu, dass Pflegebedürftigkeit nur bedingt als Bezugselement für die Bewertung der Pflegequalität tauglich ist. Daher sollten alternativ hierzu andere Indikatoren zur Bestimmung der Pflegequalität erfasst werden.

Qualitätsindikatoren in der Pflege

Der in Deutschland einzige landesweit einheitlich erfasste Qualitätsindikator ist

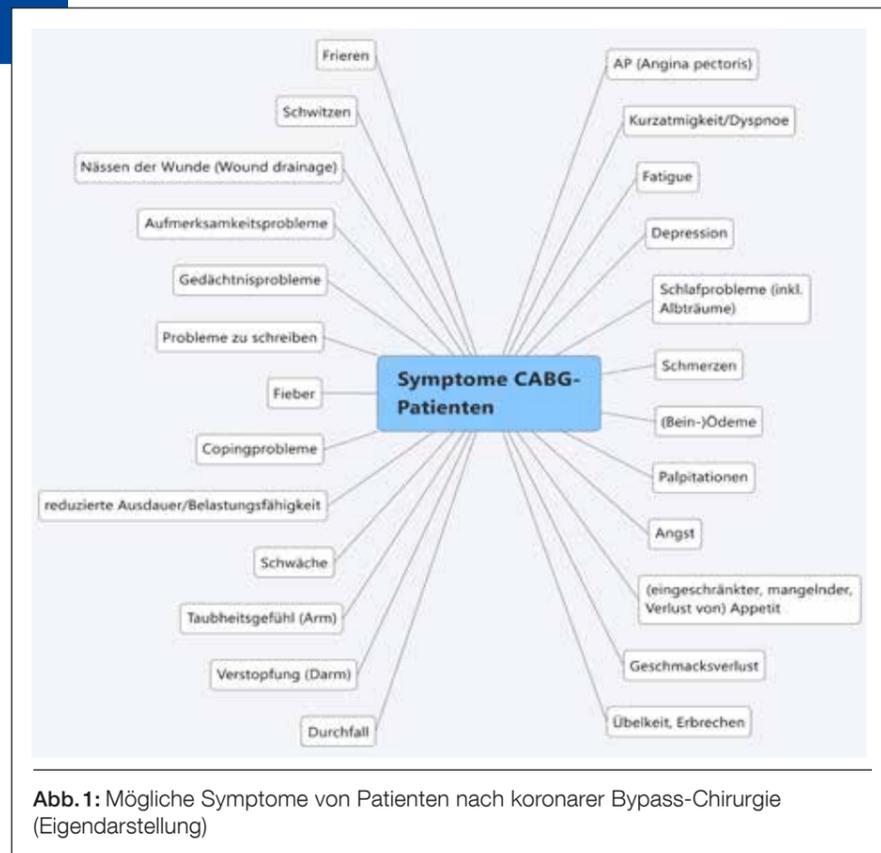


Abb. 1: Mögliche Symptome von Patienten nach koronarer Bypass-Chirurgie (Eigendarstellung)

der Dekubitus. Die Prävention eines Dekubitus gilt allgemein als Aufgabe der Pflege. Die Dekubitusprophylaxe existiert als einziges Verfahren der externen Qualitätssicherung für die Pflege und wird als Verfahren beim Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) geführt und koordiniert. Häufig wird die Vermeidung eines Sturzes im Krankenhaus ebenfalls als Qualitätsindikator aufgefasst. Dies ist jedoch kritisch zu betrachten, da die Vermeidung eines Sturzes nicht alleine auf pflegerische Interventionen zurückzuführen ist, sondern – die externe Evidenz hierzu berücksichtigend – eher eines multiprofessionellen Ansatzes bedarf.

In den anglo-amerikanischen Ländern sind bereits weitere sog. Nursing Sensitive/Quality Indicators entwickelt worden. Diese reichen von Anzahl der Stürze, über die Dekubitusprävalenz, die Prävalenz freiheitsentziehender Maßnahmen bis hin zu nosokomialen Infektionen

(z. B. ventilatorassoziierte Pneumonien, katheterassoziierte Infektionen). Diese werden u. a. im Zuge der Magnet-Hospital-Bewegung auch in Europa und Deutschland sukzessive implementiert.

Qualitätsindikatoren in der Herzchirurgie

Neben diesen allgemeinen Qualitätsindikatoren erscheint es sinnvoll, an den medizinischen Disziplinen orientierte Qualitätsindikatoren zu entwickeln, um den spezifischen Anforderungen an die Pflege in den jeweilig hochspezialisierten Bereichen gerecht zu werden. Für die Herzchirurgie schlägt Whitman [1] neben den eher allgemein anzusehenden Qualitätsindikatoren Mortalität und Morbidität auch die Indikatoren Betreuungskosten (Cost of Care), Symptomkontrolle, funktioneller Status (u. a. Aktivitäten des täglichen Lebens), krankheitsbezogenes

Wissen und Verhalten, Lebensqualität und psychologischer Status für diesen Bereich vor. Mit dieser Aufzählung wird deutlich, dass im Bereich der pflegerischen Versorgung von herzchirurgischen Patienten nicht nur objektive Parameter wie Tod eine Rolle spielen, sondern auch Parameter, die vom Patienten angegeben werden, sogenannte Patient-Reported Outcome Measures (PROMs) wie z. B. Lebensqualität, das Auftreten von Symptomen und die Symptombelastung. Vor allem die Symptomkontrolle erscheint ein guter Indikator für die pflegerische Versorgung zu sein, da hier Phänomene durch die pflegerische Intervention beeinflusst werden, welche einen direkten Einfluss auch auf die Lebensqualität des Patienten haben.

Symptome bei Patienten nach koronarer Bypass-OP

Patienten nach koronarer Bypass-OP können an einer Vielzahl von Symptomen leiden (s. Abbildung), die im Laufe des Krankenhausaufenthaltes erheblich belastend für den Patienten sein können. Die Abfrage, an welchen Symptomen die Patienten in welchem Ausmaß litten, kann zum einen die Möglichkeit bieten, sehr häufig vorkommende oder für die Patienten sehr belastende Symptome in den Fokus pflegerischer Interventionen zu setzen (um darauf aufbauend entsprechende Personalentwicklungsmaßnahmen zu initiieren), zum anderen bietet dies auch die Chance, die Qualität der pflegerischen Versorgung zu spezifizieren und zu erfassen. Allerdings dürfte es schwierig sein, die Qualität der pflegerischen Versorgung in Echtzeit und individuell darzustellen. Vielmehr kann die Qualität vom Patienten aus nur retrospektiv beurteilt werden, was allerdings verschiedenen Einflussfaktoren unterliegt.

Individuell könnte aber erfasst werden, inwieweit Pflegefachpersonen die Patienten im Umgang und in der Bewältigung der Symptome unterstützt, informiert,

geschult und beraten haben, was als originär pflegerische Aufgabe betrachtet werden kann und im Einklang mit den von Whiteman vorgeschlagenen Indikatoren steht. Information, Schulung und Beratung hinsichtlich eines für den Patienten adäquaten Symptommanagements ist pflegerische Aufgabe. Die Erfassung der patientenseitig wahrgenommenen Qualität der Information, Schulung und Beratung ist gut geeignet, den auch gesetzlich festgelegten Auftrag von Pflegefachpersonen in seiner Quantität sowie auch in seiner Qualität zu erfassen. Neben spezifischen Fragebögen können auch generische Fragebögen eingesetzt werden. Beispielhaft sei hier die Individualized Care Scale genannt, welche in mehreren Sprachen vorliegt und ausreichend hinsichtlich ihrer Validität und Reliabilität getestet wurde. Diese erfasst, inwieweit die pflegerischen Maßnahmen die individuellen Bedürfnisse und Bedarfe des Patienten berücksichtigt haben [2].

Darüber hinaus sind solche Fragebögen dazu geeignet, die Einflussfaktoren auf die Qualität der pflegerischen Versorgung zu erfassen und bei Bedarf diese positiv zu beeinflussen. So konnte in einer von uns durchgeführten Studie beispielhaft gezeigt werden, dass die von Patient und Pflegefachperson gemeinsam getroffene Entscheidung über die pflegerischen Maßnahmen einen positiven Effekt auf die patientenseitig wahrgenommene Qualität der Pflege hat [3]. In Folge dessen wurde ein Instrument entwickelt, welches den Grad der durch Patienten wahrgenommene Partizipation bei der pflegerischen Übergabe mit dem Patienten erfasst und Hinweise liefert, welche Aspekte der pflegerischen Übergabe mit dem Patienten verbessert werden können [4].

Schlussfolgerung

Die Erfassung der Pflegequalität im akuten stationären Setting befindet sich weiterhin noch in den Kinderschuhen. Die Erfassung

von generischer und spezifischer Qualität sollte vorangetrieben werden. Neben der Beurteilung der Qualität pflegerischer Maßnahmen sollte auch geprüft werden, inwieweit Strukturkriterien wie z. B. die Anzahl und die Ausbildung von Pflegefachpersonen auf einer Station die Qualität der Pflege beeinflusst. Dies könnte dazu beitragen, die zum Teil sehr emotional geführte Diskussion um den Fachkräftemangel zu objektivieren.

Die Erfassung der Qualität pflegerischer Maßnahmen gewinnt vor dem Hintergrund des deutschlandweit vorherrschenden Fachkräftemangels in der Pflege an Bedeutung. Neben objektiven Qualitätsindikatoren wie Mortalität eignen sich Patient-Reported Outcome Measures sehr gut, um die pflegerische Qualität im akut-stationären Setting zu erfassen. Beim Einsatz von PROMs muss jedoch stets kritisch geprüft werden, inwieweit das erfasste Outcome durch pflegerische Interventionen beeinflusst werden kann.

Literatur

- Whitman GR. Nursing-Sensitive Outcomes in Cardiac Surgery Patients. J Cardiovasc Nurs 2004; 19: 293-298
- Köberich S et al. The German version of the Individualized Care Scale – assessing validity and reliability. Patient Preference Adherence 2015; 9: 483-494
- Köberich et al. Factors influencing hospitalized patients' perception of individualized nursing care: a cross-sectional study. BMC Nursing 2016; 15:14
- Köberich S. & Reimann C. Entwicklung und psychometrische Prüfung eines Fragebogens zur wahrgenommenen Partizipation bei der pflegerischen Übergabe am Patientenbett (ParÜPa) von Krankenhauspatienten auf Normalstation: eine Querschnittsstudie. Klinische Pflegeforschung 2017; 3: 72-84

Kontaktadresse

Dr. Stefan Köberich
 Pflegedirektion
 Universitäts-Herzzentrum
 Freiburg • Bad Krozingen
 Hugstetter Straße 55 • 79106 Freiburg
 Tel.: 0761-270-37650
 E-Mail: stefan.koerberich@universitaets-herzzentrum.de

Strahlenreduktion bei rhythmologischen Eingriffen

Dr. Martin Eichenlaub und Dr. Heiko Lehrmann

Hintergrund

Medizinisch verursachte Strahlung macht in den westlichen Ländern praktisch den kompletten Anteil der künstlichen Strahlenexposition aus. So beträgt die medizinische Strahlenexposition in Deutschland pro Kopf und Jahr durchschnittlich 1,7 mSv und entspricht damit einem Hauptanteil der gesamten jährlichen Strahlenexposition von 3,8 mSv.

Die jährliche Röntgenstrahlenexposition interventioneller Kardiologen wird in manchen Studien sogar mit 5 mSv angegeben.

Allgemeine Prinzipien zur Strahlenreduktion

In den letzten Jahren konnte durch die Einführung des ALARA („as low as reasonably achievable“-Prinzips mit dem Ziel, die Röntgenstrahlendosis so gering wie möglich zu halten, eine schrittweise Reduktion der Röntgenstrahlendosis in der interventionellen Kardiologie erreicht werden. Wichtige Punkte hierbei sind: Einblenden, optimaler Abstand des Patienten zur Röntgenröhre und zum Detektor, Durchführung von Durchleuchtungsanstelle von Angiographieaufnahmen, Verzicht auf Vergrößerung und Angulation der Röntgenröhre sowie in der Rhythmologie die verstärkte Nutzung von 3D-Mapping-Systemen.

Dennoch finden sich in der Literatur immer noch sehr hohe Strahlenexpositionswerte bei elektrophysiologischen Eingriffen, allerdings mit einer großen Streubreite zwischen den Zentren. Bei der Katheterablation wurden kürzlich Röntgendosen von im Median 15 mSv, bei 1-Kammer- und 2-Kammer-Schrittmacher- bzw. Defibrillatorimplantationen von 4 mSv und bei der Implantation von CRT-Systemen (kardiale Resynchronisationssysteme) sogar bis 22 mSv beschrieben.

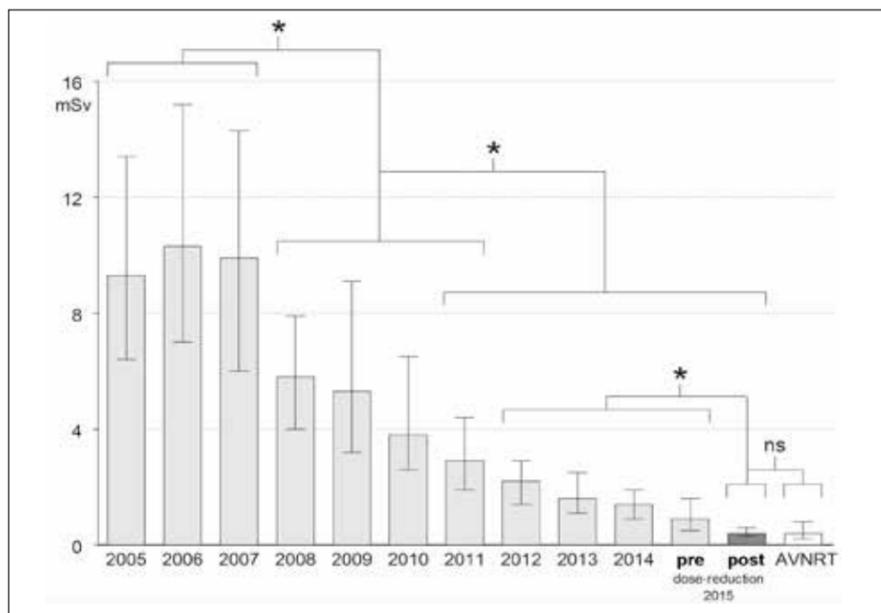


Abb. 1: Abnahme der Röntgendosis in mSv (Median mit erstem und drittem Quartil) während der Pulmonalvenenisolation über die Jahre: Röntgendosen in 2015 sind vor („pre“) und nach („post“) Etablierung des „Niedrigdosis“-Röntgenprogramms aufgetragen. Zum Vergleich ist die Röntgendosis bei der Ablation von AV-Knoten-Reentry-Tachykardien im Jahr 2015 („AVNRT“) dargestellt. Die Sterne bezeichnen signifikante Unterschiede, „ns“ nicht signifikanter Unterschied

Röntgenstrahlenreduktion bei der katheterinterventionellen Behandlung von Vorhofflimmern (Pulmonalvenenisolation)

Im Jahr 2018 konnten wir eine wissenschaftliche Arbeit veröffentlichen, die sich mit der Röntgenstrahlenreduktion bei der Pulmonalvenenisolation beschäftigte.

Insgesamt wurden 2.035 Patienten (60 ±10 Jahre, 73% Männer, BMI 27 ±4 kg/m², 66 % paroxysmales Vorhofflimmern) eingeschlossen, bei welchen zwischen April 2005 und Dezember 2015 eine reine Pulmonalvenenisolation mit Radiofrequenzenergie durchgeführt wurde. Zunächst wurden die Interventionen retrospektiv für die Jahre 2005 bis 2014 analysiert. In diesem Zeitraum konnte die Röntgendosis von 9,3 (6,4–13,4) mSv auf 0,9 (0,5–1,6) mSv gesenkt werden. Diese Reduktion ist besonders durch Einführung der 3D-Mapping-Systeme, der Lernkurve der Untersucher mit kürzeren Strahlungszeiten sowie einer

Reduktion der Röntgendosis pro Puls im Jahr 2010 zu erklären. Im Laufe des Jahres 2015 wurde dann ein „Niedrigdosis“-Programm als multimodaler Ansatz zur Reduktion der Strahlendosis eingeführt. Dieses umfasste die konsequente Umsetzung des ALARA-Prinzips sowie die Umstellung der Röntgenanlage (insbesondere Reduktion der Röntgendosis pro Puls). Hierdurch war eine weitere signifikante Abnahme der Röntgendosis auf 0,4 (0,3–0,6) mSv zu verzeichnen, welche nun mit der Dosis einer rechtsatrialen Ablation vergleichbar ist (Abb. 1). Diese Reduktion konnte ohne ein vermehrtes Auftreten von Komplikationen sowie ohne eine Verminderung der Erfolgsrate erreicht werden.

Röntgenstrahlenreduktion bei Device-Implantationen

Besonders bei den Device-Implantationen (Herzschrittmacher- und Defibrillator-

implantationen) ist eine Strahlenreduktion wichtig. Dies liegt einerseits daran, dass der implantierende Arzt in unmittelbarer Nähe der Röntgenröhre arbeitet und andererseits 3D-Mapping-basierte Systeme zur Elektrodenplatzierung im Gegensatz zur Ablationsbehandlung noch nicht routinemäßig eingesetzt werden.

Dieses Jahr konnten wir eine Studie publizieren, die sich mit der Strahlenreduktion im Devicebereich befasst hat.

Zwischen Januar und April 2018 wurde ein neues „Ultra-Niedrigdosis“-Röntgenprogramm in unserem Zentrum etabliert, das eine Reduzierung der Pulsrate pro Sekunde, eine Reduzierung der Dosis pro Puls sowie Optimierungen im Bereich der Bildnachverarbeitung umfasst hat.

Im Rahmen der Studie wurden 661 Patienten, bei denen ein Schrittmacher oder Defibrillator im Jahr vor der Umstellung (Januar bis Dezember 2017) implantiert wurde, mit 512 Eingriffen nach der Umstellung verglichen (Mai 2018 bis Januar 2019). Insgesamt wurden 1.173 Patienten eingeschlossen (im Median 77 Jahre, 62 % Männer, BMI im Median 26,6 kg/m², 11 % Ein-Kammer-, 69 % Zwei-Kammer- und 20 % CRT-Systeme). Die oben erwähnten ALARA-Prinzipien sollten in beiden Studiengruppen konsequent eingehalten werden.

Durch die Nutzung des „Ultra-Niedrigdosis“-Programms konnte die Röntgendosis kumulativ um 59 % von 0,25 (0,11–0,63) mSv auf 0,1 (0,03–0,28) mSv und auch aufgeschlüsselt nach den jeweiligen Device-Untergruppen signifikant reduziert werden (Abb. 2). Auch hier waren die Erfolgs- und Komplikationsraten zwischen den beiden Gruppen nicht unterschiedlich.

Ausblick

Ein wichtiger Schritt zu einem kompletten Verzicht auf Röntgenstrahlung während der Pulmonalvenenisolation wäre die strahlungsfreie Durchführung der transseptalen Punktion, die im Bereich der

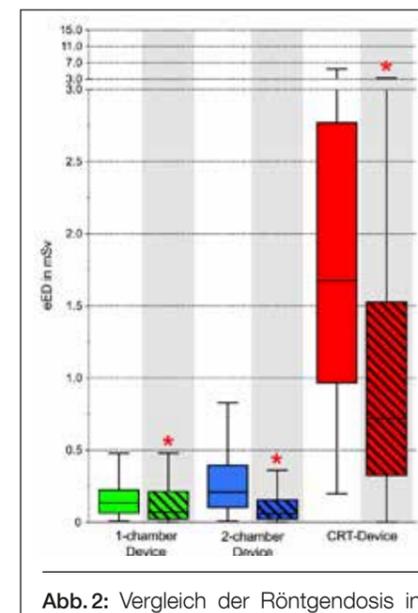


Abb. 2: Vergleich der Röntgendosis in mSv (Median mit erstem und drittem Quartil) zwischen dem „Ultra-Niedrigdosis“-Röntgenprogramm (schraffierte Balken) und dem „konventionellen Niedrigdosis“-Programm in Abhängigkeit vom implantierten Gerät. Die Sterne bezeichnen signifikante Unterschiede.

Fossa ovalis erfolgt. Eine strahlungsfreie Transseptalpunktion kann bisher nur mit teuren und für den Patienten mit zusätzlichen Risiken verbundenen Hilfsmitteln wie intrakardialen Ultraschall oder transösophagealer Echokardiographie durchgeführt werden. Eine neue Pilotstudie von uns beschäftigte sich daher mit der Identifizierung der Fossa ovalis im routinemäßig durchgeführten 3D-Mapping. Bei 61 Patienten, bei welchen zwischen Mai und August 2019 ein linksatrialer Kathetereingriff zur Behandlung von Vorhofflimmern vorgesehen war, wurde auch der rechte Vorhof im 3D-Mapping-System dargestellt. Im Rahmen der Studie konnten wir zeigen, dass die Fossa ovalis bei 98 % der Patienten mittels Protrusion mit dem mehrpoligen Mappingkatheter identifiziert werden konnte. Diese Erkenntnis ist ein wichtiger Schritt hin zu einer strahlungsfreien Durchführung von linksatrialen Katheterablationseingriffen. Allerdings ist hierzu noch die Darstellung der Transseptalschleuse sowie der Transseptal-

nadel im 3D-Mapping-System notwendig. Entsprechende Produkte werden in naher Zukunft zur Verfügung stehen. Röntgenstrahlungsfreie Eingriffe wären insbesondere im Hinblick auf das teilweise junge Patientenkollektiv bei Ablationseingriffen sowie hinsichtlich der Notwendigkeit von Re-Eingriffen zu begrüßen.

Zusammenfassung

Durch die Einführung von Strahlenreduktionsprogrammen konnten wir sowohl im Bereich der katheterinterventionellen Behandlung von Vorhofflimmern als auch im Bereich der Deviceimplantationen die Röntgendosis signifikant senken, ohne hierbei die Erfolgsraten zu reduzieren oder die Komplikationsraten zu erhöhen. Die so erreichten Strahlendosen sind mit den niedrigsten, die bisher publiziert wurden. Dies führt zu einer Reduktion des Strahlenrisikos sowohl der Patienten als auch der Untersucher.

In naher Zukunft hoffen wir außerdem darauf, einen Teil der Ablationseingriffe (ohne Hilfsmittel) komplett röntgenstrahlungsfrei durchführen zu können.

Bei rhythmologischen Eingriffen konnten wir die Röntgendosen durch Einführung von Strahlenreduktionsprogrammen erheblich reduzieren. Da die Programme im Wesentlichen auf einer Optimierung der Röntgenanalogeneinstellungen beruhen, können diese sehr einfach auch von anderen Kliniken übernommen werden.

Literatur bei den Verfassern

Kontaktadresse
 Dr. Martin Eichenlaub
 Universitäts-Herzzentrum
 Freiburg • Bad Krozingen
 Klinik für Kardiologie und Angiologie II
 Südring 15 • 79189 Bad Krozingen
 Tel.: 07633-402-3172
 Fax: 07633-402-3139
 E-Mail: martin.eichenlaub@universitaets-herzzentrum.de

2019 ESC/EAS-Leitlinie zum Management von Dyslipidämien; Lipid-Modifikation zur Reduktion des kardiovaskulären Risikos

Prof. Dr. Dietmar Trenk

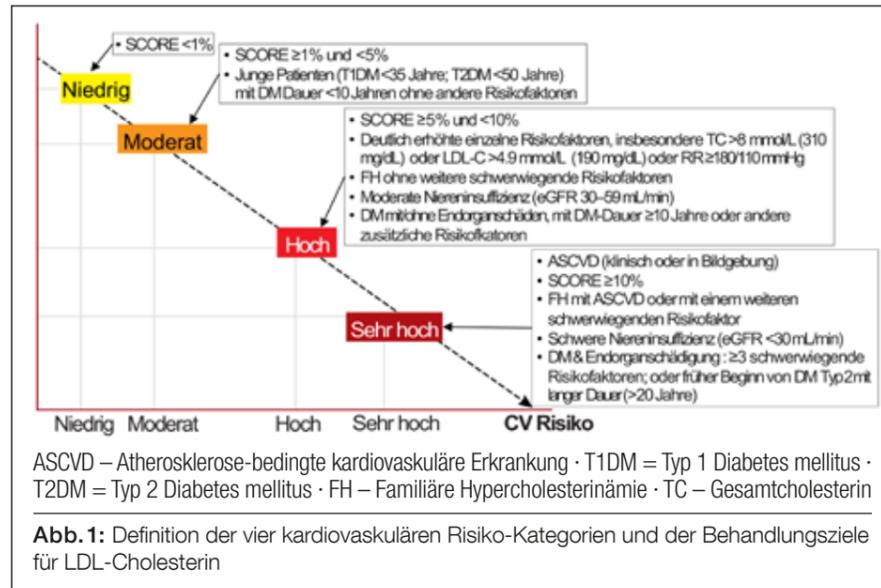
Nur drei Jahre nach der Veröffentlichung der Leitlinie zur Diagnostik und Therapie von Dyslipidämien hat die European Society of Cardiology (ESC) in Zusammenarbeit mit der European Atherosclerosis Society (EAS) eine überarbeitete Version der Leitlinie beim Jahreskongress der ESC in Paris vorgestellt und zeitgleich im European Heart Journal veröffentlicht.

Kardiovaskuläre Risikokategorien

Grundlage zur Entscheidung für Art und Intensität der Intervention ist die Beurteilung des individuellen kardiovaskulären Risikos. Dies erfolgt zum einen anhand von stattgehabten klinischen Ereignissen bzw. Begleiterkrankungen. Daneben wird die Bedeutung bildgebender Verfahren deutlich aufgewertet. Bei Patienten mit blander klinischer Anamnese wird die Berechnung des kardiovaskulären Grundrisikos über das SCORE (Systematic Coronary Risk Estimation)-System empfohlen. Damit lässt sich ausgehend von Alter (jetzt bis zum 70. Lebensjahr), Geschlecht, systolischem Blutdruck, Gesamtcholesterin und Raucherstatus das 10-Jahres-Risiko für ein tödliches kardiovaskuläres Ereignis abschätzen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass Deutschland als Region mit niedrigem Risiko innerhalb Europas bewertet wird und deshalb die entsprechende Tabelle angewendet werden muss. Die Berechnung ist auch online im Internet möglich (http://www.heartscore.org/en_GB/access).

Aufgrund des Assessments werden die Patienten dann wie seither in vier Risikokategorien gemäß Abb. 1 eingeteilt.

Patienten mit einer heterozygoten familiären Hypercholesterinämie (FH) ohne weitere Risikofaktoren wird nunmehr ein hohes Risiko zugeschrieben. Liegen neben der FH begleitend andere Risikofaktoren vor, sind die Patienten auch in der Primärprävention in der höchsten Risikokategorie. Für Patienten mit Diabetes mellitus gehen neben dem Vorliegen von Endorgan-



schäden jetzt stärker die Dauer bzw. der Zeitpunkt der Diagnosestellung in die Risikostratifizierung ein.

Nicht invasive bildgebende Verfahren (Calcium-Score mittels CT, Beurteilung der Plaquelast durch Ultraschall der Carotiden bzw. A. femoralis) sollen bei Patienten mit niedrigem oder moderatem Risiko als Risikomodifikatoren mit herangezogen werden.

Therapieziele

Für die Steuerung der lipidsenkenden Therapie ist die Quantifizierung von LDL-Cholesterin weiterhin von zentraler Bedeutung. Die Zielwerte für LDL-Cholesterin (LDL-C) für Patienten in den Risikokategorien „sehr hoch“, „hoch“ und „moderat“ wurden in den neuen Leitlinien deutlich abgesenkt (Abb. 1).

Nach der 2016er Leitlinie galt für Patienten mit sehr hohem Risiko ein LDL-C-Wert von <70 mg/dL oder eine Absenkung um 50 % vom Ausgangswert. Die neue Leitlinie gibt jetzt für die Kohorte mit sehr hohem Risiko einen LDL-C-Wert von <55 mg/dL und gleichzeitig eine Senkung des Ausgangswerts um mindestens 50 % als Therapieziel vor. Für Patienten mit hohem Risiko ist das Therapieziel ein LDL-C von <70 mg/dL (seither 100 mg/dl)

und eine Senkung um 50 % gegenüber dem Ausgangswert. Für Patienten mit ASCVD, die ein Zweitereignis (nicht unbedingt vom selben Typ wie das Erstereignis) innerhalb von zwei Jahren nach dem Erstereignis trotz maximaler Statintherapie erleiden, ist der Zielwert von LDL-C <40 mg/dL (Empfehlungsgrad II – Evidenzgrad B).

Um diese Therapieziele zu erreichen, enthält die Leitlinie einen Behandlungsalgorithmus (Abb. 2).

Die LDL-C-senkende Wirkung der zur Verfügung stehenden Behandlungskonzepte kann anhand der Tabelle abgeschätzt werden.

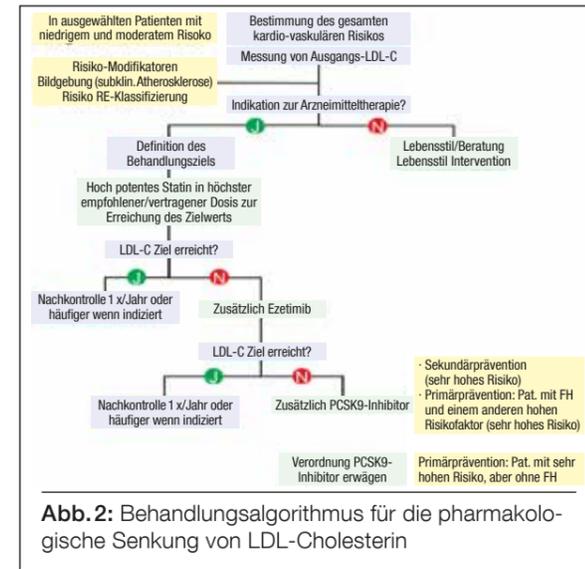
Intensität der LDL-senkenden Therapie	
Behandlung	mittlere LDL-C-Senkung
moderat wirksames Statin	≈30 %
hoch wirksames Statin	≈50 %
hoch wirksames Statin plus Ezetimib	≈65 %
PCSK9 Inhibitor	≈60 %
PCSK9 Inhibitor plus hoch wirksames Statin	≈75 %
PCSK9 Inhibitor plus hoch wirksames Statin plus Ezetimib	≈85 %

Nach dem Assessment des Patienten wird die Therapie mit einem hochwirksamen Statin (Atorvastatin oder Rosuvastatin) in

der höchsten zugelassenen oder vom Patienten vertragenen Dosis begonnen. Wird der angestrebte LDL-C-Wert nicht erreicht, wird in der nächsten Eskalationsstufe Ezetimib zusätzlich verordnet. Wird auch unter der Kombination Statin + Ezetimib das Therapieziel nicht erreicht, wird ein PCSK9-Antikörper hinzugefügt. In Deutschland müssen bei der Indikation zur Therapie mit einem PCSK9-Antikörper die vom Gemeinsamen Bundesausschuss (GBA) festgelegten Rahmenbedingungen beachtet werden. Aufgrund eines Gerichtsurteils im Patentstreit steht bei uns zudem nur noch Evolocumab für die Behandlung zur Verfügung. Nach Erreichen des Zielwertes wird eine einmal jährliche Kontrolle des Lipidstatus empfohlen.

Daneben gibt es gesonderte Empfehlungen für die Behandlung von Subgruppen:

- Die risikobasierten Behandlungsempfehlungen gelten auch für ältere Patienten ≤75 Jahre und auch in der Primärprävention.
- Die Therapie mit einem Statin in der Primärprävention kann auch bei Patienten >75 Jahre mit zumindest hohem Risiko erwogen werden (Klasse IIB).
- Entsprechend der Aufstellung mit der Definition der Risikokategorien werden Diabetiker bezüglich ihres kardiovaskulären Risikos abhängig vom Manifestationszeitpunkt und Folgeschäden in die Risikokategorien „sehr hohes“, „hohes“ oder „moderates“ Risiko eingestuft.
- Prä-menopausale Frauen mit Diabetes und Kinderwunsch sollen nur bei sicherer Kontrazeption mit Statinen behandelt werden.
- Für Patienten mit erhöhten Triglyzeriden (Werte zwischen 135 und 499 mg/dL) auch unter Statintherapie kann zusätzlich die Gabe des Ethylesters der Eicosapentaensäure (US-Präparat Vascepa™ – REDUCE-IT-Studie) in einer Tagesdosis von 2x2 g erwogen werden. Das entsprechende Arzneimittel



ist derzeit aber in Europa noch nicht zugelassen.

- Die Plasmakonzentration von Lipoprotein(a) ist primär genetisch bedingt. Von daher sollte zumindest einmal im Leben der Wert gemessen werden, um Patienten mit besonders hohem Lp(a) zu erkennen, da Werte >180 mg/dL als äquivalent zum Risiko eines Patienten mit heterozygoter FH gewertet werden.

Die neuen Zielwerte

Die neuen Zielwerte und insbesondere das Behandlungsziel in der Kohorte mit sehr hohem Risiko (LDL-C <55 mg/dL und Absenkung um 50 %) sind stringenter als die Vorgaben in früheren Leitlinien.

Nur in der Sekundärprävention gibt es klinische Studien, wie IMPROVE-IT, FOURIER und ODYSSEY OUTCOMES, mit direkter Evidenz für einen zusätzlichen Nutzen der Cholesterinsenkung auch für LDL-C-Werte deutlich unter 70 mg/dL. Deshalb gibt die Leitlinie nur bei diesen Patienten eine IA-Empfehlung für den Zielwert <55 mg/dL.

Die neue ESC-Leitlinie erweitert die Definition der Kohorte mit sehr hohem Risiko. Zusätzlich zu den in früheren Leitlinien definierten Patienten werden auch

- Patienten mit in der Bildgebung dokumentierter ASCVD,
- Diabetikern mit Endorganschäden,
- Patienten mit schwerer chronischer Niereninsuffizienz (eGFR <30 ml/min/1.73m² – auch ohne Nachweis einer ASCVD),
- Patienten mit FH mit ASCVD oder anderen bedeutsamen Risikofaktoren sowie
- Patienten mit einem SCORE von 10 % oder höher

als Patienten mit sehr hohem Risiko charakterisiert. Die so definierte Höchst-Risiko-Kohorte umfasst damit Patienten sowohl in der Sekundär- als auch in der Primärprävention. Für den Nutzen von LDL-C-Werten

unter 70 mg/dL in der Primärprävention besteht aber nur indirekte Evidenz aus den Meta-Analysen der Cholesterol Treatment Trialists Collaboration. Diese haben eine lineare Beziehung zwischen der Senkung des LDL-C und der Risikoreduktion gezeigt – entsprechend dem Konzept „The lower – the better“. Die Evidenz für die Primärprävention ist also schwächer als die für die Sekundärprävention, was in der neuen Leitlinie berücksichtigt ist (IC bzw. IIaC). Für praktische Zwecke bedeutet dies, dass in der Primärprävention sehr viel stärker als in der Sekundärprävention individualisierte Therapieentscheidungen erforderlich sind.

Die neuen ESC-Leitlinien zur Behandlung der Dyslipidämien propagieren eine intensivere Senkung von LDL-Cholesterin in allen Patienten mit erhöhtem kardiovaskulären Risiko sowohl in der Sekundär- als auch in der Primärprävention.

Literatur beim Verfasser

Kontaktadresse
 Prof. Dr. Dietmar Trenk
 Universitäts-Herzzentrum
 Freiburg • Bad Krozingen
 Klinik für Kardiologie und Angiologie II
 Südring 15 • 79189 Bad Krozingen
 Tel.: 07633-402-2480
 Fax: 07633-402-2489
 E-Mail: dietmar.trenk@universitaets-herzzentrum.de

Verabschiedung von Herrn Professor Dr. rer. nat. Dietmar Trenk

Prof. Dr. Franz-Josef Neumann

Nach 35 Jahren erfolgreicher Arbeit geht Herr Professor Dr. rer. nat. Dietmar Trenk, Leiter der Sektion für Klinische Pharmakologie der Klinik für Kardiologie und Angiologie II des Universitäts-Herzzentrums Freiburg · Bad Krozingen (UHZ), in den Ruhestand. Unter seiner Leitung hat sich die Klinische Pharmakologie in Bad Krozingen zu einem bedeutenden Forschungszentrum zur Pharmakotherapie kardiovaskulärer Erkrankungen entwickelt, das national und international einen herausragenden Ruf genießt. Seine überaus erfolgreiche Arbeit für unser Zentrum, insbesondere der Aufbau effizienter Strukturen für die klinische und translationale Forschung, verdient höchsten Dank und Anerkennung.

Herr Professor Trenk ist geboren in Udenhausen, jetzt Grebenstein, Kreis Hofgeismar, aufgewachsen und zur Schule gegangen ist er in Nauheim und Groß-Gerau. Er studierte von 1972 bis 1975 Pharmazie an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz und erhielt 1976 seine Approbation als Apotheker. Anschließend trat er als Doktorand in das Pharmakologische Institut der Johannes Gutenberg-Universität Mainz ein und schloss sich der Arbeitsgruppe von Professor Dr. Eberhard Jähnchen an. Er promovierte 1980 mit „magna cum laude“ über das Thema „Pharmakokinetik und Pharmakodynamik von Phenprocoumon in Ratten. Einfluss von Serumproteinbindung, Lebensalter und Geschlecht“. Anschließend war er von 1980 bis 1984 Assistent am Pharmakologischen Institut der Johannes Gutenberg-Universität Mainz. Während dieser Zeit erhielt er 1982 die Anerkennung als Fachpharmakologe und 1985 als Humanpharmakologe der Deutschen Gesellschaft für Pharmakologie und Toxikologie.

Auf Initiative des damaligen Ärztlichen Direktors, Professor Dr. Helmut Roskamm, wurde 1984 die Abteilung Klinische Pharmakologie am damaligen Benedikt Kreuz Rehabilitationszentrum gegründet. Neben dem Dr. Margarete Fischer-Bosch-Institut am Robert-Bosch-Krankenhaus in Stutt-



Professor Dr. rer. nat. Dietmar Trenk

gart war die Abteilung Klinische Pharmakologie in Bad Krozingen im Jahr 1984 erst die zweite Einrichtung dieser Art in Deutschland außerhalb der Universitäten. Die Direktion der neu gegründeten Abteilung wurde Herrn Professor Jähnchen übertragen; zusammen mit ihm kam Professor Trenk nach Bad Krozingen und übernahm die stellvertretende Leitung.

Nach dem Ausscheiden des Gründungsleiters der Klinischen Pharmakologie in Bad Krozingen wurde Herr Professor Trenk im Oktober 2003 die Leitung der Abteilung für Klinische Pharmakologie am Herz-Zentrum Bad Krozingen übertragen, die am 01.04.2012 in die Sektion Klinische Pharmakologie der Klinik für Kardiologie und Angiologie II des Universitäts-Herzzentrums Freiburg · Bad Krozingen übergang. Herr Professor Trenk wurde 2011 zum Honorarprofessor an der Fakultät für Chemie und Pharmazie der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

ernannt, nachdem er zuvor eine Honorarprofessur der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main abgelehnt hatte.

Herr Professor Trenk hat von Anfang an die Entwicklung der Klinischen Pharmakologie in Bad Krozingen entscheidend geprägt. In den 80er und 90er Jahren waren die wissenschaftlichen Schwerpunkte nicht-invasive Untersuchungen der Herz-Kreislauf-Funktion, die Pharmakodynamik von organischen Nitraten und Antikoagulanzen sowie Arzneimittelwechselwirkungen. Zunehmend wurde auch Auftragsforschung aus der pharmazeutischen Industrie, überwiegend im Rahmen von Phase-I-Studien, in das Leistungsspektrum der Abteilung aufgenommen. Neue Schwerpunkte entwickelten sich Anfang der 2000er Jahre nach dem Wechsel der Ärztlichen Direktion des Herz-Zentrums Bad Krozingen und der Übernahme der Abteilungsleitung der Klini-

schen Pharmakologie durch Professor Trenk. Im Zuge dieser Neuausrichtung ist es Professor Trenk gelungen, eine wissenschaftlich produktive Arbeitsgruppe aufzubauen, die sich mit der antithrombotischen Therapie bei kardiovaskulären Erkrankungen beschäftigt.

Aus seiner Arbeitsgruppe stammen wichtige Arbeiten zur Personalisierung der antithrombotischen Therapie mit Thienopyridinen nach koronarer Stentimplantation sowie in jüngster Zeit nach perkutaner Aortenklappen-Implantation. Die Neuausrichtung der Klinischen Pharmakologie nach 2001 hat zu einer deutlichen Steigerung der wissenschaftlichen Aktivitäten und in der Folge der Anzahl der Veröffentlichungen geführt. Eine Auswertung der Zeitschrift Laborjournal über die Jahre 2007 bis 2010 hat ergeben, dass eine Publikation von Trenk et al. zur Variabilität der Clopidogrel-Wirkung in diesem Zeitraum die am häufigsten zitierte Publikation aus dem Bereich Pharmakologie in Deutschland war. Neben zahlreichen „investigator initiated trials“ mit dem Themenschwerpunkt „Antithrombotische Therapie“ hat Herr Professor Trenk zahlreiche, auch multizentrische Studienprojekte geleitet, die als Auftragsstudien der pharmazeutischen Industrie durchgeführt wurden. Unter seiner Leitung hat sich die Klinische Pharmakologie eng mit den anderen klinischen Forschergruppen im Bereich der interventionellen Kardiologie, der Kardioanästhesie und insbesondere der Rhythmologie verzahnt. Die herausragende Studien-Expertise von Professor Trenk sowohl im Bereich des Arzneimittelgesetzes, als auch auf dem Gebiet des Medizinproduktegesetzes kamen so allen Arbeitsgruppen zugute.

Herr Professor Trenk hat sich über viele Jahre auch in der Lehre engagiert. So hatte er von 2002 bis 2010 an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main einen Lehrauftrag für Pharmakologie für Naturwissenschaftler. Seit 2003 unterrichtet er in der Fakultät für Chemie und Pharmazie, Institut für Pharmazeutische Wissenschaften der Albert-Ludwigs-



Prof. Neumann (links) und Prof. Trenk (rechts)

Universität Freiburg, im Fach Klinische Pharmazie. Zusätzlich finden am UHZ Standort Bad Krozingen Übungen und Seminare zur speziellen Krankheitslehre und Pharmakotherapie an Fallbeispielen statt.

Als Humanpharmakologe mit kardiovaskulärer Ausrichtung genießt Herr Professor Trenk national und international höchstes Ansehen. Bereits 1982 wurden seine Arbeiten mit der Verleihung des Fritz-Külz-Preises der Deutschen Pharmakologischen Gesellschaft ausgezeichnet. In jüngerer Zeit ist vor allem die Verleihung des Gotthard-Schettler-Preises der Gotthard-Schettler-Gesellschaft für Herz- und Kreislaufforschung in Heidelberg im Jahr 2008 besonders hervorzuheben. Herr Professor Trenk ist Fellow der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie und war von 2011 bis 2015 Stellvertretender Sprecher und Sprecher der Arbeitsgruppe für Kardiovaskuläre Hämostase und antithrombotische Therapie der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie. Außerdem ist er Mitglied der Working Group on Thrombosis der European Society of Cardiology und Mitglied des Executive Board der European Platelet Academy.

Mit dem Ausscheiden von Professor Trenk verliert das UHZ eine der prägenden Forscherpersönlichkeiten aus der Gründerzeit des Herz-Zentrums Bad Krozingen. Wir sind ihm dankbar, dass er sich bereit erklärt hat, in Teilzeit einige wichtige von ihm begonnene Projekte zu Ende zu führen. Bis zur Ernennung seines/r Nachfolger*in wird sein langjähriger Mitarbeiter, Herr Dr. med. Stefan Leggewie, die Sektion Klinische Pharmakologie kommissarisch leiten.

Wir danken Herrn Professor Trenk für seine langjährige, höchst erfolgreiche Arbeit und sein unermüdliches Engagement für unser Zentrum. Für die Zeit, die vor ihm liegt, begleiten ihn unsere besten Wünsche.

Kontaktadresse

Prof. Dr. Franz-Josef Neumann
Universitäts-Herzzentrum
Freiburg · Bad Krozingen
Klinik für Kardiologie und Angiologie II
Südring 15 · 79189 Bad Krozingen
Tel.: 07633-402-2001
Fax: 07633-402-2009
E-Mail: franz-josef.neumann@
universitaets-herzzentrum.de

18. Freiburg · Bad Krozinger Herz-Kreislauf-Tage 2019 am 27./28. September 2019

Maria Roth

Die seit nunmehr 18 Jahren stattfindenden Freiburg · Bad Krozinger Herz-Kreislauf-Tage haben sich mittlerweile zur wichtigsten Fortbildungs- und Informationsaustausch-Veranstaltung für Herz-Kreislauf-erkrankungen in der Region entwickelt.

Rund 500 Besucher konnten sich im September 2019 wieder nach dem bewährten Konzept auf dem Gebiet der kardiovaskulären Medizin über zahlreiche Innovationen und rasante Entwicklungen im Hinblick auf zukünftige Diagnostik und Therapieverfahren informieren und mitdiskutieren.

Traditionell eingeleitet wurden die Herz-Kreislauf-Tage am Freitagmorgen durch den 13. Intensivmedizintag, den 12. Pflage-Tag sowie den Workshop „AG Angeborene Herzfehler“. Die offizielle Eröffnung der Nachmittags-sitzung startete mit den Grußworten von Herrn Prof. Dr. Frederik Wenz, dem neuen Geschäftsführenden Ärztlichen Direktor des UHZs, gefolgt von einem Festvortrag über die „Transsektorale Zusammenarbeit in der Kardiologie – Zum Wohle des Patienten, ·BNK, ·ALKK, Ordinariuskonferenz der Kardiologie e.V.“, der die besondere Ver-



pflichtung und die Anstrengungen dieser Verbände im Hinblick auf eine effiziente Behandlung des Patienten deutlich macht.

Die erste Sitzung des wissenschaftlichen Hauptprogramms präsentierte sich mit dem Thema: „Moderne Therapie-

ansätze zwischen Wissenschaft und Praxis“ und beschäftigte sich mit den aktuellen Schwerpunkten der Jahrestagung der „European Society of Cardiology“. Hierbei standen gerinnungswirksame Therapieansätze bei KHK, interventionelle Therapie bei koronaren und strukturellen Herzerkrankungen, Pharmakotherapie und präventive Strategien sowie Herzinsuffizienz und Device-Therapie im Vordergrund. Der zweite Schwerpunkt des Freitagnachmittags war überschrieben mit dem Titel „Im Fokus – Das Herz interdisziplinär“ und befasste sich mit dessen Interaktion mit Gehirn, Diabeteserkrankung, Entzündungsprozessen sowie der Aorta und onkologischen Krankheitsbildern. Als besonderes Highlight beschloss Herr PD Dr. Ingo Hilgendorf mit seiner beeindruckenden Key Note Lecture zum Thema „Bench to Bedside – Exzellenz-Forschung aus einer Hand am Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozinger“ den Nachmittag.

Der Samstag stand ganz im Zeichen zweier Sitzungen, die mit „Moderne Ansätze zwischen Wissenschaft und Praxis“ überschrieben waren. Schwer-



punkt waren dabei: Mitral- und Trikuspidalklappeninsuffizienz, Aortenklappenstenose aus interventioneller und chirurgischer Sicht, sowie die Chancen und Grenzen bei interventionellem Pulmonalklappenersatz bei Kindern. Eindrucksvoll wie rasch sich die interventionellen Verfahren in diesen Bereichen etabliert haben und dennoch eine individuelle Therapie erst der Schlüssel zum Erfolg ist. Den zweiten Teil des Samstagvormittags eröffnete die alljährliche Verleihung des Preises „Greats of Cardiology“, eine der beiden höchsten Auszeichnungen, die vom Universitäts-Herzzentrum Freiburg·Bad Krozingen verliehen werden. Preisträger in diesem Jahr war Herr Prof. Richard C. Becker aus Cincinnati/USA. Finanziell unterstützt wurde die mit 5.000 Euro dotierte Auszeichnung, die Herr Prof. Becker für seine herausragenden wissenschaftlichen Leistungen erhielt, durch die Firma Bayer

Vital GmbH. Vorträge zu den aktuellen ESC-Leitlinien und deren Umsetzung rundeten den Samstagvormittag ab.

An beiden Tagen vertreten waren im diesem Jahr Hands-on-Demonstrationen, die praxisnahe Eindrücke erlaubten. ECLS-Kanülierung und initiale Therapiesteuerung sowie der CARL-Simulator waren Anschauungsbereiche für die Ärzteschaft, während das Pflegepersonal des Herzkatheters dem Besucher eine Vielzahl interventioneller Techniken erläuterte.

Diskussionen und Informationsaustausch über modernste, aktuell verfügbare Therapiemöglichkeiten, Fachgespräche sowie Erfahrungsaustausch waren während des gesamten Kongresses unter Kollegen und auch mit der forschenden Industrie möglich, die die Freiburg · Bad Krozinger Herz-Kreislauf-Tage alljährlich unterstützt und mit einer großen Ausstellung vor Ort präsent war.

Die Freiburger Künstlerin Irmgard Maurer begleitete dieses Mal mit ihren Kunstwerken die Veranstaltung. Gegenständliches wie ihre „Baustellen-Bilder“ standen neben farblichen Kompositionen mit floralen Motiven, die eine spezielle Dynamik entwickeln und einer musikalischen Komposition nahekommen. Es sind Zeugnisse der Wahrnehmung von Farben und Stimmungen in der sie umgebenden Natur.

Im Rahmen der letzten Sitzung „Lessons learned – lessons to give“ erhielt der Besucher ein Update zu den Themen Optogenetik, interventionelle Rhythmus- und Defibrillator-Therapie, Herzinsuffizienz, Behandlung Erwachsener mit angeborenen Herzfehlern und, passend zum digitalen Zeitalter, Apps für Docs. Prof. Dr. Sebastian Kerber beschloss die Sitzung mit einem ganz besonderen Vortrag über die gegenseitige Wechselwirkung von Medizin und Musik.

Fotos: © Rainer Muranyi Photography



Abschied eines erfahrenen Klinikmanagers

Bei der feierlichen Verabschiedung des Kaufmännischen Direktors Bernd Sahner sagten zahlreiche Weggefährten in Reden und einem Video „Tschüss“.



Am Donnerstag, den 12. Dezember verabschiedeten sich zahlreiche Gäste vom Kaufmännischen Direktor Bernd Sahner, der Ende des Jahres in den Ruhestand geht. Die Festredner hoben bei einem Festakt in der Frauenklinik insbesondere die menschliche und fachliche Kompetenz des Fast-Ruheständlers hervor. Professor Dr. Frederik Wenz, Leitender Ärztlicher

Direktor und Vorstandsvorsitzender der Uniklinik, dankte Bernd Sahner für seine ruhige, konstruktive und zielgerichtete Arbeitsweise. Clemens Benz, Aufsichtsratsvorsitzender der Uniklinik, blickte auf Sahners erfolgreichen Berufsweg zurück und der Rektor der Uni Freiburg, Professor Dr. Dr. h.c. Hans-Jochen Schiewer betonte in einer Videobotschaft Sahners Blick für das Machbare sowie seine Verlässlichkeit.

Mit einem lachenden und einem weinenden Auge verabschiedete sich Volker Kieber, Aufsichtsratsvorsitzender des Universitäts-Herzzentrums Freiburg · Bad Krozingen (UHZ), von seinem langjährigen Mitstreiter Bernd Sahner, der in Personalunion auch Geschäftsführender Kaufmännischer Direktor des UHZ war.

In einem sehr persönlichen Grußwort bedankte sich der ehemalige Leitende Ärztliche Direktor, Professor Dr. h.c.mult. J. Rüdiger Siewert, bei seinem damaligen Vorstandskollegen und Professor Dr. Franz-Josef Neumann, Ärztlicher Direktor der Klinik für Angiologie und Kardiologie II des UHZ, sprach über die lange und ausgezeichnete Zusammenarbeit mit Bernd Sahner.

„Tschüss“-Videobotschaften für Bernd Sahner

Als Überraschung für den Geehrten und die anwesenden Gäste wurde ein Film eingespielt, in dem sich zahlreiche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Uniklinik und des UHZ mit kurzen Botschaften von Bernd Sahner verabschiedeten.

KINDERHERZEN RETTEN

Freudige Überraschung für herzkranken Kinder

Eine anonyme Spenderin unterstützt den Verein Kinderherzen retten mit 3.000 Euro. Anlass war ein Foyerkonzert in Bad Krozingen.

Seit 20 Jahren geben professionelle Künstlerinnen und Künstler im Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen am Standort Bad Krozingen hochkarätige Foyerkonzerte, die für Patienten, Angehörige und für die Öffentlichkeit frei und ohne Eintrittsgebühren zugänglich sind. Eine große Überraschung gab es nach dem letzten Konzert am Sonntag, den 27. Oktober. Im Umschlag einer anonymen Spenderin befanden sich 3.000 Euro. Für diese Spende bedankt sich der Verein Kinderherzen retten e.V. im Namen der Kinder ganz herzlich, denen durch diese Großzügigkeit das Leben gerettet werden kann. „Gemeinsam mit dieser Spende haben die Foyerkonzerte nun mit mehr als 20.000 Euro zur Rettung von Kinderherzen beigetragen. Hierfür allen Spenderinnen und Spendern ein riesengroßes Dankeschön“, sagt Dr. Joachim Koster, Leiter des Medizincontrollings am Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen und langjähriger Organisator der Foyerkonzerte.



Dariel aus Nicaragua bei der Abschlussuntersuchung in der kinder-kardiologischen Ambulanz

Seit dem Jahr 2015 haben die Zuhörer die Möglichkeit, im Anschluss an die Konzerte die Aktion Kinderherzen retten mit einer Spende zu unterstützen. Das Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen und der Verein ermöglichen Herzoperationen für Kinder aus Entwicklungsländern, die mit einem Herzfehler auf die Welt gekommen sind. Dank dieser Operationen, die ansonsten für die Familien unerschwinglich wären, können die Kinder ein normales Leben führen.

Unterstützen Sie uns mit Ihrer Spendenaktion

Zurzeit erholen sich der zwölfjährige Edwin und der vierjährige Dariel aus Nicaragua auf der Kinderherzstation nach ihren erfolgreich verlaufenen Operationen. „Möglich gemacht wird diese Hilfe durch regelmäßige Spenden finanzstarker Sponsoren. Aber auch unzählige kleinere Aktionen wie die Foyerkonzerte tragen dazu bei, dass mittlerweile mehr als 200 Kinderherzen gerettet werden konnten“, freut sich Professor Dr. Brigitte Stiller, Ärztliche Direktorin der Klinik für Angeborene Herzfehler und Pädiatrische Kardiologie am Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen.



Mehr über den Verein „Kinderherzen retten“ finden Sie im Internet unter: www.kinderherzen-retten.de

IGZ-Frühjahrssymposium 2020

Samstag, 14. März 2020, Kurhaus Bad Krozingen

Sehr geehrte Damen und Herren,

recht herzlich laden wir Sie zu unserem IGZ-Frühjahrssymposium am 14. März 2020 ein, in dem spannende Themen der Gefäßmedizin interdisziplinär und im Kontext neuer Leitlinien vorgetragen und diskutiert werden. Wir freuen uns auf Ihr Kommen.

Prof. Dr. Martin Czerny, Prof. Dr. Christoph Hehrlein, Prof. Dr. Thomas Zeller (Leitung IGZ)

Vorläufiges Programm IGZ-Frühjahrssymposium 2020

14. März 2020 im Kurhaus Bad Krozingen, Kurhausstraße 1, 79189 Bad Krozingen

9:00 Come together

9:20 Begrüßung

9:30 – 11:00 Sitzung 1

Leitliniengerechte Behandlung venöser Erkrankungen

1. Aktuelle Leitlinien: Therapie der Varicosis
2. Aktuelle Leitlinien: Kompressionstherapie/Schaumsklerosierung
3. Armvenenthrombose – Diagnostik & Therapie
4. Hereditäre Gerinnungsstörungen
5. Aktuelle ESC-Leitlinie Lungenembolie

11:15 – 13:00 Sitzung 2

Gefäßmedizin historisch versus organspezifische Diagnostik und Therapie

1. Die Anfänge der Gefäßmedizin: „Gefäßtherapie im Mittelalter“ – Aufstieg und Fall des Aderlasses.
2. AWMF-Leitlinie 2020: Diagnostik, Therapie und Nachsorge der extracraniellen Carotisstenose
3. Neue duplexsonographische Diagnoseverfahren der Arteria-carotis-interna-Stenose
4. Leitlinie – S2K 2020: Erkrankungen der Nierenarterie
5. Neuromodulation – Differenzialindikationen
6. Endovaskuläre Therapie der femoro-poplitealen pAVK – Stand der Paclitaxel-Sicherheitsdiskussion 2020

13:30 – 14:45 Sitzung 3

Die Aorta als Organ – Teil 1

1. Bildgebung
2. Aortenwurzel und Aorta ascendens
3. Aortenbogen

15:00 – 16:00 Sitzung 4

Die Aorta als Organ – Teil 2

1. Aorta descendens
2. Aorta abdominalis

Anmeldungen können gerne unter folgender Email Adresse erfolgen:

IGZ@universitaets-herzzentrum.de

oder per Fax:

+49 7633 402-2439

Ersthelfer-App gewinnt

Über die beiden Auszeichnungen für den Verein Region der Lebensretter ist die Freude auch am UHZ groß

Im Rahmen einer feierlichen Preisverleihung im historischen Ambiente des Humboldt Carrés in Berlin wurde das ehrenamtliche Engagement in Freiburg und im Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald für den Verein Region der Lebensretter mit dem Förderpreis „Helfende Hand“ in der Kategorie Innovative Konzepte ausgezeichnet. Außerdem gewannen die Freiburger den diesjährigen Publikumspreis. Sowohl beim Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen (UHZ) wie auch beim Universitäts-Notfallzentrum des Universitätsklinikums Freiburg war die Freude groß, sind beide doch maßgeblich an dem Verein beteiligt.

Der vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat bereits zum elften Mal verliehene Förderpreis im Bevölkerungsschutz würdigt das Engagement von Hilfsorganisationen, Feuerwehren und Krankenhäusern, ihre ehrenamtlichen Helfer und hauptberuflichen Mitarbeiter zur aktiven Mitwirkung einzuladen.

Der Verein Region der Lebensretter tut das in vorbildlicher Weise: Jeder der bis heute 650 Helferinnen und Helfer im Projekt erhält eine Beatmungsmaske und eine Warnweste sowie einen Code zur Freischaltung einer innovativen Lebensretter-App, mit der Helfer geortet und alarmiert werden können. So wird die Schnittstelle Rettungsdienst und Bevöl-



kerungsschutz optimiert, und es wird effektiv die Lücke zwischen Notfallereignis und den ersteintreffenden Helfern (Helfer-vor-Ort-Systeme) geschlossen.

„Die Lebensretter-App ist wichtig zur Überbrückung des therapiefreien Intervalls“, sagt Professor Dr. Hans-Jörg Busch, Ärztlicher Leiter des Universitäts-Notfallzentrums des Universitätsklinikums Freiburg und Vorstandsmitglied im Verein Region der Lebensretter. „Außerdem helfen uns der Preis und gerade die Anerkennung des Publikums, den eingeschlagenen Weg konsequent weiterzugehen.“

Vision: landesweite App

In Freiburg und dem Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald treten jährlich etwa 250 Fälle mit Herz-Kreislaufstillstand auf. Privatdozent Dr. Georg Trummer,

Bereichsleiter Herz- und Gefäßchirurgische Intensivmedizin am UHZ und ebenfalls Vorstandsmitglied im Verein Region der Lebensretter, ergänzt: „Unsere Vision ist zunächst eine landesweite Umsetzung der Lebensretter-App, um damit noch viel mehr Menschen retten zu können.“ Die Rettungsdienste sind in der Regel sehr schnell vor Ort, aber vor allem im ländlichen Bereich treffen die Ersthelfer oft viel früher ein als der Rettungsdienst. Durch die Ersthelfer-App wurden bereits mehrfach Leben gerettet.

Qualifizierte Mitarbeiter des UHZ sind herzlich eingeladen sich für die APP registrieren zu lassen. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie unter: georg.trummer@universitaets-herzzentrum.de

www.regionderlebensretter.de

Helfer, die auf ihrem Smartphone die App FirstAED installiert haben, können im Ernstfall innerhalb von wenigen Sekunden geortet und alarmiert werden. Die beiden nächststehenden Helfer werden direkt zum Patienten geschickt und beginnen mit Herzdruckmassage und Beatmung, ein weiterer Helfer holt den nächstgelegenen „Automatisierten Externen Defibrillator“ (AED), mit dem bei Vorliegen eines so genannten Herzkammerflimmern mittels Stromstoß die lebensgefährliche Herzrhythmusstörung beendet werden kann. Ein vierter Helfer wird mittels App zum Notfallort geleitet, um dort die professionellen Helfer einzuweisen.

AUSGEZEICHNETE MITARBEITER



Dr. Maximilian Mauler, Universitäts-Herzzentrum Freiburg · Bad Krozingen, Klinik für Kardiologie und Angiologie I, erhielt den Edith-von-Kaulla-Preis.

In der Arbeitsgruppe von Prof. Dürschmied konnte Dr. Mauler aufzeigen, wie aktivierte Thrombozyten während eines Herzinfarkts die Entzündungsreaktionen des infarzierten Herzmuskels steuern. Sie sezernieren hierfür Serotonin, das neutrophile Granulozyten aktiviert. Auch bei Infarktpatienten des UHZ konnten diese Erkenntnisse nachgewiesen werden. Diese Forschungsergebnisse wurden in der Fachzeitschrift „Circulation“ veröffentlicht und bei der Eröffnung des akademischen Jahres 2019/2020 mit dem Edith-von-Kaulla-Forschungspreis ausgezeichnet.

Erste Herztransplantation in Freiburg vor 25 Jahren

Günter Schulz ist dieser Tage 80 Jahre alt geworden – und feiert gleichzeitig seinen 25. Geburtstag. Denn am 29. November 1994 erhielt er als erster Patient in Freiburg per Transplantation ein neues Herz. Nur sechs Wochen zuvor hatte Prof. Dr. Friedhelm Beyersdorf als Ärztlicher Direktor der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie des Universitäts-Herzzentrums Freiburg · Bad Krozingen (UHZ) seine Arbeit in Freiburg aufgenommen. „Diese erste Transplantation in Freiburg bleibt für mich immer etwas ganz Besonderes. Es ist natürlich sehr schön zu sehen, dass es diesem Patienten so lange so gut geht“, sagt Beyersdorf. Seither wurden am UHZ bis heute 374 Herztransplantationen durchgeführt, viele davon bei Säuglingen.

Bei Günter Schulz hatte ein Herzinfarkt das Herz so geschädigt, dass es nur noch einen Bruchteil seiner Pumpleistung aufbringen konnte. Die Folge waren Wassereinlagerungen in den Beinen und der Lunge sowie Atemnot. „Mit der Atemnot kommt die Angst“, weiß Professor Beyersdorf. Der Patient wurde auf die Warteliste



für ein Spenderorgan gesetzt. Sieben Monate später stand ein Spenderherz zur Verfügung. Um ein Uhr nachts rief ein Arzt bei Günter Schulz an. Seine Ehefrau fuhr ihn sofort in die Klinik. „Ich hatte keine Angst, obwohl ich wusste, dass ich der erste Patient in Freiburg bin, der transplantiert wird“, sagt Schulz.

Heute warten Betroffene acht Mal so lang auf ein Spenderherz

„Heute warten Betroffene statt sieben Monaten oft fünf Jahre auf ein Spender-

herz“, sagt Beyersdorf. Das ist mehr als acht Mal so lange wie vor 25 Jahren. Während der langen Wartezeit nehmen häufig auch andere Organe Schaden, die eine monatelange stationäre Therapie notwendig machen. Pro Jahr werden rund 20 bis 25 Herztransplantationen am UHZ durchgeführt. Einige davon sind Säuglinge, da das UHZ in Baden-Württemberg das einzige Zentrum für die Herztransplantation bei Säuglingen ist. Um alle Patienten auf der Warteliste transplantieren zu können, seien mehr als 50 Spenderherzen pro Jahr notwendig, so Beyersdorf.

Bereits am Tag nach der Operation konnte Günter Schulz wieder laufen. Dass das neue Herz von Günter Schulz auch 25 Jahre nach der Transplantation noch immer gesund ist, ist eine Besonderheit. Die durchschnittliche Lebenserwartung nach einer Herztransplantation beträgt etwa zehn Jahre. Es gibt aber auch Berichte von Patienten, die mehr als 30 Jahre mit ihrem neuen Herz gelebt haben. „Jedes Jahr ist für die Betroffenen ein großes Geschenk“, sagt Beyersdorf.

TERMINE

Termin	Veranstaltung	Veranstaltungsort
29.02.2020	5 th Thrombosis Meeting Freiburg	Hotel Stadt Freiburg
11.03.2020	Update Interventionelle Kardiologie 2020	Historisches Kaufhaus, Freiburg
14.03.2020	IGZ-Symposium	Kurhaus Bad Krozingen
20.03.2020	12 th Transplant Symposium: „Beyond 50 years – the future of HTX and VAD“	Hotel Novotel Freiburg
25.04.2020	Echoseminar	UHZ, Standort Freiburg
06.05.2020	Kardio Fokus	Greiffeneggsschlössle
08.–09.05.2020	171. Kurhaus-Fortbildung	Kurhaus Bad Krozingen
16.05.2020	Europäischer Tag der Herzschwäche	Konferenzraum Kardiologie/Großer Hörsaal
10.–11.07.2020	Antikoagulations-Akademie	Novotel Freiburg
23.–24.10.2020	19. Freiburg · Bad Krozinger Herz-Kreislauf-Tage 2020	Konzerthaus Freiburg
06./07.11.2020	2 nd FELS (Freiburg Symposium on Extracorporeal Life Support)	Mercure Panorama Hotel Freiburg
14.11.2020	13. Interdisziplinäres Gefäßsymposium	Hotel Stadt Freiburg
05.12.2020	172. Kurhaus-Fortbildung	Kurhaus Bad Krozingen

Ansprechpartner

Klinik für Kardiologie und Angiologie I Freiburg

Prof. Dr. Dr. h.c. Ch. Bode

Standort Freiburg

Sekretariat	Tel. 0761-270-34410 Fax 0761-270-34412
Aufnahmemanagement/Herzkatheteranmeldung	Tel. 0761-87019800 Fax 0761-270-36800
Ambulanzen Privatambulanz	Tel. 0761-270-34420
Ambulanz/Intervention bei strukturellen und angeborenen Herz-Kreislaufkrankungen/ISAH	Tel. 0761-270-73140
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/Univ.-Notfallzentrum	Tel. 0761-270-33273
Notfallnummer	Tel. 0761-270-33273
Kardiovaskuläre Hochrisikoambulanz	Tel. 0761-270-73140
Stationen	
Medizinische Intensivtherapie I (MIT)	Tel. 0761-270-33590
Medizinische Intensivtherapie II (MIT)	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

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

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

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 1E	Tel. 07633-402-6001
Wachstation 2E	Tel. 07633-402-6600

Interdisziplinäres Gefäßzentrum

Prof. Dr. Dr. h.c. F. Beyersdorf, Prof. Dr. Dr. h.c. Ch. Bode,
Prof. Dr. F.-J. Neumann

Standort Freiburg

Prof. Dr. C. Hehrlein Sekretariat	Tel. 0761-270-35000
Angiologische Ambulanz	Tel. 0761-270-77950

Standort Bad Krozingen

Leitung: Prof. Dr. T. Zeller, Prof. Dr. M. Czerny	
Prof. Dr. T. Zeller Sekretariat	Tel. 07633-402-2431
Prof. Dr. M. Czerny Sekretariat	Tel. 07633-402-2616
Angiologische Ambulanz	Tel. 07633-402-4900
Venenambulanz	Tel. 07633-402-4930
Hypertonieambulanz	Tel. 07633-402-4900
Angiologische Station 2c	Tel. 07633-402-3300

Institut für Experimentelle Kardiovaskuläre Medizin

Prof. Dr. P. Kohl

Sekretariat	Tel. 0761-270-63950 Fax 0761-270-63950
-------------	---

Pflegedirektion

P. Bechtel

Sekretariat (Standort Bad Krozingen)	Tel. 07633-402-2300
Sekretariat (Standort Freiburg)	Tel. 0761-270-25660

Service Nummer des UHZ

Tel. 0800 11 22 44 3