

DKG-Herzkongress unter dem Motto: "Rhythmus des Lebens"

Eine Sitzung zum Thema „Top Line Studies“ befasst sich bei der DGK-Jahrestagung mit Ergebnissen wichtiger neuer Studien zu den Themen Lipide, Katheter-Aortenklappen und Koronarinterventionen.

Die FOURIER-Studie mit mehr als 27.000 Teilnehmern. Sie hat bestätigt, dass der PCSK9-Hemmer Evolocumab das LDL-Cholesterin zuverlässig und dauerhaft um mehr als 50 Prozent senkt, und zwar additiv zu einer Statin-Therapie, berichtete Prof. Stefan Blankenberg, Hamburg, Programmverantwortlicher für die DGK-Jahrestagung 2017, auf der Eröffnungspressekonferenz.

Noch wichtiger ist allerdings der Nachweis, dass die erreichte Reduktion der LDL-Werte weit unter die in Leitlinien empfohle-

nen Zielwerte auch in eine signifikante Reduktion kardiovaskulärer Ereignisse mündete. Herzinfarkte oder Schlaganfälle ließen sich damit deutlich verringern, jedoch nicht die kardiovaskuläre Mortalität. Das Risiko für ein kardiovaskuläres Ereignis sank unter Evolocumab im ersten Jahr um 19 Prozent, im zweiten Jahre bereits um 33 Prozent, berichtete Blankenberg.

Nun gelte es, jene Patientengruppen genauer zu definieren, die von PCSK9-Hemmern am meisten profitieren können – was auch wegen der hohen Ko-

sten für die Therapie geboten erscheint.

TAVI auch bei mittlerem Risiko

Neues gibt es auch zur kathetergestützten Aortenklappenimplantation (TAVI). Klinische Studien wie PARTNER II und die jüngst vorgestellte SURTAVI-Studie haben gezeigt, dass besonders eine transfemorale TAVI nicht nur bei Patienten mit hohem OP-Risiko, sondern auch bei mittlerem Risiko eine mindestens gleichwertige Alternative zur konventionellen Operation am offenen Herzen sein kann.

Die TAVI-Zielgruppe könnte sich noch erweitern. Das Deutsche Zentrum für Herz-Kreislauf-forschung (DZHK) hat eine Studie (DEDICATE) initiiert, in der operative und kathetergestützte Behandlungsmethode bei Patienten mit Aortenklappenstenose und mittlerem bis niedrigem OP-Risiko verglichen werden, so Blankenberg. An der multizentrischen Studie, die industrieunabhängig durchgeführt wird, sollen 1.600 Patienten teilnehmen, die über fünf Jahre nachbeobachtet werden sollen.

PCI-Stent oder Bypass-OP?

Für Diskussionsstoff sorgen die US-amerikanische EXCEL-Studie und die nordeuropäische NOBLE-Studie. Beide haben untersucht, ob bei Patienten mit Hauptstammstenose eine Katheterintervention (PCI) mit Stent-

therapie genauso sicher ist wie eine Bypass-OP. In der EXCEL-Studie schnitt die Stenttherapie mit einem mit Everolimus beschichteten Stent genauso gut ab wie die Operation. In der NOBLE-Studie, in der verschiedene Drug-eluting Stents verwendet wurden, brachte die Bypasschirurgie bessere Resultate. Der Unterschied war dabei eine niedrigere Rate an revaskularisierenden Re-Interventionen.

Auf die unverändert hohe jährliche Rate an plötzlichen Herztoden machte der diesjährige Präsident der DGK-Jahrestagung, Prof. Martin Borggrefe, Mannheim, aufmerksam. Im Sinne des Kongressmottos „Rhythmus des Lebens“ forderte er mehr „Awareness“ für dieses Problem und eine bessere Früherkennung von Risikopatienten. Es gebe gute epidemiologische Daten, die belegen, dass der plötzliche Herztod auch genetisch determiniert sein kann. Gerade bei jüngeren Menschen sollte daher auf die Familienanamnese geachtet und bei entsprechender Vorbelastung ein EKG geschrieben werden. Betroffene mit einer Mutation im Lamin A/C-Gen habe beispielsweise ein besonders hohes Risiko für einen plötzlichen Herztod, worauf der DGK-Präsident Prof. Hugo Katus hinwies. In diesen Fällen könnte ein implantierbarer Defibrillator (ICD) lebensrettend sein.

Peter Overbeck
und Veronika Schlimpert



Eröffnungspressekonferenz (v. links nach rechts): Prof. Dr. Eckart Fleck (DGK-Pressesprecher), Prof. Dr. Hugo A. Katus (DGK-Präsident), Prof. Dr. Martin Borggrefe (Tagungspräsident) und Prof. Dr. Stefan Blankenberg (Vorsitzender der Programmkommission).



DGK.

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie
– Herz- und Kreislaufforschung e.V.

DGK Herztage 2017

Kardiologie Aktuell

Deutsche Rhythmus Tage

AGIK live

Akademiekurse

Basic Science Meeting



**Berlin, Maritim Hotel
12.–14. Oktober 2017**

Neues Buch zur DGK-Geschichte

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie beleuchtet ihre Rolle im Nationalsozialismus

Zum 90. Jahrestag ihrer Gründung setzt sich die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie intensiv mit der eigenen Vergangenheit auseinander. Drei Jahre lang hat der Medizinhistoriker Dr. Timo Baumann im Rahmen eines von der DGK beauftragten und finanzierten Projektes recherchiert und legt nun seine Erkenntnisse zur Rolle der DGK im Nationalsozialismus nun in Buchform vor. Präsentiert wurde das Werk am 20. April auf der DGK-Jahrestagung in Mannheim.

Neben der akribischen Darstellung organisatorischer, personeller und wissenschaftlicher Entwicklungen wählte der wissenschaftliche Mitarbeiter am Institut für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf auch biografische Zugänge, um Schicksale verfolgter und aus der Fachgesellschaft ausgeschlossener Mitglieder wie auch NS-Verstrickungen etlicher Amts- und Preisträger aufzuarbeiten.

„Das vorgelegte Buch wird unseren Mitgliedern und der Öffentlichkeit dazu dienen, sich mit der nationalsozialistischen Vergangenheit der DGK auseinanderzusetzen“, erklärt DKG-Präsident Prof. Dr. Hugo A. Katus die Intention des Projekts.

Der Initiator des Projekts, Prof. Dr. Georg Ertl: „Lange Zeit gab es auch innerhalb der DKG Zurückhaltung, noch lebende Akteure dieser Zeit zu belasten oder das Andenken Verstorbener gewissermaßen zu beflecken. In der nun sehr spät erfolgten Analyse konnte Dr. Baumann den Blickwinkel des Historikers einnehmen, unbelastet von Rücksichtnahmen – allerdings auch ohne die Möglichkeit, noch Zeitzeugen zu befragen.“

Dank der weitgehend erhalten gebliebenen Quellen ist es dem Autor dennoch gelungen, ein differenziertes Sittenbild der dunkelsten Epoche deutscher Geschichte zu zeichnen. So konnte er anhand der systematisch erfassten Mitgliederbewegungen dokumentieren, dass nahezu alle Mitglieder aus verfolgten Bevölkerungsgruppen ab 1933 nach und nach aus der Gesellschaft verschwanden. Darunter auch einer der Gründerväter der Gesellschaft, Ordinarius Bruno Zacharias Kisch. Prof. Kisch gelang rechtzeitig die Immigration in die USA. Wie Dr. Baumanns um-



Timo Baumann: Die Deutsche Gesellschaft für Kreislaufforschung im Nationalsozialismus 1933–1945. Springer Verlag, 2017, 269 Seiten.



Symposium „Geschichte der DGK im Nationalsozialismus“ mit Dr. Josef Schuster, Dr. Timo Baumann, Prof. Dr. Gunther Arnold und Prof. Dr. Georg Ertl (v.l.n.r.).

fangreiche Recherchen dokumentieren, ist die Liste an Gesellschaftsmitgliedern, die in Konzentrations- und Internierungslagern der Nationalsozialisten umkamen, bedrückend lang.

Was Verstrickungen von Gesellschaftsmitgliedern in den Nationalsozialismus betrifft, entsteht meist das Bild des klassischen Mitläufers. „Echte rassistische Ausfälle im Sinne der NS-Ideologie waren in den gesichteten Schriftwechseln nicht zu finden“, so der Autor. „Ebenso selten ist aber eine oppositionelle Haltung oder Kritik erkennbar“.

Breiten Raum widmet das Werk der Aufarbeitung unethischen oder gar verbrecherischen ärztlichen Handelns. „In medizinisch-wissenschaftlicher Hinsicht ist ein Trend zur Anpassung an das NS-Regime eindeutig feststellbar“, fasst Dr. Baumann zusammen. Während des Krieges arbeiteten etliche Mitglieder an „kriegswichtigen“ Projekten, oft im Auftrag der Luftwaffe.

Dr. Schuster begrüßt Initiative der DGK

„In meiner Doppelfunktion als Internist und Präsident des Zentralrates der Juden in Deutschland begrüße ich es sehr, dass mehrere medizinische Fachgesellschaften in den vergangenen Jahren die unrühmliche Vergangenheit selbstkritisch aufgearbeitet haben. Es ist gut, dass auch die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie jetzt diesen Schritt getan hat“, so Dr. Josef Schuster. „Es hat eigentlich viel zu lange gedauert, bis sich die Fachgesellschaften mit ihrer Vergangenheit auseinandergesetzt haben. Doch mit ihrer Bereitschaft, sich mit der Verstrickung in die NS-Verbrechen zu beschäftigen, haben sie einen wichtigen Kontrapunkt gesetzt. Nämlich einen Kontrapunkt zu jenen Kräften, die uns gerade einreden wollen, wir würden uns viel zu viel mit dem Nationalsozialismus befassen und sollten jetzt endlich stärker die ruhmreichen Zeiten der deutschen Vergangenheit ins Blickfeld rücken.“

Dr. Josef Schuster, Präsident des Zentralrates der Juden in Deutschland zum Projekt der DGK



Strukturelle Herzerkrankung

Ungebremster Innovationsdrang in der interventionellen Kardiologie

In den vergangenen zwölf Monaten konnten in internationalen randomisierten Studien und Registern hervorragende Ergebnisse für die Effektivität und Sicherheit von medizintechnischen Innovationen bei strukturellen Herzerkrankungen erfolgreich belegt werden. Dieser rasante Fortschritt wird durch neue Optionen in der prä- und intra-prozeduralen hybriden Bildgebung, neue Katheter- und Prothesenmaterialien, durch die bes-

sere Auswahl von Patienten sowie durch die Prävention und das Management von möglichen periprozeduralen neurokognitiven, vaskulären und hämostaseologischen Ereignissen ermöglicht.

Aortenklappe

Auch fünf Jahre nach der ersten großen randomisierten kontrollierten Studie mit ballonexpandierenden Prothesentypen konnten Langzeitdaten eindrucksvoll die Überlegenheit

der Transkatheter-Aortenklappenimplantation (TAVI) bei chirurgisch inoperablen Patienten gegenüber der medikamentösen Therapie sowie die Äquivalenz zur operativen Therapie bei dem selektionierten Kollektiv der Hoch- und Höchstisikopatienten aufzeigen [1, 2]. Kürzlich konnten diese Erfolge mit der zweiten und dritten Generation an ballon- und selbstexpandierenden Prothesen auch auf Patienten mit

nur intermediärem OP-Risiko ausgedehnt werden, mit einer beeindruckend niedrigen Rate für Mortalität (Abb. 1), Schlaganfälle und Aortenklappeninsuffizienzen [3, 4].

Insbesondere beim transfemorale Zugang der TAVI ergibt sich ein klarer Überlebensvorteil gegenüber dem klassischen chirurgischen Aortenklappenersatz und der transapikalen TAVI [5, 6]. Dies hat zu klaren Indikationsempfehlungen geführt, die im aktualisierten Positionspapier der DGK zu Qualitätskriterien für TAVI-Prozeduren zusammengefasst sind (Tab. 1) [7].

In nationalen und internationalen Registern zur Versorgungsforschung konnte zudem eindrucksvoll eine Verbesserung der Lebensqualität und der neurokognitiven Funktion nach einer TAVI belegt werden [8, 9].

Während die Rolle der zerebralen Protektionssysteme noch unklar bleibt, konnten in den Registern klare Prädiktoren für periprozedurale zerebrale Ereignisse identifiziert werden, insbesondere Vorhofflimmern und Niereninsuffizienz [10, 11], was eine bessere individuelle Planung des Eingriffs ermöglicht.

Laufende Multizenterregister an erfahrenen Interventionszentren befassen sich aktuell mit der Effizienz und Langzeitsicherheit in den erweiterten Indikationsfeldern der TAVI-Prozeduren, insbesondere bei bikuspid angelegten Klappen, degenerierten Bio-Aortenklappen und ausgewählten Fällen der Aortenklappeninsuffizienz. Der transthorax-

» TAB. 1: Indikationsstellung zur TAVI und zum operativen Klappenersatz bei Patienten mit hochgradiger symptomatischer Aortenklappenstenose

	Evidenz- und Empfehlungsgrad
A: Patienten mit hohem Risiko (STS-Score > 8% oder log. EuroSCORE > 20%)	
1. Therapie der Wahl: Transfemorale TAVI	IB
2. Therapie der zweiten Wahl (nur, wenn transfemorale TAVI nicht durchführbar): Transapikale TAVI	
3. Chirurgischer Klappenersatz nur im begründeten Einzelfall	
B: Patienten mit mittlerem Risiko (STS-Score ≥ 4 – 8% oder log. EuroSCORE ≥ 10 – 20%)	
1. Therapie der Wahl: Transfemorale TAVI	IA
2. Therapie der zweiten Wahl (nur, wenn transfemorale TAVI nicht durchführbar): Transapikale TAVI oder chirurgischer Klappenersatz	IC
C: Patienten mit niedrigem Risiko (STS-Score < 4% oder log. EuroSCORE < 10%)	
1. Therapie der Wahl: Chirurgischer Klappenersatz	IIbB
2. Therapie der zweiten Wahl: TAVI, sofern andere klinische bzw. anatomische Faktoren ein erhöhtes OP-Risiko nahelegen	
D: Patienten über 85 Jahren unabhängig von Risikofaktoren	
1. Therapie der Wahl: Transfemorale TAVI	IA
2. Therapie der zweiten Wahl (nur, wenn transfemorale TAVI nicht durchführbar): Transapikale TAVI	IB
3. Chirurgischer Klappenersatz nur im begründeten Einzelfall	IB
E: Spezielle Indikationen für TAVI	
Patienten mit degenerierter Aortenklappenbioprothese und/oder nach anderen Herzoperationen mit begleitenden Risikofaktoren	IIaB
F: Patienten, bei denen nur eine palliative Maßnahme durchgeführt werden sollte (konservative Therapie oder Valvuloplastie)	
Patienten mit einer fraglichen bzw. infausten Prognose (Lebenserwartung < 1 Jahr, fortgeschrittene Demenz etc.)	IIaC

Quelle: Kuck K et al. Qualitätskriterien zur Durchführung der kathetergestützten Aortenklappenimplantation (TAVI) – Aktualisierung des Positionspapiers der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie. *Kardiologie*. 2016;10:282–300.

kale (apikale) Zugang ähnelt im Hinblick auf periprozedurale Komplikationen und Mortalität dem klassischen chirurgischen Aortenklappenersatz und ist somit der transfemorale TAVI unterlegen. Für Patienten mit vaskulären Zugangsproblemen, die die Möglichkeit einer transfemorale TAVI einschränken, werden derzeit neue Systeme via eines transkavalen Zugangs validiert [12, s. auch CardioNews 04/2017, S. 16].



Prof. Dr. Malte Kelm,
Klinik für
Kardiologie,
Pneumologie
und Angiologie,
Universitätsklinikum
Düsseldorf

Pulmonalklappe

Der kathetergestützte Pulmonalklappenersatz (TPVI) mit einer selbstexpandierenden Prothese hat sich zu einer validen Therapieoption bei Patienten mit Fallotscher Tetralogie und postoperativer Dysfunktion des rechtsventrikulären Ausflusstrakts (RVOT, Conduits) sowie einer möglichen Pulmonalklappeninsuffizienz etabliert. Zunehmend wird das Verfahren auch bei Patienten mit Pulmonalklappeninsuffizienz nach vorangegangener Ross-Operation eingesetzt. Ferner erfahren über 65 % der Patienten nach einer TPVI die Verbesserung einer vorbestehenden Trikuspidalinsuffizienz durch ein reverses rechtsventrikuläres Remodelling [13].

Mitralklappe

Die sichere Wahl eines effizienten Therapieverfahrens bei Mitralklappeninsuffizienz wird bestimmt durch das Ausmaß der Veränderungen am Mitralanulus, den

Segeln, dem Halteapparat, dem Myokard und insbesondere in der Ansatzzone des Klappenapparates sowie durch die Komorbiditäten des Patienten. Hierbei ist die Evaluation der komplementären Befunde aus Rechts-/Links-Herzkatheter, transthorakaler Echokardiografie und ggf. Kernspintomografie und Computertomografie zur differenzierten Beurteilung der fünf genannten Teilbereiche des Mitralklappenkomplexes hilfreich und sollte im Herzteam diskutiert werden. Für Patienten ohne gravierende Komorbiditäten, die das OP-Risiko erhöhen, erscheint die chirurgische Therapie mit dem Ziel der Rekonstruktion derzeit als die Therapie der Wahl [14].

Unklar ist die Datenlage bei der ischämisch bedingten Mitralklappeninsuffizienz, bei der ein Mitralklappenersatz der Mitralklappenrekonstruktion mindestens ebenbürtig ist [15, 16]. Eine Überlegenheit hinsichtlich der Mortalität konnte für beide Verfahren gegenüber der medikamentösen Therapie bisher nicht gezeigt werden [14]. Hier scheint die interventionelle Therapie durch Clipping (Edge-to-edge-repair) eine gute Alternative mit stabilen Langzeitresultaten auch noch nach mehr als fünf Jahren zu sein [17]. Ideale Kandidaten sind Patienten mit sekundärer Mitralklappeninsuffizienz, persistierender Symptomatik einer Herzinsuffizienz trotz optimaler medikamentöser Therapie (und ggf. CRT) sowie echokardiografischen Kriterien der technischen Machbarkeit des MitraClip-Verfahrens. In der klinischen Routine zeigten sich im nationalen TRAMI-Register für das MitraClip-Verfahren hoffnungsvolle

1-Jahres-Daten hinsichtlich der Sicherheit und der Lebensqualität [18]. Patienten mit sehr weit fortgeschrittener linksventrikulärer und Anulus-Dilatation sowie hohem Sphäritätsindex scheinen besonders von neuen Verfahren der direkten LA-seitigen Anuloplastie zu profitieren, die in diesem selektierten Patientenkollektiv eine höhere Erfolgsrate aufzuweisen scheint als unter der früher geübten indirekten Anuloplastie über den Koronarsinus [19].

Neben diesen rekonstruktiven interventionellen Verfahren befinden sich aktuell mehrere endoluminale und transapikale Systeme zum kathetergestützten Mitralklappenersatz in der medizinischen Evaluation und in aktuellen Zulassungsstudien. Für degenerative Bio-Mitralklappen gibt es bereits erste größere Fallserien unter Nutzung per Katheter implantierter Prothesen. Das letzte Positionspapier der DGK zur Therapie der Mitralklappeninsuffizienz [20] befindet sich derzeit in Überarbeitung.

Trikuspidalklappe

Zur transluminalen Rekonstruktion einer insuffizienten Tri-

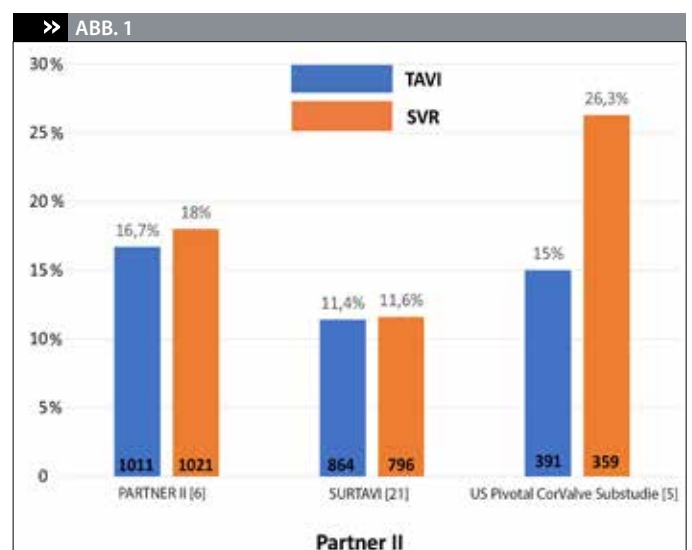
kuspidalklappe werden derzeit unterschiedliche Ansätze untersucht, u. a. das Clipping-Verfahren, die bikavale katheterbasierte Implantation von Prothesen sowie neue medizintechnische Entwicklungen von transjugulär einzuführenden Systemen.

Fazit

In Summe zeigen diese Daten einerseits den großartigen medizintechnischen Entwicklungsschub in den Bereichen Bildgebung, Prothesen und Katheter und andererseits belegen neue große randomisierte kontrollierte Studien eindeutig die Sicherheit, die Effektivität und für einige dieser Verfahren auch die Überlegenheit hinsichtlich harter Endpunkte wie Gesamtmortalität gegenüber Standardverfahren. Dies wird weiter zu Veränderungen und Konsequenzen in der Therapie der strukturellen Herzerkrankung zum Wohl der Patienten führen. ■

Literatur siehe [Kardiologie.org](http://kardiologie.org): <http://kardiologie.org/herzklappenfehler/ungebremster-innovationsdrang-in-der-interventionellen-kardiologie/12228528>

Malte Kelm, Düsseldorf



Gesamtmortalität zwei Jahre nach Aortenklappenersatz bei Patienten mit Aortenklappenstenose und intermediärem OP-Risiko (TAVI: transfemorale/transapikal: 80 % / 20 %. SVR: Chirurgischer Klappenersatz).



Kardiogener Schock bei Myokardinfarkt: Mehrgefäß-PCI mit erhöhter Sterblichkeit

Die Mehrheit der Patienten im kardiogenen Schock bei akutem Myokardinfarkt weist eine Mehrgefäßerkran-

Nicht randomisierte Beobachtungsstudien zum Vergleich von MV-PCI und C-PCI im kardiogenen Schock bei akutem Myokardinfarkt haben zu uneinheitlichen Ergebnissen geführt. Dies spiegelt sich in widersprüchlichen oder fehlenden Leitlinienempfehlungen wider.



PD Dr. med. Suzanne de Waha, Universitäres Herzzentrum Lübeck

Metaanalyse über zehn Registerstudien

Ziel der aktuellen Studie war es, die

Evidenz um eine erstmalig durchgeführte Metaanalyse zu erweitern. Es wurden medizinische Datenbanken nach Analysen zum Vergleich von MV-PCI gegenüber C-PCI im kardiogenen Schock bei akutem Myokardinfarkt durchsucht. Zu diesem Thema wurde bisher keine randomisierte Studie durchgeführt, sodass insgesamt zehn Registerstudien in die Metaanalyse eingeschlossen werden konnten.

Der primäre Endpunkt war die Kurzzeitsterblichkeit, die zum Zeitpunkt der Krankenhausentlassung oder nach 30 Tagen erhoben wurde. Sekundäre Endpunkte waren neben der Langzeitsterblichkeit auch das Auftreten von weiteren akuten Myokardinfarkten, Schlaganfällen, akutem Nierenversagen oder Blutungen im Kurzzeitverlauf.

Erhöhte Kurzzeitsterblichkeit nach MV-PCI

Insgesamt wurden Daten von 6.051 Patienten im kardiogenen

Schock bei akutem Myokardinfarkt analysiert. Von diesen wurden 1.194 (19,7%) mittels MV-PCI behandelt und 4.857 (80,3%) durch C-PCI.

Die Mortalität zum Zeitpunkt der Krankenhausentlassung bzw. nach 30 Tagen lag bei 37,5% nach MV-PCI gegenüber 28,9% nach C-PCI (Risk Ratio [RR] 1,26; $p = 0,001$). Die Langzeitsterblichkeit unterschied sich in den beiden Gruppen nicht signifikant (44,7 versus 41,7%; RR 1,03; $p = 0,77$).

Ebenso war die Inzidenz erneuter Myokardinfarkte in beiden Gruppen vergleichbar niedrig (1,7 versus 2,0%; RR 0,87; $p = 0,77$). Hinsichtlich Schlaganfällen wurde mit 1,8% gegenüber 1,3% ein möglicher Trend in Richtung einer höheren Rate nach MV-PCI beobachtet (RR 1,59; $p = 0,12$). Auch die Inzidenz eines akuten Nierenversagens war numerisch höher nach MV-PCI (8,9 versus 6,8%; RR 1,26; $p = 0,17$). Blutungen traten in beiden Gruppen vergleichbar oft auf (7,5 versus 8,7%; RR 1,08; $p = 0,53$).

Fazit

Diese Metaanalyse zum Vergleich von MV-PCI gegenüber C-PCI im kardiogenen Schock bei akutem Myokardinfarkt zeigt eine erhöhte Kurzzeitsterblichkeit nach MV-PCI. Demgegenüber war keine der beiden Therapiestrategien hinsichtlich der Langzeitmortalität oder dem Auftreten von weiteren akuten Myokardinfarkten, Schlaganfällen, akutem Nierenversagen sowie Blutungen klar überlegen.

Bei der Interpretation dieser Ergebnisse muss allerdings ein potenzieller Selektionsbias be-

rücksichtigt werden, der durch die Natur der primären Studien bedingt ist.

Einerseits könnten vor allem Patienten mit ausgeprägter hämodynamischer Instabilität mittels MV-PCI behandelt worden sein, was die erhöhte Mortalität in dieser Gruppe unabhängig von der eigentlichen Therapieerfolge erklären könnte.

Andererseits könnte die Entscheidung für eine MV-PCI auch eher bei jüngeren Patienten ohne ausgeprägte Komorbiditäten sowie wenig komplexem Koronarbefund und somit hoher Wahrscheinlichkeit für gute postinterventionelle Ergebnisse getroffen worden sein.

Kein klinischer Vorteil der MV-PCI nachweisbar

Die erste Metaanalyse zum Vergleich beider interventioneller Therapiestrategien bei Patienten mit kardiogenem Schock im Rahmen eines akuten Myokardinfarktes konnte jedoch keine Hinweise auf einen klinischen Vorteil der MV-PCI gegenüber der C-PCI identifizieren.

Adäquat gepowerte prospektive randomisierte Untersuchungen wie die derzeit europaweit durchgeführte CULPRIT-SHOCK-Studie werden weitere wichtige Daten liefern. ■

Suzanne de Waha, Lübeck

Mögliche Strategien für Non-culprit-Läsionen

Wie mit weiteren hochgradigen „nicht schuldigen“ Läsionen (non-culprit lesions) verfahren werden soll, ist bisher allerdings nicht klar. Zwei mögliche Strategien werden diskutiert:

- 1) Eine aggressive Herangehensweise mit sofortiger Mehrgefäßintervention aller hochgradigen Stenosen der Koronarien („ad-hoc multivessel PCI“, MV-PCI),
- 2) eine zurückhaltende Strategie mit PCI der culprit lesion im akuten Setting und ggf. weiterer Revaskularisation der non-culprit lesions im Verlauf („culprit-lesion only PCI“, C-PCI).

STEMI: Anstieg der Mortalität im Krankenhaus nach PCI?

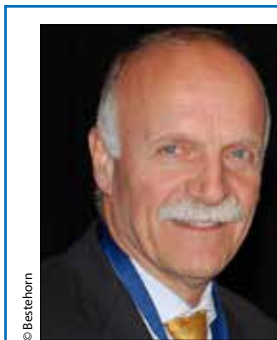
Als wichtiger Qualitätsindikator für die perkutane Koronarintervention (PCI) gilt die Sterblichkeit im Krankenhaus. Diese ist laut Bundesauswertung des AQUA-Instituts in der Zeit von 2012 bis 2013 signifikant um 8 % angestiegen. Die Entwicklung hat sich gemäß 2015 fortgesetzt: Die rohe, nicht adjustierte intrahospitale Mortalität nach ST-Hebungsinfarkt (STEMI) stieg von 6,7 % (2008) auf 11,7 %. Auch die Rate intra- und post-prozeduraler Komplikationen ist seit 2008 angestiegen.

Als mögliche Erklärungen wurden im Deutschen Herzbericht 2016 der Anstieg des Durchschnittsalters, die damit einhergehende höhere Rate an Komorbidität und Risikofaktoren genannt, Belege für diese Annahme wurden aber nicht angegeben.

Ursachensuche

Daher wurde mittels risikoadjustierter Analyse der Datensätze des G-BA der Jahre 2008 und 2013 nach möglichen Ursachen für den Anstieg der Sterblichkeit gesucht. Hierfür wurden nur Pa-

tienten mit STEMI eingeschlossen, und zwar alle Patienten mit erster PCI bei STEMI. Primärer Endpunkt der Analyse war die Wahrscheinlichkeit für das Sterben im Krankenhaus, verglichen mit der beobachteten Sterblich-



PD Dr. med. Kurt Bestehorn, Institut für klinische Pharmakologie, TU Dresden

keit im Krankenhaus. Erstere wurde mittels binärer logistischer Regression bestimmt, in der alle im Datensatz verfügbaren Risikofaktoren als unabhängige Variable genutzt wurden: Alter, Geschlecht, vorausgegangene diagnostische Koronarangiografie, Diabetes, Auswurfraction (EF), Niereninsuffizienz mit oder ohne Dialyse, PCI-Lokalisation (u. a. Anzahl der Gefäße, PCI am ungeschützten Gefäß / Hauptstamm / komplett verschlossenen Gefäß / letzten verbliebenen Gefäß / eines Bypassgefäßes), Reanimation vor

dem Eingriff, intraprozedurale Ereignisse (Gefäßverschluss, TIA, Reanimation), Herzinsuffizienz, kardiogener Schock bei Prozedurbeginn, vorausgegangene Bypassoperation.

Von den 264.760 (2008) bzw. 302.902 (2013) PCI-Fällen – ein Anstieg um 2,1 % – waren 18,5 % (2008) bzw. 16,5 % (2013) Patientenfälle mit STEMI. Das durchschnittliche Alter änderte sich weder bei Frauen noch bei Männern (69,7 Jahre, 62,2 Jahre), der Anteil der über 80-Jährigen aber stieg von 10,9 % auf 12,1 %. Der Anteil der Patienten mit Diabetes mellitus (18,9 auf 19,6 %), nicht dialysepflichtiger Niereninsuffizienz (12,2 auf 15,8 %) und eingeschränkter linksventrikulärer Pumpfunktion (EF < 40 %, 9,4 auf 12,2 %) war jeweils statistisch signifikant angestiegen. Dasselbe gilt für Fälle mit kardiogenem Schock bei Prozedurbeginn.

Höheres Ausgangsrisiko

Die Sterblichkeit im Krankenhaus stieg statistisch signifikant von 6,7 auf 8,7 %. Der risikoadjustierte Schätzwert für die erwartete Sterblichkeit im Krankenhaus unterscheidet sich nicht signifikant von der beobachteten, d.h. eine Veränderung der Mortalität von 2008 zu 2013 kann nicht festgestellt werden. Der Anstieg der Sterblichkeit im

Krankenhaus spiegelt das erhöhte Ausgangsrisiko der Patienten wider. Weitere Ergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

Die Zunahme der periprozeduralen Reanimationen allein erklärt 0,6 Prozentpunkte der gesamten Zunahme der Sterblichkeit im Krankenhaus um zwei Prozentpunkte. Über 40 % der Patienten mit kardiogenem Schock bei Beginn der Prozedur starben in der Klinik. Dasselbe gilt für zwei Drittel der Fälle, bei denen periprozedural eine Reanimation erforderlich war. Bei Patienten, die im Krankenhaus starben, ist der Anteil der Patienten mit per se höherem Risiko (EF < 40 %, Diabetes mellitus, Niereninsuffizienz) deutlich angestiegen (Tab. 2).

Fazit

Die im Vergleich zu 2008 erhöhte Sterblichkeit im Krankenhaus von Patienten mit STEMI und erster PCI ist zum großen Teil durch ein verschlechtertes Risikofaktorenprofil erklärbar. Die erwartete Sterblichkeit bei STEMI-Patienten unterscheidet sich nicht signifikant von der beobachteten, was zumindest ein Zeichen dafür ist, dass die Qualität der Eingriffe nicht schlechter geworden ist. ■

Kurt Bestehorn, Dresden

» TAB. 1: Intrahospitale Mortalität nach erster PCI bei STEMI

Intrahospitale Mortalität	2008 (n=48.922)	2013 (n=49.937)	p
erwartet (%)	6,7 ± 3,7	8,0 ± 3,7	
beobachtet (%)	6,7	8,7	< 0,001
< 24 h (%)	6,9	8,8	< 0,001
> 24 h (%)	5,3	7,9	< 0,001
Frauen (%)	9,1	11,5	< 0,001
Männer (%)	5,8	7,6	< 0,001

» TAB. 2: Anteil von Risikofaktoren in Prozent bei verstorbenen STEMI-Patienten

	2008 (n=3.290)	2013 (n=4.331)	p
Patienten mit EF < 40 %	29,3 %	36,1 %	< 0,01
bei Diabetes mellitus	27,1 %	30,3 %	< 0,01
Niereninsuffizienz	26,5 %	33,7 %	< 0,01



Einfluss des Geschlechts auf Hämodynamik und klinische Ergebnisse nach TAVI

Nach einem konventionellen Aortenklappenersatz ist weibliches Geschlecht im Vergleich zum männlichen Geschlecht mit einer schlechteren Prognose assoziiert. Aktuelle Metaanalysen zeigen eine Überlegenheit der Transkatheter-Aortenklappenimplantation (TAVI) gegenüber dem konventionellen Aortenklappenersatz, insbesondere bei weiblichen Patienten. Der Einfluss des Geschlechts auf Komplikationen und Langzeitprognose nach einer TAVI bleibt jedoch Gegenstand der wissenschaftlichen Diskussion.

Ziel unserer Studie war eine Analyse des Faktors „Geschlecht“ in Bezug auf Vorerkrankungen, periinterventionelle Komplikationen sowie Hämodynamik nach einer TAVI. Hierfür wurden monozentrisch 598 konsekutive TAVI-Patienten (52 % weiblich) untersucht.

Weniger Komorbiditäten bei Frauen

Im Vergleich zu Männern waren Frauen in unserem Kollektiv im Durchschnitt älter (82,8 versus 80,3 Jahre), wiesen jedoch eine signifikant niedrigere Rate an relevanten Komorbiditäten auf. Die Prävalenz einer chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD; 17 versus 25 %), einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (PAVK; 17 versus 30 %), einer koronaren Herzkrankheit (55 versus 72 %) und einer Hyperlipoproteinämie (47 versus 58 %) war bei den Frauen signifikant niedriger als bei männlichen TAVI-Patienten.

Die linksventrikuläre Ejektionsfraktion war bei Frauen mit

durchschnittlich 57 % signifikant höher als bei Männern (53 %).

Das prognostizierte operative Risiko war in beiden Gruppen

Im Vergleich zu Männern wurde bei Frauen (43 versus 20 %) häufiger eine selbstexpandierende Klappe implantiert.

10,1 %; $p = 0,17$). Echokardiografisch zeigten sich bei Frauen höhere Raten an paravalvulären Insuffizienzen \geq III^o (7,5 versus 2,7 %), bei ähnlichen indexierten Klappenöffnungsflächen (0,86 versus 0,88 cm^2/m^2) und mittleren Druckgradienten (11,2 versus 11,5 mmHg). Entsprechend trat ein Prothesen-Patienten-Mismatch (PPM) ähnlich häufig auf (mittelgradiges PPM: 47 versus 49 %; hochgradiges PPM: 9,2 versus 10,6 %).

Fazit

Im Gegensatz zum konventionellen Aortenklappenersatz zeigten sich in unserer Kohorte hinsichtlich des Geschlechts trotz deutlicher Unterschiede im kardiovaskulären Risikoprofil keine Unterschiede hinsichtlich periinterventioneller Komplikationen oder der Krankenhausmortalität.

Die höhere Rate an selbstexpandierenden supraannulären Prothesen bei weiblichen TAVI-Patienten mag trotz kleinerer Aortenannuli zu ähnlich niedrigen Gradienten und indexierten Klappenöffnungsflächen wie bei Männern geführt haben, jedoch auf Kosten einer höheren Rate an relevanten paravalvulären Insuffizienzen.

Der Einfluss des Geschlechts auf das Langzeitüberleben wird Gegenstand weiterer Untersuchungen sein. ■



Dr. med.
Victor Mauri,
Uniklinik Köln



PD Dr. med.
Tanja Rudolph,
Uniklinik Köln

ähnlich (log Euro-Score 17,7 versus 18,5 %).

Eine quantitative computertomografische Analyse zeigte eine deutlich geringere Verkalkung der Klappenlandungszone bei weiblichen Patienten (Gesamt: 661 versus 1048 mm^3 ; Aortenklappe 582 versus 965 mm^3 ; linksventrikulärer Ausflustrakt: 80 versus 83 mm^3). Erwartungsgemäß waren die anulären Dimensionen signifikant kleiner (Durchmesser 23,8 versus 26,7 mm; Fläche 443 versus 566 mm^2 ; Umfang 76,1 versus 86,2 mm).

Komplikationsraten vergleichbar

Bei der Rate an periinterventionellen vaskulären Komplikationen (9,7 versus 7,7 %), Blutungen (12,3 versus 13,4 %) sowie Schlaganfällen (2,3 versus 2,8 %) bestanden keine Unterschiede, was sich auch in einer ähnlichen Krankenhausmortalität widerspiegelt (3,5 versus 3,8 %). Neue Reizleitungsstörungen mit der Notwendigkeit zur Schrittmacherimplantation traten bei TAVI-Patientinnen häufiger auf, jedoch ohne statistische Signifikanz (13,9 versus

Victor Mauri, Köln
Tanja Rudolph, Köln

T2-Mapping zum Nachweis myokardialer Inflammation bei dilatativer Kardiomyopathie

Die Endomyokardbiopsie bildet den Goldstandard in der Detektion von myokardialer Entzündung und Fibrose, auch wenn die Invasivität sowie der Sampling Error den Einsatz der Methode schmälern. Dennoch implizieren die Biopsiebefunde klare Therapieempfehlungen, unter anderem wenn eine Riesenzellmyokarditis oder Sarkoidose diagnostiziert wird.

Wer profitiert von Endomyokardbiopsie?

Es besteht Bedarf für eine verbesserte Auswahl der Patienten, die von einer Endomyokardbiopsie profitieren können. Innovative parametrische Mapping-Methoden im Kardio-MRT, die den nativen Gewebekontrast nutzen und ohne Kontrastmittel auskommen, haben die diagnostische Leistungsfähigkeit der MRT-basierten Myokarditis-Diagnostik bei akuten und chronischen Verläufen gesteigert.

Diagnostischer Mehrwert von T2-Mapping

In unserer Studie untersuchten wir 70 Patienten, die eine dilatative Kardiomyopathie aufwiesen, mittels Kardio-MRT und Endomyokardbiopsie. Die Patienten wurden anhand der im MRT bestimmten linksventrikulären Auswurfraction (LVEF) in zwei Gruppen unterteilt:

- Gruppe 1: LVEF > 30 %,
- Gruppe 2: LVEF < 30 %.

Insgesamt wies ein Viertel der Patienten in den Biopsien eine Inflammation (vereinbar mit einer Myokarditis nach den ESC-Leitlinien) auf. Virales Genom wurde bei 39 % der Patienten

nachgewiesen. Interessanterweise zeigten sich bei der Stratifizierung anhand der LVEF keine Unterschiede zwischen den beiden Patientengruppen.

zierung zwischen Patienten mit dilatativer Kardiomyopathie mit und ohne Inflammation möglich (Sensitivität 79 %, Spezifität 58 %). Auf dem Boden dieses T2-Werts (65 ms) zeigten

Gewebecharakterisierung des Myokards ohne Kontrastmittel.

Pathologisch verlängerte T2-Zeiten sind assoziiert mit myokardialer Inflammation. Hierdurch kann eine Vorselektion von Patienten erfolgen, die von einer Endomyokardbiopsie profitieren könnten.

Endomyokardbiopsie weiterhin Goldstandard

Die Endomyokardbiopsie bildet weiterhin den Goldstandard in der Diagnostik von myokardialer Entzündung und zugleich die Grundlage für spezifische immunsuppressive und antivirale Therapieregime.

Weitere Studien müssen zeigen, ob dieses Verfahren einen zusätzlichen prognostischen Nutzen aufweist, wie es bereits für T1-Mapping bei Patienten mit nicht ischämischer Kardiomyopathie nachgewiesen werden konnte. ■

Maximilian Spieker, Düsseldorf



Im MRT zeigte sich die T2-Zeit der Patienten mit dilatativer Kardiomyopathie signifikant erhöht gegenüber 62 gesunden, alters- und geschlechts-gleichen Kontrollen (T2-Zeit: $65,9 \pm 6,2$ ms versus $60,0 \pm 4,2$ ms; $p < 0,001$). Darüber hinaus wiesen Patienten mit in der Endomyokardbiopsie nachgewiesener Inflammation weiter gesteigerte T2-Werte auf (T2-Zeit: $68,8 \pm 5,8$ ms versus $64,7 \pm 5,9$ ms; $p < 0,05$). Eine Unterteilung der Patienten anhand der LVEF zeigte keinen signifikanten Unterschied in der T2-Zeit.

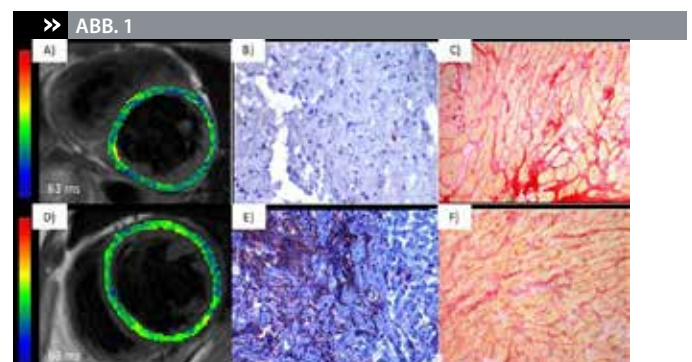
Differenzierung gut möglich

Durch Receiver-Operating-Curve-Analysen konnten wir bei einem Cut-off-T2-Wert von 65 ms mit hoher Sensitivität (93 %) und Spezifität (90 %) zwischen Patienten mit dilatativer Kardiomyopathie und gesunden Kontrollen differenzieren. Ferner war eine Differen-

60 % der Patienten eine relevante T2-Zeit-Erhöhung vergleichbar mit den Werten der Kontrollgruppe.

Implikationen für den klinischen Alltag

T2-Mapping im Kardio-MRT erlaubt eine nicht invasive



Oben: T2-Map eines Patienten mit mittelgradig reduzierter LVEF (40 %) und (A) gering erhöhten T2-Zeiten (63 ms), ohne Inflammation in der CD3+-Immunhistochemie (B) und mit ausgeprägter interstitieller Fibrose in der Picrosirius-Rotfärbung.

Unten: T2-Map eines Patienten mit ebenfalls mittelgradig reduzierter LVEF (37 %) sowie erhöhten T2-Werten (68 ms), ausgeprägter CD3+-Zellinfiltration (E) und mäßiger interstitieller Fibrose (F).



Prognostische Wertigkeit des hochsensitiven Troponins bei stabiler KHK

Ziel unserer Studie war es, die prognostische Bedeutung des hochsensitiv gemessenen Troponin I (hs-cTnI) bei Patienten mit Verdacht auf eine KHK oder Progress einer bekannten KHK zu untersuchen. Zwischen

Endpunkt der Studie wurde die Gesamtsterblichkeit definiert.

4.252 Patienten (67,6% männlich) wurden in die Auswertung eingeschlossen. Während eines medianen Follow-ups von 23 Monaten wurde der Endpunkt bei 182 (4,3%) Patienten beobachtet. Das mittlere Alter betrug 68,1 Jahre. Die mediane hs-cTnI-Konzentration betrug 4,8 ng/l (IQR 2,4 – 10 ng/l) für Männer und 3,2 ng/l (1,6 – 7,4 ng/l) für Frauen. Nach multivariater Adjustierung der Ergebnisse für die Parameter Alter, Nierenfunktion, arterielle Hypertonie und Diabetes mellitus zeigte sich das logarithmierte hs-cTnI als unabhängiger Risikofaktor mit einer Odds Ratio (OR) von 2,51 für Männer und 3,16 für Frauen.

Für das Gesamtkollektiv betrug die Area under the Curve

(AUC) 0,76 mit einer Sensitivität von 77,5% sowie einer Spezifität von 64% bei einem Referenzwert von 6 ng/l. Die AUC für das männliche Patientenkollektiv betrug 0,74 und für weibliche Patienten 0,81 (Abb. 1), ein statistischer Vergleich der Geschlechter zeigte mit einem $p = 0,076$ eine Tendenz, die jedoch nicht signifikant war.

Mortalität in Abhängigkeit von hs-cTnI

Anhand des errechneten Cut-off-Werts von 6 ng/l wurde eine Kaplan-Meier-Kurve mit vier Gruppen erstellt (Gruppe 1: hs-cTnI unter dem Limit of Detection (LOD; 1,8 ng/l), Gruppe 2: hs-cTnI zwischen dem LOD und 6 ng/l, Gruppe 3: hs-cTnI 6 ng/l bis zur 99. Perzentile, Gruppe 4: hs-cTnI über der 99. Perzentile) (Abb. 2). Patienten unterhalb des berechneten Cut-off-Werts von 6 ng/l haben im Vergleich zu Patienten mit einer nicht messbaren hs-cTnI-Konzentration (< LOD) annähernd das gleiche Risiko für

das Erreichen des Endpunkts, wohingegen Patienten mit hs-cTnI über 6 ng/l fast das gleiche Risiko haben wie Patienten mit einer hs-cTnI-Konzentration oberhalb der geschlechtsunspezifischen 99. Perzentile.

Fazit

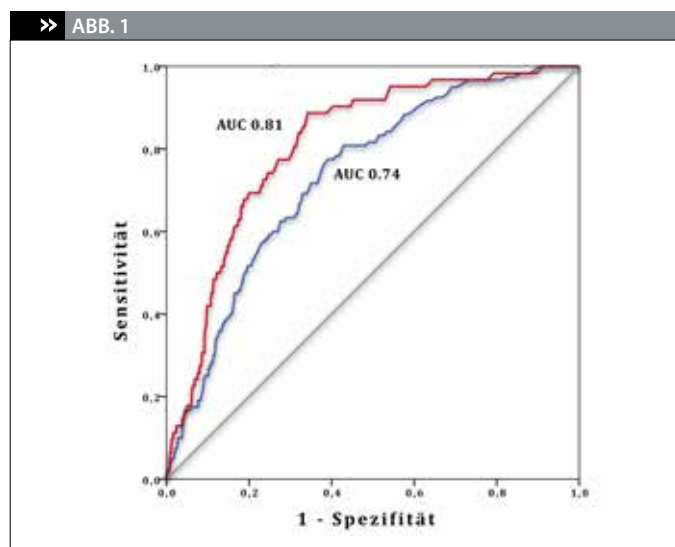
Das hs-cTnI hat eine prognostische Bedeutung für die Gesamtmortalität bei Patienten mit dem Verdacht auf eine stabile KHK. Darüber hinaus zeigt der Cut-off-Wert von 6 ng/l eine gute Diskriminierung hinsichtlich des Mortalitätsrisikos. Patienten mit hs-cTnI-Spiegeln unterhalb dieses Werts hatten ein annähernd gleiches Risiko für das Erreichen des Endpunkts wie Patienten unter der LOD. Patienten mit einem hs-cTnI über dem Cut-off-Wert hingegen hatten eine ähnliche Prognose wie Patienten mit einem hs-cTnI-Wert oberhalb der 99. Perzentile. ■

Jan Sebastian Wolter, Bad Nauheim

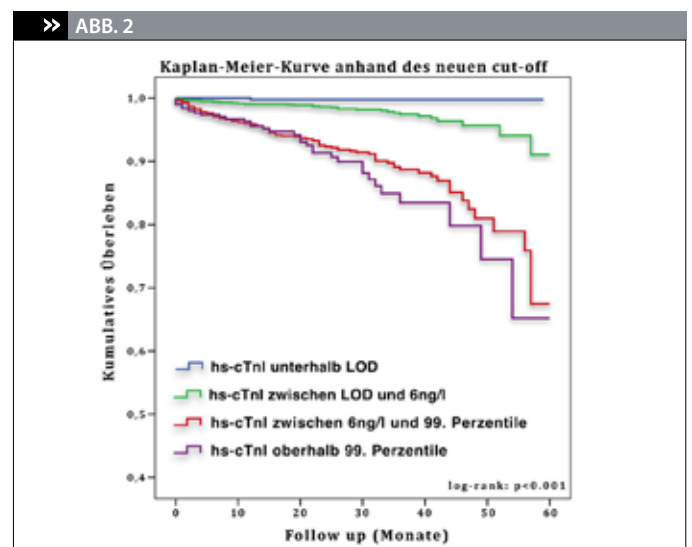


Jan Sebastian Wolter,
Kerckhoff-Klinik,
Bad Nauheim

Juli 2009 und Januar 2014 wurden alle Patienten, die sich einer elektiven Koronarangiografie unterzogen, in die Studie eingeschlossen. Anamnese, klinische Untersuchung sowie eine Blutentnahme erfolgten bei allen Patienten vor der Angiografie. Als



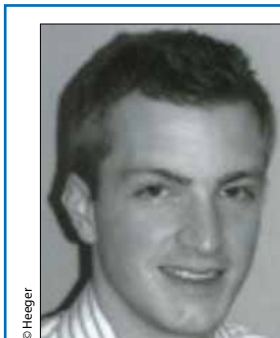
Prognostisches Potenzial von hs-cTnI bei Männern und Frauen.



Überleben in Abhängigkeit von hs-cTnI.

10-Jahres-Daten zur radiofrequenzbasierten Pulmonalvenenisolation

Die radiofrequenzbasierte zirkumferenzielle Pulmonalvenenisolation (PVI) ist als invasives Verfahren zur Therapie des paroxysmalen und persistierenden Vorhofflimmerns etabliert und in den aktuellen Leitlinien zur Vorhofflimmertherapie verankert. Bisher ist wenig über den Langzeiterfolg dieser Therapie bekannt. Die aktuelle Studie liefert prospektive Daten zum 10-Jahres-Follow-up nach Pulmonalvenenisolation bei Patienten mit symptomatischem paroxysmalen Vorhofflimmern.



Dr. med.
Christian-H.
Heeger,
Asklepios Klinik St. Georg,
Hamburg

Studie mit 161 Patienten

Von 2003 bis Ende 2004 wurden 161 Patienten mit symptomatischem, medikamentenrefraktärem, paroxysmalen Vorhofflimmern einer radiofrequenzbasierten Pulmonalvenenisolation zugeführt. Nach zweifacher transseptaler Punktion und selektiven Pulmonalvenen-Angiografien erfolgte mithilfe eines dreidimensionalen Mapping-systems die elektrische Isolation der ipsilateralen Pulmonalvenen. Der prozedurale Endpunkt war die per Doppellasso-Technik nachgewiesene persistierende Abwesenheit von Pul-

monalvenensignalen 30 Minuten nach der Pulmonalvenenisolation. Das Follow-up basierte auf regelmäßigen ambulanten EKG- und Langzeit-EKG-Untersuchungen sowie Telefoninterviews. Patienten mit einem Rezidiv einer atrialen Tachyarrhythmie wurde eine weitere Prozedur empfohlen.

Bis zu fünf Prozeduren pro Patient

161 Patienten (60 ± 10 Jahre, 40/161 (25%) weiblich, linksatrialer Durchmesser 42,6 ± 4,7 mm) wurden in die Studie eingeschlossen. 279 Prozeduren (1 – 5 pro Patient) wurden durchgeführt.

Während der ersten Prozedur erfolgte in 161/161 (100%) eine Pulmonalvenenisolation. Im Rahmen der zweiten Prozedur erhielten 70/82 (85%), im Rahmen der dritten Prozedur 13/27 (48%)

und im Rahmen der vierten Prozedur 2/7 (28,6%) eine Pulmonalvenenisolation. Eine fünfte Prozedur erfolgt bei zwei Patienten. Die Pulmonalvenen waren hier persistierend isoliert.

Bei 124/161 (77%) der Patienten erfolgte ausschließlich eine Pulmonalvenenisolation, bei 34/161 (21%) Patienten wurden zusätzliche Läsionen ablatiert.

Niedrige Komplikationsraten

Folgende periprozedurale Komplikationen waren nachweisbar: In einem Fall trat eine Aspirationspneumonie auf (0,6%), zwei Patienten entwickelten

einen Perikarderguss (1,2%), ein Patient eine Perikardtamponade (0,6%). Die Patienten zeigten keine dauerhaften Langzeitschäden. Weiterhin waren keine symptomatischen Pulmonalvenenstenosen, prozedurassoziierte Schlaganfälle oder transitorische ischämische Attacken (TIA) und keine atrioösophagealen Fisteln ersichtlich.

Drei Patienten (1,9%) erlitten eine TIA 20, 31 und 72 Monate nach der Pulmonalvenenisolation. Ein Patient (0,6%) erlitt eine intrazerebrale Blutung 20 Monate nach der Pulmonalvenenisolation.

Gute Langzeitergebnisse

Nach einem medianen Follow-up von 127 (4 – 141) Monaten und einer einzigen Prozedur wiesen 53/161 (32,9%) der Patienten einen stabilen Sinusrhythmus auf. Nach multiplen Prozeduren (Median: 2,0; Maximum: 5) und einem medianen Follow-up von 122 (6 – 135) Monaten waren 101/161 Patienten (62,7%) in stabilem Sinusrhythmus. Bei 10/161 Patienten (6,2%) war ein Progress von paroxysmalen zu persistierendem Vorhofflimmern nachweisbar.

Schlussfolgerungen

Die radiofrequenzbasierte zirkumferenzielle Pulmonalvenenisolation weist eine niedrige Komplikationsrate und gute Langzeitdaten im klinischen Follow-up auf. Weiterhin war eine niedrige Progressrate von paroxysmalen zu persistierendem Vorhofflimmern ersichtlich. ■

Christian-H. Heeger, Hamburg

Impressum

© 2017 Springer Medizin

Herausgeberin:

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V. (DGK)

Geschäftsführender

Herausgeber:

Prof. Dr. Eckart Fleck

Redaktion:

Dr. Ulrike Fortmüller (v.i.S.d.P.), Peter Overbeck, Dr. Dirk Einecke, Dr. Heidrun Guthöhrlein, Veronika Schlimpert, Dr. Judith Neumaier

Verlag:

Springer Medizin Verlag GmbH
Aschauer Straße 30
81549 München
Tel.: 089 / 20 30 43 - 0

Geschäftsführer:

Joachim Krieger, Fabian Kaufmann

Layout:

Arnulf Illing

Druck:

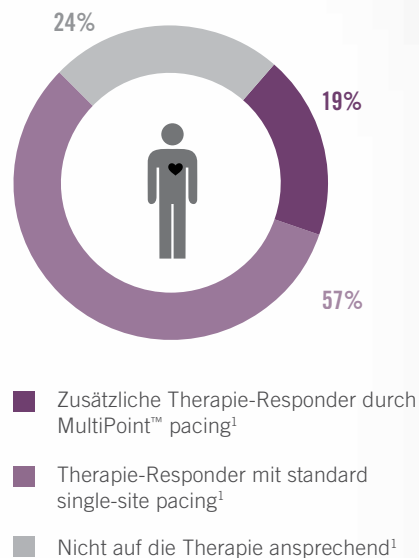
Druckpress GmbH
Hamburger Str. 12
69181 Leimen

Anzeigen:

Ines Spankau (Anzeigenleitung,
Anschrift wie Verlag)
Tel.: 089 / 20 30 43 - 1339
ines.spankau@springer.com

Quadra Assura MP™
CRT-D

Quadra Allure MP™
CRT-P



MULTIPOINT™ PACING FÜR MEHR ERFOLG BEI DER CRT. MRI READY.

Eine mit der Implantation beginnende MultiPoint Pacing Stimulation verbessert das Ansprechen auf die CRT im Ganzen um 19%. Gleichzeitig wird die Anzahl der Non-Responder nach 12 Monaten um 44% reduziert, verglichen mit einer standard bipolaren CRT Stimulation mit einer quadripolaren Elektrode.

SJMprofessional.com

 ST. JUDE MEDICAL™

1. Pappone, C., Aloi, Z., Vicedomini, G., Cuko, A., Mcspadden, L. C., Ryu, K. . . . Santinelli, V. (2015, June). Improving cardiac resynchronization therapy response with multipoint left ventricular pacing: Twelve-month follow-up study. *Heart Rhythm*, 12(6), 1250-1258.

Kurzinhweis: Bitte beachten Sie vor der Anwendung dieser Produkte die vollständige Aufzählung der Indikationen, Kontraindikationen, Warnhinweise, Vorsichtsmaßnahmen, potenziellen Komplikationen und Anwendungsvorschriften in der Gebrauchsanweisung.

Sofern nicht anderweitig angegeben, bedeutet ™, dass es sich bei dem Namen um eine Marke oder eine lizenzierte Bezeichnung von St. Jude Medical oder eines ihm angegliederten Unternehmens handelt. ST. JUDE MEDICAL und das Symbol mit den neun Quadraten sind Marken bzw. Dienstleistungsmarken von St. Jude Medical, Inc. und der ihm angegliederten Unternehmen.

©2016 St. Jude Medical, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

SJM-MLP-1215-0031a | Dieses Dokument ist nur zur Verwendung in Deutschland zugelassen.