

Herz-Journal

Informationen für Patienten, Freunde und Förderer



Herzinfarkt bei Frauen

Oft untypische Anzeichen

„Vererbte“ Herzkrankheiten

Hochmoderne Analysen helfen bei der Entschlüsselung

Die Geschichte des Kunstherzens

Von den Anfängen bis zur minimalinvasiven OP

Editorial

40. Ausgabe Ihres Herz-Journals

Liebe Leserinnen und Leser, liebe Freunde und Förderer des Herzzentrums,

Sie halten zum Jahresende 2015 wieder ein neues Herzjournal, unsere Zeitschrift für das Herzzentrum Münster e. V., in Ihren Händen.

In den Beiträgen möchten wir Ihnen neue Einblicke in unsere Tätigkeitsfelder geben und Erfahrungen teilen. Zum Beispiel über die Unterschiede bei Herzinfarkten von Männern und Frauen, die sich vor allen in den Symptomen und klinischen Vorzeichen bemerkbar machen. Hierauf wird in einem Artikel auf Seite 4 hingewiesen; verbunden mit konkreten Tipps für Frauen, Angehörige und Ärzte.

Im Herzzentrum Münster e. V. sind zahlreiche Disziplinen der Medizin vertreten, wie Sie unserem Impressum entnehmen können. Unser gemeinsames Ziel besteht in einer ständigen Verbesserung der diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten für unsere Patienten mit Herz- und Gefäßerkrankungen.

Die Beiträge in diesem Heft zeigen, wie intensiv die einzelnen Einrichtungen ihre jeweiligen Spezialisierungen in diese gemeinsame Arbeit einbringen, was einerseits die Herzmedizin am Universitätsklinikum (UKM) immer leistungsfähiger macht und andererseits über Münster und das UKM hinaus Entwicklungen vorantreibt. Beispiele dafür sind die Fortschritte im Bereich der Herzunterstützungssysteme (Artikel ab Seite 8) und die Vorreiterrolle, die die Herzmedizin am UKM im Zusammenhang mit der Anwendung implantierter Defibrillatoren einnimmt (Artikel S.11).

Wie sehr die interdisziplinäre Zusammenarbeit auch zur Philosophie des gesamten Universitätsklinikums gehört, zeigt die erfolgreiche Einführung des Blutmanagement-Programms. Am Beispiel der Herzmedizin zeigt der Artikel ab Seite 6, wie ein schonender Umgang mit der wertvollen

Ressource Blut gleichzeitig zu mehr Sicherheit für die Patienten führt.

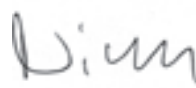
Ein ganz wichtiger Mitstreiter all dieser Bemühungen ist der Förderkreis, der das Herzzentrum mit Spendenmitteln unterstützt. Wie diese Unterstützung zur Erforschung der genetischen oder familiären Ursachen für Herzerkrankungen beiträgt, zeigt beispielhaft der Beitrag ab S. 12. Wir möchten Ihnen, liebe Leser, deshalb neben den inhaltlichen Beiträgen auch die in der Mitte eingehafteten Seiten „ans Herz“ legen, auf denen der Förderkreis und die Stiftung Ihnen die Möglichkeit eröffnen, das Herzzentrum und seine Patienten durch Spenden zu unterstützen.

Wir wünschen Ihnen und Ihren Familien alles Gute, eine frohe und geruhige Weihnachtszeit und stabile Gesundheit im Neuen Jahr.

*Herzlichst,
Ihre*

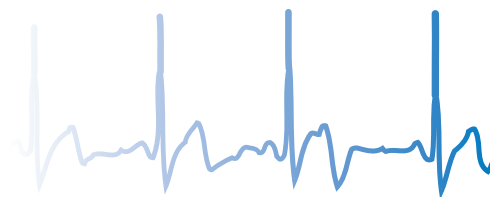


Univ.-Prof. Dr. Johannes Waltenberger
(Vorsitzender des Herzzentrums)



Dr. Axel Nissen
(Vorsitzender des Förderkreises)

Inhaltsverzeichnis



Forschung und Praxis

Herzinfarkt und Brustschmerz bei Frauen 4
 Entwicklung der Mechanischen
 Kreislaufunterstützung. 8
 Führend bei der Implantation von
 subkutanen Defibrillatoren. 11
 Genetische Ursache familiärer
 Herzerkrankungen entschlüsseln. 12
 Innovative Behandlung von Vorhofflimmern 11
 Heart-Team optimal aufgestellt 15
 Die periphere arterielle Verschlusskrankheit 17

Förderkreis

Experten im Dialog 14
 Konzert / Spenden 19

Ratgeber

Rezept: Lachs im Päckchen 18

Herzzentrum

Patient Blood Management. 6
 Fortbildung zum Thema „Intensivmedizin“ 14
 Dr. Renu Virmani erhält Preis der Herzstiftung 16

Titelfoto:

Prof. Eckart und Dr. Frommeyer demonstrieren den neuartigen Kryoballon (siehe S. 13).



Impressum

Herausgegeben vom Herzzentrum
 Münster e.V. und dem Förderkreis
 Herzzentrum Münster e.V.

Verantwortlich:
 Univ.-Prof. Dr. Johannes Waltenberger,
 Dr. Axel Nissen

Redaktion:
 Gregor Bothe

Realisation, Illustration, Druck:
 Druckhaus Cramer, Greven

Abbildungen:
 Zentrale Fotoabteilung der
 Universitätskliniken,
 Pressestelle des UKM

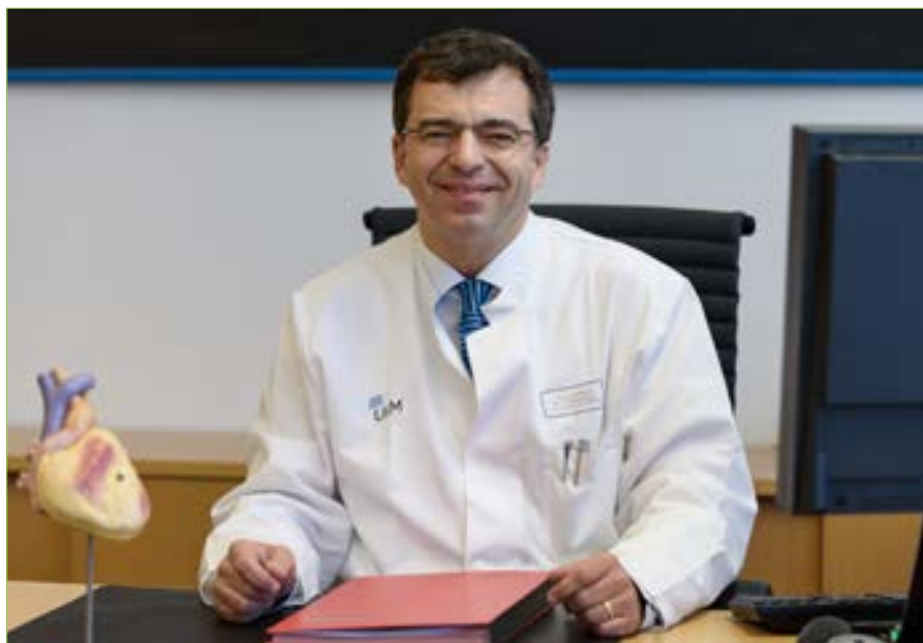
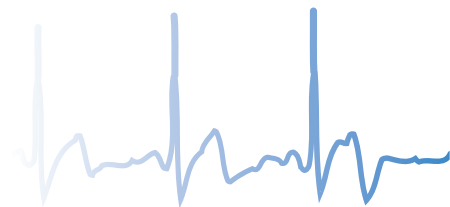
Förderkreis Herzzentrum Münster e.V.
 Vorsitzender: Dr. Axel Nissen

Herzzentrum Münster e.V.
 Albert-Schweitzer-Campus 1,
 Gebäude A1
 48149 Münster

Vorstand:
 Univ.-Prof. Dr. Johannes Waltenberger,
 Univ.-Prof. Dr. Sven Martens,
 Univ.-Prof. Dr. Michael Schäfers,
 Univ.-Prof. Dr. Christian Jux

Herzinfarkt und Brustschmerz bei Frauen

Häufig und doch oft verkannt. Mythen und Fakten



Univ.-Prof. Dr. med. Johannes Waltenberger, Direktor der Klinik für Kardiologie und org. Leiter des Department für Kardiologie und Angiologie.

In der Laienpresse (z. B. Geo Wissen Gesundheit, September 2015) wird die Meinung verbreitet, „Frauenherzen schlagen anders“. Es wird der Eindruck erweckt, dass über das Männerherz alles bekannt sei; von den grundlegenden Funktionsprinzipien über die Ultrastruktur, die Pharmakologie, die Therapie und die Genetik. Im Gegensatz dazu wird der Eindruck vermittelt, dass über das Frauenherz keine vergleichbaren Informationen vorliegen.

Wir können Sie beruhigen! Das Frauenherz ist kein vernachlässigtes Forschungsgebiet. Praktisch alle heute etablierten Therapien in der modernen Herzmedizin sind auch in ausreichendem Umfang bei Frauen untersucht und erfolgreich in der Praxis angewandt.

Trotz alledem gibt es kleine, z. T. feine, z. T. auch größere Unterschiede zwischen Frauen- und Männerherzen. Die wichtigsten davon sollen im Nachfolgenden vorgestellt werden.

Forscher aus mehreren Ländern konnten im vergangenen Jahr zeigen, dass Herzinfarkte

bei Frauen praktisch genauso ablaufen wie bei Männern, die Blutgerinnsel sind als Ursache des Herzinfarktes in der verschlossenen Herzkranzarterie praktisch identisch, die Gefäßveränderungen vergleichbar und das Ablaufmuster des Herzinfarktes ebenso. Der einzige nachweisbare Unterschied besteht in der Größe des Herzens bzw. in der Größe der betroffenen Herzkranzgefäße. Um es auf den Punkt zu bringen: Frauenherzen sind etwas kleiner als Männerherzen, etwa 10–20 %.

Auch für Frauen ist eine Herzerkrankung, insbesondere ein Herzinfarkt gefährlich. Der entscheidende Unterschied zum Mann besteht in zweierlei Hinsicht:

1. Die Herzinfarkte bei Frauen treten im Schnitt 10–15 Jahre später auf und

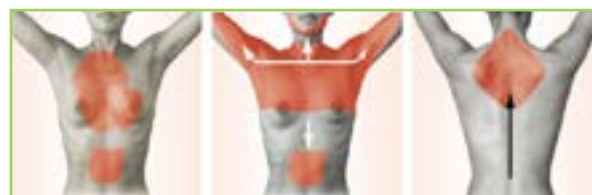
2. bis zum Ende der Menopause sind Frauen durch ihre Hormonausstattung offensichtlich geschützt. Während Männer Herzinfarkte häufig ab dem 40. Lebensjahr bekommen, finden wir die-

se bei Frauen selten unter dem 50. Lebensjahr; zumindest in Abwesenheit von Rauchen, von der Einnahme der „Pille“ und beim Fehlen starker erblicher Faktoren.

In der Altersgruppe jenseits der 85 Jahre sterben in der Tat mehr Frauen am Herzinfarkt als Männer. Wir müssen allerdings berücksichtigen, dass es in diesem Lebensalter in Deutschland deutlich mehr Frauen als Männer gibt, insbesondere deshalb, weil zahlreiche Männer bereits viele Jahre zuvor schon am Herzinfarkt verstorben sind.

Die koronare Herzerkrankung und das Herzinfarkttrisiko bei Frauen nehmen aktuell zu, dies hat zahlreiche Gründe.

- Anzahl der Raucherinnen stieg bis vor einigen Jahren und ist vergleichsweise hoch, zumindest im Vergleich zu anderen Ländern in Europa
- Übergewichtigkeit nimmt zu
- Diabetes mellitus (samt Frühformen) nimmt zu
- Fettstoffwechselstörungen nehmen (im Alter) zu
- Bluthochdruck nimmt (im Alter) zu
- Die Lebenserwartung steigt (ein heute geborenes Mädchen hat eine mittlere Lebenserwartung von 100 Jahren!)
- Doppelbelastung von Familie und Beruf
- Auswirkungen der Leistungsgesellschaft („Stress“)



Typische Lokalisationsorte der Angina pectoris
Grafik: Deutsche Herzstiftung

Wie äußern sich Herzbeschwerden bei Frauen? Männer haben in über 70 % der Fälle eine sogenannte „typische“ Angina pectoris, also das Gefühl der Brust-

enge, ausgelöst durch körperliche oder emotionale Stressfaktoren, rückläufig in Ruhe und nach Gabe eines Nitro-Präparates. Selten sind die Beschwerden beim Mann „untypisch“ und äußern sich beispielsweise in einer sogenannten vegetativen Symptomatik mit Schwächegefühl, Schweißneigung und Unwohlsein. Bei Frauen sind diese „untypischen“ Beschwerden deutlich häufiger anzutreffen. Zudem werden die untypischen Beschwerden nicht selten als Wechseljahrsbeschwerden fehlinterpretiert. Die Folgen hiervon sind, dass Vorstufen des Herzinfarktes oder auch der Herzinfarkt selbst bei Frauen eher verkannt werden als bei Männern, die notwendige Hilfe erst verspätet gerufen wird und deshalb die möglichen Auswirkungen eines Herzinfarktes schwerer wiegen können. Hinzu kommt die Tatsache, dass Herzinfarkte bei Frauen, wie bereits erwähnt, häufig 10–15 Jahre später auftreten. In dieser fortgeschrittenen Lebensphase ist die Wahrscheinlichkeit für das Vorhandensein von Begleiterkrankungen deutlich größer. An erster Stelle zu nennen sind Gelenkbeschwerden, rheumatische Beschwerden, Stoffwechselstörungen usw., was ebenfalls das Erkennen von Herzbeschwerden erschwert.

Zuletzt noch ein kleiner Wermutstropfen: Aktuelle Forschungsergebnisse aus der Münsteraner Kardiologie zeigen, dass es doch einen messbaren Unterschied zwischen Männer- und Frauenherzen gibt. Es ist bekannt, dass die Ausbildung von sogenannten Kollateralen, auch Umgehungskreisläufe genannt, für die Prognose von Patienten mit einer koronaren Herzerkrankung ein Segen ist. Patienten mit guten Kollateralen erleiden weniger Herzinfarkte, die Herzinfarkte fallen geringer aus, die damit verbundenen Beschwerden sind deutlich reduziert und die Lebenserwartung im Anschluss an einen Herzinfarkt ist verbessert.

In einer klinischen Studie konnten wir zeigen, dass neben Patienten mit Diabetes mellitus (was bekannt war!) auch Frauen dazu neigen, im Bedarfsfall weniger solcher Kollateralen auszubilden und somit ein erhöhtes Risiko bei einem Herzinfarkt haben können. Hier besteht ein großer Forschungsbedarf um zu klären, warum die Kollateralen bei Frauen weniger ausgebildet werden und wie sich dies durch Medikamente oder andere Maßnahmen verhindern lässt. *jw* ■

Was kann man/Frau/Arzt für die Herzgesundheit von Frauen tun?

Die wichtigsten Ratschläge sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

1. **Techniken zur Reduzierung emotionalen Stresses erwerben (Entspannungsübungen, Sport, Stressursache abschalten)**
2. **Beeinflussbare Risiken vermeiden (Rauchen, Übergewicht, Bewegungsmangel, Pille)**
3. **Unabänderliche Risiken kennen (Wechseljahre, unregelmäßige Regel, familiäres Risiko)**
4. **„Modifizierbare“ Risikofaktoren behandeln lassen (Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörung, Diabetes mellitus)**
5. **Geschlechtsspezifische Symptome kennen und erkennen**
6. **Bei Unklarheiten: Den Kardiologen Ihres Vertrauens hinzuziehen**

Die Mitgliedseinrichtungen des Herzzentrums

Department für Kardiologie und Angiologie

Univ.-Prof. Dr. J. Waltenberger
Univ.-Prof. Dr. H. Baumgartner
Univ.-Prof. Dr. E. Schulze-Bahr
Prof. Dr. L. Eckardt
Prof. Dr. H. Reinecke

Department für Herz- und Thoraxchirurgie

Univ.-Prof. Dr. S. Martens
Prof. Dr. E. Malec

Klinik für Vaskuläre und Endovaskuläre Chirurgie

Univ.-Prof. Dr. G. Torsello

Klinik für Kinder- und Jugendmedizin – Pädiatrische Kardiologie –

Univ.-Prof. Dr. C. Jux

Klinik für Nuklearmedizin

Univ.-Prof. Dr. M. Schäfers

Klinik f. Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie

Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. H. Van Aken

Medizinische Klinik A

Univ.-Prof. Dr. W. E. Berdel

Klinik für Neurologie

Univ.-Prof. Dr. H. Wiendl

Institut für Klinische Radiologie

Univ.-Prof. Dr. W. L. Heindel

Klinik für Transplantationsmedizin

Univ.-Prof. Dr. H. Schmidt

Institut für Anatomie und vaskuläre Biologie

Univ.-Prof. Dr. H.-J. Schnittler

Max-Planck-Institut für molekulare Biomedizin

Univ.-Prof. Dr. D. Vestweber

Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin

Univ.-Prof. Dr. K. Berger

Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie

Univ.-Prof. Dr. G. Heuft

Institut für Pharmakologie und Toxikologie

Univ.-Prof. Dr. F. U. Müller
Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. W. Schmitz

Gerhard-Domagk-Institut für Pathologie

Univ.-Prof. Dr. Eva Wardelmann

Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin

Prof. Dr. J.-R. Nofer
Dr. B. Schlüter

Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie

Univ.-Prof. Dr. med. V. Arolt

Medizinische Klinik D

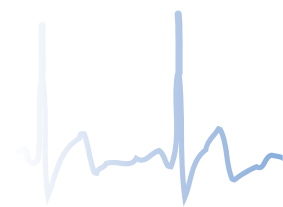
Univ.-Prof. Dr. H. Pavenstädt

Institut für Transfusionsmedizin

Dr. Dr. h.c. W. Sibrowski

Patient Blood Management

Klinisches Projekt zur Steigerung der Patientensicherheit



„Ein modernes Blut Management Programm (PBM) wird in Zukunft einen sehr hohen Stellenwert in jeder Klinik haben. Daher freue ich mich sehr, dass wir das PBM bereits sehr frühzeitig am UKM etablieren und bitte alle Kliniken um Unterstützung dieses Projekts“, unterstreicht Prof. Dr. Norbert Roeder, Ärztlicher Direktor des UKM.

Patient Blood Management - das ist ein Ausdruck, den Sie jetzt auf vielen Plakaten im UKM sehen können. Übersetzt heißt das: „Patienten Blutmanagement“ oder abgekürzt: PBM. Es handelt es sich dabei um ein Klinikums weites Projekt zur Sicherstellung der wertvollen Ressource Blut. Vor dem Hintergrund der aktuellen demographischen Entwicklung zeichnen sich in den nächsten Jahren erhebliche Engpässe bei der Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Blutkonserven ab. Ältere Patienten werden zunehmend häufiger operiert und benötigen daher einen Großteil der zur Verfügung stehenden Blutprodukte.

Die Blutspendedienste verzeichnen im Gegensatz dazu eher einen Rückgang der meist jüngeren Blutspender. Die Weltgesundheitsorganisation fordert daher seit 2011 die Einführung eines Programmes zur Einsparung von Blutkonserven. Am Universitätsklinikum Münster begann das Institut für Transfusionsmedizin und Transplantationsimmunologie bereits 2012 mit entsprechenden Mitarbeiterschulungen.



Seit dem 01.04.2014 wird das PBM in allen viel transfundierenden operativen Disziplinen am gesamten Universitätsklinikum durchgeführt. Viele unterschiedliche Ansätze vor, während und nach einer Operation führen dazu, dass jetzt „blutsparender“ verfahren werden kann.

Die Hauptziele des Patient Blood Management sind:

1 Das Erkennen und Behandeln einer präoperativen Blutarmut (Anämie)

Dazu sind alle operativen Kliniken aufgerufen, bei Patienten mit bestimmten planbaren Eingriffen ein kleines Blutbild und den Eisengehalt (wichtig für die Neubildung von roten Blutkörperchen) zu bestimmen.

„Die herzchirurgischen Patienten sind alle betroffen, denn bei Eingriffen am Herzen handelt es sich immer um große Eingriffe, die mit dem Risiko einhergehen, dass Blutkonserven gegeben werden müssen“, so Professor Dr. Hoffmeier aus der Klinik für Herzchirurgie. Selbst wenn nur ein Tag vor der Operation verbleibt, werden die Patienten auf eine Blutarmut untersucht.

Bei einem zu geringem Hb-Wert werden die betroffenen Patientinnen und Patienten in einer speziell eingerichteten PBM-Sprechstunde, die im Rahmen der Anästhesiesprechstunde stattfindet, beraten und die Anämie möglichst direkt therapiert. In seltenen Fällen, z.B. bei Vorliegen einer ausgeprägten Blutarmut, kann der geplante Eingriff unter Umständen verschoben werden, bis die Ursache der Anämie abgeklärt und therapiert ist.

Durch die Gabe von intravenösem Eisen kann der Körper des Patienten selbst rote Blutkörperchen bilden, das ist wichtig für die Erholungsphase nach der Operation und erspart dem Patienten im Verlauf nach der Operation die Übertragung weiterer Blutkonserven.



V.l.n.r.: Univ.-Prof. Dr. med. Dr. h.c. H. Van Aken, Priv.-Dozentin A. Steinbicker, Priv.-Dozent Dr. R.G. Geissler.

2 Sehr strenge Indikationsstellung zur Blutübertragung

Umfangreiche Untersuchungen mit vielen tausend Patienten haben in der Vergangenheit gezeigt, dass die großzügige Übertragung von Blutprodukten für die Patienten schädlich ist. Daher werden am UKM individuell nach klinischen Symptomen Bluttransfusionen gegeben. Hierbei gilt, dass ein Benefit immer gegeben ist, wenn junge und sonst gesunde Patienten einen Hämoglobinwert (Hb) unter 6 g/dl haben. Bei älteren Patienten wird der Hb zwischen 6 und 8g/dl gehalten. Nur in Ausnahmefällen werden bei höheren Hb-Werten noch Blutkonserven gegeben.

3 Verminderung von Blutverlusten durch Maßnahmen im Operationssaal

Dazu wird in der Herzchirurgie ein Gerät zum Sammeln des eigenen Blutes des/der Patienten/in, ein sogenannter „Cell-saver“ eingesetzt. Das während der Operation „verlorene“ Blut wird mit einem Sauger aufgefangen und in den Cellsaver abgesaugt. Im Gerät wird das Blut gefiltert und gewaschen. Nach einem kurzen Aufbereitungsprozess kann dem Patienten sein „Eigenblut“ somit noch während oder kurz nach der Operation zurückgegeben werden. So werden wesentliche Blutverluste durch die direkte Rückgabe kompensiert und die Gabe von Blutkonserven wird eingespart.



Cellsaver bei einer Herzoperation: CS = Cellsaver

4 Analyse der Blutgerinnung noch im Operationssaal zur gezielten Gabe von Medikamenten oder Blutprodukten

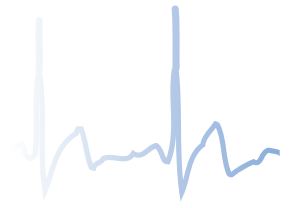
Das Blutgerinnungssystem des Menschen ist extrem komplex aufgebaut, sehr viele Faktoren spielen eine Rolle, ob das Blut gerinnen kann oder nicht. Das spielt für eine gute Blutstillung bei Operationen eine ganz wesentliche Rolle. Gerade viele Herzpatienten werden bereits vor der Operation mit gerinnungshemmenden Medikamenten wie z.B. Acetylsalicylsäure, Clopidogrel, Phenprocoumon oder neuen als Tablette einzunehmenden blutgerinnungshemmenden Mitteln behandelt. Diese Medikamente verstärken die Blutungsneigung unter der Operation. Um nun gezielt die Ursache einer Blutung zu erkennen und behandeln zu können, ist es wichtig, genau zu wissen, an welcher Stelle das Gerinnungssystem nicht funktioniert. Dazu stehen seit kurzem unmittelbar neben dem Operationssaal modernste Analysegeräte zur Verfügung, die genau diese Aufgabe erfüllen: Das Blut muss nicht mehr zeitaufwendig ins Labor geschickt werden. So kann vor Ort ermittelt werden, welche Substanz dem Patienten zur Optimierung der Blutgerinnung fehlt. Das entsprechende Substitut kann dann noch im Operationssaal verabreicht werden, damit wird die Gerinnungsstörung effektiv behandelt.

Erste Ergebnisse

Natürlich wollten wir wissen, inwieweit sich diese Maßnahmen auf die Gabe von Blutprodukten in der Klinik für Herzchirurgie auswirken. Im Rahmen einer Promotionsarbeit haben wir die Ergebnisse bei 2426 Patienten, die sich einem herzchirurgischen Eingriff im Zeitraum von Januar 2012 Juli 2015 unterzogen haben, ausgewertet. Notfalloperationen wurden ausgeschlossen. Wir waren selbst überrascht, wie effektiv die Maßnahmen zur Einsparung von Blut gewirkt haben. Im Zeitraum vor der Einführung des PBM (ohne PBM) bis März 2014 benötigten die Patienten im Mittel 3,3 Blutkonserven pro Patient. Seit April 2014 liegt der Verbrauch nur noch bei 2,3 Blutkonserven, d.h. pro Patient konnte durch die Einführung des Patient Blood Management in der Herzchirurgie 1 Blutkonserven eingespart werden. Wir haben wir auch ausgewertet, ob die strikte Einsparung von Blutprodukten Risiken für die Patienten bedeuten. Erfreulicherweise haben wir keine negativen Auswirkungen für die uns anvertrauten Patienten gefunden. Am UKM wird das Projekt von Frau Priv.-Doz. Dr. med. Andrea Steinbicker (Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie) in Kooperation mit Herrn Priv.-Doz. Dr. Georg Geißler (Institut für Transfusionsmedizin und Transplantationsimmunologie) für alle Fachdisziplinen koordiniert. ah ■



Entwicklung der Mechanischen Kreislaufunterstützung



Vom ersten System bis zu Minimal-Invasiven Implantation

Wenn die Funktion der linken Herzkammer sehr stark eingeschränkt ist, kann das Herz nicht so viel Blut pumpen, wie der Körper – insbesondere bei Anstrengung – benötigt. Solche Herzschwächen (Herzinsuffizienz) können durch Herzinfarkte und/oder chronische Durchblutungsstörungen entstehen, aber auch durch lange bestehende Herzklappenfehler, Herzmuskelentzündungen oder seltene andere Ursachen. Durch die Herzschwäche können Beschwerden wie z. B. Luftnot, leichte Erschöpfbarkeit und Müdigkeit verursacht werden.



Abbildung 1: Die Abbildung zeigt die Entwicklung der Implantationszahlen von Patienten mit mechanischen Kreislaufunterstützungssystemen, die seit der ersten Implantation 1993 im Department für Herz- und Thoraxchirurgie des Universitätsklinikums Münster betreut wurden.

Die Herzinsuffizienz ist mittlerweile die in westlichen Ländern am häufigsten zu einer stationären Aufnahme führende Erkrankung. Allein in den USA werden jedes Jahr ungefähr 400.000 neue Patienten mit der Diagnose Herzinsuffizienz registriert. Die Prognose der Herzinsuffizienz ist bei natürlichem Verlauf, wie die Ergebnisse der Framingham-Studie gezeigt haben, ausgesprochen schlecht und unter einer Therapie mit Digitalis und Diuretika mit einer Mortalität von ca. 50 % in den ersten 5 Jahren nach Auftreten der ersten kardialen Dekompensation assoziiert.

Mit modernen Behandlungsmethoden der Herzinsuffizienz werden heute eine höhere Lebenserwartung und eine verbesserte Lebensqualität erzielt. Trotzdem erreichen immer mehr Patienten das Stadium der

terminalen Herzinsuffizienz, zum einen altersbedingt, zum anderen durch die Progression der Grunderkrankung. Hochrechnungen der American Heart Association zufolge ist davon auszugehen, dass sich die Anzahl der Herzinsuffizienz-Patienten in den USA von im Jahr 2004 ermittelten 4,9 Millionen auf 10 Millionen bis zum Jahr 2037 verdoppeln wird. In Deutschland ist mit ca. 80 000 Neuerkrankungen pro Jahr zu rechnen.

Aller Fortschritte in der konservativen Therapie der Herzinsuffizienz ungeachtet sterben allein in den USA jährlich etwa 35.000

Patienten an einer Herzinsuffizienz im Endstadium. Gegenwärtig ist die orthotopie Herztransplantation immer noch die effektivste Behandlung der terminalen Herzinsuffizienz mit befriedigenden Langzeitergebnissen. Nicht zuletzt aufgrund der mangelnden Bereitschaft zur Organspende in der Bevölkerung werden in fast allen westlichen Ländern rückläufige Zahlen in der Frequenz der Herztransplantation beobachtet. Der begrenzten Verfügbarkeit von Spenderorganen wurde mit einer Ausweitung der Kriterien zur Akzeptanz von Organen begegnet, die es erlaubt, bei vorsichtiger Risikoprüfung Organe zu verpflanzen, die früher als nicht transplantabel galten. Die Möglichkeiten zur Ausweitung des Pools von Spenderorganen gelten aber inzwischen als weitgehend ausgereizt. Somit kann einem Großteil der Patienten mit einer terminalen Herzinsuffizienz nicht durch eine orthotopie Herztransplantation geholfen werden. Darü-

ber hinaus finden sich bei vielen Patienten Kontraindikationen für eine Organtransplantation. Angesichts der begrenzten Ressourcen aufgrund des chronischen Mangels an Organspendern haben alternative Behandlungsverfahren in der Vergangenheit enorm an Bedeutung gewonnen. Der Stellenwert den die mechanische Kreislaufunterstützung bei der Therapie der chronischen Herzmuskelschwäche (chronische Herzinsuffizienz) unter den alternativen Behandlungsverfahren einnimmt, hat seit der ersten Implantation eines Kunstherzens 1966 durch Dr. Michael E. DeBakey stetig zugenommen. So wurden 2014 in Deutschland erstmals mehr als 1000 solcher mechanischen Kreislaufunterstützungssysteme bei Patienten mit chronischer Herzmuskelschwäche implantiert. Es ist daher nicht verwunderlich, dass auch die Anzahl der Patienten die im Department für Herzchirurgie am Universitätsklinikum Münster mit einem mechanischen Kreislaufunterstützungssystem betreut werden stetig zunimmt. Zurzeit werden im Department für Herz- und Thoraxchirurgie des Universitätsklinikums Münster etwa 50 Patienten ambulant und stationär betreut (Abbildung 1).

Unter mechanischer Kreislaufunterstützung versteht man die Unterstützung eines in seiner Pumpkraft geschwächten Herzens durch eine aktiv arbeitende Pumpe. Die Konstruktion von Unterstützungssystemen

ber hinaus finden sich bei vielen Patienten Kontraindikationen für eine Organtransplantation. Angesichts der begrenzten Ressourcen aufgrund des chronischen Mangels an Organspendern haben alternative Behandlungsverfahren in der Vergangenheit enorm an Bedeutung gewonnen. Der Stellenwert den die mechanische Kreislaufunterstützung bei der Therapie der chronischen Herzmuskelschwäche (chronische Herzinsuffizienz) unter den alternativen Behandlungsverfahren einnimmt, hat seit der ersten Implantation eines Kunstherzens 1966 durch Dr. Michael E. DeBakey stetig zugenommen. So wurden 2014 in Deutschland erstmals mehr als 1000 solcher mechanischen Kreislaufunterstützungssysteme bei Patienten mit chronischer Herzmuskelschwäche implantiert. Es ist daher nicht verwunderlich, dass auch die Anzahl der Patienten die im Department für Herzchirurgie am Universitätsklinikum Münster mit einem mechanischen Kreislaufunterstützungssystem betreut werden stetig zunimmt. Zurzeit werden im Department für Herz- und Thoraxchirurgie des Universitätsklinikums Münster etwa 50 Patienten ambulant und stationär betreut (Abbildung 1).

Unter mechanischer Kreislaufunterstützung versteht man die Unterstützung eines in seiner Pumpkraft geschwächten Herzens durch eine aktiv arbeitende Pumpe. Die Konstruktion von Unterstützungssystemen



Abbildung 2: Die Abbildung zeigt ein mechanisches Kreislaufunterstützungssystem der ersten Generation (Thoratec HeartMate XVE®; Abbildungsteil A) im Größenvergleich zu einer Pumpe der ersten Generation (HeartWare HVAD®; Abbildungsteil A). Die Pumpen der ersten Generation mussten aufgrund der Größe teilweise im Abdomen implantiert werden (Abbildungsteil B), die Geräte der dritten Generation finden bequem im Herzbeutel Platz.

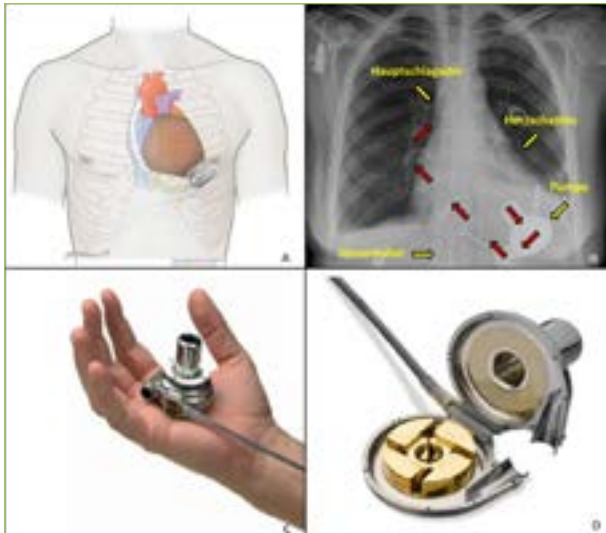


Abbildung 3: Die Abbildung zeigt ein mechanisches Kreislaufunterstützungssystem der dritten Generation (HVAD® der Firma HeartWare).

zur temporären oder permanenten mechanischen Unterstützung des Kreislaufs ist in den letzten Jahren durch eine stürmische Entwicklung gekennzeichnet. Ursprünglich zur passageren Überbrückung eines Kreislaufschocks nach einer Operation am offenen Herzen (sogenanntes Postkardiotomiesyndrom) konzipiert, stellt heute die Implantation eines Kreislaufunterstützungssystems eine echte Alternative zur Herztransplantation dar und ist möglicherweise zukünftig eine akzeptierte Alternative zur medikamentösen Therapie einer fortgeschrittenen Herzinsuffizienz. Für die Erfordernisse einer ambulanten dauerhaften Kreislaufunterstützung sind univentrikuläre Systeme in Form des linksventrikulären Assist Device (LVAD) in besonderer Weise geeignet und zugeschnitten. Der enorme Erfolg bei der Behandlung der chronischen Herzinsuffizienz durch mechanische Kreislaufunterstützungssysteme ist nicht zuletzt durch den großen technischen Fortschritt bei der Entwicklung der Pumpen und der Steuerungssysteme bedingt. Mit dem Fortschritt der technischen Entwicklung hat sich die Form und Größe dieser Geräte im Laufe der Zeit stark verändert. Basierend auf den Flusseigenschaften der Pumpen unterteilt man mechanische Kreislaufunterstützungssysteme in zwei Gruppen: Pumpen mit pulsatilem Fluss und sogenannte continuous flow Pumpen (Abbildung 2 A).

Die erste Generation der mechanischen Kreislaufunterstützungssysteme wurde auch „pulsatile Geräte“ genannt, da sie versuchen die eigentliche Funktionsweise des Herzens zu imitieren und im Rahmen der Herzunterstützung einen tastbaren Puls zu generieren. Diese Geräte arbeiten nach dem Prinzip einer Verdrängungspumpe. Eine

sogenannte Pumpkammer wird mit Blut gefüllt und dann pneumatisch oder elektrisch entleert. Durch mechanische oder biologische Herzklappenprothesen wird der Blutstrom durch die Pumpe gerichtet, so dass das Blut aus der Pumpkammer in die Hauptschlagader (Aorta) ausgeworfen wird. Häufig war aufgrund der Größe der Pumpe eine zusätzliche Präparation einer Aggregattasche außerhalb des Herzbeutels erforderlich. Nicht selten musste die Pumpe aufgrund ihrer Größe im Abdomen platziert werden (Abbildung 2 B).

Die ersten Systeme waren durch große, extrakorporale Konsolen angetrieben. Deshalb mussten die Patienten bis zur Transplantation im Krankenhaus verbleiben und konnten nur beschränkt mobilisiert werden. Einer der am häufigsten implantierten Vertreter dieser Gruppe von Blutpumpen ist das HeartMate® XVE der Firma Thoratec (Abbildung 2 A).

Die zweite Generation der Blutpumpen repräsentiert den ersten Schritt in Richtung eines Unterstützungskonzeptes mit einem nicht pulsatilem Fluss (sogenannte continuous flow Pumpen). Technisch sind diese Pumpen Axialfluss-Drehkolbenpumpe, die parallel zum nativen Blutkreislauf eingesetzt werden. Der versiegelte Zustrom-Graft der Pumpe wird an der Spitze des linken Ventrikels befestigt und der Pumpen Ausflussgraft wird an die aufsteigende Hauptschlagader (Aorta ascendens) angebracht. Eine Rotorbaugruppe innerhalb der Pumpe enthält einen Magneten und wird durch die vom Motor generierte elektromotorische Kraft gedreht. Die Drehung des Rotors leistet die Antriebskraft, mit der das Blut vom linken Ventrikel durch die Pumpe in den nativen Blutkreislauf gepumpt wird. Die Leistung der Pumpe (maximal 10 l/min) ist abhängig von der Drehgeschwindigkeit des Rotors sowie von der Druckdifferenz zwischen Eingang und Ausgang der Pumpe. Der bislang mit weltweit mehr als 20.000 Implantationen am häufigsten eingesetz-

te Vertreter dieser Gruppe ist das auch am Universitätsklinikum in Münster implantierte HeartMate II® der Firma Thoratec. Gegenwärtig befindet sich die dritte Generation von Unterstützungssystemen im klinischen Einsatz, die direkt auf die Spitze der linken Herzkammer aufgesetzt und bedingt durch die geringe Größe innerhalb des Herzbeutels implantiert werden (Abbildung 3 A). Wie die Pumpen der zweiten Generation arbeiten sie nicht pulsatilem und sorgen für einen kontinuierlichen Blutfluss. Dieser ist jedoch nicht axial, da Ein- und Ausflusskanülen in einem Winkel von 90° angeordnet sind (Abbildung 3 B). Man bezeichnet diese Geräte daher auch als Zentrifugalpumpen. Technisch handelt sich hierbei um kleinere Rotationspumpen, die ohne Lager und mit magnetisch freischwebendem Rotor (ähnlich einer Schiffschraube) konstruiert sind (Abbildung 3 C und D). Diese Pumpen gelten als wartungsärmer und gleichzeitig weniger schädlich für die Blutzellen, womit die Gefahr einer Zerstörung der Blutbestandteile (Hämolyse) weiter reduziert wird. Außerdem können diese Pumpen mit einer geringeren Umdrehungsgeschwindigkeit des Pumpenrotors von 1000 bis 2500 Umdrehungen pro

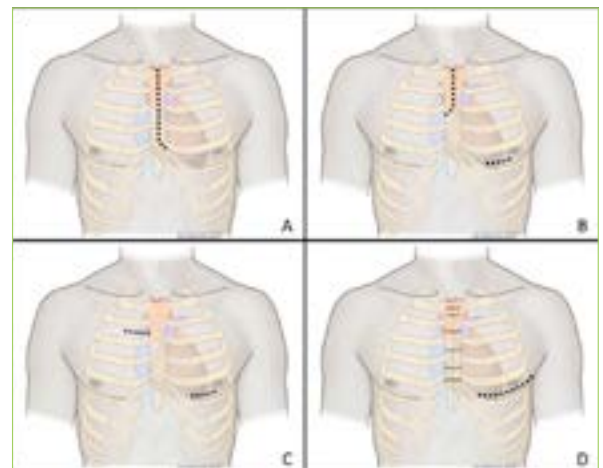


Abbildung 4: Die Abbildung zeigt die unterschiedlichen, minimalinvasiven Zugänge für die Implantation von mechanischen Kreislaufunterstützungssystemen.

Minute betrieben werden, wodurch die Betriebsdauer der Batterien verlängert werden kann. Hauptvertreter dieser Gruppe ist das auch am Universitätsklinikum Münster verwendete HVAD® der Firma HeartWare. Die Zentrifugalpumpe ist etwa 5 cm lang und 2 cm hoch und wird aus Titan gefertigt. Sie wiegt daher nur etwa 250 g. Angetrieben wird die Pumpe durch ein Magnetfeld, das den Rotor der Pumpe dreht. Die Pumpe ist über eine relativ dünne Steuerungskabel, das durch die Bauchdecke tunneliert wird, mit der Stromversorgung und der

Steuerung der Pumpe verbunden. Das etwa 1900 g schwere Kontrollgerät (500 g) mit zwei Batterien (je 700 g) muss vom Patienten permanent mit sich getragen werden. Durch die Batterien kann der Patient sich für etwa 8 Stunden unabhängig von einer externen Stromquelle bewegen und so für längere Ausflüge das Krankenhaus oder die Wohnung verlassen.

Diese Miniaturisierung der Pumpen und die technischen Fortschritte bei der Entwicklung der Pumpensteuerung haben alternative operative Strategien bei der Implantation erst möglich gemacht. Bis vor wenigen Jahren war der einzig mögliche Zugang für die Implantation eines mechanischen Kreislaufunterstützungssystems die sogenannte vollständige Sternotomie. Bei diesem Zugang muss das Brustbein (Sternum) in der Mitte durchtrennt werden, um Zugang zum Herzen für den Anschluss der Pumpe zu bekommen.

Bei vielen herzchirurgischen Operationen, insbesondere bei der Chirurgie der Herzklappen, ist in der letzten Zeit ein deutlicher Trend hin zu weniger invasiven Operationstechniken, die eine Durchtrennung des Brustbeins ganz oder teilweise vermeiden, zu beobachten. So ist es nicht verwunderlich, dass die sogenannte partielle obere Sternotomie, die inzwischen der bevorzugte Zugang bei dem Ersatz von Aortenklappen ist, auch bei der Implantation von mechanischen Kreislaufunterstützungssystemen Verwendung findet. Bei diesem Zugang wird das Brustbein über zwei Drittel der Länge (etwa bis zur Höhe des vierten oder fünften Interkostalraumes) durchtrennt (*Abbildung 4 A*). Hierdurch wird insbesondere die Stabilität des Rippenbogens erhalten, wodurch man sich eine schneller Entwöhnung der Patienten von der mechanischen Beatmung und damit verbunden kürzere Verweildauern auf der Intensivstation und im Krankenhaus erhofft. Grundsätzlich können durch diesen Zugang auch zusätzliche Eingriffe am Herzen wie zum Beispiel der Ersatz der Aortenklappen (Klappe zwischen der linken Herzkammer und der Hauptschlagader), die Reparatur der Trikuspidalklappe (Klappe zwischen dem rechten Vorhof und der rechten Herzkammer) oder der Verschluss eines Vorhofseptumdefektes (Loch in der Herzscheidewand) durchgeführt werden. Bedingt durch den kleinen Zugang muss das Herz zum Anschluss der Blutpumpe bei dieser Technik allerdings aus dem Thorax hervorluxiert werden. Hierzu ist fast immer der Einsatz der Herz-Lungen-Maschine erforderlich.

Um den Einsatz der Herz-Lungen-Maschine auch bei der Implantation von mechanischen Kreislaufunterstützungssystemen umgehen zu können, wurde ein Konzept entwickelt, bei dem die partielle obere Sternotomie durch eine limitierte linkslaterale Thorakotomie (siehe unten) ergänzt wird. So kann der Ausflussgraft aus der Pumpe über eine partielle Sternotomie bis zum dritten Interkostalraum an die Aorta ascendens angeschlossen werden. Der Anschluss der Blutpumpe an die linke Herzkammer erfolgt dann über eine limitierte, linkslaterale Thorakotomie (*Abbildung 4 B*). Soll eine Durchtrennung des Brustbeins auch teilweise vermieden werden, kann anstelle der partiellen Sternotomie zum Anschluss des Ausflussgrafts der Blutpumpe an die Aorta ascendens ein Zugang im dritten Zwischenrippenraum gewählt werden (*Abbildung 4 C*). Auf diese Weise kann die Implantation von mechanischen Kreislaufunterstützungssystemen auch ohne Einsatz der Herz-Lungen-Maschine durchgeführt werden.

Eine weitere Zugangsmöglichkeit zum Herzen, die bei der Implantation von mechanischen Kreislaufunterstützungssystemen zur Anwendung kommt ist die sogenannte linkslaterale Thorakotomie. Bei diesem Zugang verzichtet man vollständig auf eine Durchtrennung des Brustbeins. Der Zugang zum Herzen erfolgt durch den fünften Zwischenrippenraum an der Lunge vorbei von der Seite. Bedingt durch den Zugang wird der Ausfluss der Pumpe nicht an der aufsteigenden Schlagader (Aorta ascendens) sondern am absteigenden Teil (Aorta descendens) angeschlossen (*Abbildung 4 D*). Dies ist insbesondere bei Patienten von Vorteil, die bereits am Herzen voroperiert sind, und bei denen eine erneute Sternotomie die Gefahr birgt Aortocoronare Bypasses oder andere kardiale Strukturen zu beschädigen. Nachteilig an dieser Operationstechnik ist, dass der Zugang zur rechten Seite des Herzens deutliche erschwert ist. Dies kann bedeutsam werden, wenn zusätzlich zur linken Herzkammer auch die rechte in ihrer Pumpkraft geschwächt ist. In diesen Fällen ist häufig eine zusätzliche, vorübergehende

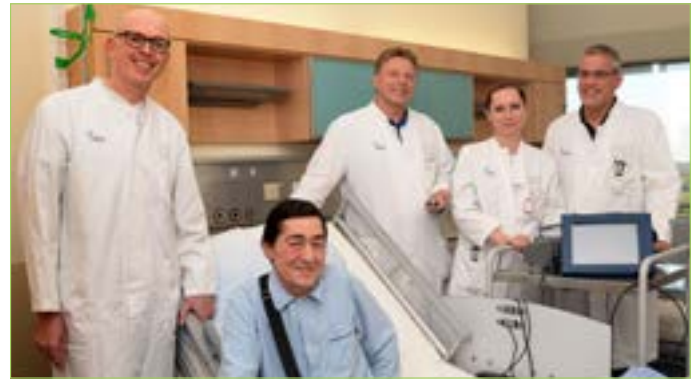


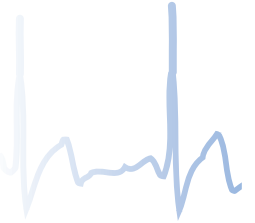
Abbildung 5: Ärztliche Mitarbeiter des LVAD-Teams am Department für Herz- und Thoraxchirurgie (von links nach rechts: Prof. Dr. J. Sindermann, PD. Dr. A. Rukosujew, PD. Dr. M. Scherer und Dr. H. Welp) zusammen mit einem der ersten Patienten, bei dem ein LVAD in minimalinvasiver Operationstechnik eingesetzt wurde

Unterstützung des rechten Herzens durch ein temporäres mechanisches Kreislaufunterstützungssystem (Rechtsventrikuläres Assist Device; RVAD) erforderlich. Durch diesen Zugang kann die Implantation eines solchen RVAD erschwert sein. Außerdem gilt dieser Zugang als schmerzhafter im Vergleich zur Sternotomie.

Angesichts der großen Erfolge, die mit der Behandlung der chronischen Herzinsuffizienz durch mechanische Kreislaufunterstützungssysteme bisher erzielt werden konnten und der daraus resultierenden Zunahme der Implantationszahlen ist auch in Zukunft eine stetige Weiterentwicklung der technischen und medizinischen Aspekte dieser Systeme zu erwarten. Neben einer weiteren Miniaturisierung der Pumpen wäre einer der wesentlichsten Fortschritte in der Entwicklung mechanischer Kreislaufunterstützungssysteme die klinische Alltagstauglichkeit eines sogenannten Transcutaneous Energy Transfer System (TETS). Mittels TETS kann das energiezuführende Kabel vermieden werden, das wegen des Durchtritts durch die Bauchdecke immer wieder Ausgangspunkt für Infektionen ist. Zusätzlich stellt das Kabel nach wie vor ein Sicherheitsrisiko für den Patienten dar (z.B. durch Beschädigungen oder versehentliches Durchtrennen der Stromzufuhr) und bedeutet eine Beeinträchtigung der Lebensqualität (die Patienten können z.B. nicht schwimmen gehen). Dennoch kann diese Behandlungsmethode bereits in naher Zukunft für eine immer größere Patientenzahl eine echte Alternative zur Herztransplantation sein. Insbesondere im Hinblick auf die zunehmende Alterung der Gesellschaft und die Spenderknappheit ist gerade für Patienten älter als 65 Jahre eine Alternative zur Herztransplantation wünschenswert.

hw, js, ar, sm, ms ■

UKM führendes Zentrum für die Implantation von S-ICD-Systemen



Moderne Systeme sicherer und weniger belastend – UKM an Entwicklung beteiligt

Am 1. Juni 2010 wurde in der Abteilung für Rhythmologie im Department für Kardiologie und Angiologie zusammen mit der Klinik für Herzchirurgie das erste subkutane ICD-System (S-ICD) in Deutschland implantiert. Münster hat seit dem seine Vorreiterstellung auf diesem Gebiet der Defibrillatortherapie erfolgreich ausgebaut und ist in Deutschland das Zentrum mit den meisten Implantationen und der größten Expertise.

Der plötzliche Herztod ist eine der großen Herausforderungen der Kardiologie. Jedes Jahr überleben schätzungsweise 20.000 Patienten ein solches Ereignis. Eine weitaus größere Anzahl Patienten hat aufgrund verschiedener Herzerkrankungen ein hohes Risiko für lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen. Beide Gruppen können mit einem implantierbaren Cardioverter-Defibrillator (ICD) effektiv vor einem solch fatalen Ereignis geschützt werden.

Die ersten ICDs wurden 1980 implantiert und dabei Elektroden in einer großen Operation von außen auf das Herz genäht. Neun Jahre später wurden die ersten Geräte implantiert, die mit einer über das Venensystem vorgeführten Elektrode ausgestattet waren. Diese Elektrode wird in der Spitze der rechten Herzkammer fixiert. Auch hier zählte Münster zu den ersten Zentren, die diese Systeme implantierten.

Die ICD Technologie hat sich seitdem kontinuierlich verbessert, vor allem die Geräte sind deutlich kleiner geworden. In den 25 Jahren der transvenösen ICD-Therapie haben sich vor allem im Langzeitverlauf leider immer wieder erhebliche Probleme mit den Elektroden gezeigt. Durch den komplexen Aufbau und die ständige Bewegung sind sie einer permanenten Belastung ausgesetzt. Studien nach zu Folge, weisen bis zu 30% aller implantierten ICD-Elektroden nach sieben Jahren einen Defekt auf, der



Prof. Dr. Lars Eckart (links) und Dr. Florian Reinke demonstrieren das ICD am Patienten.

eine erneute Operation erfordert. Das ist gerade für junge Patienten von enormer Bedeutung.

Umso erfreulicher ist die Entwicklung eines ICD-Systems, das allein unter der Haut liegt und keinen Kontakt mit dem Herzen hat. Zwar kommt auch dieses subkutane ICD-System (S-ICD) nicht ohne Elektrode aus, doch kann diese sehr viel widerstandsfähiger aufgebaute Elektrode im Falle eines Defekts aufgrund der Lage sehr viel einfacher entfernt werden und es drohen keine Gefäßkomplikationen wie Thrombosen.

Die Grundfunktion der S-ICD Systeme, der Schutz vor dem plötzlichen Herztod, ist identisch im Vergleich zu den transvenösen Systemen. Weil das S-ICD-System keinen direkten Kontakt zum Herz hat, ist eine Schrittmacherstimulation aber nicht möglich.

Gerade junge Patienten profitieren von diesen Systemen, weil die Elektrode unter der Haut sehr viel weniger störanfällig ist. Seit wenigen Monaten steht die 2. Ge-

neration des Systems auf dem Markt zur Verfügung, das deutlich kleiner geworden ist und eine deutlich längere Laufzeit von bis zu 7 Jahren verspricht. Die Spezialisten der Abteilung für Rhythmologie haben durch ihre umfangreiche klinische Erfahrung mit dem S-ICD hier am UKM sehr zur Weiterentwicklung des Systems beitragen können.

Im Dezember veranstaltet die Abteilung für Rhythmologie ein S-ICD Seminar, zu dem niedergelassene Kardiologen aus der Region und klinisch tätige Ärzte eingeladen sind. Ziel ist der Aufbau einer Netzstruktur zur optimierten Nachsorge der Systeme auch über die Grenzen von Münster hinaus. *fr* ■

Mit MRT noch genauer in das Innere des Herzens schauen



Prof. Ali Yilmaz bei „Experten im Dialog“ des Förderkreises



Dank an Prof. Dr. Yilmaz (rechts) für einen besonderen Vortrag: Dr. Axel Nissen (Förderkreis), Prof. Dr. Waltenberger (UKM), Ann-Kathrin Lancier (Peter-Lancier-Stiftung).

Wenn das Innere eines Menschen zu schauen ist ja schon sprichwörtlich schwierig. Wenn es dabei um die Diagnose einer Herzschwäche oder einer anderen Herzkrankung geht, kann das Wohlbefinden, manchmal sogar das Leben, des Patienten davon abhängen. Im Herzzentrum am Universitätsklinikum Münster (UKM) spielen deshalb bildgebende Verfahren eine ganz besondere Rolle. Dank der Unterstützung der Peter-Lancier-Stiftung konnte das Herzzentrum vor einiger Zeit Prof. Dr. Ali Yilmaz als Experten gewinnen. Und als „Experte im Dialog“ stellte er im Oktober vor dem Förderkreis für das Herzzentrum die neusten Entwick-

lungen auf seinem Fachgebiet, der kardiovaskulären Bildgebung in einem beeindruckenden Vortrag vor. Schwerpunkt war der Einsatz des Magnetresonanztomographen (MRT). Dieses Verfahren ist noch nicht weit verbreitet, das Herzzentrum am UKM gehört zu den

Pionieren bei der Anwendung dieser Technik bei Herzpatienten. Mit diesem Verfahren kann man ohne Eingriff in den Körper verschiedenste Aspekte des Herzens (sowohl die Struktur als auch die Funktion des Herzens betreffend) in einem einzigen Untersuchungsgang analysieren und mögliche krankhafte Veränderungen sehr frühzeitig feststellen. Das Herz-MRT kommt insbesondere immer dann zur Anwendung, wenn die klassischen Untersuchungsverfahren wie Ruhe-EKG, Belastungs-EKG bzw. Echokardiographie nicht weiterführend sind und eine genauere Abklärung erforderlich ist. Gegenüber anderen moder-

nen Untersuchungsverfahren wie z.B. der Computertomographie (CT) hat das Herz-MRT den Vorteil, dass der Patient keiner Strahlung ausgesetzt ist und verschiedenste Aspekte des Herzens gleichzeitig untersucht werden können.

Mit besonderen Aufnahmetechniken (cine-Aufnahmen) ist es im Rahmen einer Herz-MRT-Untersuchung möglich, das Bewegungsmuster des Herzens (sowohl der linken als auch der rechten Herzkammer) als auch die Größe der einzelnen Herzkammern exakt zu erfassen und zu beurteilen. Kontrast-Aufnahmen wiederum ermöglichen eine hoch aufgelöste Untersuchung der Struktur des Herzmuskels und erlauben die Feststellung von sogar sehr kleinen Herzmuskel-schäden durch den Nachweis einer Kontrastmittelanreicherung im Bereich der geschädigten Herzmuskelbereiche.

Prof. Yilmaz schilderte mehrere anonymisierte Beispiele, bei denen das MRT die ersten durch konventionelle Untersuchungen oder ältere Bildgebungsverfahren erstellten Diagnosen wiederlege oder ergänzten. Narben von unbehandelten kleineren Infarkten oder Durchblutungsstörungen wurden so gefunden und konnten behandelt werden. gb ■

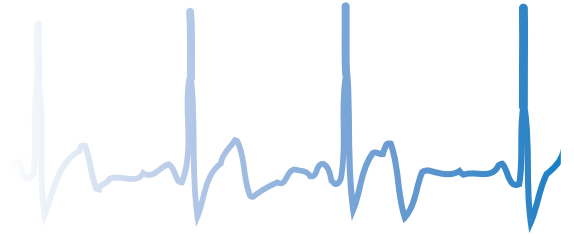
Symposium zur Intensivmedizin

Die besonders hohen Anforderungen an die Intensivmedizin stehen bei Krankenhäusern der Maximalversorgung wie dem Universitätsklinikum Münster besonders im Focus. Das bedeutet neben der zentralen Aufgabe, das Wohl der Patienten in besonders kritischen Situationen sicherzustellen, auch die zusätzliche Verantwortung, die Entwicklungen in der Intensivmedizin zu verfolgen und zu vermitteln. Einmal im Rahmen der fachärztlichen Ausbildung. Zum anderen als Information für niedergelassene Ärzte und andere zuweisende Kliniken. Inzwischen ist das vom Zentrum für Innere Medizin (unter organisatorischer Leitung des Departments für Kardiologie und Angiologie) organisierte Symposium „Internistische Intensivmedizin“ zu einer regelmäßigen Veranstaltung geworden, die bei der Ärzteschaft einen besonderen Ruf genießt, wie die Zahl von über 120 Teilnehmern eindrucksvoll belegt. Die hochspezialisierten Vorträge sind auf das medizinische Fachpublikum abgestimmt. Einzelne Aspekte wie die Sepsis („Blutvergiftung“) und die akute Versorgung bei Schlaganfällen („Stroke Unit“) hat das Herzjournal in zurückliegenden Ausgaben schon aufgegriffen. Über aktuelle Entwicklungen wird es in den nächsten Ausgaben sicher Berichtenswertes geben. gb ■



Informierten über die neuen Entwicklungen der Intensivmedizin: Prof. Norbert Röder (ärztl. Direktor des UKM), Prof. Dr. Johannes Waltenberger und PD Dr. Pia Lebiecz (Klinik für Kardiologie, Department für Kardiologie und Angiologie), Prof. Peter Schellongowski (Allgemeines Krankenhaus Wien), Dr. Michael Köhler (Klinische Radiologie), Dr. Michael Mohr (Klinik für Hämatologie) · (v.l.n.r.)

Heart-Team am UKM optimal aufgestellt



Erfolgreicher Einsatz des Hybrid-OPs für kathetergestützte Klappenimplantationen

Die heutigen, modernen Kathedertech- niken bringen segensreiche Behandlungsmöglichkeiten für die Patienten mit sich. Voraussetzung für eine optimale Durchführung von komplexen Prozeduren ist eine zeitgemäße technische Ausstattung. Das UKM hat hier mit dem Hybrid-OP-Saal eine hervorragende Möglichkeit geschaffen, interventionelle und operative Therapieverfahren zu kombinieren und größtmögliche Sicherheit für die Durchführung von Kombinationseingriffen zu schaffen.

Ein Beispiel für den Einsatz des Hybrid-Saals, der neben einer vollständigen OP-Ausstattung auch eine hochmoderne Röntgen-Anlage bereithält, sind die kathetergestützten Aortenklappenimplantationen. Dieses mittlerweile gut für ältere und kränkere Patienten etablierte Verfahren zum Aortenklappenersatz wird am UKM im Jahr mehr als zweihundert Mal durchgeführt und erfordert ein gutes Zusammenspiel von Kardiologen, Herzchirurgen und Anästhesisten. Dieses Team konnte sich seit der ersten Implan-



Prof. H. Baumgartner bei der Vorbereitung einer kathetergestützten Aortenklappenimplantation (TAVI) im Hybrid-OP.

tation 2008 stetig weiter entwickeln und so auch die Fortschritte der Kathedertech- niken unmittelbar den Patienten zu Teil werden lassen.

Besondere Zugangswege für die Klappenimplantation, etwa durch chirurgische

Eröffnung des Brustkorbs über einen kleinen Schnitt im Bereich der Herzspitze, können im Hybrid-OP unter optimalen Bedingungen hergestellt werden. Moderne 3D-Rekonstruktionsverfahren auf der Grundlage von CT-Bildern, die in die Röntgen-Anlage übernommen, oder von Bilddaten, die direkt über die Röntgen-Darstellung im Hybrid-OP erstellt werden können, erlauben eine vereinfachte Positionierung der Katheterklappen, was sich nicht nur unter zeitlichen Aspekten günstig auswirkt, sondern auch die Sicherheit für die Patienten erhöht.

Die enge Anbindung des Hybrid-OPs an die komplette technische und personelle Infrastruktur des Zentral-OPs hilft, auch in Notfall-Situationen jederzeit alle erforderlichen Schritte zur Bewältigung einzuleiten.

Univ.-Prof. Dr. Sven Martens, Leiter der Klinik für Herzchirurgie und Univ.-Prof. Dr. Helmut Baumgartner, Leiter der Klinik für angeborene (EMAH) und erworbene Herzfehler, stellen hier nach vielen erfolgreichen Prozeduren im Hybrid-OP übereinstimmend fest: „Die Inbetriebnahme des Hybrid-Saals für unsere gemeinsamen Eingriffe ist nicht nur aufgrund der angenehmen räumlichen Bedingungen ein echter Zugewinn für die gemeinsame Arbeit.

Die technischen Möglichkeiten sind enorm und helfen, die fortschrittlichsten Behandlungsverfahren am UKM anbieten zu können.“ gk ■



Prospektive Planung von Klappenimplantationen durch computer- gestützte Bildrekonstruktionen

Prof. Dr. Renu Virmani erforscht Ursachen und Behandlung von Atherosklerose

Münster Heart Center Lecture 2016 und Preis der Stiftung



Prof. Dr. Renu Virmani

Bereits zum vierten Mal veranstaltet die Stiftung Herzzentrum Münster mit der „Münster Heart Center Lecture“ und der Verleihung des Preises der Stiftung Herzzentrum Münster an einen international renommierten Wissenschaftler ein Highlight für Münster als Wissenschaftsstandort.

Diesmal ehrt die Stiftung die Pathologin Prof. Dr. Renu Virmani. Die aus Indien stammende und in Amerika verheiratete Wissenschaftlerin hat sich in ihren Arbeiten auf die Stabilität der sog. Plaque sowie die Veränderung von Blutgefäßen nach dem Einsetzen verschiedener Stents konzentriert. Am 12. Februar 2016 wird sie um 17.00 Uhr im historischen Ambiente des Heeremanschen Hofes (Königsstraße 47 in Münster) den von Dieter Sieger designten Preis entgegennehmen und einen Vortrag halten. Zuvor stehen eine wissenschaftliche Vorlesung und eine „Masterclass“ mit ausgewählten jungen Wissenschaftlern aus der Medizinischen Fakultät der Universität Münster auf dem Programm.

Frau Virmani ist eine international renommierte Pathologin, die sich auf Herz- und Gefäßerkrankungen spezialisiert hat,

ihr Schwerpunkt ist die Erforschung der Atherosklerose (oft auch Arterienverkalkung oder Arterienverhärtung genannt), eine Systemerkrankung der Schlagadern (Arterien), die zu Ablagerungen von Blutfetten, Thromben, Bindegewebe und in geringeren Mengen auch Kalk in (und nicht etwa an) den Gefäßwänden führt.

Derzeit ist sie Präsidentin und ärztliche Direktorin des CVPath-Instituts, das sie 2005 selbst gründete. Das Institut erforscht Herz- und Gefäßkrankheiten mit dem Ziel, seine Forschungsergebnisse möglichst schnell für die Behandlung von Patienten umzusetzen. Unter anderem führt man im Auftrag großer Kliniken Gewebeuntersuchungen durch. Ergebnisse mit Frau Virmani ist als Vortragende sehr gefragt, was ihrer Vorliebe für Reisen entgegenkommt. Mehr als 800 Vorträge auf der ganzen Welt sind eine beeindruckende Bilanz. Dass sich nun auch Münster in diese Bilanz einreicht, kann durchaus als Ehre bezeichnet werden.

600 Wissenschaftliche Aufsätze, 7 eigene Bücher und die Mitwirkung an über hundert weiteren Büchern zeugen von ihrem unermüdlichen Forschungsdrang. Dafür hat sie schon zahlreiche Ehrungen empfangen, zu denen sich im Februar der Preis der Stiftung Herzzentrum Münster gesellt. Die „Stiftung Herzzentrum Münster“ besteht seit vier Jahren. Sie ist mit dem „Förderkreis für das Herzzentrum“ eng verbunden. Der Förderkreis hat das Gründungskapital für die Stiftung bereitgestellt. Außerdem leitet der Vorstand des Förderkreises die Stiftung in Personalunion. Damit soll erreicht werden, dass die Planung und Finanzierung der zu fördernden Projekte einfach und unkompliziert abgestimmt werden kann.

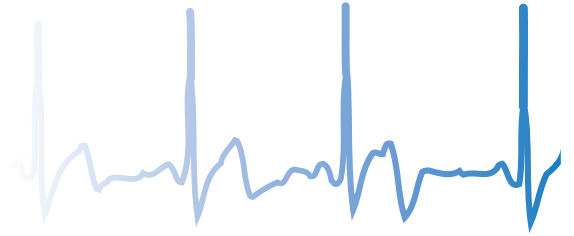
Während der Förderkreis kurzfristig Spendenmittel z.B. für die Anschaffung neuer Geräte bereitstellt, fördert die Stiftung längerfristige Projekte. Der Schwerpunkt der Förderung durch die „Stiftung Herzzentrum Münster“ liegt in der Aus- und Weiterbildung der Medizinstudenten und jungen Wissenschaftler am Herzzentrum Münster. Die Stiftung bittet um Zustiftungen zum Stiftungsvermögen.

gb ■



Der von Dieter Sieger geschaffene Preis der Stiftung Herzzentrum Münster

Periphere arterielle Verschlusskrankheit



... immer noch unterschätzt und unterbehandelt



Dr. med. Nasser Malyar

Die periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK, ursprünglich im Volksmund als Schaufenster-Krankheit genannt) bezeichnet eine verminderte arterielle Durchblutung der peripheren Körperregionen durch Verengungen bzw. Verschlüsse der versorgenden Arterien. Risikofaktoren für die Entstehung der pAVK sind solche, die zur Manifestation der Atherosklerose (Gefäßverkalkung) führen: Diabetes mellitus, Zigarettenrauchen, Bluthochdruck, Fettstoffwechsellstörungen, familiäre Disposition sowie Bewegungsmangel. Es sind die gleichen Risikofaktoren, die auch für die Entstehung der koronaren Herzkrankheit (KHK) sowie für die zerebral-arterielle Verschlusskrankheit (cAVK) verantwortlich sind, wobei die Häufigkeit dieser Erkrankungen, insbesondere der pAVK, sehr stark vom Alter abhängen.

Die Zunahme der atherosklerotischen Risikofaktoren, insbesondere des Diabetes mellitus, sowie der demographische Wandel mit Überalterung der Bevölkerung bewirkt, dass die pAVK zunehmend zu einer globalen medizinischen und gesundheitsökonomischen Herausforderung wird (1).

Die Prävalenz der pAVK unter allen stationär behandelten Patienten in Deutschland betrug im Jahre 2009 2,7%, darunter der Anteil der kritischen Ischämie 43% (2), mit steigender Tendenz. Insbesondere die kritische Ischämie (Patienten mit Ruheschmerzen und/oder Gewebnekrosen infolge der Mangel durchblutung) ist mit einer drastisch reduzierten Lebenserwartung verbunden. Dies ist bedingt durch eine hohe Rate an kardiovaskulären Ereignissen, hauptsächlich Herzinfarkte und Schlaganfälle. Die Kenntnisse und Aussagen bezüglich der Prognose der pAVK-Patienten basierten allerdings auf über 15-20 Jahre alten Daten aus kleinen Studien und ohne Berücksichtigung aktueller Therapiestandards.

Prof. Reinecke und Mitarbeiter für Angiologie, des Departments für Kardiologie und Angiologie, haben in einer aktuellen, im European Heart Journal veröffentlichten Studie (3) die Prognose der Patienten mit pAVK, insbesondere derjenigen mit einer kritischen Bein-Ischämie, in Deutschland untersucht. Dazu haben sie bundesweit Daten von insgesamt 41.882 pAVK-Patienten der Barmer Ersatzkasse (BEK) hinsichtlich des Schweregrades der pAVK nach den Rutherford-Kategorien (RF; Anmerkung: Je höher die RF, desto schwerer der Ausprägungsgrad der pAVK), der Prävalenz von Risikofaktoren und Begleiterkrankungen, der Häufigkeit von ischämischen Bein-Amputation sowie der Mortalität ausgewertet. Von den 41.882 Patienten waren 21.197 (50,6%) in RF1-3, 5353 Patienten (12,8%) in RF4, 6.916 (16,5%) in RF5 und 8.416 (20,1%) in RF6. Während des Krankenhaus-Aufenthaltes wurden 4.298 (10,3%) Patienten aufgrund einer kritischen Beinischämie amputiert. Bei 37% dieser Patienten erfolgte eine primäre Amputation ohne eine invasive Darstellung (Angiographie) und ohne einen Revaskularisationsversuch (endovaskulär oder gefäßchirurgisch) weder zum Zeitpunkt der Amputation noch innerhalb der letzten 24 Monate vor der Amputation!

Mit zunehmendem Schweregrad der pAVK, d.h. von RF1-3 hin zu RF6, stieg nicht nur die Inzidenz der Bein-Amputation sondern auch die Häufigkeit der ischämischen Schlaganfälle, der Herzinfarkte sowie der Gesamtmortalität. So stieg die nach der Kaplan-Meier-Analyse projizierte 4-Jahres-Amputationsrate von 4,6% in RF1-3 auf 67,3% in RF6. Die Mortalitätsrate betrug 19% für RF1-3 und 63,5% für RF6. Den kombinierten Endpunkt Amputation oder Mortalität erreichten sogar 21,4% in RF1-3 und 85,7% in RF6 (siehe Graphik). Die Studie von Prof. Holger Reinecke und Mitarbeiter hat vor allem 2 wichtige Aspekte in der Versorgung der Patienten mit Gefäßerkrankungen in Deutschland aufgezeigt:

Erstens: Patienten mit pAVK, insbesondere die mit einer kritischen Ischämie, haben trotz der Fortschritte in der konservativen und interventionellen Therapieverfahren weiterhin eine ausgesprochen schlechte Prognose hinsichtlich der Beinamputations- sowie der Gesamtmortalitätsrate, die vergleichbar ist mit der Mortalität hochmaligner Erkrankungen.

Zweitens: Obwohl evidenz-basierte Empfehlungen und Leitlinien die Durchführung einer Revaskularisation (= Wiederherstellung der arteriellen Perfusion) aufgrund des belegten Nutzens hinsichtlich der Verhinderung einer Amputation ausdrücklich in den Vordergrund stellen, erfolgt bei einem Drittel der Amputationen zuvor keine ausreichende Diagnostik und Therapie (z.B. angiographische Darstellung und Revaskularisation). Es besteht in der Versorgung der Patienten mit pAVK weiterhin eine grosse Diskrepanz zwischen den evidenz-basierten Empfehlungen und der täglichen Praxis. Eine striktere Anwendung dieser Kenntnisse und eine adäquate Adhärenz der evidenz-basierten Therapie-Empfehlungen kann die hohe Mortalität der Patienten mit pAVK senken, die hohe Rate an Beinamputationen reduzieren und somit die Lebensqualität der Patienten mit pAVK verbessern. ukm ■

Lachs im Päckchen

2 Lachsfilets (à 150 g)
2 rote Chilischoten
1 Stück Ingwer
1 Knoblauchzehe
1 Bund Frühlingszwiebeln
Salz, Pfeffer
Alufolie

Die Lachsfilets waschen und trocknen. Die Alufolie in zwei Teilen (passend für die Lachsfilets schneiden) auf ein Backblech legen und mit Olivenöl bestreichen. Die Lachsfilets jeweils in die Mitte legen, salzen und pfeffern und mit den kleingehackten Gewürzen und den Frühlingszwiebeln bestreuen. Bei besonderen Gelegenheiten sorgen ein paar Garnelen für den zusätzlichen „guten Geschmack“.

Die Alufolie über dem Lachs zusammenfalten und auch die Enden fest verschließen.

Im Backofen ca. 15 Minuten bei 180° C garen.



Über Ingwer und Lachs

Ohne Zweifel ist Ingwer eine gesunde Wurzel. Doch man sollte es nicht übertreiben. Weder mit der Dosierung (zuviel Ingwer ist einfach zu scharf und penetrant) noch mit dem Glauben an die Heilwirkung. Schmerzen, Reisekrankheit, Arthrose, Alzheimer und Krebs soll der Konsum der vorwiegend aus Indien importierten Knolle verhindern und er hat angeblich sogar eine Fußballmannschaft aus dem Süddeutschen Raum mehrfach zur Meisterschaft angetrieben. Erwiesen ist davon nur wenig. Die Wirkung gegen Übelkeit und die positive Auswirkung auf Entzündungsschmerzen wird in der Traditionellen Chinesischen Medizin allerdings schon lange erfolgreich genutzt. Wirksamer Bestandteil der Ingwer-Wurzel ist ein zähflüssiger Balsam, das Oleoresin. Es enthält ätherischen Öle (Citral, Neral, Zingiberen, Zingiberol) und Scharfstoffe (Gingerole und Shogaole).



Foto: W.R. Wagner / pixelio

Fisch ganz allgemein ist nicht nur eine der fettärmsten Eiweißquellen, sondern bietet dem Herz-Kreislauf-System auch einen anderen möglichen Vorteil: Omega-3-Fettsäuren. Forschungsergebnisse legen nahe, dass diese Fettsäuren einen positiven Einfluss

auf eine Reihe von Faktoren für die Herzgesundheit haben. Das berichten auch amerikanische und schwedische Forscher, die die Ernährung von rund 40.000 Schweden zwischen 45 und 79 Jahren beobachteten. Dabei stellten sie fest, dass langkettige Fettsäuren, wie sie in Seefischen häufig vorkommen, einen positiven Einfluss auf das Herz nehmen. Dass der in unserem Rezept verarbeitete Lachs mehr Fett enthält als andere Fische, darf nicht beunruhigen: Das macht ihn nur zu einem noch effektiveren Proteinlieferanten. Neben den ungesättigten Fettsäuren ist auch sehr viel Jod im Lachs enthalten. Das bringt die Schilddrüse in Gang und unterstützt zusätzlich den Zucker-, Fett- und Eiweißstoffwechsel. Ein Wort noch zur Garmethode: So schonend wie möglich gedämpft oder wie oben im eigenen Saft gegart behält der Fisch seine positiven Inhaltsstoffe. Beim Braten oder Grillen wird oft des Guten zuviel getan.

gb ■

Foto: Tim Reckmann / pixelio



Besondere Töne in der Klinik

Ein gelungener Brückenschlag zwischen zwei Kulturen und zwischen zwei Lebensumständen war das Konzert von Audrey Lehrke am Balafon (ein westafrikanisches Xylophon), Thorsten Kock (Djembe, eine Bechertrommel) und Rustem Sakhabiev (Querflöte) im Universitätsklinikum Münster. Westafrikanische Musik auf den Originalinstrumenten und europäische Klassik auf der Querflöte verbanden sich dank der virtuoseren Musiker ausgezeichnet mit dem Zweck, Patienten zu erreichen und ihnen so eine musikalische Auszeit aus dem Krankenhausalltag zu bieten. Konzertveranstalter war – mit etwas Unterstützung durch den Förderkreis Herzzentrum – die regionale Sektion von „Live Music Now“ (LMN), einer von dem legendären Yehudi Menuhin gegründeten Organisation, die junge Musiker fördert und Konzertereignisse zu Menschen bringt, die aufgrund ihrer dauerhaften oder vorübergehenden Lebensumstände nicht in Konzertsäle gehen können. *gb* ■



Bild: Nach einem beeindruckenden Konzerterlebnis freuen sich Prof. Christian Jux (Kinderkardiologie), Audrey Lehrke, Dr. Axel Nissen (Förderkreis), Thorsten Kock, Rustem Sakhabiev und Stephanie von Olfers (LMN Münsterland)

Mitglieder und Freunde des Förderkreises für das Herzzentrum Münster haben zu besonderem Anlässen Spenden für die Arbeit des Herzzentrums gesammelt.

Den Angehörigen verstorbener Förderer sprechen wir unser herzliches Beileid aus. Wir danken für die Spenden.

Spenden aus
besonderem
Anlass

In Gedenken an:

Irmgard Drees
Hermann Drees
Walter Scheper
Gertrud Reifig
Helmut Bieber

...mit freundlicher Unterstützung von:

Vereinigte
Volksbank Münster

www.hohenzollern-apotheke.de

CEM
CARL ENGELKEMPER MÜNSTER

WESSLING
Quality of Life

**WINK
HAUS**

LÜCKERTZ
IHR REISEBÜRO

UIMC®
DR. VOSSBEIN
GMBH & Co KG

HDS

elektro
Heikes
GmbH & Co. KG



J JANINHOFF
KLINKERMANUFAKTUR
ERSTE WAHL MIT HERZ UND VERSTAND



Klinik für Augenheilkunde am UKM

**Die Rundum-
Versorgung**

- Modernste Technik
- Neueste Therapien
- Etablierte
Hornhautbank

Augenblick mal!

Haben Sie schon einmal darüber nachgedacht, wie wertvoll Ihr Augenlicht ist? Die Klinik für Augenheilkunde am UKM, Ihrem Universitätsklinikum Münster, hat die Spezialisten für alle Augenbehandlungen. Hier finden Sie modernste Untersuchungstechniken und Therapieverfahren, bei ambulanter oder stationärer Behandlung. Und Sie genießen bei Ihrer Augenbehandlung eine **Rundum-Versorgung!** Sprechen Sie mit Ihrem behandelnden Augenarzt. Er wird Sie kompetent und individuell beraten.

www.AugenklinikUKM.de