

Forum Sanitas

Das informative Medizinmagazin
für Arzt und Patient

4. Ausgabe 2012 • 3,50 Euro



**Minimal-invasive
Verfahren**
Onyx-Embolisation
Kunstherz-Implantation

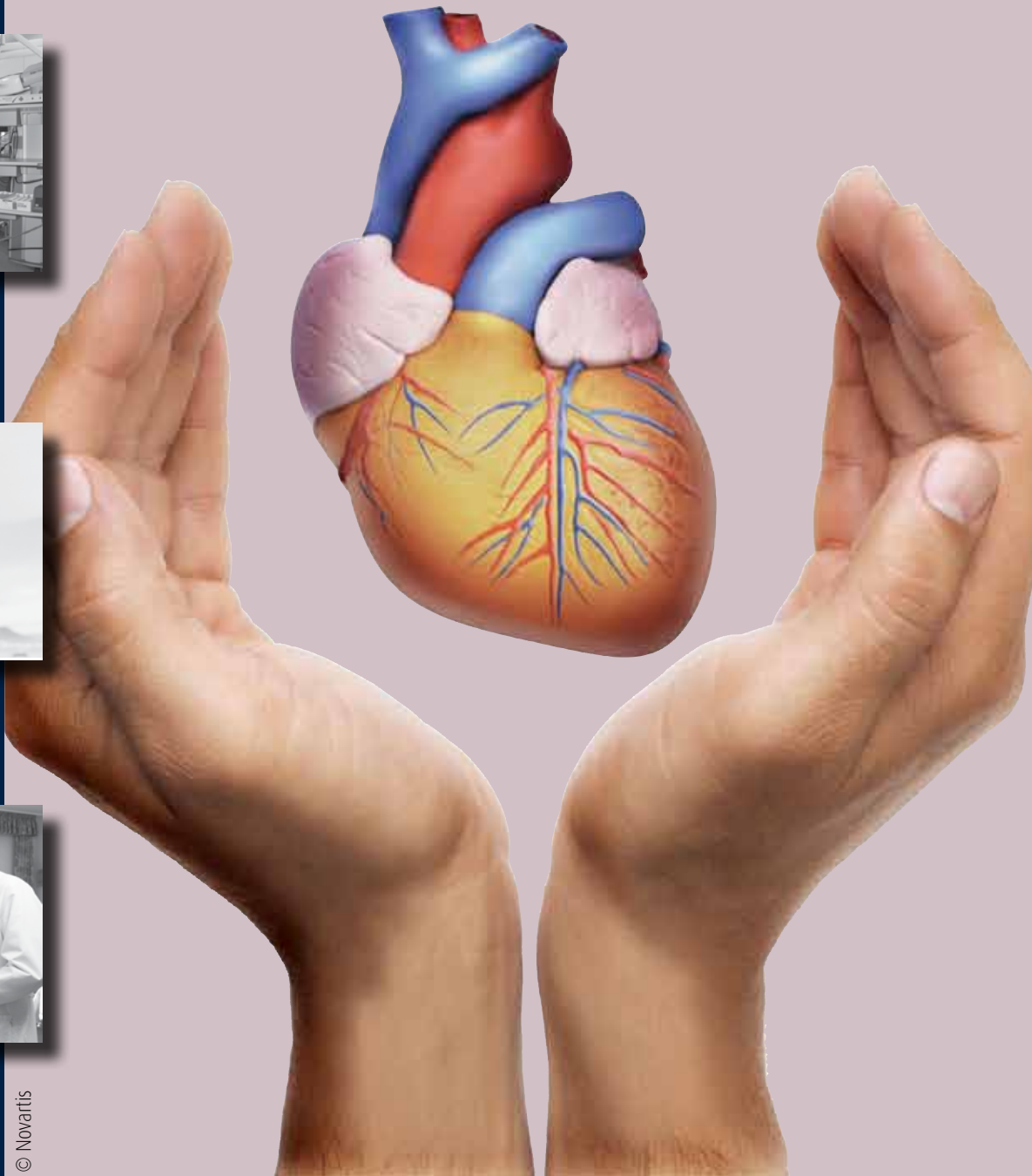


Uro-Gynäkologie
Myome
Blasenkarzinom



Pneumologie
COPD/Exazerbationen
Sauerstofftherapie

© Novartis



Transplantationsmedizin



03 Labormedizin

Abstammungsgutachten,
Dr. rer. nat. A. Pahl



06 Gynäkologie

Senkung der Scheide und der
Gebärmutter,
Dr. med. Chr. Fünfgeld



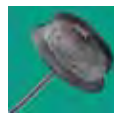
09 Schmerztherapie

Rückenschmerztherapie mit blauem
LED-Licht, Prof. Dr. rer. nat. M. Born,
Prof. Dr. rer. nat. C. V. Suscheck



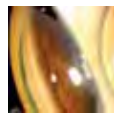
12 Embolisation

Therapie von angeborenen Gefäß-
fehlbildungen,
Prof. Dr. med. W. Wohlgemuth



15 Kardiologie

Ein kleines Schirmchen schützt vor
Schlaganfall,
Prof. Dr. med. J.-W. Park



18 Augenheilkunde

Das Glaukom – Bedrohung für das
Augenlicht,
Prof. Dr. med. G. U. Auffarth



21 Sauerstofftherapie

16. Patientenkongress der Deut-
schen Sauerstoffliga LOT e. V.,
Dr. med. P.-I. Scharrenbroich



22 Pneumologie

COPD, Akute Verschlechterung
durch Viren, Dr. med. J. de Zeeuw



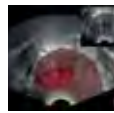
25 Herzchirurgie

Minimal-invasive Kunstherz-Implan-
tationen über einen schonenderen
Zugangsweg,
PD Dr. med. J. D. Schmitto



28 Onkologie

Blasenkrebs – eine schleichende
Erkrankung, Vorsorge-Medizin als
Konzept, Dr. med. G. Lüdecke



31 Myome

Myome – gutartige Tumore der
Gebärmutter, Dr. med. R. Mazhari,
Dr. med. J. Neymeyer



34 Diabetes

Diabetes mellitus Typ 2 und
körperliche Aktivität,
Dr. med. Th. Schramm



37 Transplantationsmedizin

Hauttumore nach Organtransplanta-
tion, PD Dr. med. M. Barten

Editorial

Wie Sie es von unserem Medium er-
warten dürfen, finden Sie auch in
dieser Ausgabe wieder höchst interes-



sante, informative
und anspruchs-
volle Beiträge von
namhaften Fach-
medizinerinnen aus
dem gesamten
Bundesgebiet.

Unser Dank gilt
all unseren Auto-
ren, die neben ih-
rer zeit- sowie ar-

beitsintensiven und vor allem verant-
wortungsvollen beruflichen Position ihr
jeweiliges Fachwissen resümiert und
patientengerecht zur Verfügung gestellt
haben.

Neben Übersichtsartikeln zu verschie-
denen Erkrankungen, neuen oder kon-
servativen Therapieoptionen wird das
Thema der „Prävention“ diskutiert.

Den meisten Krankheiten liegt ei-
ne genetische Disposition zugrunde,
die unabänderlich festgelegt ist. In den
meisten Fällen bedarf es jedoch aus-
lösender Faktoren, bevor sich eine Er-
krankung manifestiert. Bezugnehmend
auf die Ausführungen von Dr. Thomas
Schramm ist allerdings zu konstatieren,
dass ein „bewegtes“ Leben und eine
allgemein gesunde Lebensführung vie-
len schweren Folgeerkrankungen vor-
beugt.

Sportliche Betätigung verbrennt nicht
nur überschüssige Energie und beugt
Zivilisationskrankheiten vor, sondern
fördert Schlaf, Schönheit, Ausdauer und
Wohlbefinden. Jüngste wissenschaft-
liche Studien haben eindeutig belegt,
dass konsequente sportliche Aktivität
den Alterungsprozess um Jahre verzögert.

Die beim Ausdauertraining bewie-
sene Endorphinausschüttung hat ei-
nen positiven Einfluss auf das seelische
Gleichgewicht und bekanntermaßen so-
gar auf psychische Erkrankungen. Sport
ist ein ganz hervorragendes, kosten-
günstiges und wirkungsvolles Heilmittel,
das jeder für sich entdecken und
sinnvoll nutzen kann.

Birgit Reckendorf

BONIFATIUS DRUCKEREI

**Mit mineralölfreien Farben
alkoholfrei und klimaneutral drucken.**

Unsere Druckverfahren halten
qualitätsgeprüfte Standards ein.
Durch die Kombination von neuester
Technik und ökologischen Materialien
sowie dem Vorhalten wegweisender
Umweltzertifikate erfüllen wir unseren An-
spruch, bei besten Druckergebnissen
Mensch und Umwelt zu schützen.

www.bonifatius.de

Impressum

Forum Sanitas

erscheint alle drei Monate
Auflage: 25.000 Ex.

Herausgeber

Verlag für Public Relations und Printmedien
33719 Bielefeld
33818 Leopoldshöhe, Tel. 05208.958898
www.forum-sanitas.com

Verlagsleitung

Birgit Reckendorf

Redaktionelle Leitung

Birgit Reckendorf

Redaktionelle Mitarbeit

Prof. Dr. med. G. Auffarth, PD Dr. med.
M. Barten, Prof. Dr. rer. nat. M. Born,
Dr. med. Chr. Fünfgeld, Dr. med. G. Lüdecke,
Dr. med. J. Neymeyer, Dr. rer. nat. A. Pahl,
Prof. Dr. med. J.-W. Park, M.A. ling. Nina
Reckendorf, Dr. med. P.-I. Scharrenbroich,
PD Dr. med. J. Schmitto, Dr. med. Th. Schramm,
Prof. Dr. rer. nat. C. V. Suscheck, Prof. Dr. Dr. med.
W. Wohlgemuth, Dr. med. J. de Zeeuw

Graphische Gestaltung & Layout, Art Director

Claudia Schmidt M.A., Lektoratsservice & Layout
lektoratsservice.jimdo.com
c.schmidt@forum-sanitas.com

Bildredaktion

Claudia Schmidt M.A., Sandra Drösler

Webdesign

Michael Wientzek

Webmaster / Internetservice

Heiko Garzosch, h.garzosch@forum-sanitas.com

Druck

Bonifatius, Druck/Buch/Verlag, Paderborn

Bezug/Verteilung

Lesezirkel – Leserkreis Daheim, Hamburg
Abonnenten-Service Bonifatius GmbH,
Karl Wegener (Tel. 05251.153220)

Copyright

Verlag für PR und Printmedien,
Birgit Reckendorf. Nachdrucke und
Vervielfältigungen jedweder Art sind –
auch lediglich auszugsweise – nur
mit Genehmigung der Chefredaktion
oder der jeweiligen Autoren gestattet
und gegebenenfalls honorarpflichtig.
Artikel, die namentlich gekennzeichnet
sind, stellen nicht in jedem Fall die
Meinung der Redaktion dar. Für unverlangt
eingesandte Manuskripte und Bildmaterial
wird keine Haftung übernommen.

Worauf beruhen die modernen molekularbiologischen Methoden?

Die heutigen Untersuchungsmethoden beruhen allesamt auf der Analyse der DNA. Die DNA, also das Erbgut von Lebewesen, wurde unter anderem deshalb so intensiv erforscht, weil die DNA und alle Vorgänge, die mit ihr in Zusammenhang stehen, der Schlüssel zum Verständnis der Krebsentstehung (Tumorgenese) sind. Je größer also das Wissen auf diesem Gebiet wird, umso besser sind die Möglichkeiten, eine wirksame Therapie gegen Krebs mit möglichst wenig Nebenwirkungen zu entwickeln. Die DNA codiert vereinfacht gesprochen mit vier verschiedenen Basen (abgekürzt mit den Buchstaben A, C, G und T) für ca. 20 verschiedene Aminosäuren, die Bausteine der Eiweiße. Durch Kombination der 20 verschiedenen Eiweißbausteine können in der Zelle Eiweiße für die verschiedensten biologischen Zwecke hergestellt werden, wie z. B. für Haare oder Hormone. In der DNA sind also die Baupläne für die Eiweiße durch die Definition der Abfolge der Aminosäuren niedergelegt. Neben den Bauplänen sind auch noch chemische Schalter vorhanden, über die geregelt wird, welches Eiweiß zu welcher Zeit und in welcher Menge von der Zelle produziert wird. Die Kombination eines bestimmten Schalters mit einem Eiweißbauplan nennt man Gen. Der Inhalt der DNA – und somit die Gene – bestimmen also die Funktion unserer Zellen sowie auch unser Aussehen. Die gesamte DNA ist beim Menschen auf 46 verschiedene Chromosomen (jeweils 23 von der Mutter und 23 vom Vater erbt) verteilt, wobei 2 Chromosomen (XX bei Frauen und XY bei Männern) für die Geschlechtsausprägung verantwortlich sind. Das menschliche Genom (die Gesamtheit der Informationen einer Zelle) besteht aus ca. $2 \times 3,1 \times 10^9$ Bausteinen (Basen) mit ca. 22.500 Genen. Die Gene machen aber nur ca. 20 % der gesamten DNA des Menschen aus. Der Rest der DNA besteht aus sogenannter „junk-DNA“, wobei das Wort „junk“ nicht wörtlich zu nehmen ist. Die Funktion der „junk-DNA“ wird erst jetzt langsam verstanden.

Welche Gemeinsamkeiten bei verwandten Personen und welche Unterschiede bei nicht verwandten Personen gibt es in der DNA?

Vergleicht man das Genom einer Hefezelle mit dem Genom eines Menschen,



Dr. rer. nat. A. PAHL

Abstammungsgutachten

Die Fortschritte der letzten 50 Jahre in Medizin und Biologie sind auch an der Abstammungsbegutachtung nicht spurlos vorübergegangen. Waren damals nur bei bestimmten Konstellationen sichere Aussagen zur Vaterschaft möglich, so sind heutzutage bei Gutachten zur Vaterschaft eines Mannes zu einem Kind sehr exakte Aussagen möglich. Mit den modernen Untersuchungsmethoden können Aussagen zu weiteren Verwandtschaftsverhältnissen und zu Ahnenlinien getroffen werden.

so stimmt es zu ca. 60 % überein; vergleicht man das menschliche Genom mit dem eines Schimpansen, so liegt die Übereinstimmung bei 98,8 % (zum Gorilla 98,4 % und zum Orang-Utan 96,9 %). Wenn der Unterschied zum Menschenaffen-genom schon so gering ist, wie kann man dann die Menschen untereinander anhand der DNA unterscheiden?

Für uns Menschen ist es ohne weiteres möglich, die verschiedenen Individuen (mit Ausnahme von eineiigen Zwillingen, die ja genetisch identisch sind) zu unterscheiden. Dies ist eine wichtige Fähigkeit für das Leben in einer Gruppe mit ausgeprägter Sozialstruktur. Die Unterschiede z. B. in Haarfarbe, Größe, Statur, Augenfarbe usw. liegen in den Ge-

nen, sind aber weit auf dem Genom verteilt. Diese Analyse ist sehr aufwendig und somit teuer.

Welche Teile der DNA sind besser geeignet als Gene?

Hier kommt ein Teil der „junk-DNA“ ins Spiel. Der Bereich „junk-DNA“ ist sowohl für die Unterscheidung von Individuen (Forensik), als auch für die Abstammungsanalyse geeignet. Hier können sich Unterschiede in der DNA, die sich durch Mutationen ergeben (Mutationen sind Veränderungen der Buchstaben-/Basenabfolge in der DNA, wie sie z. B. durch UV-Licht, chemische Stoffe oder aber auch „Schreibfehler“ bei der DNA-Verdoppelung für die Zellteilung entste-

Moderne Analysetechniken – absolut zuverlässig

Das weltweit führende Unternehmen Life Technologies™ für die humane Identifikation und die Abstammungsbegutachtung liefert den Laboratorien umfassend validierte Produkte, Fachwissen und kompetenten Anwendungs-Support. Die Reagenzien werden in Übereinstimmung mit den Richtlinien von anerkannten forensischen Organisationen wie SWGDAM und DAB entwickelt.

Die STR Analyse mit den bewährten AmpFISTR® Kits auf dem Genetic Analyzer Applied Biosystems® 3500 HID sowie die Auswertung mit der GeneMapper® ID-X Software ermöglichen dem Abstammungsbegutachter präzise und eindeutige Ergebnisse.

Informationen

■ Life Technologies Deutschland GmbH
Frankfurter Str. 129B
64293 Darmstadt
Tel. 06151.96700
www.lifetechnologies.com
www.lifetechnologies.com/de/de/home/about-us.html
(Unternehmensdarstellung)

■ „Forensic news“
<http://marketing.appliedbiosystems.com/mk/get/FORENSICNEWS?CID=fl-forensicnews>

■ „Human Identification“
<http://de-de.invitrogen.com/site/de/de/home/Products-and-Services/Applications/Human-Identification.html>

hen), besser ausprägen, als im Bereich der Gene. Ändert sich einer der „Buchstaben“ im Genbereich, so kann dies für den jeweiligen Organismus unter Umständen schwere Folgen in Form einer Erbkrankheit haben. Mutationen im nicht codierenden Bereich („junk-DNA“) haben in der Regel keine Erbkrankheit zur Folge. Daher sind im nicht codierenden Bereich mehr Unterschiede in der DNA der einzelnen Personen vorhanden, die auch auf Nachkommen vererbt werden.

Für die Analyse im Bereich der Abstammungsbegutachtung und der Forensik haben sich die sogenannten „Short Tandem Repeats“ (STR) als optimal herausgestellt. Bei den STR's handelt es sich um kurze DNA-Abschnitte (meist 4 bis 5 Basen), die mehrfach hintereinander auf dem DNA-Strang liegen (daher der Name: Short= 4-5 Basen, Tandem = hintereinander, Repeats = Wiederholungen). Die Individuen unterscheiden sich nicht im Aufbau einer Wiederholungseinheit, sondern darin, wie oft diese hintereinander vorkommen. Die Anzahl der Repeats lässt sich über eine exakte Längenmessung eines bestimmten Abschnitts der DNA errechnen. Die Anzahl der Repeats wird auch weitervererbt und eignet sich so zur Abstammungsbegutachtung.

Im Folgenden soll aufgezeigt werden, welche Fragestellungen in der Abstammungsbegutachtung neben dem klassischen Vaterschaftsfall (mögl. Vater, Mutter, Kind) befriedigend gelöst wer-

den können. Der Trend, die Abstammung durch ein privat in Auftrag gegebenes Abstammungsgutachten zu klären, nimmt zu. Neben der Abklärung einer möglichen Vaterschaft in Zusammenhang mit einer Vaterschaftsanerkennung beim Jugendamt (die i.d.R. Alimentenzahlungen nach sich zieht) werden auch immer öfter Abstammungsgutachten in Auftrag gegeben, bei denen die „Kinder“ schon im fortgeschrittenen Alter sind. Motive hierfür sind unter anderem Erbschaftsfragen, aber auch die Frage der eigenen ungeklärten Herkunft. Gerade in der Generation der Kriegsheimkehrer des 2. Weltkriegs sind oft noch Abstammungsfragen offen.

Leben die entsprechenden Personen noch und wirken freiwillig am Abstammungsgutachten mit, so gibt es hier keinen Unterschied zu den Standard-Gutachten. Ist aber z. B. der mögliche Vater bereits verstorben oder möchte nicht

bei einem Abstammungsgutachten mitwirken, müssen andere Wege in der Abstammungsbegutachtung eingeschlagen werden.

Grundsätzlich muss jede lebende Person, deren Probe für ein Abstammungsgutachten untersucht wird, in diese Untersuchung eingewilligt haben §8 GenDiagnostikgesetz (GenDG).

Ist ein möglicher gemeinsamer Vater bereits verstorben oder willigt nicht in den Vaterschaftstest ein, ist die Möglichkeit eines (Halb-)Geschwisterschaftstests gegeben. Hierbei ist einerseits nur die Einwilligung der beiden möglichen Geschwister notwendig, andererseits kann aber auch nur eine Aussage über einen gemeinsamen Vater getroffen werden, nicht aber über eine bestimmte Person als Vater.

Bei einem Geschwisterstest sind in der Regel nicht so eindeutige Aussagen zu erwarten (25%ige Übereinstimmung der ererbten Merkmale) wie bei direkten Vaterschaftsgutachten (unter Einbeziehung der Mutter in das Abstammungsgutachten 100%ige Übereinstimmung der ererbten Merkmale, ohne Mutter 50 %). Man sieht, dass die vermeintlich einfache Fragestellung einer möglichen Voll- oder Halbgeschwisterschaft ohne Untersuchung der Mutter oder weiterer bekannter Geschwister durch Analyse von Standard STR-Systemen oft nicht zu einem befriedigenden Ergebnis – nämlich einer Vaterschaftswahrscheinlichkeit von > 99,9 %, wie von der Richtlinie gefordert – führt. Dies gilt insbesondere für eine mögliche (Halb-)Geschwisterschaft zwischen einer Frau und einem Mann. Liegt eine solche Fragestellung vor, ist die alleinige Untersuchung der beiden Personen meist nicht ausreichend. Um hier eine verlässliche Aussage treffen zu



können, müssten mindestens ein oder zwei weitere bekannte biologische Geschwister mit in das Gutachten einbezogen werden.

Handelt es sich bei den beiden möglichen Geschwistern um zwei Frauen, so hilft hier die Untersuchung der X-chromosomalen STR-Merkmale weiter. Der Mensch besitzt zwei Chromosomen, die für seine Geschlechtsausprägung verantwortlich sind: Das X- und das Y-Chromosom. Die Namen sind von der Form der Chromosomen abgeleitet wie sie sich im Karyogramm darstellen (als Karyogramm bezeichnet man eine sortierte Darstellung der Chromosomen eines Metaphasepräparats). Das Y-Chromosom hat sich aus dem X-Chromosom entwickelt. Das Y-Chromosom und das X-Chromosom ähneln sich in den Endbereichen, sind aber in den Mittelbereichen unterschiedlich. Auf diesen Geschlechtschromosomen liegen auch Abschnitte, die STR's enthalten.

Welche Vorteile bieten die Informationen über die STR-Konstellation auf den Geschlechtschromosomen?

Betrachten wir zunächst das X-Chromosom: Jeder Mensch besitzt 23 von der Mutter ererbte Chromosomen und 23 vom Vater ererbte Chromosomen. Gleiche Chromosomen, wie z. B. die beiden Einser-Chromosomen, können Teile miteinander austauschen (homologe Rekombination). Hierbei entstehen neue Kombinationen aus dem jeweiligen mütterlichen und dem väterlichen Chromosom. Dieser Vorgang ist eine der Triebfedern der Evolution, da durch die Neukombination von DNA auf den Chromosomen Eigenschaften des Individuums verbessert werden können und somit Vorteile im täglichen Überlebenskampf entstehen, z. B. ob Laktose (Milchzucker) als Energielieferant dienen kann, oder ob eine Laktoseintoleranz vorliegt.

Was bedeutet dies für die Abstammungsbegutachtung und hier im Speziellen für die STR-Analyse von Geschlechtschromosomen?

Bei Frauen hat dies keinen Einfluss, da die beiden X-Chromosomen rekombinieren können. Ein Mann hingegen hat nur ein X-Chromosom und dieses hat demzufolge keinen Partner zum Rekombinieren. Es ist also im Mann gewissermaßen „konserviert“.

Eine Großmutter väterlicherseits und ihre Enkelin haben immer ein X-Chromosom gemeinsam, da es beim Vater des Kindes (und somit dem Sohn der Groß-

mutter) mangels Rekombinationsmöglichkeit konserviert war. Gleiches gilt auch für einen Geschwistertest, an dem zwei Frauen beteiligt sind. Beide Frauen müssen immer zumindest ein gemeinsames STR-Merkmal pro X-chromosomalem System haben, welches dann vom gemeinsamen Vater stammt.

Die Untersuchung X-chromosomaler STR-Systeme erhöht demnach die Aussagekraft eines Geschwistertests in dieser Konstellation erheblich.

Das Y-Chromosom ist noch etwas spezieller, es kommt nur bei Männern vor, wird nur auf Söhne vererbt. Im männlichen Genom gibt es nur ein Y-Chromosom und dieses kann nicht maßgeblich rekombinieren (in Bereichen, die mit dem X-Chromosom homolog sind, kann eingeschränkt Rekombination erfolgen). Es ist also bis auf seltene mögliche Mutationen konserviert und wird deshalb nahezu unverändert in männlicher Linie weitervererbt. Das heißt: alle leiblichen Brüder haben das gleiche Y-Chromosom wie Ihr Vater. Die Brüder geben das konservierte Y-Chromosom des Großvaters an Ihre Söhne weiter. Demnach haben auch alle Cousins das gleiche Y-Chromosom wie der Großvater.

Bei zwei fraglichen (Halb-)Brüdern väterlicherseits ist die Analyse von Y-chromosomalen STR-Systemen sehr hilfreich. Ist ihr Y-chromosomales STR-Profil unterschiedlich, so haben die beiden Männer nicht denselben biologischen Vater. Ist das Profil gleich, so stammen sie mit großer Wahrscheinlichkeit aus derselben männlichen Linie. Unter der Voraussetzung, dass keine andere Person aus der männlichen Linie (z. B. ein Onkel aus der väterlichen Linie) als Vater in Betracht kommt, ist die (Halb-)Bruderschaft praktisch erwiesen.

Aufgrund des hohen Konservierungsgrades des Y-Chromosoms lässt sich die männliche Linie auch über viele Generationen zurückverfolgen. Ein aktuelles Y-chromosomales STR-Kit, wie es von der Firma LifeTechnologies™ angeboten wird, beinhaltet neben mehr als 20 Y-chromosomalen STR-Systemen mit niedriger Mutationsrate auch mehrere Systeme mit erhöhter Mutationsrate. Möchten Männer wissen, ob Sie in männlicher Linie verwandt sind, so sind verschiedene Ergebniskonstellationen nach Untersuchung der Y-chromosomalen STR-Systeme mit diesen Sets möglich. Stimmen mehrere STR-Marker mit hoher und niedriger Mutationsrate

nicht überein, so sind die Männer nicht in männlicher Linie verwandt. Stimmen alle Systeme mit niedriger Mutationsrate und hoher Mutationsrate überein, so sind die Männer in männlicher Linie verwandt und der gemeinsame Vorfahre liegt nicht allzu viele Generationen zurück, es kann z. B. ein gemeinsamer Vater, Großvater oder Onkel sein.

Stimmen die STR-Systeme mit den niedrigen Mutationsraten überein und es weichen die STR-Systeme mit den hohen Mutationsraten voneinander ab, so liegt hier zwar eine gemeinsame männliche Linie vor, der gemeinsame Urahn liegt aber schon einige Generationen zurück. Mit dieser Methode können natürlich auch Proben von verstorbenen Personen untersucht werden soweit aus ihrem biologischen Material vermehrungsfähige DNA isoliert werden kann. Dies funktioniert beispielsweise relativ gut bei den ägyptischen Mumien. Bei Übereinstimmungen der Y-chromosomalen STR-Systeme kann dann eine Abstammungstheorie in den Grenzen des Systems bestätigt werden. Probleme in der Interpretation der Daten entstehen allerdings immer dann, wenn Inzuchtkonstellationen vorliegen.

Die möglichen Fragestellungen bei Abstammungsgutachten sind vielfältig. Als Faustregel gilt: Je weiter auseinander der mögliche Verwandtschaftsgrad der zu untersuchenden Personen ist (1., 2., 3. Grad etc.), desto mehr Personen mit bekannten biologischen Verwandtschaftsverhältnissen müssen für eine verlässliche Aussage in das Gutachten miteinbezogen werden.

Mit den heute gängigen Methoden ist ein mögliches Nichte (Neffe) zu Onkel (Tante)-Verwandtschaftsverhältnis sinnvoll zu analysieren. Mit den nächsten Testgenerationen wird dann auch ein Cousin(e)-Cousin(e)-Verwandtschaftsverhältnis nachweisbar werden, ohne dass weitere Familienmitglieder untersucht werden müssen.

- Informationen
- ■ Dr. rer. nat. Armin Pahl
- Leiter Molekularbiologie
- LADR GmbH
- Medizinisches Versorgungszentrum
- Dr. Kramer und Kollegen
- Lauenburger Str. 67
- 21502 Geesthacht
- Tel. 04152.803-0
- info@papacheck.de
- www.papacheck.de



Senkung der Scheide und der Gebärmutter

Funktionsstörungen im Bereich des Beckenbodens sind häufig. Mit zunehmendem Alter nehmen die Beschwerden zu, so dass dieses Leiden an zunehmender sozioökonomischer Bedeutung gewinnt. Fast die Hälfte aller Frauen, die Kinder geboren haben, bekommen im Laufe ihres Lebens eine Senkung der Scheide oder der Gebärmutter. Nicht alle Frauen haben deshalb Probleme, aber jede neunte Frau muss sich einer entsprechenden Korrekturoperation unterziehen.

Die häufigste Funktionsstörung ist die Harninkontinenz, an der in Deutschland mehr als 4 Millionen Menschen leiden. Hierunter leidet die Lebensqualität sehr stark. Die Kosten für die Gesellschaft sind enorm. Denn Harn- und Stuhlinkontinenz sind die häufigsten Gründe für eine Unterbringung in einem Pflegeheim. Jedoch sind Senkungen nicht nur ein Problem der älteren Frau. Bei entsprechender Veranlagung können schon Frauen ab Mitte 20 betroffen sein.



Dr. med. Chr. FÜNFELD

Wie entsteht eine Senkung?

Durch den aufrechten Gang wird der Beckenboden der Frau über die Jahre stark belastet. Die Beckenbodenmuskulatur und die Haltestrukturen aus Bindegewebe verschließen das knöcherne Becken. Die Scheide verbleibt als Öffnung im Beckenboden in ihrer Funktion als Geburtskanal. Dies ist

der Grund, warum überwiegend Frauen von einer Senkung betroffen sind. Die Muskulatur und das Bindegewebe werden beim Geburtsvorgang durch den kindlichen Kopf gedehnt, um den Durchtritt des Kindes zu ermöglichen. Hierbei kann es zu Schäden der Haltestrukturen und der Muskulatur durch Überdehnung oder Zerreißen des Gewebes kommen. Hierbei werden auch Nervenfasern stark gedehnt, so dass auch diese bleibenden Schaden erleiden können. Auch der jahrelange Druck der Organe im Bauchraum und eine chronische Überbelastung durch schweres und eventuell falsches Heben von Lasten können den Beckenboden bei entsprechender Veranlagung schädigen. Als Folge können sich die Scheide und/oder die Gebärmutter absenken. Betroffen hiervon sind auch die im

Becken liegenden Nachbarorgane. Die Harnblase und die Harnröhre liegen direkt vor der vorderen Scheidenwand und senken sich mit dieser ebenfalls ab. Der Enddarm liegt der hinteren Scheidenwand an, so dass mit dem Absinken der Scheide auch der Enddarm tiefer tritt.

Welche Beschwerden können bei einer Senkung auftreten?

Die Lageveränderungen der im kleinen Becken liegenden Organe können vielfältige Funktionsstörungen verursachen. Am häufigsten sind Störungen der Blasenfunktion wie Belastungsharninkontinenz, d. h. Urinverlust bei körperlicher Belastung wie Husten, Lachen oder Hüpfen. Auch ein verstärkter Harndrang, so dass die Toilette nur mit Mühe oder gar nicht erreicht werden kann, kann auftreten. Die Betroffenen müssen immer häufiger die Toilette aufsuchen. Auch Entleerungsstörungen der Blase durch Abknicken der Harnröhre und Absinken der Blase sind möglich. Die Senkung der hinteren Scheidenwand und Enddarms kann Stuhlentleerungsstörungen, Stuhlschmierer oder Stuhlinkontinenz verursachen. Häufig ist auch das Sexualleben beeinträchtigt. Bei länger bestehenden Senkungszuständen kann es dann zum Vorfall der Gebärmutter oder der Scheide kommen. Den Vorfall der vorderen Scheidenwand nennt man Zystozele. Hierbei wölbt sich die Blase nach außen. Den Vorfall der hinteren Scheidenwand wird als Rektozele bezeichnet, wobei sich der Enddarm durch die Scheide nach außen wölbt. Durch Reiben an der Wäsche können Ulzerationen (wunde offene Stellen) entstehen, die zu Blutungen führen. In manchen Fällen macht die Senkung auch wenig Beschwerden, so dass die Blasen- und Darmfunktion kaum gestört ist.

Kann man dem Auftreten einer Senkung vorbeugen?

Man kann eine Senkung nicht sicher durch eine Vorbeugung verhindern, jedoch das Risiko durch entsprechendes Verhalten reduzieren oder den Ablauf verzögern. Eine angeborene Bindegewebschwäche kann leider kaum beeinflusst werden. Dies ist der Grund, warum es bei belasteten Familien zu einem häufigeren Auftreten von Senkungszuständen kommen kann. Jedoch kann durch regelmäßiges Trainieren der Beckenbodenmuskulatur, Vermeidung unnötiger Belastungen und eine verbesserte Technik beim Tragen von Lasten die Belas-

tion des Beckenbodens reduziert werden. Eine vaginale niedrig dosierte Gabe von Östrogen beeinflusst das Gewebe nach den Wechseljahren günstig.

Welche Untersuchungen beim Vorliegen einer Senkung sind notwendig?

In der Regel ist der Gynäkologe der erste Ansprechpartner, wenn entsprechende Beschwerden auftreten. Häufig kann der Frauenarzt schon bei der jährlichen Vorsorgeuntersuchung eine Senkung erkennen. Es ist jedoch zu beachten, dass bei der vaginalen Untersuchung eine Senkung erst erkannt werden kann, wenn die betroffene Frau dabei presst. Ohne entsprechendes Pressen ist eine Senkung in Rückenlage nicht immer erkennbar. Wenn eine Blasenfunktionsstörung, wie zum Beispiel eine Harninkontinenz, vorliegt, wird oft auch der Urologe aufgesucht. Falls die Funktionsstörung des Darmes im Vordergrund steht, gibt es hierauf spezialisierte Ärzte (Chirurgen, Proktologen und Gastroenterologen). Oft wird in der Praxis eine konservative Therapie, d. h. zunächst ohne Operation, begonnen. Ein Beckenbodentraining oder eine medikamentöse Therapie können bei Blasenfunktionsstörungen die Symptome oft bessern. Wenn die Senkung so stark ausgeprägt ist oder die Funktionsstörungen von Blase oder Darm die Lebensqualität massiv beeinträchtigen, kann auch eine Operation sinnvoll sein. Hierzu erfolgt eine Vorstellung in einer urogynäkologisch spezialisierten Klinik. Mit einer Ultraschall- oder einer Röntgenuntersuchung können die Lageveränderungen von Harnröhre, Blase, Scheide, Gebärmutter und Darm genauer beurteilt werden. Manchmal ist auch eine urodynamische Untersuchung zur Beurteilung der Speicherfunktion der Blase oder einer Harninkontinenz erforderlich. Die Darmfunktion kann mit einer Röntgenuntersuchung oder einer Kernspinaufnahme abgeklärt werden. Eine endoskopische Untersuchung von Blase oder Enddarm kann ebenfalls manchmal erforderlich sein. Eine ausreichende Diagnostik erhöht die Chancen für eine erfolgreiche Therapie erheblich.

Welche Behandlungsmöglichkeiten gibt es?

Zu einem ganzheitlichen Behandlungskonzept gehört immer ein physiotherapeutisch angeleitetes Beckenbodentraining, das auch Rücken- und Bauchmuskulatur einschließt. Vor allem, wenn noch kein Vorfall vorliegt, kann damit ei-

ne Senkung manchmal stabilisiert werden. Nach den Wechseljahren ist eine lokale Östrogentherapie sinnvoll. Durch die vaginale Gabe des Hormons werden unerwünschte Nebenwirkungen vermieden. Somit ist auch eine dauerhafte Anwendung möglich. Mit Pessaren, das sind Ringe, Würfel oder Schalen aus Silikon, kann eine Senkung zurück verlagert werden. Diese Pessare werden individuell in Ihrer Größe an die vorliegende Situation angepasst.

Eine Pessartherapie ist sinnvoll, wenn eine Operation noch nicht zwingend erforderlich oder nicht gewünscht ist. Dabei wird heute der regelmäßige Selbstwechsel durch die Frau angestrebt. Häufig erfolgt eine Pessartherapie, wenn aufgrund des Gesundheitszustandes der Patientin eine Operation zu riskant ist. Mit dieser Behandlung kann auch getestet werden, ob die vorliegenden Be-

schwerden auch tatsächlich durch die Senkung verursacht werden.

Bei ausgeprägten Senkungszuständen oder Beschwerden mit Einschränkung der Lebensqualität kann durch eine Operation die ursprüngliche Lage der Scheide mit ihren Nachbarorganen wiederhergestellt werden. Es wurden mehrere unterschiedliche Operationsverfahren zur plastischen Rekonstruktion des Beckenbodens entwickelt. Häufig erfolgt die Operation durch die Scheide. Durch Raffung des Bindegewebes unter der Blase oder vor dem Enddarm unter Ausnutzung der noch vorhandenen Bandstrukturen wird die Senkung behoben (vaginale Plastiken).

In geeigneten Fällen wird ein Verfahren zur Behebung der Senkung durch eine Bauchspiegelung (Laparoskopie) oder einen kleinen Bauchschnitt eingesetzt. In der Regel werden alle Bereiche, die



Beckenbodenrekonstruktion mit titanisierten Netzen

Die spannungsfreien Beckenbodennetze dienen der Stabilisierung und Elevation von Zystozelen und Rektozelen. Titan findet vor allem wegen der hervorragenden Körperverträglichkeit in der operativen Medizin Verwendung. Das Netzmaterial besteht aus einem monofilen Faden mit einer Maschenweite größer 1 mm und wiegt nur 35 g/m². Die titanisierten Implantate können genau wie alle anderen Netze implantiert werden. Nanotechnologie ermöglicht eine 30 nm kovalent gebundene, titanhaltige Schicht, die das Polypropylengewirk vollständig umhüllt. Die hohe Benetzbarkeit und die antistatischen Eigenschaften ergeben sich durch die Titanschicht. Diese ist so dünn (ca. 30 Nanometer), dass sie sich flexibel wie Kunststoff verhält. Die Implantate verfügen über eine sehr gute Körperverträglichkeit.

■ Informationen zum titanisierten Netz TiLOOP®:

pfm medical ag • Wankelstr. 60, 50996 Köln • Tel. 02236.9641-0
info@pfmmmedical.com • www.pfmmmedical.com



© Bayer

sich gesenkt haben, operativ rekonstruiert. Die vordere Scheidenwand, die Gebärmutter oder nach Gebärmutterentfernung das Scheidenende und die hintere Scheidenwand werden wieder angehoben. Häufig werden auch stabile Befestigungspunkte im Becken oder Kreuzbein benutzt. Die Gebärmutter, die früher meistens bei Senkungsoperationen mit entfernt wurde, kann heute in vielen Fällen belassen werden.

Da die Grundkonstitution des vorliegenden Bindegewebes nicht verbessert werden kann, kann es in den Folgejahren zu einem Wiederauftreten einer Senkung kommen. Eine bessere Stabilität und damit ein geringeres Risiko einer erneuten Senkung kann durch Unterstützung des schwachen Bindegewebes durch den Einsatz von speziellen Netzen erreicht werden. In den letzten Jahren wurden spezielle Netze und Bänder entwickelt, die das körpereigene Bindegewebe in ihrer Halte- und Tragefunktion unterstützen sollen. Hierzu werden besonders gewebsverträgliche Kunststoffe aus Polypropylene in Netzform verwendet. Eine Titanisierung der Oberfläche scheint die Biokompatibilität mit geringerer Begleitreaktion zu verbessern. Diese Implantate werden bei der Operation so in den Körper eingebracht, dass sie an den besonders belasteten Stellen das körpereigene Bindegewebe unterstützen. In den ersten acht bis zwölf Wochen nach der Operation heilt das Kunstgewebe ein, indem es von körpereigenem Bindegewebe umgeben wird.

Vor allem beim Vorliegen einer Rezi-

divsenkung oder bei entsprechenden Risikofaktoren und Belastungen wird dieses Verfahren heute angewendet. Da jeder Eingriff auch unerwünschte Folgen haben kann, sollten im Vorfeld einer Operation immer die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Operationstechniken vom Arzt mit der Patientin besprochen werden. Der Operateur wird individuell in Abhängigkeit des vorliegenden Befundes der Senkung und der Funktionsstörungen das Operationsverfahren festlegen, um eine möglichst gute Wiederherstellung der Blasen- und Darmfunktion bei guter Stabilität zu erreichen. Bei Funktionsstörungen des Darmes können auch Teilentfernungen des End- oder Dickdarms oder Fixierungen des Darmes erforderlich sein. Die Betroffenen sollten hierzu Kliniken, die sich auf die Diagnostik und Behandlung der Beckenbodenfunktionsstörungen und dessen wiederherstellende Chirurgie spezialisiert haben, aufsuchen. Dabei arbeiten Gynäkologen, Urologen und Chirurgen eng unter Einbeziehung der Physiotherapie zusammen. Geeignete Krankenhäuser sind mittlerweile in Deutschland flächendeckend zu finden. Die medizinischen Fachgesellschaften für Gynäkologie, Urologie und Chirurgie haben hier für ein Zertifizierungsverfahren für Kliniken entwickelt, um für die Betroffenen eine qualitativ gute Versorgung sicherzustellen: http://www.clarcert.com/beckeboden_zentren.htm

Wie muss ich mich nach einer Operation verhalten?

Durch eine Operation kann nur die Lage der Organe im Becken wiederhergestellt werden. Oft werden hierdurch auch Funktionsstörungen von Blase und Darm behoben. In einigen Fällen bestehen diese Beschwerden trotz Normalisierung der Position von Blase und Darm weiter. Manchmal ändern sich auch die Funktionsstörungen. Zum Beispiel kann es nach Beheben einer Senkung zu einer Harninkontinenz kommen, obwohl vor der Operation die Blase nur schlecht entleert werden konnte. Deshalb bedarf die Funktion der Muskulatur im Becken, der Blase und des Darmes auch nach einer Operation einer andauernden Aufmerksamkeit. Die Patientinnen sollten deshalb Rücksprache mit dem Operateur halten, wenn die Blase und der Darm nach der Operation noch nicht ausreichend gut funktionieren.

Die meisten Störungen lassen sich beheben. Das Trainieren der Beckenbo-

denmuskulatur, die lokale Anwendung von Östrogenen, der richtige Umgang mit körperlicher Belastung und das richtige Trink- und Essverhalten verbessern das Operationsergebnis und sind für einen anhaltenden Erfolg von großer Bedeutung.

Fazit

Bedingt durch den aufrechten Gang ist der Beckenboden der Frau ein Schwachpunkt des weiblichen Körpers. Dem Entstehen einer Senkung von Scheide und Gebärmutter kann durch frühzeitiges Trainieren der Beckenbodenmuskulatur spätestens nach den Entbindungen entgegengewirkt werden. Der Frauenarzt ist zunächst der erste Ansprechpartner, wenn Beschwerden durch eine Senkung auftreten. Wenn eine Operation unvermeidbar ist, ist eine Vorstellung in einer Klinik, die sich auf die rekonstruktiven Operationen im kleinen Becken spezialisiert hat, sinnvoll. Häufig arbeiten bei Bedarf mehrere Fachrichtungen zusammen. Eine eingehende Diagnostik ist Voraussetzung für eine gelungene Operation. Heute stehen unterschiedliche Operationsverfahren zur Verfügung, die individuell je nach Befund und Beschwerdebild zur Anwendung kommen. In geeigneten Fällen kann das Bindegewebe durch moderne Kunststoffnetze stabilisiert werden.

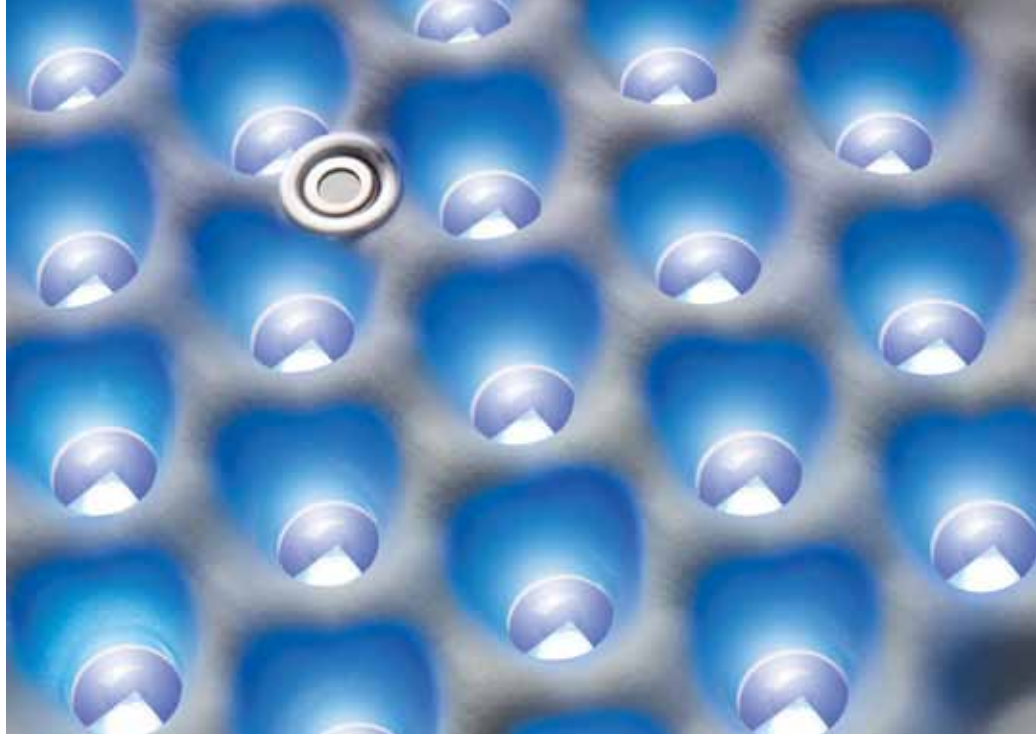
- Informationen
- ■ Waldburg-Zeil Kliniken
- Klinik Tettang
- Dr. med. Christian Fünfsgeld
- Chefarzt
- Abteilung für Gynäkologie und
- Geburtshilfe
- Interdisziplinäres Kontinenz- und
- Beckenbodenzentrum
- Emil-Münch-Str. 16
- 88069 Tettang
- Tel. 07542.531-0
- Fax 07542.531-329
- Beckenbodenzentrum@wz-kliniken.de
- www.klinik-tettang.de
- ■ Informationen zum titanisierten
- Beckenbodennetz TiLOOP® Total 6:
- 
- pfm medical ag
- Wankelstr. 60, 50996 Köln
- Tel. 02236.9641-0
- info@pfmmmedical.com
- www.pfmmmedical.com

Aufgrund einer hohen Chronifizierungsrate und einer deutlichen Einschränkung der Lebensqualität stellen Rückenschmerzen für den Patienten ein ernstzunehmendes Problem dar. Die Betroffenen sind oftmals auf die Einnahme schmerzlindernder chemischer Substanzen angewiesen. Dabei wünschen sich viele Patienten natürliche Behandlungsmöglichkeiten, die den Körper nicht noch zusätzlich belasten. Eine ganz neue, substanzfreie Therapieoption kommt nun aus dem Bereich Lichttherapie: Spezielles blaues LED-Licht kann auf ganz natürliche Art und Weise Schmerzen lindern – ohne Medikamente und deren Nebenwirkungen.

Rückenschmerzen – Gründe und Therapieoptionen

80 bis 90 Prozent der Bevölkerung erleiden mindestens einmal im Leben klinisch relevante Rückenschmerzen. Zwei Drittel aller Rückenschmerzgeplagten sind chronisch betroffen: Sie leiden zwölf Wochen oder länger beziehungsweise mehrmals jährlich unter Schmerzen. Frauen sind häufiger betroffen als Männer, denn etwa jede fünfte Frau und ungefähr jeder siebte Mann leiden an chronischen Rückenschmerzen. Am häufigsten schmerzen den Patienten der Lenden- und der Nackenbereich. Die Gründe dafür sind vielfältig. Außer durch körperlich anstrengende Arbeit können die Beschwerden durch zu viele Stunden vor dem PC mit zu wenig Bewegung oder auch von seelischem Stress verursacht werden. Fehlhaltungen und Übergewicht sind ebenfalls häufige Auslöser. Doch was auch immer die Gründe sind: Rückenschmerzen haben stets erheblichen Einfluss auf die Lebensqualität der Betroffenen und schränken oftmals nicht nur ihre Bewegungsfähigkeit, sondern ihren gesamten Alltag ein. Umso wichtiger ist es, bei einsetzenden Rückenbeschwerden frühzeitig therapeutische Maßnahmen einzuleiten.

Die bisherige Therapie unspezifischer Rückenschmerzen basiert primär auf einer medikamentösen Symptombekämpfung – beispielsweise mit Schmerztabletten, Schmerzgels und Wärmepflastern. Diese sollen dem Patienten dabei helfen, möglichst schnell wieder schmerzfrei zu werden. Ein langfristiger Einsatz von Medikamenten kann jedoch mit einer Reihe von Nebenwirkungen verbunden sein. Einen weiteren therapeutischen Schwerpunkt bei unspezifischen Rückenschmerzen stellt die Aufklärung und Beratung



Die 40 hochtechnischen LEDs des Philips BlueTouch applizieren therapeutisches blaues LED-Licht direkt auf die Haut. Dieses regt ausschließlich körpereigene, schmerzreduzierende Prozesse an.

Rückenschmerztherapie mit blauem LED-Licht

Neue Behandlungsmöglichkeit zur natürlichen Schmerzlinderung ohne Medikamente

Fast jeder kennt es: Ein Ziehen in der Schulter, Schmerzen im Kreuz oder gar den Hexenschuss. Rückenschmerzen sind nach wie vor das Volksleiden Nummer eins und gehören neben Kopfschmerzen zu den häufigsten Schmerzproblemen in Deutschland. Rund zwei Drittel der deutschen Bundesbürger leiden an Beschwerden im oberen und unteren Rückenbereich.

des Patienten dar, zum Beispiel über mögliche Fehlhaltungen und mangelnde körperliche Aktivität. Daneben werden Bewegungstherapie und Rückenschule,

physikalische und manuelle Therapie sowie bei chronischem Leiden eine multimodale Schmerzbehandlung empfohlen. Bei Vorliegen von spezifischen Rücken-

schmerzen, die anatomisch und/oder neurophysiologisch bedingt sind, zum Beispiel ein Bandscheibenvorfall, kann unter Umständen auch ein operativer Eingriff notwendig sein.

LED-Licht gegen Schmerzen

Völlig neu ist der Einsatz von blauem LED-Licht zur Behandlung von unspezifischen,



Prof. Dr. rer. nat. M. BORN



Prof. Dr. rer. nat. C. V. SUSCHECK

Schmerztherapie mit blauem LED-Licht

Betroffene mit milden bis moderaten, muskulär bedingten Rückenschmerzen können durch das BlueTouch tagtäglich spürbare Schmerzlinderung erfahren. In die Oberfläche des Geräts sind 40 hochtechnische blaue LEDs (Licht emittierende Dioden) integriert. Diese applizieren spezielles therapeutisches Blaulicht direkt auf die Haut. Das Gerät wird mit zwei speziell hierfür entwickelten Haltebändern an der schmerzenden Stelle am oberen oder unteren Rückenbereich befestigt. Dank seiner kompakten Größe, des integrierten Akkus sowie der Haltebänder lässt es sich diskret und jederzeit bequem unter der Kleidung tragen.

Philips hat das BlueTouch gemeinsam mit renommierten deutschen Universitätskliniken entwickelt. Die schmerzreduzierende Wirkung von blauem LED-Licht ist durch wissenschaftliche Studien belegt. Durch die Behandlung mit blauem LED-Licht wird das körpereigene Molekül Stickstoffmonoxid (NO) freigesetzt. Das kleine Molekül zeigt große Wirkung: NO fördert die Durchblutung. Als Folge dessen wird die Versorgung des Muskels mit Sauerstoff und Nährstoffen verbessert. Gleichzeitig können schmerzauslösende Substanzen besser abtransportiert werden. Diese Prozesse führen zu einer Entspannung der Muskulatur, die zusätzlich durch die wohltuende Wärme, die das blaue LED-Licht erzeugt, unterstützt wird. Der Schmerz wird somit auf natürliche Weise – ohne belastende Nebenwirkungen oder Medikamente – gelindert.

■ www.LED-Schmerztherapie.de

muskulär bedingten Rückenschmerzen. Licht emittierende Dioden, sogenannte LEDs, sind inzwischen beinahe jedem bekannt und allgegenwärtig: Sie werden zum Beispiel als langlebige und energieeffiziente Leuchtmittel im Haushalt, an Fahrzeugen oder für Spezialanwendungen eingesetzt. Der wesentliche Vorteil der LEDs liegt in ihrer großen Lichtausbeute bei geringem Stromverbrauch und gleichzeitig sehr langer Lebensdauer. Die enormen Fortschritte in der LED-Technologie stellen gleichzeitig einen wichtigen Motor für weitere Forschungsbemühungen in diesem Bereich und das Erschließen neuer Anwendungsgebiete dar. Die aktuellen Forschungsbemühungen erstrecken sich dabei auch auf den therapeutischen Einsatz von Leuchtdioden. Dabei machen es deren physikalische Eigenschaften möglich, die Wirkung der einzelnen Lichtspektren auf den Körper sehr genau zu untersuchen – so auch die biologischen Effekte von blauem Licht. Die medizinische Wirkung von blauem Licht wird bereits seit einigen Jahren erforscht.

Grundsätzlich ist die Verwendung von Licht zu therapeutischen Zwecken nicht neu: Lichtbasierte Therapien werden bereits zielgerichtet zur Behandlung von Krankheiten eingesetzt – so zum Beispiel in der Akne-Behandlung, der Therapie von Schuppenflechte oder bei Hautkrebs. Neu im therapeutischen Zusammenhang ist die Untersuchung der Effekte von blauem LED-Licht auf den Körper. Wissenschaftliche Studien belegen die schmerzreduzierende Wirkung von blauem LED-Licht: Neben der Erzeugung wohltuender Wärme regt es körpereigene Prozesse rund um das Molekül Stickstoffmonoxid (NO) an, die zu einer natürlichen Schmerzlinderung führen können.

Multitalent Stickstoffmonoxid

Für die Entdeckung von NO als Botenstoff im Herz-Kreislauf-System wurden die amerikanischen Wissenschaftler Robert F. Furchgott, Ferid Murad und Louis Ignarro 1998 mit dem Nobelpreis für Medizin ausgezeichnet. Seitdem setzte eine regelrechte Forschungswelle rund um das Molekül ein.

Rechts: Flexible Haltebänder, in die das Gerät eingelegt wird, ermöglichen die komfortable Anwendung des Philips BlueTouch im unteren Rückenbereich.

Die Wissenschaft hat schrittweise nachgewiesen, wie wichtig und vielfältig die Funktionen sind, die NO im menschlichen Körper übernimmt. Heute wissen wir beispielsweise, dass NO den Blutfluss reguliert, indem es die Kontraktion der glatten Muskelzellen in der Wand der Blutgefäße aufhebt. Auf diese Weise werden die Gefäßmuskeln entspannt und erweitern sich. Gleichzeitig hemmt NO die Aggregations- und Adhäsionsneigung von Blutplättchen im Blut und kann dadurch der Entstehung von Thrombosen vorbeugen. Auch im Nervensystem spielt NO eine wichtige Rolle, indem es etwa Neurone und Hirnzellen vor Schäden schützt und deren Zelltod verringert. Bei der Immunabwehr ist NO ebenfalls beteiligt: Es wird in den sogenannten Makrophagen beziehungsweise den weißen Blutkörperchen gebildet und dient der Verteidigung gegenüber Infekten. Darüber hinaus hat es Auswirkungen auf die Atmung. Bei Kindern mit schweren Atemstörungen wird die Inhalation von NO erfolgreich zur Entspannung der Bronchien angewandt. Neben der externen Zufuhr kann NO auch nahezu überall im menschlichen Organismus selbst produziert werden. So wird NO unter anderem in den Endothelzellen, den innersten Wandschichten von Gefäßen, durch spezielle Enzyme aus der Aminosäure L-Arginin gebildet. Darüber hinaus gibt es auch eine sogenannte enzymunabhängige Bildung von NO, die beispielsweise durch die Behandlung mit blauem LED-Licht angeregt wird.



Blaues LED-Licht regt körpereigene Prozesse an

Es ist bereits bekannt, dass UV-Licht in der Lage ist, aus dem im Hautgewebe gespeicherten Nitrit NO zu produzieren. Allerdings ist UV-Licht in höheren Konzentrationen und bei Langzeitanwendungen toxisch und wegen der möglichen Hautschäden kritisch zu bewerten. Im Gegensatz zur UV-Strahlung ist blaues LED-Licht nicht toxisch und frei von unangenehmen Nebenwirkungen. Außerdem ist bewiesen, dass blaues LED-Licht mit einer Wellenlänge von 453 Nanometern die nicht-enzymatische Produktion des körpereigenen Moleküls Stickstoffmonoxid zusätzlich anregt. Dieses kleine Molekül zeigt große Wirkung: Es dringt bis in die tieferen Hautregionen vor und kann bis hin zum schmerzenden Muskel transportiert werden. Dort fördert NO die Durchblutung. Als Folge dessen wird die Versorgung des Muskels mit Sauerstoff und Nährstoffen verbessert. Gleichzeitig können schmerzauslösende Substanzen besser abtransportiert werden. Diese Prozesse führen zu einer Entspannung der Muskulatur. Darüber hinaus hat NO entzündungshemmende, anti-oxidative und zellschützende Effekte und kann so Muskeln und Nerven – auch im Sinne einer Prophylaxe – vor Schäden bewahren. Zudem ist NO in der Lage, in Nervenzellen die Produktion von Schmerzmediatoren zu hemmen und so die Schmerzweiterleitung zu unterbrechen. Der Schmerz wird somit auf natürliche Weise gelindert. Sogar regenerative Prozesse können durch NO angestoßen werden. Bei der Heilung verletzter Skelettmuskulatur werden viele unterschiedliche Signalwege aktiviert – es scheint, dass NO hierbei eine entscheidende Rolle spielt und die Reparatur des Muskels fördert. Es wird daher angenommen, dass die Freisetzung von NO durch blaues LED-Licht der Ausbildung von chronischen Schmerzen entgegenwirken kann.

Diese Erkenntnisse könnten sich auch für Rückenschmerzpatienten noch als sehr wertvoll erweisen. Erste Studien belegen die positive Wirkung von blauem LED-Licht bei der Behandlung von Rückenschmerzen. Aber auch überall dort, wo Entzündungen oder Durchblutungsstörungen vorliegen, ist eine LED-basierte Therapieform künftig denkbar. Mit blauem LED-Licht bietet sich eine natürliche Therapie-Alternative bei Rückenschmerzen, die ohne Medikamente auskommt. Blaues LED-Licht auf

der Haut regt ausschließlich körpereigene Prozesse an, die in einer natürlichen Schmerzlinderung resultieren können. Folglich sind eventuell schädigende Nebenwirkungen, wie sie bei medikamentösen Behandlungen auftreten können, ausgeschlossen. Eine begleitende Einnahme von Pharmazeutika ist nicht erforderlich. Neben den positiven Effekten von NO wird die Wirkung zusätzlich durch wohltuende Wärme unterstützt, die das blaue LED-Licht erzeugt. Studien haben außerdem gezeigt, dass eine Behandlung mit blauem LED-Licht mit einer Wellenlänge von 453 Nanometern bis zu einer Bestrahlungsdosis von 250 J/cm² auf menschliche Zellen keine schädliche Wirkung ausübt. Vor diesem Hintergrund kann die Bestrahlung mit blauem LED-Licht eine natürliche Alternative zu Schmerztabletten, Schmerzgels und Wärmepflastern darstellen.

Neues medizintechnisches Gerät zur Linderung von Rückenschmerzen

Basierend auf dem Wissen über die schmerzlindernden Eigenschaften von NO gibt es nun erstmals ein Behandlungsgerät, das die positiven Effekte in Form einer unkomplizierten Anwendung verfügbar macht. In Zusammenarbeit mit den Universitäten Aachen und Düsseldorf hat das Unternehmen Philips ein alltagstaugliches, flexibles Patch zur

- Informationen
- **Universitätsklinikum der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**
- Prof. Dr. rer. nat. Matthias Born
- Institut für Laser- und Plasmaphysik
- Prof. Dr. rer. nat. Christoph V. Suschek
- Klinik für Unfall- und Handchirurgie
- **Mehr zur Schmerztherapie mit blauem LED-Licht erfahren Sie unter:**
- www.LED-Schmerztherapie.de
- **Weitere Informationen zu BlueTouch finden Sie im Internet unter www.philips.de.**
- **Sie haben Fragen? Das medizinisch geschulte Service-Team beantwortet Ihnen gerne Ihre Fragen unter der kostenfreien Hotline (aus dem deutschen Festnetz, Mobilfunktarife abweichend): 0800 0007522**



Durch die flexible LED-Einheit passt sich das Philips BlueTouch dem Rücken an und gewährleistet so eine komfortable Anwendung.

Linderung von Rückenschmerzen entwickelt: BlueTouch. Es ist bereits deutschlandweit in Apotheken erhältlich. Der große Vorteil: Eine natürliche Therapie ganz ohne Medikamente. So kann blaues LED-Licht Betroffenen mit milden bis moderaten chronischen Rückenschmerzen tagtäglich spürbare Schmerzlinderung verschaffen.

■ Patientenbroschüre





Die moderne digitale Subtraktionsangiographie-Anlage in unserem Hybrid-OP ermöglicht Embolisations Eingriffe unter optimalen hygienischen Bedingungen.

Therapie von angeborenen Gefäßfehlbildungen

Neue Möglichkeiten mittels Onyx-Embolisation

Angeborene Gefäßfehlbildungen treten in verschiedensten Körperregionen mit einem breiten Spektrum an Erscheinungsbildern und Symptomen zu Tage. Insgesamt sind sie sehr selten. Diese Vielgestaltigkeit, die Vielzahl an beteiligten Fachdisziplinen und damit auch verschiedene Klassifikationssysteme sorgten lange Zeit für uneinheitliche Diagnosen. In diesem Zusammenhang bestand ein babylonisches Sprachgewirr an Syndrom-Namen, die jedoch zum großen Teil nicht klar voneinander abgegrenzt waren und zum Teil synonym verwandt wurden.

H heute sind die angeborenen Gefäßfehlbildungen, unabhängig von ihrer Lokalisation, in der allgemein anerkannten Klassifikation der International Society for the Study of Vascular Anomalies (ISSVA) eingeteilt. Die therapieentscheidenden Einteilungsmerkmale sind in Tab. 1 wiedergegeben.

In der ISSVA-Klassifikation wird im Wesentlichen unterschieden zwischen Gefäßtumoren und Gefäßmalformationen. Gefäßtumoren zeigen eine echte endotheliale Proliferation. Hauptvertreter ist hier das



Prof. Dr. Dr. med. W. WOHLGEMUTH

häufige infantile Hämangiome. Dieses tritt im Säuglingsalter auf und zeigt nach einer Proliferationsphase im ersten Lebensjahr in den meisten Fällen eine Regression bis zum 4./5. Lebensjahr.

Demgegenüber stehen die Gefäßmalformationen, die bereits bei Geburt angelegt sind, proportional mit dem Patienten mitwachsen und sich niemals zurückbilden. Sie zeigen keine endotheliale Proliferation, können in der Größe jedoch zu- oder abnehmen. Sie werden nach der vorherrschenden

den Gefäßart eingeteilt, am häufigsten treten venöse Malformationen auf, seltener lymphatische und arteriovenöse Malformationen. Rein arterielle Malformationen sind Raritäten.

Arteriovenöse Malformationen, um die es in diesem Artikel vorwiegend geht, sind hier insofern eine Besonderheit, als sie als einzige durch einen hohen Blutdurchfluss durch ein irreguläres Netz von arteriovenösen Fistelverbindungen („Nidus“) charakterisiert sind. Dieser hohe Durchfluss führt auf Dauer zu einer Dilatation der zuführenden Arterien. Kompensatorisch weitet sich das arteriovenöse Fistelnetz immer weiter aus. Der Durchfluss steigt damit nochmals weiter an. Somit sind die arteriovenösen Malformationen langsam, jedoch chronisch progredient.

Symptome von arteriovenösen Malformationen

Bei einer in Deutschland geschätzten Prävalenz von ca. 100.000 Patienten werden jährlich ca. 9.000 Neudiagnosen von symptomatischen peripheren Gefäßmalformationen gestellt. Ca. 10 % davon entfallen auf arteriovenöse Malformationen vom hohen Durchflusstyp. Arteriovenöse Malformationen des zentralen Nervensystems sind deutlich häufiger, sie werden hier jedoch nicht behandelt. Arteriovenöse Malformati-

Tab. 1: Vereinfachte ISSVA-Klassifikation der angeborenen Gefäßanomalien

1. Histologische und biologische Klassifikation der angeborenen Gefäßanomalien
1.1. Gefäßtumoren
1.1.1. Infantile Hämangiome
1.1.2. Weitere sehr seltene proliferativ wachsende Gefäßtumoren
1.1.2.1. Hämangioendotheliome etc.
2. Gefäßmalformationen
2.1. Einteilung nach vorwiegend beteiligter Gefäßart
2.1.1. Venös, arteriovenös, lymphatisch, kapillär, kombiniert
2.2. Durchflussrate
2.2.1. High-flow, low-flow
2.3. Lokalisation
2.3.1. Subfaszial, epifaszial



8-jähriger Junge mit einer arteriovenösen Malformation am linken Knie. Beachte die leichte Schwellung und die Hautdyskoloration (Häm siderineinlagerung).

onen des peripheren Gefäßsystems können im Kindesalter völlig asymptomatisch sein und erst im jugendlichen Alter symptomatisch werden. Typischerweise kommt es zunächst zu einer asymmetrischen Extremitätenlängendifferenz, die betroffene Extremität wird überproportional länger. Palpatorisch ist die Stelle der arteriovenösen Kurzschlussverbindungen klinisch deutlich wärmer als die umgebende Haut. Im weiteren Verlauf bildet sich eine Schwellung, rezidivierend treten dann auch Schmerzen auf. Bei Lage im Bereich eines Gelenkes ist ein Hämarthros ein häufiger Befund. Im jugendlichen und frühen Erwachsenenalter kommt es (häufig unter Hormoneinfluss, nach Operationen oder Unfällen) dann in vielen Fällen zu einem überproportionalen Progress des Befundes. Die Schwellung nimmt zu, es bilden sich Dauerschmerzen. Durch den hohen Druck im Drainagevenensystem kommt es zu einer chronisch venösen Insuffizienz. Im weiteren Fortschreiten kommt es durch Steal-Phänomene und einen hohen venösen Druck zu trophischen Hautläsionen und Ulzera, die praktisch nicht mehr abheilen. Ein high output cardiac failure durch überproportional hohe Shuntvolumina wird dagegen bei lediglich 5–10 % der Patienten gefunden, die unbehandelt sind.

Diagnostik arteriovenöser Malformationen

Neben der klinischen Untersuchung (lokale Schwellung, Schmerzen, lokale Überwärmung, rötliche Diskoloration der Haut, zum Teil mit Teleangiektasien) ist

die Ultraschalldiagnostik mittels farbkodierter Duplexsonographie und Doppler-Sonographie die erste Untersuchungsmethode. Es findet sich hier ein Gefäßkonvolut mit hohem Durchfluss (insbesondere auch diastolisch), die zuführenden Arterien sind erweitert. Arteriovenöse Malformationen sind häufig in relativ echogenes Fettgewebe eingebettet, die Textur der umgebenden Weichteilgewebe im subfaszialen Bereich innerhalb der arteriovenösen Malformation ist gestört. Die weitere Diagnostik erfolgt zunächst mittels einer MR-Tomographie inkl. zeitlich und örtlich hochaufgelöster MR-Angiographie. Neben der Ausdehnung und Lokalisation können hier auch erste Aussagen über Nidus-versorgende Zuflüsse und deren Ursprung getroffen werden. Die Aussagekraft der MR-Angiographie ist jedoch heute noch nicht so groß, dass sie eine ausführliche diagnostische digitale Subtraktionsangiographie zur prätherapeutischen Diagnostik der zuführenden Arterien, des Nidus und des abführenden Venensystems vollständig ersetzen kann. Die digitale Subtraktionsangiographie, die die selektive und superselektive Sondierung der zuführenden Arterien immer einschließen sollte, wird meistens in einer getrennten ersten Sitzung durchgeführt. Dies aufgrund der großen Kontrastmittelbelastung und der fehlenden Möglichkeit, die genauen spezifischen Notwendigkeiten des Eingriffs inkl. seiner Risiken vorher mit dem Patienten besprechen zu können.

Szintigraphische Verfahren und die Computertomographie spielen in diesem Zusammenhang aktuell keine größere Rolle.

Besonderheiten der Therapie arteriovenöser Malformationen

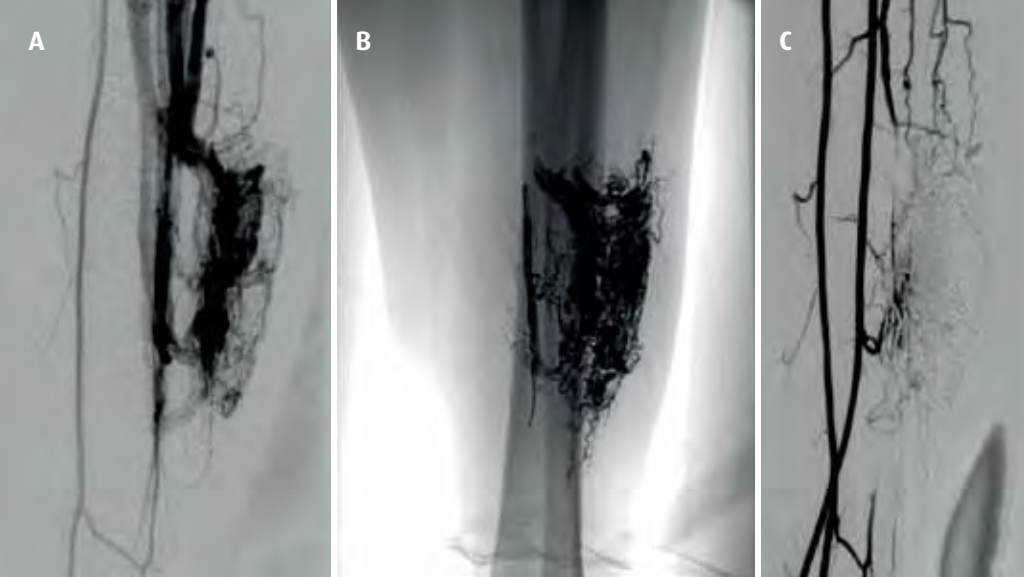
Aufgrund des Charakters der arteriovenösen Malformationen mit kompensatorischer langsamer Dilatation der arteriovenösen Fisteln innerhalb des Nidus über mehrere Jahre verlaufen diese chronisch progredient. Dies bedingt auch die schwierige Therapierbarkeit dieser Läsionen. Falls der Nidus nicht vollständig verschlossen wird, kommt es praktisch immer zu einem Rezidiv. Frühere gefäßchirurgische Erfahrungen mit vollständiger Skelettierung der zuführenden Arterien waren immer frustan und sind heute obsolet. Dies gilt auch für interventionell-radiologische Verfahren der Coilembolisation von zuführenden Arterien. Auch hier ist das Rezidiv vorprogrammiert. Einzige auf Dauer zielführende

Therapiemaßnahme ist eine vollständige dauerhafte Embolisation des Nidus mittels flüssigem Embolisat. Wenn der Nidus verschlossen ist, werden indirekt die zuführenden Arterien in ihrem Abstrom zum Nidus ebenfalls verschlossen. Ein ideales Embolisat muss daher tief in den Nidus vorgebracht werden können, flüssig sein, zu einem permanenten Verschluss führen und gleichzeitig sehr gut steuerbar sein, um einen ungewollten Verschluss von gewebeversorgenden Arterien zu verhindern.

Neue Therapie mittels Onyx

Ausgenommen sehr kleiner oberflächlicher oder bereits komplett embolisierter Läsionen ist eine offen operative Resektion von arteriovenösen Malformationen üblicherweise ineffektiv, da das primäre Therapieziel der komplette Verschluss des Nidus ist. Das Ausgießen des Nidus über flüssige permanente Embolisationsmaterialien erfolgt heutzutage mittels radiologisch interventioneller Kathetertechnik. Der Nidus wird hier über Mikrokatheter superselektiv sondiert. Typischerweise verwandte Embolisationsmaterialien waren früher Histoacryl (n-Butyl-Cyanoacrylat) und Ethanol. Deren Anwendung ist jedoch technisch sehr anspruchsvoll. Es kann dabei nicht gegen die Flussrichtung emboli-





A: DSA einer großen arteriovenösen Malformation in der Wadenmuskulatur mit hohem Durchfluss und sehr frühem venösen Rückstrom. **B:** In der Röntgenübersichtsaufnahme ist das Onyx-Embolisat dunkel als Ausguss des Nidus sichtbar. **C:** Die Abschlussangiographie zeigt einen vollständigen Verschluss des Nidus der arteriovenösen Malformation.

siert werden und die Komplikationsraten sind zum Teil hoch. Ethylen-Vinylalkohol-Copolymer (Onyx) ist ein neues flüssiges, permanentes Embolisationsmaterial, das aus einem organischen Lösungsmittel (Dimethylsulfoxid), mikronisiertem Tantalpulver zur Verbesserung der Röntgensichtbarkeit, sowie einem flüssigen polymerisierenden Embolisat besteht. Es wurde bereits seit mehreren Jahren intensiv in der prächirurgischen Behandlung von arteriovenösen Malformationen im Gehirn und Rückenmarksbereich eingesetzt. Seit neuestem wird Onyx aufgrund seiner günstigen Eigenschaften eines sehr tiefen Eindringens in das Gewebe und eines permanenten Verschlusses auch zunehmend im peripheren Gefäßstromgebiet eingesetzt. Eine ideale Indikation stellt hier die Embolisation von peripheren arteriovenösen high-flow-Malformationen dar.

Das Embolisat vereint dabei viele Vorteile in sich. Es fließt sehr langsam („Lava-artig“) aus der Mikrokatheterspitze in den Nidus. Eine Unterbrechung der Injektion führt sofort zum Fluss-Stopp. Zudem bleibt das Embolisat an einem Stück, damit kann ein ungewolltes Abströmen über den Nidus in die venöse Drainage (und damit letztlich in den Lungenkreislauf) wirksam verhindert werden. Es ist gut steuerbar aufgrund seiner hohen Röntgensichtbarkeit und kann in der sogenannten „plug and push“-Technik tief bis in den Nidus, auch gegen die Stromrichtung, injiziert werden. Bei der tiefen Injektion von Onyx in den Nidus zum Erreichen eines möglichst kompletten Verschlusses kam es mit älteren Mikrokathetern zuweilen zum Einkleben

der Mikrokatheterspitze in das Onyx-Embolisat. Dieser Nachteil konnte heute durch moderne Mikrokatheter mit ablösbarer Spitze erfolgreich überwunden werden.

Eigene Erfahrungen bei inzwischen über 140 Onyx-Embolisationen zeigen auch, dass die Rate an schwerwiegenden Komplikationen im Vergleich zu Ethanol und Histoacryl deutlich geringer ist. Hautnekrosen traten in unserem Patientengut bei ca. 3 % auf (bei Alkoholembolisationen zwischen 15 und 30 %). Periphere Nervenläsionen, wie bei Alkoholembolisation in bis zu 10 % berichtet, wurden bei uns zweimal beobachtet, beide Male waren diese schnell rückläufig. Dennoch ist die Anwendung technisch anspruchsvoll und erfordert viel Erfahrung, um dem endgültigen Ziel des vollständigen Verschlusses des Nidus nahe zu kommen.

Nachteil der Onyxembolisation von arteriovenösen Malformationen ist zum einen die deutliche Schmerzhaftigkeit des Eingriffs. Hier muss eine Analgosedierung oder eine Vollnarkose durchgeführt werden. Das Postembolisationsyndrom als Entzündungsreaktion mit lokaler Schwellung und vermehrten Schmerzen währt 2–4 Tage. Die Komplikationsrate insgesamt ist im Vergleich zu anderen Embolisaten jedoch niedriger.

Interdisziplinäre Therapie

Aufgrund der Seltenheit von arteriovenösen Malformationen, ihrer Vielgestaltigkeit, die eine Mittherapie von verschiedenen Fachbereichen notwendig macht, und der aufwändigen Therapie mit häufigen Rezidiven ist die The-

rapie der meist jungen Patienten durchaus komplex. Hier erscheint die Behandlung an einem erfahrenen Zentrum sinnvoll. Am Universitätsklinikum Regensburg besteht ein interdisziplinäres Zentrum zur Behandlung von angeborenen Gefäßfehlbildungen, das sich bundesweit auf die Diagnostik und Therapie von Kindern und Erwachsenen mit angeborenen Gefäßmalformationen spezialisiert hat. Dieses Zentrum ist primär fachübergreifend getragen und umfasst neben der interventionellen Radiologie die Gefäßchirurgie, die Pädiatrie sowie auch die Fachbereiche der plastischen Chirurgie, der Dermatologie, der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde sowie der Mund-/Kiefer-/Gesichts-Chirurgie. Diese enge klinische Zusammenarbeit der beteiligten Disziplinen ermöglicht eine individuelle differenzierte Therapie dieses seltenen, sehr vielgestaltigen Krankheitsbildes.

Informationen

- Institut für Röntgendiagnostik
- Universitätsklinikum Regensburg
- Prof. Dr. Dr. med. Walter Wohlgemuth
- Franz-Josef-Strauß-Allee 11
- 93053 Regensburg
- Tel. 0941.944-0
- Fax: 0941.944-7481
- Covidien GmbH (ehemals EV3)
- Siegfriedstr. 28
- 53179 Bonn
- Tel. 0228.52883-10
- Fax 0228.52883-60
- www.covidien.com
- Patientenbroschüren



Doch nicht nur das unkontrollierte Vibrieren der Herzvorhöfe wird für diese Patienten zur Bedrohung. Durch Vorhofflimmern erhöht sich massiv das Risiko, einen Schlaganfall zu erleiden. Bluthochdruck, Diabetes, Herzschwäche, Übergewicht und ein fortgeschrittenes Lebensalter vervielfachen das Risiko erheblich. Mit dramatischen Auswirkungen: Jeder dritte Schlaganfall bei älteren Patienten wird durch Vorhofflimmern bedingt, hierzulande 40.000 Mal pro Jahr. Rund 30 Prozent der Betroffenen sterben daran, ein weiteres Drittel bleibt als Folge des Schlaganfalles dauerhaft behindert.

Die Ursache für die Schlaganfälle liegt zumeist in einer kleinen Ausstülpung in der linken Vorkammer des Herzens, dem sogenannten „Herzohr“. Kommt es zum Flimmern, kann das Blut nicht mehr gleichmäßig in das linke Herzohr fließen. Das Blut kann sich sammeln, verklumpen und Blutgerinnsel (sog. Thromben) bilden, die sich lösen können. Über die Blutbahn werden diese Gerinnsel in den Körper getragen. An Stellen, an denen die Blutgefäße immer enger werden, blockiert das Gerinnsel dann den Blutfluß, eine Thromboembolie ist die Folge. Mehr als 90 Prozent der Thromben entstehen dabei im linken Herzohr. Die Folge einer solchen Durchblutungsstörung im Gehirn ist ein Schlaganfall.

Um das Schlaganfallrisiko zu senken, wird oftmals bei Patienten, die aus anderem Grund eine Operation am offenen Herzen benötigen, das linke Herzohr vorsorglich chirurgisch entfernt. Die Standardtherapie für Patienten mit Vorhofflimmern ist bislang die lebenslange Verabreichung von blutverdünnenden Medikamenten wie Marcumar. Nicht immer vertragen die Betroffenen das Präparat oder es gibt Vorerkrankungen, die den Einsatz von Marcumar unmöglich machen, z. B. Tumorleiden, Magen-Darm-Geschwüre oder die Gefahr von schweren Blutungen.

Für solche Patienten gibt es eine wirksame nicht-chirurgische Alternative: ein kleines Metall-Schirmchen. Dabei handelt es sich um ein Minischirmchen (Durchmesser 16–30 mm) aus einer Nickel-Titan-Legierung, das über einen Katheter gesteuert minimal-invasiv und für den Patienten wenig belastend in das linke Herzohr eingesetzt wird, um es dauerhaft zu verschließen. Dadurch kann eine Blutgerinnselbildung verhindert werden. Der Patient wird nicht durch eine große Operation belastet und ein-



© J. Jude Medical

Implantat zum Herzohrverschluss (AMPLATZER™ Cardiac Plug)

Ein kleines Metall-Schirmchen schützt vor Schlaganfall

Eine minimal-invasive Methode für Patienten mit Vorhofflimmern

Das Herz rast und stolpert, der Patient bekommt kaum noch Luft und fühlt sich ungewöhnlich erschöpft. So kann es sich anfühlen, wenn jemand an Vorhofflimmern, der am häufigsten verbreiteten Herzrhythmusstörung leidet. Ein EKG beim Hausarzt bringt meist Gewissheit. Allein in Deutschland sind etwa 800.000 Menschen vom Vorhofflimmern betroffen und die Tendenz ist stark steigend, vor allem bei Menschen über 75 Jahre.

geschränkt. Ein zusätzlicher Nutzen für die Betroffenen: Eine weitere Dauertherapie mit dem Medikament Marcumar, die einem Schlaganfall vorbeugen soll, ist danach nicht mehr erforderlich!

Platziert wird das Metallschirmchen „ACP – Amplatzer™ Cardiac Plug“ über einen dünnen Katheter aus Kunststoff. Durch einen kleinen Schnitt unterhalb der Schamhaargrenze



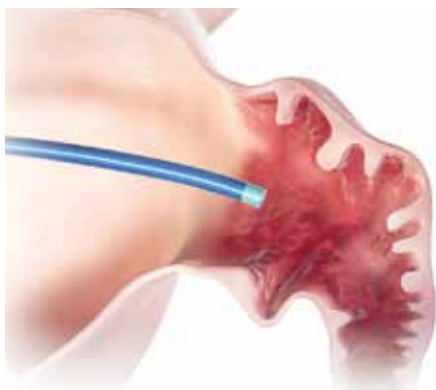
Prof. Dr. med. J.-W. PARK

wird dieses Kunststoffröhrchen in die Leistenvene eingebracht. Über die Blutgefäße wird der Katheter bis in den linken Vorhof des Herzens geschoben. Der Katheter wird zusammen mit dem vormontierten Metallschirmchen direkt in das linke Herzohr geführt, dort wird das Schirmchen dann entfaltet. Sitzt es an der korrekten Stelle, wird der Führungsdraht von dem Schirmchen abgeschaubt und samt Katheter zurück-

Der Eingriff Schritt für Schritt



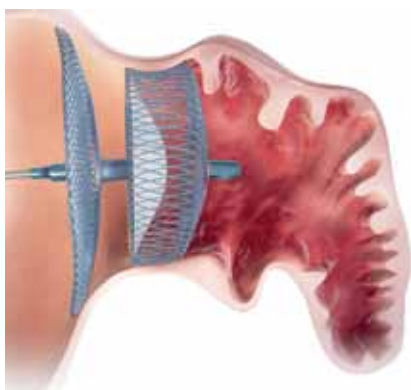
Das linke und rechte Herzohr sind Ausstülpungen an den Vorhöfen des Herzens.



Über einen Schnitt in der Leistenvene wird ein dünner Katheter zum linken Herzohr geführt.



Die erste Scheibe des Metall-Schirmchens wird genau im Eingang des Herzohrs entfaltet.



Der zweite Schirm dient der festen Verankerung und dem sicheren Verschluss des Herzohrs.

gezogen. Dieser sog. minimal-invasive Eingriff ist vor allem für ältere Patienten besonders schonend. Ein längerer Krankenhausaufenthalt ist bei diesem besonderen Verfahren nicht mehr notwendig.

Das Metallschirmchen verbleibt im Herzen und ist schon nach wenigen Wochen komplett mit Gewebe angefüllt und von einer Schicht aus körpereigenen Zellen überzogen. Das Herzohr ist dadurch komplett verschlossen. Gerinnsel können sich dort nicht mehr bilden. Der gesamte Eingriff dauert unter örtlicher Betäubung nur rund 45 Minuten. Während dieser Zeit überwacht der Operateur den Weg des Katheters und die Positionierung des Metallschirmchens im linken Herzohr mit dem Röntgengerät und per Ultraschall. Im Normalfall bleiben die Patienten nur noch ein bis zwei Nächte zur Kontrolle im Krankenhaus und können dann beschwerdefrei nach Hause entlassen werden. Die Kosten des gesamten Eingriffs übernehmen selbstverständlich die gesetzlichen Krankenkassen.

Gestützt wird dieses katheterbasierte Verfahren durch die im Frühjahr auf einem internationalen Kongress für Kardiologen in Paris veröffentlichten Daten der europaweiten ACP Registerstudie, in der eine 99,5 % Erfolgsrate bei der ACP-Implantation und hoher Schutz vor Schlaganfällen (nur bei 1,98 % der ACP Patienten) nachgewiesen wurde.

Der Erfolg dieser neuen Therapie zeigt sich insbesondere daran, dass auf dem Kongress der europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) im August 2012 in München, der Verschluss des linken Herzohrs, in die Leitlinien zur Behandlung von Vorhofflimmer Patienten bei Unverträglichkeit einer Langzeit-Marcumar-Einnahme aufgenommen wurde. Jedes Medikament hat neben positiven und medizinisch gewünschten Wirkungen auch bestimmte Nebenwirkungen und nicht jeder Patient ist in der Lage, seine verordnete Medikation konsequent einzuhalten.

Dieses Verfahren ist eine sehr gute Alternative für alle Vorhofflimmer-Patienten, die wegen eines erhöhten Schlaganfall-Risikos eine dauerhafte Marcumar-Therapie benötigen, diese jedoch nicht vertragen. Dieser minimal-invasive Eingriff ist auch sehr gut geeignet, wenn zwei oder mehr Risikofaktoren für einen Schlaganfall vorliegen, z. B. Patienten über 75 Jahre, Diabetes, Bluthochdruck, Herzschwäche und zusätzlich Probleme bei der Marcumar-Therapie auftreten.

Für welche Patientengruppen ist der Herzohrverschluss geeignet?

Das Verfahren richtet sich an alle Patienten mit Vorhofflimmern mit einem hohem Schlaganfallrisiko, die eine Unverträglichkeit gegenüber Blutverdünnern, wie z. B. Marcumar, aufweisen. Hierzu zählen:

- Blutungsgefahren im Gehirn oder anderer Körperstellen
- Aktive Magen-Darm-Geschwüre
- Offene Blutungen
- Extremer Bluthochdruck
- Extreme Nieren- oder Leberschwäche
- Allergische Reaktion auf Blutverdünner
- Demenz
- Alkoholismus
- Psychische Erkrankungen (z. B. Schizophrenie)
- Hohe Wahrscheinlichkeit bzw. Gefahr des Fallens und Stoßens
- Unfähigkeit zur Erreichung bzw. Einhaltung eines therapeutischen Blutverdünnungsbereichs
- Unverträglichkeit aufgrund von Nahrungsmittel- od. Medikamenten-Interaktionen

Das Katheterverfahren ist kein Ersatz für blutverdünnende Medikamente, sondern eine Schlaganfall vorbeugende Alternative für diejenigen Patienten, die Blutverdünner wie Marcumar nicht einnehmen können.

Hintergrundinfo „Vorhofflimmern“

Vorhofflimmern, in der Fachsprache als AF (Atrial Fibrillation) bezeichnet, ist eine Herzrhythmusstörung, bei der die Herzvorhöfe zwischen 350 und 500 Mal pro Minute „zittern“. Ein normaler Herzschlag, der zwischen 60 und 80 Schlägen pro Minute liegt, ist dadurch nicht mehr möglich. Vor allem bei älteren Patienten können Erkrankungen der Herzkranzgefäße Auslöser des Flimmerns sein, in vielen Fällen lässt sich aber auch keine eindeutige Ursache ermitteln. Mit zunehmendem Alter steigt das Risiko für Vorhofflimmern. So klagen 7 Prozent der über 75-jährigen über derartige Beschwerden, bei den über 80-jährigen sind es schon 17 Prozent.

Bei Vorhofflimmern ist das Risiko, einen schwerwiegenden Schlaganfall zu erleiden, besonders hoch. Deshalb erhalten die Patienten in der Regel blutverdünnende Medikamente zur Schlagan-

fallprophylaxe, z. B. Marcumar, die konsequent und regelmäßig eingenommen werden müssen. Diese medikamentöse Standardtherapie des Vorhofflimmerns besteht aus der lebenslangen Hemmung der Blutgerinnung mit Hilfe von sogenannten Vitamin-K-Antagonisten. Die Therapie reduziert zwar das Schlaganfallrisiko um absolut 2,7 %/Jahr, ist aber auch mit einer Rate von 3 % schweren Blutungen pro Jahr verbunden.

Das Metall-Schirmchen ACP kann diese medikamentöse Behandlung erfolgreich ersetzen, besonders für Patienten, die an einer Marcumar-Unverträglichkeit leiden ein großer Vorteil.

Anzeichen für Vorhofflimmern können sein: Herzstolpern und Herzasen, Schwäche, innere Unruhe, Atemnot, Schwitzen, Brustschmerzen und Schwindel. Manchmal verschwinden die Beschwerden nach mehreren Stunden wieder von allein, viele Patienten jedoch be-

merken ein flimmerndes Herz meist gar nicht. Der Arzt kann Vorhofflimmern mit dem Stethoskop und einem EKG feststellen. Das Vorhofflimmern selbst kann mit Beta-Blockern, Antiarrhythmika und mit Hilfe einer Ablation behandelt werden. Ziel der Ablation ist es, Herzgewebe, das falsche elektrische Impulse sendet, auszuschalten, um so die Weiterleitung der falschen Impulse zu unterbrechen.

- Informationen
- ■ Asklepios Klinik Hamburg
- Prof. Dr. med. Jai-Wun Park
- Chefarzt der Klinik für Kardiologie
- Eißendorfer Pferdeweg 52
- 21075 Hamburg
- Tel. 040.1818860 (Zentrale)
- www.asklepios.com
- ■ St. Jude Medical GmbH
- Helfmann-Park 7, 65760 Eschborn
- Tel. 06196.7711-0
- www.sjm.de

Studie von St. Jude Medical zur peripheren Nervenstimulation bestätigt den Nutzen für Patienten mit chronischer Migräne

Eschborn, den 03. Oktober 2012. St. Jude Medical, ein weltweit tätiges Medizintechnik-Unternehmen, hat heute die Veröffentlichung von Ergebnissen aus der ersten groß angelegten Studie zur peripheren Nervenstimulation (PNS) der Okzipitalnerven bei Patienten mit chronischer Migräne bekannt gegeben. Die Ergebnisse der Studie, die online von Cephalalgia, der Zeitschrift der International Headache Society, veröffentlicht wurden, zeigen eine erhebliche Reduzierung der Migränesymptome (Schmerzen, Kopfschmerzstage, körperliche Beeinträchtigungen). In der Studie, die an 15 medizinischen Zentren in den USA durchgeführt wurde, waren 157 Teilnehmern eingeschlossen, die im Durchschnitt an 21 Tagen pro Monat an Kopfschmerzen litten. Nach zwölfwöchiger PNS-Therapie berichteten die Patienten von durchschnittlich sechs Kopfschmerztagen weniger pro Monat.

Weitere wichtige Erkenntnisse nach zwölf Wochen waren:

■ Verbesserung des allgemeinen Beeinträchtigungsscores, gemessen

auf Basis des MIDAS-Fragebogens (Migraine Disability Assessment), um 43 Prozent

■ 53 Prozent der Patienten bewerteten die Linderung der Schmerzen als hervorragend oder gut

■ Patienten berichteten über eine Verbesserung der Schmerzlinderung um 42 Prozent

„Einer der Hauptgründe für Patienten nach einer Therapie zu suchen, ist eine Möglichkeit, die Anzahl der Migränetage zu reduzieren, zu finden“, sagte Stephen D. Silberstein, M.D., ehemaliger Vorsitzende der American Headache Society, Direktor des Jefferson Headache Centers und leitender Prüfarzt der Studie. „Für Millionen von Menschen, die an chronischer Migräne leiden, sind diese Studienergebnisse von Bedeutung, da sie bestätigen, dass die periphere Nervenstimulation (PNS) des Okzipitalnervs zu einer Verbesserung ihrer Lebensqualität beitragen und die Zahl der Tage pro Monat, an denen sie unter dieser kräftezehrenden Krankheit leiden, verringern kann.“

Die PNS-Therapie für diese Erkrankung umfasst die Abgabe leichter

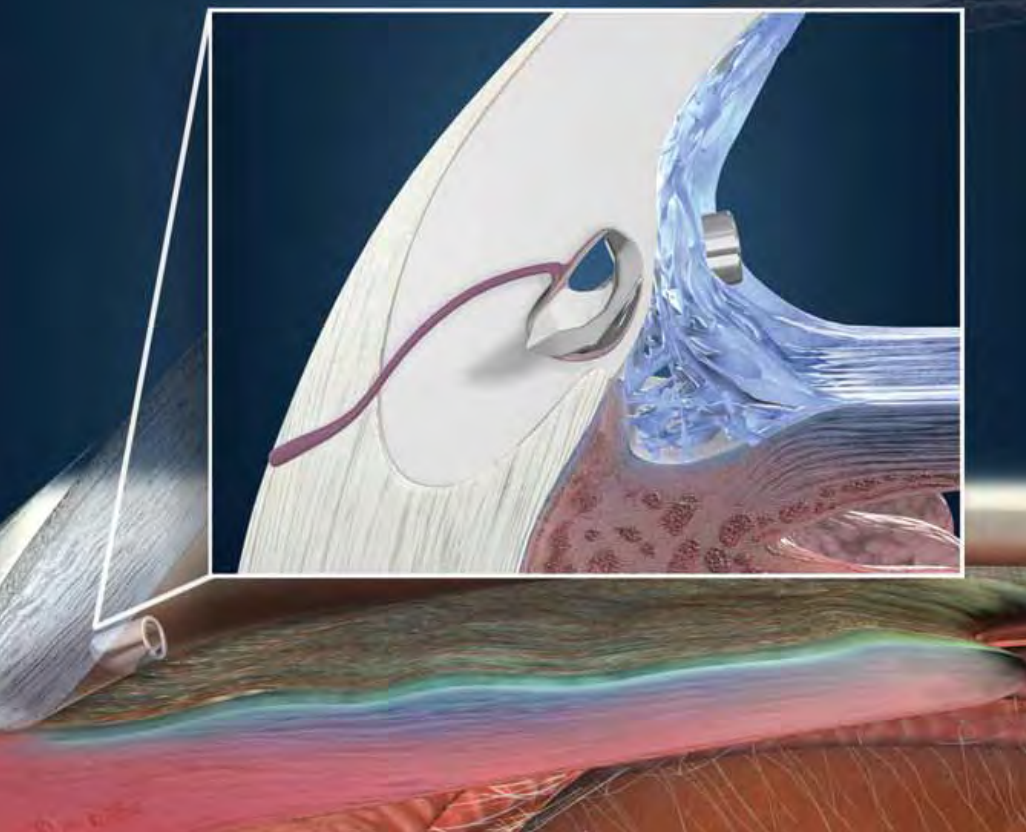
Pressemitteilung



elektrischer Impulse an die Okzipitalnerven. Diese befinden sich direkt unter der Haut des Hinterkopfes. Ein oder mehrere kleine Elektroden werden unter der Haut platziert und mit einem Neurostimulator, der Stimulationsimpulse abgibt, verbunden.

Chronische Migräne ist eine behindernde neurologische Störung, die jeweils einige Stunden oder Tage anhalten kann. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) schätzt, dass zwischen 1,7 und 4 Prozent der Erwachsenen an mehr als 15 Tagen pro Monat unter Kopfschmerzen leiden.

■ www.sjm.de, www.sjm.com



Das Glaukom – Bedrohung für das Augenlicht

Diagnostik und therapeutische Möglichkeiten

Das Glaukom oder auch umgangssprachlich der grüne Star ist eine Augenerkrankung, von der die meisten Menschen schon gehört haben. Leider sind viele Patienten jedoch wenig über die Zusammenhänge und die Erkrankung als solche informiert. Dieser Übersichtsartikel soll Aufschluss geben über die jeweiligen Ursachen sowie über moderne und zuverlässige Behandlungsmöglichkeiten, die ein Fortschreiten der oftmals schleichenden Augenerkrankung sicher verhindern können.

Oftmals wird der gefährliche grüne Star mit dem eher harmloseren grauen Star verwechselt. Der graue Star ist nichts anderes als eine Linsentrübung, die einfach und sehr gut operativ behandelt werden kann.

Der grüne Star ist eine schwere und oftmals (vom Betroffenen unbemerkte) schleichende Erkrankung, die unbehandelt zur Erblindung füh-



Prof. Dr. med. G. U. AUFFARTH

ren kann (im medizinischen Terminus das Glaukom oder auch die Glaukome). Es handelt sich hier um eine Reihe von Augenerkrankungen, die eine unterschiedliche Ursache haben und letztendlich im Verlust von Sehnervenfasern enden. Wenn die Krankheit voranschreitet, macht sich dies an der Austrittsstelle des Sehnervs als eine zu-

nehmende Exkavation (Aushöhlung) des Sehnervenkopfes bemerkbar.

Wenn diese Sehnervenfasern absterben, führt dies dazu, dass beim Patienten spezielle Gesichtsfeldausfälle zu diagnostizieren sind, d. h. dass im persönlichen Blickfeld Bereiche nicht mehr wahrgenommen werden und völlig ausfallen. Dies kann im Anfangsstadium dazu führen, dass z. B. eventuell nur eine Tasse übersehen wird, die der Betroffene umwirft.

In fortgeschrittenen Stadien besteht die Gefahr, dass z. B. beim Autofahren ein von der Seite kommender Passant durch die Glaukom-bedingten Gesichtsfeldausfälle einfach nicht mehr gesehen wird. Im Extremfall können diese Ausfälle dazu führen, dass der Patient stark sehbehindert bleibt oder irreversibel erblindet.

Es wird davon ausgegangen, dass zwischen einer halben und einer Million Menschen in Deutschland von einem Glaukom betroffen sind – 10 % etwa davon droht die Erblindung.

Der Berufsverband der Deutschen Augenärzte weist explizit darauf hin, dass bei Glaukom Patienten eine sicherlich hohe Dunkelziffer existiert.

Eng- und Offenwinkelglaukome

Nach anatomischen Gesichtspunkten lassen sich Engwinkelglaukome von den Offenwinkelglaukomen unterscheiden. Dies bezieht sich auf die Übergangsfläche zwischen Hornhaurückfläche und Irisvorderfläche. Dort liegt der sog. Kammerwinkel. In diesem befindet sich das Trabekelwerk, durch welches das Augenwasser (Kammerwasser) aus dem Auge abfließt.

Beim Offenwinkelglaukom ist dieser Abfluss zwar geöffnet, aber es kommt trotzdem zu einer Erhöhung des Augeninnendruckes, der meist chronisch und unbemerkt ansteigt; während beim selteneren Engwinkelglaukom dieser Kammerwinkel sehr eng ist und dadurch das Abfließen des Augenwassers nicht mehr möglich ist.

In seltenen Fällen kann es dadurch auch zu einem akuten schmerzhaften Glaukomanfall kommen. Unbehandelt kann ein Glaukomanfall innerhalb von 1 bis 2 Tagen zur akuten Erblindung führen.

Die Gesichtsfeldausfälle beim eben beschriebenen Offenwinkelglaukom machen sich erst sehr spät bemerkbar, weil sie in der Peripherie beginnen und das zentrale Gesichtsfeld in der Regel keine

Auffälligkeiten aufweist. Erst wenn bis zu 80 % der Sehnervenfasern abgestorben sind, bemerkt der Patient subjektive Einschränkungen seines Sehvermögens.

Neben diesen sogenannten primären Glaukomen gibt es noch Sekundärglaukome, die als Folge von Augen- oder systemischen Allgemeinerkrankungen auftreten können. Auf diese wird in diesen Artikel nicht weiter eingegangen.

Ursachen

Im Auge wird eine klare Körperflüssigkeit, das „Kammerwasser“ produziert, welches von der hinteren in die vordere Augenkammer fließt und über den Kammerwinkel durch das sog. Trabekelmaschenwerk in einem Abflusskanal, dem „Schlemm'schen Kanal“ mündet. Durch das gegebene Verhältnis von Kammerwasserproduktion und Kammerwasserabfluss entsteht der Augeninnendruck, der beim gesunden Menschen normalerweise zwischen 10 und 21 mm Hg liegt. Als Ursache für den Sehnervenschwund im Rahmen des Glaukoms wird ein Missverhältnis zwischen Augeninnendruck und Durchblutungsdruck der Sehnerven angesehen. Besonders ungünstig ist hierbei die Verbindung von hohem Augeninnendruck und niedrigem Blutdruck.

Weiterhin ist die Entstehung eines Glaukoms noch von anderen Risikofaktoren abhängig:

Risikofaktoren für ein Glaukom

Erhöhter Augeninnendruck

Genetische Veranlagung
(familiäre Belastung)

Hohes Lebensalter

Hohe Kurzsichtigkeit (Offenwinkelglaukom)

Hohe Weitsichtigkeit (Engwinkelglaukom)

Hypertonus

Diabetes mellitus

Diagnostik durch den Facharzt für Augenheilkunde

In erster Linie wird zunächst der Augeninnendruck (Tensio) mit einem sog. Applanationstonometer nach Goldmann bestimmt. Da die Dicke der Hornhaut einen Einfluss auf die gemessenen Druckwerte hat, ist eine zusätzliche Bestimmung der Hornhautdicke (Pachymetrie) dringend erforder-

lich, um den individuellen Augeninnendruck eines Patienten sicher und eindeutig beurteilen zu können. Des Weiteren sollte auch eine Darstellung des Augenhintergrunds, insbesondere in Bezug auf das Ausmaß der Schädigung des Sehnervs – möglichst im dreidimensionalen Bild – veranlasst werden. Dafür werden besondere Untersuchungsgeräte eingesetzt, die eine zuverlässige Diagnosestellung durch den behandelnden und geschulten Facharzt für Augenheilkunde erlauben. Als nächstes werden funktionelle Untersuchungen, wie eine Gesichtsfelduntersuchung (Perimetrie) durchgeführt. Bei der Gesichtsfelddiagnostik wird ganz gezielt nach charakteristischen Ausfällen (Skotomen) gesucht.

Ist der Grüne Star heilbar?

Das Glaukom oder der Grüne Star ist eine klassische Erkrankung, bei der eine Vorsorge, insbesondere wenn schon ein familiäres Risiko besteht, sehr wichtig ist. Ziel ist es, das Glaukom noch vor Ausbildung von Schäden im Frühstadium zu erkennen und zu behandeln. Wird ein Glaukom festgestellt, besteht die erste Therapie in der Verordnung von speziellen drucksenkenden Augentropfen, die der Augenarzt gezielt und individuell verschreiben wird. Bei einem recht- bzw. frühzeitigem Therapiebeginn kann das Glaukom verhindert oder soweit stabilisiert werden, dass keine weiteren Schäden am Auge zu erwarten sind. Hierfür wird eine Vielzahl von verschiedenen Augentropfen angeboten, die unterschiedlichen Einfluss auf den Augeninnendruck haben. Auch eine Kombination von mehreren drucksenkenden lokal zu applizierenden Wirkstoffen, kann den Augeninnendruck effektiver senken, wenn das Initialpräparat nicht mehr ausreicht.

Weitere therapeutische Optionen

Neben den drucksenkenden Augentropfen stehen verschiedene Operationsoptionen zur Verfügung, die in der Regel den Augeninnendruck nachhaltig normalisieren können. Hier existieren eine Vielzahl von verschiedenen Verfahren. Die jeweilige Entscheidung sollte der behandelnde Augenmediziner – selbstverständlich in Abstimmung mit dem Patienten – treffen. Im folgenden Abschnitt seien nur einige operative Behandlungsmaßnahmen resümiert vorgestellt:

Pressemitteilung



Glaukos iStent® Trabecular Micro-Bypass erhält FDA Zulassung

Das von Polytech in Deutschland und Österreich vertriebene mikro-invasive Glaukom-Implantat iStent® (Hersteller Glaukos Corporation, Laguna Hills, Kalifornien, USA) erhielt am 25. Juni 2012 die FDA Zulassung und ist somit das erste CE und FDA zugelassene Implantat seiner Art. Der Stent aus Titan ist das kleinste Implantat, das in der Humanmedizin derzeit zur Verfügung steht.

- Der Miniatur Stent wird in einem mikrochirurgischen Eingriff über das Trabekelwerk in den Schlemmschen Kanal eingeführt – auch im Rahmen einer kombinierten Kataraktoperation.
- Die Mikro-Bypass-Technologie stellt den natürlichen Abflussweg des Kammerwassers durch eine dauerhafte Mikro-Öffnung wieder her.
- Ziel ist eine langfristige konstante Drucksenkung. In einer kürzlich veröffentlichten 5-Jahres-Studie waren 42 % der Patienten bei der letzten Untersuchung ohne zusätzliche Glaukommedikation.
- Das neue Implantat bewahrt dem Augenarzt alle Optionen für spätere ggfs. notwendige weitere therapeutische oder operative Glaukomtherapien.
- Das Material „Titan“ ist für seine gute Körperverträglichkeit bekannt und hat sich in der Chirurgie längst in Bezug auf Biokompatibilität bewährt.

Informationen

Polytech Ophthalmologie GmbH
Arheilger Weg 6, 64380 Rossdorf
Tel. 06154.6999-0 | Fax 06154.6999-20
info@polytech-online.de
www.polytech-online.de



Alle Operationen am Auge werden durch ein Mikroskop durchgeführt.



Größenvergleich auf Zeigefinger – das kleinste Implantat im menschlichen Körper: das iStent® Glaukom-Implantat zur Augendrucksenkung.

Laseroperationen

- **Die Zyklophotokoagulation**

Hier wird der Ziliarkörper verodet, der das Kammerwasser bildet. Dadurch wird der Augeninnendruck reduziert. Es gibt in diesem Zusammenhang noch andere Laseranwendungen, die teilweise jedoch schon veraltet sind.

- **Weitere Operationen**

Standardverfahren ist die sog. Trabekulektomie, bei der an der Lederhaut (Sklera) eine Abflussfistel aus der vorderen Augenkammer unter der Bindehaut chirurgisch hergestellt wird. Es gibt auch andere Operationsmethoden, bei denen diese Abflussfistel nur bis zum Schlemm'schen Kanal präpariert wird (Viskokanalostomie). Das Au-

ge wird im eigentlichen Sinne nicht eröffnet.

- **Moderne und zukunftsweisende Verfahren: Mikrobypass-Systeme**

Bei dieser neuen minimal invasiven Methode wird mit einem Mikrobypass-System einem sog. „Stent“ der Abfluss des Kammerwassers durch das Trabekelwerk verbessert. Hierbei handelt es sich um winzig kleine Implantate, die vom Chirurgen direkt im Auge in das Trabekelmaschenwerk eingesetzt werden. Diese Implantate werden neuerdings an der Universitäts-Augenklinik Heidelberg getestet, bzw. auch schon routinemäßig bei Glaukompatienten eingesetzt. Je nach Anzahl der eingebrachten Stents kann der Augeninnendruck entsprechend gesenkt werden. Hierzu gibt es bereits erste aussagekräftige Studien, die den positiven Effekt dieser Mini-Implantate genau belegen.

- **Informationen**

- **UniversitätsKlinikum Heidelberg**
- **Augenklinik mit Poliklinik**
- **Prof. Dr. med. G. U. Auffarth, F.E.B.O.**
- **Ärztlicher Direktor**
- **Universitäts-Augenklinik**
- **Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**
- **Im Neuenheimer Feld 400**
- **69120 Heidelberg**
- **Tel. 06221.56-6669**
- **augenklinik@med.uni-heidelberg.de**
- **■ Patientenbroschüre**



16. Patientenkongress der Deutschen Sauerstoffliga LOT e.V.

Sicherer Umgang mit Flüssigsauerstoff

Sauerstoff ist ein wichtiges Arzneimittel. Allerdings ist reiner Sauerstoff auch ein starker Brandbeschleuniger und Reaktionen mit Sauerstoff finden in der Regel unter großer Wärmeabgabe statt. Der Umgang mit diesem lebensnotwendigen Gas sollte also mit größtmöglicher Vorsicht und unter Beachtung aller notwendigen Sicherheitsvorkehrungen erfolgen. Insbesondere Patienten, die auf eine konsequente Zufuhr über medizinische Sauerstoffgeräte angewiesen sind, sollten von ihrem behandelnden Mediziner gründlich informiert, aufgeklärt und eingewiesen werden.



Dr. med. P.-I. SCHARRENBROICH

Im medizinischen Bereich wird Sauerstoff über Konzentratoren, Flüssigsauerstoffsysteme und Sauerstoffflaschen angewendet. Die Nutzer sollten sich in jedem Falle sehr genau mit den Gebrauchsanweisungen der Geräte auseinandersetzen und sich genau daran halten. Jede Störung muss vom Fachmann behoben werden. Hilfe bieten hier jederzeit die Hotlines der Lieferfirmen. Der Konzentrator verdichtet die Umgebungsluft. Über spezielle Filter wird der, in der Raumluft enthaltene Stickstoff entzogen, und der nahezu reine Sauerstoff mit Partikel- und Bakterienfiltern gereinigt. Dabei wird das medizinische Gerät warm, ein ganz normaler und an sich nicht gefährlicher Vorgang. Der Anwender muss unbedingt darauf hingewiesen werden, dass das Gerät nicht zur Geräuschminimierung „gedämmt“ werden darf. Denn durch den dann entstehenden Wärmestau erhöht sich die Brandgefahr. Der Konzentrator gibt über einen Druckminderer Sauerstoff an den Patienten ab, wobei die Flussrate in der Regel zwischen 0,5 bis fünf Liter pro Minute liegt. Die individuell richtigen Flussraten werden vom behandelnden Arzt festgelegt. Die selbstständige Veränderung dieser Flussrate kann unter Umständen für den Patienten kritisch sein.

Flüssigsauerstofftanks werden ab Werk mit flüssigem Sauerstoff gefüllt. Das Füllen von mobilen Tragebehältern ist auch eigenständig möglich. Der flüssige Sau-

erstoff ist sehr kalt, seine Temperatur beträgt rund minus 182 Grad Celsius. Daher kann es bei Berühren der häufig sehr kalten Flächen zu Hautschäden und/oder Erfrierungen kommen. Beim Füllen der Tragebehälter ist jedoch nicht nur aus diesem Grund Vorsicht geboten. Das Füllen ist ein kritischer Vorgang, der niemals unbeobachtet durchgeführt werden sollte. Der Füllungsstatus von Tank und Tragebehälter sollte dabei gut beobachtet werden.

Bei Sauerstoffflaschen ist die Möglichkeit einer Fehlbedienung im Vergleich zu anderen Methoden recht hoch. Sie sollten an einem sicheren Ort, aufrecht und vor dem Umfallen geschützt aufbewahrt werden. Der Anwender muss auf eine genaue Trennung zwischen neuen und verbrauchten Flaschen achten. Niemals sollte mit Werkzeug an den Flaschen hantiert werden. Bei der Montage und beim Flaschenwechsel dürfen alle Verschraubungen nur manuell angezogen werden. Beim Verdacht auf eine Fehlfunktion muss die Flasche gewechselt und die Lieferfirma informiert werden.

Das Vorhandensein einer Sauerstoffversorgung im häuslichen Umfeld zieht einige Verhaltensregeln nach sich: Räume, in denen Sauerstoff appliziert wird, sollten prinzipiell gut belüftet sein. Hat sich bereits Sauerstoff in der Wohnung angereichert, genügt eine offene Flamme, um eine Entzündung herbeizuführen. Manche Zulieferer bieten Sicherheitsbegehungen an, bei denen solche Fragen abgeklärt werden, und z. B. ein idealer Aufstellungsort für das Gerät gesucht wird.

Grundsätzlich ist bei allen offenen Flammen Vorsicht geboten – wie zum Beispiel beim Gasherd. Ein Gasherd gehört nicht in die Wohnung eines Sauerstoff-Patienten. Bei Küchenarbeiten sollte der Sauerstoffversorgte auf den Schlauch seines Gerätes achten und diesen gegebenenfalls sicher (zum Beispiel an der Küchenschürze mit einer Klammer) befestigen.



Auch sind Fette, Öle, Crèmes etc. nicht in der Nähe von Sauerstoffanlagen aufzubewahren, denn es besteht das Risiko einer Entzündung in stark angereicherter Luft. Wer unter trockener Haut leidet, kann sich Spezialcrèmes wie „Coldastop“ von seinem behandelnden Facharzt verschreiben lassen.

Sauerstoff ist ein wichtiges Heil- und Hilfsmittel und ein lebensnotwendiges Gas. Moderne Medizintechnik und umfassende Betreuung und Beratung durch die Lieferfirmen ermöglichen es erkrankten und sauerstoffpflichtigen Patienten, ein nahezu normales Leben führen zu können. Dennoch erfordert der Umgang mit Sauerstoffflasche, -tank oder -konzentrator einen geschulten, aufgeklärten und selbstverantwortlichen Patienten.

- Informationen
- **■ Klinikum Leverkusen gGmbH**
- Dr. med. Peter-Ingo Scharrenbroich
- Allgemeine Innere Medizin, Infektiologie, Pneumologie und Osteologie
- Am Gesundheitspark 11,
- 51375 Leverkusen, Tel. 0214.13-0
- **■ Linde Gas Therapeutics GmbH**
- Homecare, Landshuter Str. 19
- 85716 Unterschleißheim
- www.linde-gastherapeutics.de
- **■ Deutsche Sauerstoffliga LOT e. V.**
- Selbsthilfegruppen für Sauerstoff-
- Langzeit-Therapie,
- Dr. med. Birgit Krause-Michel
- Frühlingstr. 1, 83435 Bad Reichenhall
- Tel. 08651.984818
- www.sauerstoffliga.de



Exazerbationen: mal leicht, mal schwer – immer belastend

Exazerbationen können unterschiedlich ablaufen. Der Beginn kann langsam oder akut sein. Bei manchem beginnt die Exazerbation mit einem leichten Schmerz, andere berichten über eine Verfärbung des Auswurfs oder vermehrten Husten. Inzwischen ist bekannt, dass der Ablauf der Exazerbation zwar von Mensch zu Mensch verschieden sein kann, beim Einzelnen jedoch oft nach einem ähnlichen Muster verläuft. Hat man dies einmal erkannt, so kann es gelingen, die Veränderung des Beschwerdebildes frühzeitig als Exazerbation wahrzunehmen.

Eine Exazerbation kann, wenn sie rechtzeitig therapiert wird, milder verlaufen als bei zu spätem Therapiebeginn. Doch gerade im Winter erkennen Patienten eine Exazerbation oft nicht. Die Symptome werden als Erkältung eingestuft, Husten und Auswurf als harmlose Bronchitis oder Schnupfen abgetan. Heute ist bekannt, dass etwa ein Drittel aller Exazerbationen durch Virusinfekte verursacht werden. Ein weiteres Drittel wird Bakterien zugeschrieben, beim letzten Drittel bleibt die Ursache unklar. Menschen, die an COPD leiden, sollten jegliche Änderung der Symptomatik ernst nehmen. Wir definieren bei Exazerbationen unterschiedliche Schweregrade: Bei einer leichten Exazerbation ist der Betroffene selbst in der Lage, sich zu helfen. Meist gelingt dies durch häufigeres Inhalieren der bronchialerweiternden Medikamente. Bei einer mittelgradigen Exazerbation ist fachmännische Hilfe erforderlich, der Arzt wird konsultiert. Er prüft, ob es sich tatsächlich um eine Exazerbation der COPD handelt oder ob ein anderes Krankheitsbild vorliegt. So lassen nächtliche Symptome auch an eine Erkrankung des Herzens denken.

Ist die Diagnose einer Exazerbation gesichert, werden in der Regel zusätzlich zu den inhalierten Medikamenten Kortison-Tabletten verschrieben. In bestimmten Fällen liegen Anzeichen für einen bakteriellen Infekt vor. Dann können ergänzend Antibiotika hilfreich sein. Nimmt die Exazerbation einen schweren Verlauf, so muss sie im Krankenhaus behandelt werden. Interessant ist, dass die Fachwelt bislang uneinig darüber ist, was genau den Schweregrad der Exazerbation verursacht: Ist es eine besonders ausgeprägte Verschlimmerung der vorbestehenden, vielleicht milden Erkrankung oder ist es eine geringe Verschlim-

COPD

Akute Verschlechterung durch Viren

Die chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD) verläuft in den meisten Fällen schleichend über Jahre. Es kann allerdings zu akuten Verschlimmerungen kommen, den sogenannten Exazerbationen. Diese stellen ein besonderes Risiko für die Erkrankten dar. Luftnot, Verschlechterung der Lungenfunktion und sogar Krankenhausaufenthalte bedrohen die Betroffenen. Die beste Therapie einer Exazerbation ist, diese von vorneherein zu verhindern.

Ein Fallbeispiel

Wer an COPD leidet, richtet sich sein Leben darauf ein. Bei Helena Geissel ist die Krankheit seit 10 Jahren bekannt. Sie beschreibt das so: „Ich kenne die Grenzen, die mir die COPD setzt. Im Alltag komme ich damit gut zurecht. In diesen Grenzen kann ich meinen Tag planen und alle Dinge erledigen, die so anfallen: Kochen, Hausarbeit, spazieren gehen sind möglich. Auch wenn ich tagsüber nicht so leistungsfähig bin wie eine gesunde Frau, kann ich meine Aufgaben erledigen und gehe abends zufrieden ins Bett.“ Doch Frau Geissel kennt auch schlechte Tage: „Wenn es mir schlechter geht, merke ich das schon direkt am Morgen nach dem Aufstehen. Ich weiß dann, dass ich die Pläne, die ich für den Tag gemacht habe, nicht erfüllen kann. Die Krankheit be-



Dr. med. J. de ZEEUW

stimmt jetzt den Tag und ich muss mich nach der Krankheit richten.“ Diese akute Verschlechterung, die Frau Geissel so eindrücklich beschreibt, wird als Exazerbation bezeichnet. Sie ist für die meisten Patienten mit einer deutlichen Verschlimmerung der Beschwerden verbunden. Vermehrte Luftnot, mehr Husten und oft auch vermehrter Auswurf können sich zu quälenden Beschwerden entwickeln. Wenn es ganz schlimm wird, dann muss Frau Geissel ins Krankenhaus: „Wenn ich in die Klinik gehe, ist dies das Schlimmste. Ich werde dann nicht mehr als Person wahrgenommen, sondern nur noch als die Krankheit. Das ist schrecklich.“ Nicht nur Frau Geissel wäre es lieber, ihr würden die Tage, an denen es ihr schlechter geht, erspart bleiben.

merung der zuvor schon schweren Erkrankung?

Erkältung – ein irreführender Begriff

Gemeinhin bezeichnen wir die besonders in Herbst und Winter auftretende akute Infektion der oberen und unteren Atemwege als Erkältung. Dadurch unterliegen wir einem der am weitesten verbreiteten medizinischen Irrtümer: Nämlich, dass diese Erkrankung durch Kälte verursacht würde. Patienten mit COPD unterliegen oft gleich einem weiteren Irrtum, nämlich der Verkenntung der Gefahr. Husten und Auswurf werden häufig als banaler Infekt abgetan, anstatt als Verschlimmerung der COPD erkannt zu werden.

Ursache von Husten, Schnupfen und Heiserkeit sind in der Regel Viren, die den Nasen-Rachenraum oder die Bronchien befallen. Diese Viren werden von Mensch zu Mensch übertragen. Händeschütteln, Husten oder enger Körperkontakt bieten dazu die Gelegenheit. Kalte Füße, ein kalter Luftzug oder einfach nur eine niedrige Raumtemperatur haben damit nichts zu tun. Nur die Nähe zu einem Menschen, der die Viren an sich trägt, kann die Keime übertragen. Und wann haben wir den engsten Kontakt zu anderen Menschen? Richtig; wenn es draußen kalt ist, wir ungern geschlossene Räume verlassen und gerne ganz nah beieinander sind. Dies ist in der kalten Jahreszeit besonders oft der Fall. So erklärt sich, dass unsere Vorfahren den Ausbruch der Erkältungswelle mit der Kälte in Verbindung brachten und den Begriff „Erkältung“ prägten. Neben den eher harmlosen Erkältungsviren gibt es auch Viren, die ein weitaus gefährlicheres Krankheitsbild auslösen: Die saisonale Influenza. Diese auch als Grippe bezeichnete Erkrankung ist durch schweres Krankheitsgefühl, Fieber, Kopf- und Gliederschmerzen gekennzeichnet und zwingt den Betroffenen häufig ins Bett. Sowohl junge als auch alte Menschen können betroffen sein. Dabei sind Ältere und Kranke besonders gefährdet: Die Erkrankung kann für sie tödlich sein!

Die neuen GOLD-Leitlinien

Das Wissen in der Medizin verdoppelt sich etwa alle 5 Jahre. Das bedeutet, die Erkenntnisse sind derart umfangreich, dass es für einen einzelnen Arzt unmöglich ist, zu jedem Krankheitsbild alle verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse zu berücksichtigen. Zum Glück gibt es deshalb für wichtige Erkrankungen

Leitlinien. Namhafte Wissenschaftler finden sich dabei zusammen, werten die Fachliteratur aus und fassen die Ergebnisse und vor allem die für den praktischen Alltag wichtigen Empfehlungen zusammen. Im Jahr 2011 sind im Rahmen einer solchen Zusammenarbeit die weltweit beachteten Empfehlungen zur COPD überarbeitet worden. Sie wurden unter dem Namen GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease) veröffentlicht. Wichtigste Neuerung: Der Exazerbation wird eine größere Aufmerksamkeit zuteil, als dies in der Vergangenheit der Fall war. Sprach man bei der Therapie der COPD früher vor allem über Symptome, so ist heute vor allem das Risiko für Exazerbationen. Welche therapeutischen Maßnahmen sind aus Sicht der GOLD-Autoren heute ratsam, um das Risiko für Exazerbationen zu verringern?

Leben retten durch Impfung

Aus der Verwechslung zwischen Erkältung und Virusgrippe ergibt sich häufig das Missverständnis, dass eine Impfung gegen die Grippe nicht notwendig sei. Gleichzeitig sind aus den Nachrichten die tödlichen Grippeepidemien bekannt. Diese werden - nicht zuletzt aufgrund der erfolgreichen Impfkampagnen - zunehmend seltener. Menschen, die an COPD leiden, gehören allerdings zu den Personen, die durch Grippe besonders bedroht sind. Dementsprechend empfiehlt die ständige Impfkommission der Bundesrepublik Deutschland (STIKO), dass sich COPD-Patienten jedes Jahr

gegen die saisonale Influenza, also die Grippe, impfen lassen.

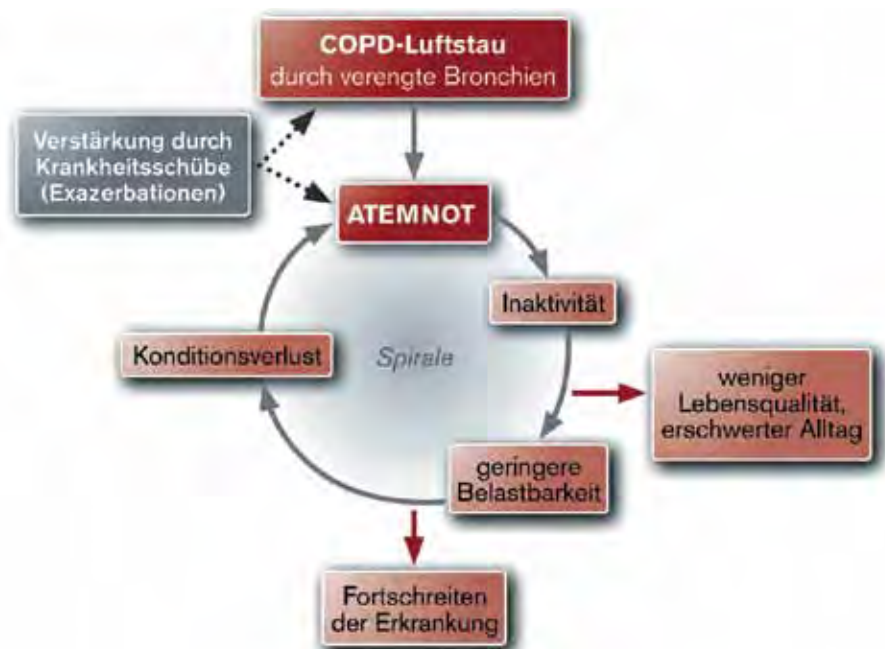
1) Zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen haben inzwischen gezeigt, dass die Grippe-Impfung bei COPD tatsächlich Leben rettet. In jedem Fall überwiegt der Nutzen durch diese Maßnahme deutlich gegenüber dem Risiko, das mit einer Impfung verbunden sein kann.

2) Die Herbstzeit ist die richtige Zeit für die Grippe-Impfung. Richtig ist, dass in dieser Zeit auch Erkältungskrankheiten, insbesondere Infekte der unteren Atemwege, häufiger auftreten. Es ist also gut möglich, dass man kurz nach einer Grippe-Impfung eine Erkältung durchmacht. Das Auftreten einer Erkältung steht jedoch nicht im Zusammenhang mit der Impfung. Es handelt sich - wie oben beschrieben - um unterschiedliche Krankheitsbilder. Wichtig: Eine Grippe-Impfung reduziert nicht die Häufigkeit von Atemwegsinfekten, die durch spezielle und andere Viren ausgelöst werden - die Impfung vermindert das Risiko einer Infektion mit dem Influenza-A-Virus, dem Verursacher der saisonalen Grippe.

3) Eine gerade ablaufende Erkältung spricht nicht dagegen, die Grippe-Impfung durchführen zu lassen.

Hilfreiche Medikamente

Der COPD liegt eine Verengung der Atemwege zugrunde. Deshalb ist das oberste Therapieziel die Erweiterung der Bronchien. So kann die Luft besser in die Lunge ein- und wieder ausgeatmet werden. Bei der Behandlung der COPD stellen langwirksame, bronchialerweiternde



Substanzen die Basis der Therapie dar. Mit ihnen gelingt es, Luftnot zu lindern und die Lungenfunktion zu verbessern. Die körperliche Belastbarkeit wird gestärkt und die Lebensqualität spürbar erhöht. Zusätzlich haben bronchialerweiternde Medikamente einen ganz wesentlichen Effekt: Sie verringern deutlich das Risiko für Exazerbationen. Wir sprechen heute deswegen davon, dass die Therapie der COPD nicht nur Symptome verbessern sondern vor allem Risiken reduzieren soll. Noch vor einigen Jahren war unklar, ob alle bronchialerweiternden Wirkstoffe gleichermaßen geeignet sind, Exazerbationen zu verhindern. Eine im Jahr 2011 veröffentlichte Studie hat nachgewiesen, dass ein deutlicher Unterschied besteht. Der entscheidende Therapieeffekt ist mit den sogenannten Anticholinergika besser zu erreichen als mit anderen Substanzen. Sie

werden deshalb bevorzugt zu Beginn der Therapie eingesetzt. Inhalatives Kortison hat in einigen wissenschaftlichen Untersuchungen ebenfalls eine verringerte Exazerbationsrate bewirken können. Allerdings erst dann, wenn die Behandlung mit bronchialerweiternden Medikamenten ausgeschöpft war und ein schweres Erkrankungsstadium vorlag. Kortison wird deshalb heute ergänzend zur Inhalation verschrieben, wenn bereits bronchialerweiternde Medikamente angewendet werden und weiterhin häufige Verschlimmerungen der COPD auftreten.

Exazerbationen vermeiden

Das Fazit lautet: Nehmen Sie die Symptome der COPD ernst und achten Sie vor allem frühzeitig auf Veränderungen. Exazerbationen – also akute Verschlimmerungen – müssen frühzeitig erkannt und vor allem behandelt werden. Um das Ri-

siko für Exazerbationen zu verringern, stehen heute die Gripeschutzimpfung und bronchialerweiternde Medikamente mit langer Wirkdauer zur Verfügung. Diese sollen täglich inhaliert werden, um den bestmöglichen Schutz zu bieten.

- **Informationen**
- **Dr. med. Justus de Zeeuw**
- **Chefarzt Wuppertaler Lungenzentrum**
- **Klinik für Innere Medizin I –**
- **Pneumologie und Kardiologie**
- **Petrus-Krankenhaus**
- **Carnaper Str. 48, 42283 Wuppertal**
- **Tel. 0202.299-2502**
- **www.petrus-krankenhaus-wuppertal.de**
- **Patientenorganisation**
- **Lungenemphysem-COPD Deutschland**
- **Jens Lingemann**
- **Lindstockstr. 30, 45527 Hattingen**
- **Tel. 02324.999000**
- **www.lungenemphysem-copd.de**

10 Jahre Engagement für Patienten und klinischen Fortschritt im Bereich COPD

Ingelheim am Rhein, 3. September 2012 – Pünktlich zum Jahreskongress der European Respiratory Society (ERS) feiert Boehringer Ingelheim Jubiläum: Vor 10 Jahren wurde das erste einmal täglich zu inhalierende langwirksame Anticholinergikum für Patienten mit chronisch obstruktiver Atemwegserkrankung (COPD) auf den Markt gebracht. Boehringer

Ingelheim arbeitet weiterhin an der Erforschung und Entwicklung verbesserter Behandlungsoptionen zur Unterstützung von COPD-Patienten auf der ganzen Welt.

COPD – Besser rechtzeitig handeln

Bei Atembeschwerden ist die schnelle Abklärung der Ursache besonders wichtig. Denn Atembeschwerden sind nicht

unbedingt eine normale Begleiterscheinung des Alterwerdens. Hinter Atemnot, Husten oder Auswurf steckt oft die Lungenkrankheit COPD.

Informationen für Arzt und Patient

- **www.boehringer-interaktiv.de**
- Das neue umfassende COPD Webportal für Ärzte. Mit Möglichkeiten zum kollektionalen Austausch, Expertenvideos, zertifizierten Online-Fortbildungen und großem Servicebereich.
- **www.copd-aktuell.de**
- Das Serviceportal für Patienten und Angehörige mit Experten- und Patientenstatements zum Leben mit COPD, Tipps und Tricks für den Alltag, Patientenselbsttest und vielem mehr.

WENN DIE BESCHWERDEN PLÖTZLICH SCHLIMMER WERDEN

Vielleicht kennen Sie das:

- Auf einmal **verschlechtern sich Ihre üblichen Atembeschwerden** merklich
- Sie fühlen sich **über mehrere Tage hinweg kränzlich und leistungsschwach**

Solche **akuten Krisen** können immer wieder im Verlauf einer COPD-Erkrankung auftreten. Gerade in der nass-kalten Jahreszeit werden sie oft für eine Grippe oder Bronchitis gehalten.

Dabei müssen akute COPD-Krisen schnell erkannt und behandelt werden.

Denn sie verschlechtern sonst den Krankheitsverlauf und verschlimmern Ihre Atembeschwerden dauerhaft!

Wenn Sie

- 40 Jahre oder älter sind
- rauchen oder einmal geraucht haben

sollten Sie bei einer Verschlechterung Ihrer Beschwerden **keine Zeit verlieren und mit Ihrem Arzt darüber sprechen!**

- Hatten Sie in den letzten 12 Monaten eine plötzliche Verschlechterung Ihrer Atembeschwerden – und wie oft?

ATEMBESCHWERDEN: WO STEHEN SIE?

Wenn Sie mit Ihrem Arzt sprechen, zeigen Sie ihm am besten, auf welcher Stufe Sie stehen.

Das wird ihm dabei helfen, Ihre Beschwerden besser einzuschätzen.

Sie werden **nur bei schwerer Anstrengung** kurzatmig

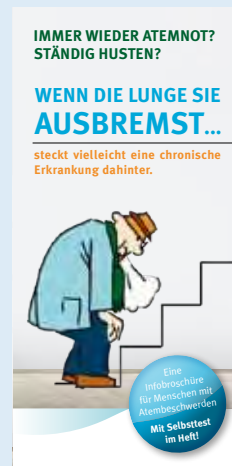
Sie werden kurzatmig, wenn Sie **bergauf gehen** oder **im Flachen schnell gehen**

Sie werden bereits kurzatmig, wenn Sie mit **Gleichläufigen im Flachen mit normaler Geschwindigkeit gehen**

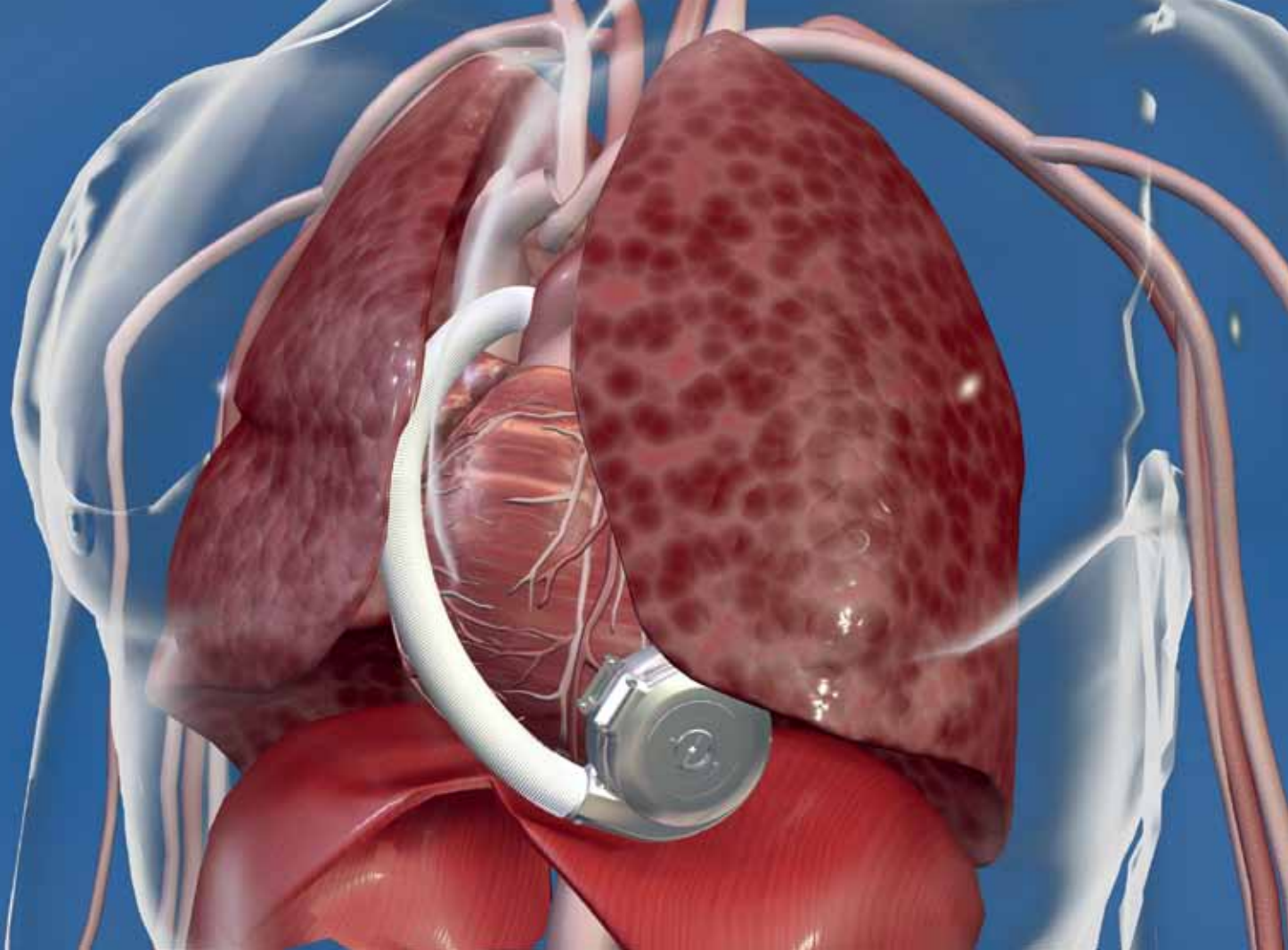
Sie müssen schon nach **einer kurzen Strecke** oder **wenigen Minuten Gehen** eine **kurze Verschnaufpause** einlegen

Sie **verlassen wegen Ihrer Kurzatmigkeit nur noch selten das Haus** oder **finden Aktivitäten wie z. B. Ankleiden anstrengend**

modifiziert nach mMRC; modified Medical Research Council; Dyspnea Scale



- Mit freundlicher Unterstützung der
- Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG



Minimal-invasive Kunstherz-Implantationen über einen schonenderen Zugangsweg

Die Anzahl an Patienten mit schwerer Herzmuskelschwäche (Herzinsuffizienz) ist in den vergangenen Jahren weltweit sehr stark angestiegen. Dies liegt an vielen verschiedenen Faktoren (u. a. am demographischen Wandel – es gibt immer mehr ältere Menschen –, an verbesserten medizinischen Möglichkeiten uvm.). Ist eine medikamentöse Behandlung der Herzschwäche ausgeschöpft, hilft oftmals in diesen Fällen nur noch ein Herzunterstützungssystem. An der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) ist nun für die Implantation eines sog. Kunstherzens ein spezielles, schonenderes (minimal-invasives) Verfahren entwickelt worden, welches zu sehr guten Ergebnissen führt und die Lebenserwartung schwerstkranker Herzpatienten steigern kann.

Die Behandlung schwer kranker Herzpatienten mit Medikamenten ist in den vergangenen Jahren zunehmend deutlich verbessert worden, allerdings reichen Medikamente allein nicht immer aus, um den Herzpatienten ausreichend zu helfen. Das führt dazu, dass es immer mehr Menschen gibt, denen man mit Operationen helfen muss und diese Herz-Operationen auch mit sehr guten Ergebnissen machen kann. Um jedem Patienten die in-



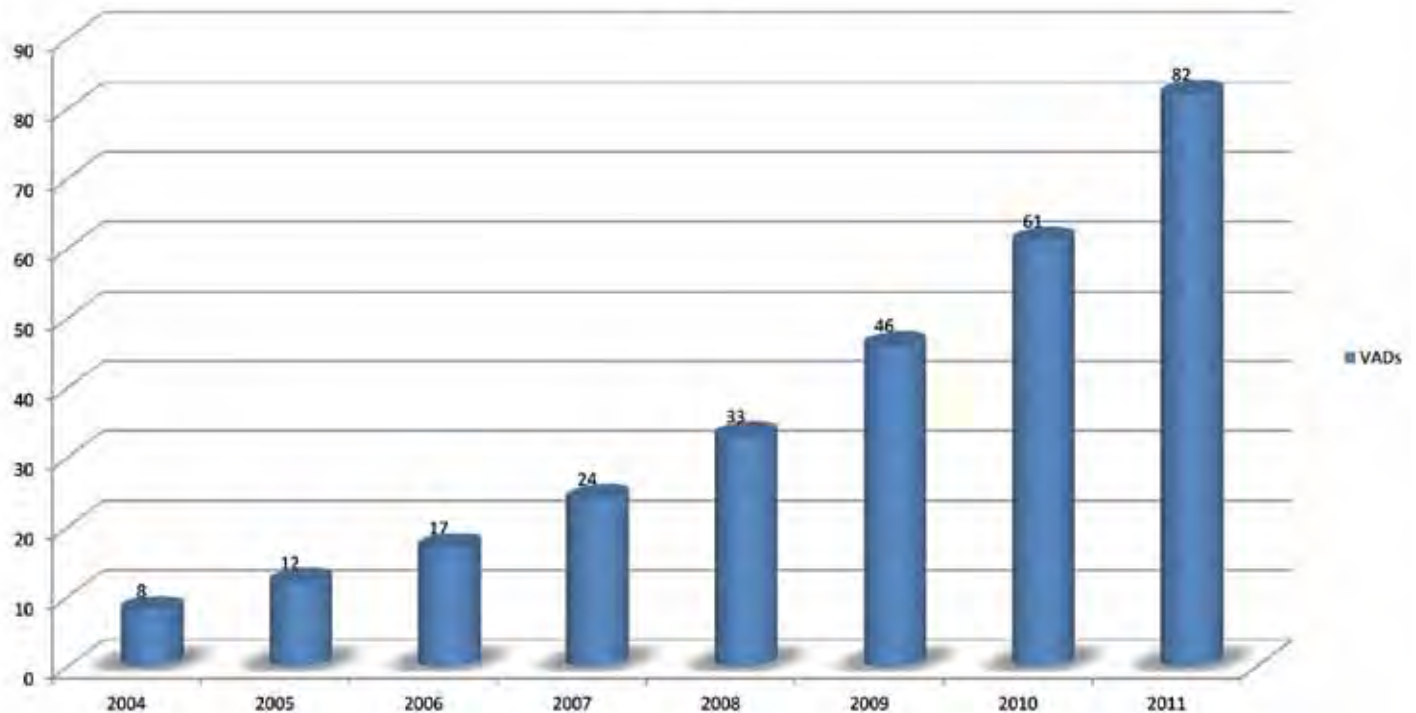
PD Dr. med. J. D. SCHMITTO

dividuell bestmögliche Therapie zukommen zu lassen, ist eine gute Zusammenarbeit zwischen Kardiologen und Herzchirurgen daher von größter Wichtigkeit. An der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) ist eine solche exzellente interdisziplinäre Zusammenarbeit täglich gegeben und erfolgt zwischen den Kardiologen (Direktor: Prof. Dr. med. J. Bauersachs)

und den Herzchirurgen (Direktor: Prof. Dr. med. Dr. A. Haverich) u. a. in interdisziplinären Besprechungen, bei wissenschaftlichen und klinischen Konferenzen, sowie auf Basis täglicher konstruktiver Diskussionen.

Sind bei einem Herzpatienten einmal alle therapeutischen Mittel ausgeschöpft, so hilft oftmals nur noch ein Austausch des kranken Herzens gegen ein neues, gesundes Herz (sog. Herztransplantation). Eine solche Herztransplantation (HTX), an der MHH nicht zuletzt durch Prof. Dr. Dr. Axel Haverich in den vergangenen Jahrzehnten erfolgreich vorangetrieben, gilt nach wie vor

VADs



als der Goldstandard der Therapie der Herzinsuffizienz im Endstadium. Allerdings sind Herztransplantationen in Deutschland aufgrund des Organspendermangels jährlich nur ca. 350- bis 400-mal durchführbar. Etwa doppelt so viele Patienten stehen auf der Warteliste für eine HTX. Die Tendenz der wachsenden Warteliste ist dabei deutlich steigend.

Eine mögliche und in den vergangenen Jahren zunehmend realistisch gewordene Lösung für dieses Problem stellen Kunstherzen (sog. Linksherzunterstützungssysteme, LVAD) dar. Die künstlichen, oder besser gesagt mechanischen Herz-Pumpen haben in den vergangenen Jahren gravierende Fortschritte erzielt und können mittlerweile mit sehr guten Ergebnissen implantiert werden. Dies führt dazu, dass die Symptome der Patienten sowie deren Langzeit-Überlebenswahrscheinlichkeit deutlich gebessert werden. Studien konnten zudem bereits zeigen, dass sowohl die Lebensqualität als auch die Gesamt-Prognose von Herz-Patienten im Endstadium mit Hilfe dieser Kunstherzen deutlich gebessert werden können; sprich: die Patienten mit Kunstherzen leben länger als ohne.

Mit den künstlichen Herzen kann zudem die Wartezeit auf eine Herztransplantation überbrückt werden, aber auch älteren Herzpatienten, die bisher nicht

für eine Transplantation in Frage kamen, kann man mit dieser Therapieform helfen. Außerdem besteht auch die Möglichkeit, dass sich das eigene Herz durch die Entlastung durch das Kunstherz so weit erholt, dass das System wieder explantiert werden kann. Für Patienten, bei denen eine Herztransplantation nicht möglich ist oder vom Patienten selbst nicht gewünscht wird, ist es eine Möglichkeit, um auch längerfristig am Leben teilzunehmen. Für viele Patienten ist nach einer Implantation Alltägliches, wie z. B. Einkaufen, Spaziergehen, Fahrrad- oder In-den-Urlaub-fahren, bis hin zur kompletten Berufstätigkeit oder sogar Skilaufen, wieder möglich.

In der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) werden Kunstherzen schon seit vielen Jahren implantiert (s. Diagramm oben). Die in dieser Zeit gesammelten Erfahrungen mit künstlichen Herzpumpen kommen den Patienten dabei zu Gute und führten in den vergangenen Jahren zu immer besseren Ergebnissen auf diesem Gebiet. Aber auch die Technik ist in den vergangenen Jahren deutlich vorangeschritten. Waren die künstlichen Herzpumpen vor 10 Jahren noch groß und klobig, wurden sie in der vergangenen Dekade technisch verfeinert, kleiner, leiser verschleißfrei und nahezu geräuschlos, was zu stetig besseren Ergebnissen führte. Die kleineren

Systeme erforderten auch eine Anpassung des Verhaltens der Herzchirurgen, somit war eine Anpassung der chirurgischen Zugangswege an der MHH nur eine logische Konsequenz der bereits bestehenden technischen Weiterentwicklungen. Während die Pumpen vor zehn Jahren noch durch ein komplettes Durchsägen des gesamten Brustkorbes implantiert werden mussten, wurde im Jahr 2011 an der MHH ein neues Operationsverfahren entwickelt, mit dem man die neuesten, kleinsten Kunst-



HeartWare HVAD Pumpe

herzen auch über einen schonenderen Eingriff (minimal-invasiv) einbauen kann (Schmitto et al. JTCVS 2012 [1]). Für diese neue Hannoveraner-OP-Technik sind nur zwei kleine Schnitte erforderlich und es muss nicht mehr wie sonst üblich der komplette Brustkorb eröffnet werden. Mehr als 60 Patienten wurden allein in den vergangenen Monaten über das minimal-invasive Verfahren bereits erfolgreich operiert, mit einem weiteren deutlichen Anstieg der Patientenzahlen ist zu rechnen.

Für solche Operationen stehen speziell entwickelte Kunstherzen (kleine Rotationspumpen) zur Verfügung, welche auf technisch höchstem Niveau verschleißfrei und geräuschlos arbeiten und dabei die Pumpleistung des Herzens übernehmen können. Durch eine kleine Pumpe wird das Blut aus der linken Herzkammer in die Aorta gepumpt. Die Pumpe ist über ein Kabel, welches aus der Bauchdecke austritt mit einem Steuergerät verbunden. Dieses wird durch Batterien mit Strom versorgt. Die externen Komponenten werden in einer kleinen Tasche getragen und wiegen lediglich etwas mehr als ein Kilo, was eine gute Mobilität bedeutet.

Das minimal-invasive Operationsverfahren bietet bedeutende Vorteile. Durch das reduzierte chirurgische Trauma entstehen weniger Blutungen, was in einem geringeren Bedarf an Transfusionen und Gabe von Gerinnungsfaktoren resultiert. Der Herzbeutel (sog. Perikard) bleibt größtenteils verschlossen und eine Dilatation des rechten Herzens wird fast unmöglich. Es kommt daher weniger zu einem perioperativen Rechtsherzversagen. Bei ggf. notwendigen Folge-Operationen z. B. im Falle einer Herztransplantation besteht dadurch ein geringeres Risiko, da aufgrund des minimal-invasiven Eingriffes weniger Verwachsungen vorhanden sind.

Nach der Operation ist nur noch eine kurze Beatmungszeit notwendig, demzufolge verkürzt sich auch der Aufenthalt auf der Intensivstation. Durch die kleineren Schnitte sind zudem die Schmerzen nach der Operation geringer, es erfolgt eine schnellere Erholung und Mobilisation der Patienten, was besonders älteren und schwerstkranken Patienten mit Begleiterkrankungen zu Gute kommt. Jüngere und vor allem weibliche Patienten berichten zudem über ein besseres kosmetisches Ergebnis nach der Operation im Vergleich zu den „großen“ Schnitten, was in Anbetracht der Schwere der



HeartWare mit Komponenten (Controller, 2 Akkus und Klinikmonitor).

Herzerkrankungen zwar als angenehmer jedoch vernachlässigbarer, positiver Nebeneffekt zu werten gilt.

Insgesamt verkürzt sich der stationäre Aufenthalt durch die von uns beschriebene neue Operationstechnik deutlich. Die Verlegung in eine Rehabilitationseinrichtung kann somit ebenfalls früher erfolgen, was langfristig gesehen für die Patienten zu einer besseren Lebensqualität und höheren Belastbarkeit führt.

Nach der erfolgreichen Implantation erfolgen Schulungen der Patienten und deren Angehörigen im Umgang mit dem Herzunterstützungssystem durch unsere Kunstherzkoordinatoren, um eine bestmögliche Vorbereitung auf das Leben Zuhause zu gewähren. Auch nach dem Reha-Aufenthalt erfolgt eine umfassende Betreuung in der Kunstherz-Ambulanz der MHH. Hier wird das Kunstherz sowie die Organfunktionen überprüft, um unerwünschten Veränderungen schnellstmöglich zu begegnen. Zu jeder Tages- und Nachtzeit steht zudem unser Team aus Kunstherzkoordinatoren, Pflegepersonal und Ärzten den Patienten für Fragen oder Notfällen zur Verfügung.

Trotz der umfangreichen Fortschritte der Kunstherztherapie, ist zu erwähnen, dass dennoch nicht alles Gold ist, was glänzt. Die Patienten müssen weiterhin Medikamente einnehmen (u. a. lebenslang Blutgerinnungshemmer wie z. B. Marcumar), zudem erfolgt die Energieversorgung der Pumpe durch ein Steuerungskabel, welches aus der Bauchdecke herausgeleitet werden muss. Sollte

es in diesem Bereich in Zukunft weitere wegweisende technische Verbesserungen geben, steht der breiten, erfolgreichen Anwendung der Kunstherztherapie nichts mehr im Wege.

Inzwischen leben in und rund um Hannover bereits mehr als 120 Patienten mit einem Herzunterstützungssystem. Die Patienten gehen einem normalen Alltag nach (einige bereits seit fünf bis sieben Jahren), etwa die Hälfte von Ihnen ist bereits wieder berufstätig, andere sind berentet oder pensioniert. Die Zahl der Patienten die sich über die „kleinen“ Schnitte und die damit verbundenen Vorteile freut, wächst dabei stetig.

- Informationen
- ■ PD Dr. med. Jan D. Schmitto
- Herzchirurg, Oberarzt
- Leiter des Bereiches Herzunterstützungssysteme u. Herztransplantation
- Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie
- Medizinische Hochschule Hannover
- OE 6210
- Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover
- Tel. 0511.532-0
- ■ Dr. med. Murat Avsar,
- Prof. Dr. med. Dr. h.c. Axel Haverich
- Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie
- Medizinische Hochschule Hannover
- ■ Heartware GmbH
- Kugelfangtrift 10, 30179 Hannover
- Tel. 0511.67693690
- www.heartware.com



Blasenkrebs – eine schleichende Erkrankung

Vorsorge-Medizin als Konzept

Wie bei jeder Krebsart handelt es sich auch beim Harnblasenkarzinom um eine bösartige Veränderung von Epithelzellen. Die ersten Symptome der Erkrankung treten oft erst spät während des Krankheitsverlaufes auf, so dass in fast einem Drittel der Fälle keine erfolgreiche Therapie möglich ist. Ein neues Konzept der risiko-adaptierten Vorsorge des Harnblasenkarzinoms kann dabei helfen, die Zahl der „zu spät“ erkannten Fälle zu verringern und so lebensgefährliche Blasenkrebsstadien zu vermeiden.

Das Harnblasenkarzinom ist die fünf- bis sechsthäufigste Tumorerkrankung in Deutschland. Etwa 30.000 Menschen erkranken pro Jahr neu an dieser bösartigen Erkrankung und etwa 9.000 Menschen versterben. Trotzdem hat Blasenkrebs in unserer Gesellschaft keine Öffentlichkeit. Der überwiegende Anteil aller Blasen-tumore (70 %) wächst zunächst in Form von zotigen Geschwüren in das Innere des Blasenraumes hinein. Jedoch sind zwischen einem Viertel und einem Drittel



Dr. med. G. LÜDECKE

aller Neuerkrankungen Blasen-tumore bereits muskelinvasiv und damit fortgeschrittene Erkrankungen. In diesem Erkrankungsstatus ist fast immer das Entfernen der Harnblase mit Schaffung einer künstlichen Harnableitung notwendig.

Wie bei fast allen bösartigen Erkrankungen ist ein Kardinalproblem, dass zwischen der Entwicklung der bösartigen Erkrankungen und dem Auftreten eines ersten Symptoms häufig eine lange Zeit verstreicht.

Hieraus resultiert das Problem, dass wir in dieser Erkrankung in etwa einem Drittel der Fälle zu spät die Diagnose stellen, soll heißen, die Erkrankung ist bereits in die tiefen Muskelschichten der Blasenwand eingewachsen oder es hat bereits eine Streuung (Metastasen) gegeben. In dieser Situation wird die Erkrankung extrem lebensgefährlich und führt zwangsweise zu erheblichen Einschränkungen in der Lebensqualität nach erfolgreicher Therapie. „Früherkennung mittels spezieller, nicht-invasiver und sicherer Tumormarker, wie z. B. dem NMP22, ist zwingend erforderlich.“

Ursachen für Blasenkrebs

Bereits seit 1895 ist bekannt, dass von außen aufgenommene Giftstoffe ein Harnblasenkarzinom erzeugen können. Dr. Rehn, ein Chirurg aus Frankfurt, hat als erster den Zusammenhang zwischen Fuchsin und Harnblasenkrebs aufgedeckt. In der Zeit des Jugendstils war Fuchsin als Grundlage für alle roten Farben eine sehr begehrte chemische Substanz. Diese wurde im Raum Frankfurt in großem Maße produziert. In der Konsequenz erkrankten gerade die Fuchsin-Arbeiter der Farben Fabriken gehäuft am fortgeschrittenen Harnblasenkarzinom. Im Laufe der Jahre entdeckten wir dann, dass vielfältige Werkstoffe aus der Arbeitswelt aber auch Stoffe aus unserer alltäglichen Umgebung beziehungsweise als Folge unserer Lebensführung die Entstehung von Harnblasenkarzinomen begünstigt. Der wichtigste Faktor ist hierbei das aktive- und passive Rauchen. Etwa 50 % aller bösartigen Harnblasenkarzinome werden auf das Rauchverhalten der betroffenen Patienten zurückgeführt. Das Inhalat des Tabakrauchs enthält dabei gleich mehrere krebserregende Substanzen. Hierbei sind besonders β -Naphthylamin, Arsen, Palladium, und Teer zu nennen.

Aber auch die medizinische Behandlung selbst kann Harnblasenkrebs auslösen. So ist das Chemotherapeutikum Cyclophosphamid und die Anwendung von Strahlentherapie im kleinen Becken nachweislich ein auslösender Faktor zur Entstehung von Harnblasenkrebs. In der Regel liegt dabei ein Zeitraum von mindestens 5–10 Jahren zwischen der Therapie und der Erkrankung. Im Zeitalter der Molekularbiologie wurde erkannt, dass genetische Defekte die Entstehung von Harnblasenkarzinomen fördern und im Falle der Erkrankung auch einen kritischeren Verlauf ermöglichen.



Leitlinien basierte urologische Versorgung

Leitlinien dienen in der Medizin der Orientierung zur sicheren Durchführung aller diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen, um eine optimierte Behandlung des jeweiligen Krankheitsbildes zu ermöglichen. Sie haben damit keinen Gesetzmäßigkeitscharakter und lassen den medizinischen Freiraum zur spezifischen Einzelfallbehandlung zu. Jedoch ist der wissenschaftliche Erkenntnisstand so integriert, dass ein Höchstmaß an Sicherheit zur medizinischen Versorgungsqualität erreicht werden kann. Dabei basiert eine jede Leitlinie auf dem Erkenntnisstand des Zeitpunkts seiner Erstellung. Nur bei regelmäßiger und kurzfristiger Überarbeitung dieser Leitlinien kann damit der aktuelle Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis auch in diesem Orientierungspapier abgebildet werden. Es ist also durchaus vorstellbar, dass Leitlinien nicht auf dem neuesten Stand sind, oder das Gesichtspunkte bislang noch nicht wissenschaftlich ausgearbeitet wurden, während neuere Verfahrenstechniken durchaus sinnvoll sein. Folglich können neueste Erkenntnisse nicht immer Bestandteil einer Leitlinie sein und die Aktualität der Leitlinie hinkt der medizinischen Entwicklungen in der Regel etwa um zwei Jahre hinterher.

Was sind die Kardinal-Symptome?

Beim Harnblasenkarzinom gibt es drei Kardinal-Symptome.

- **Die Makrohämaturie imperatives Symptom** – Ein Patient bemerkt sichtbares Blut im Urin mit oder ohne Gerinnselbildung.

- **Die Mikrohämaturie fakultativ, imperatives Symptom** – Im Rahmen medizinischer Betreuung wird eine minimale, für das Auge nicht sichtbare, Blutbeimengung im Urin festgestellt. Besonders bei wiederholtem Ereignis, ist dies ein Symptom für ein mögliches Harnblasenkarzinom.

- **Chronischer Harndrang fakultatives Symptom** – Patienten klagen über immer wiederkehrenden Harndrang, der häufig auch auf intensive therapeutische Bemühungen zu keiner Besserung zu führen ist.

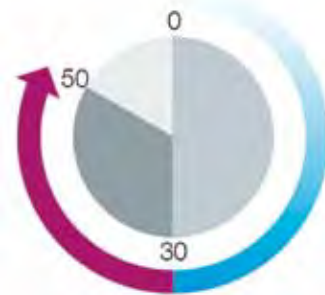
Kommt eines oder mehrere dieser Symptome zum Tragen, so ist ein Urologe verpflichtet, eine ergänzende und aussagekräftige Diagnostik durchzuführen, um ein Harnblasenkarzinom zu beweisen beziehungsweise auszuschließen, denn diese Kardinal-Symptome haben leider nur eine geringe Spezifität. (10 % für Blasenkrebs) Die Differenzialdiagnosen sind vielfältig und reichen von einer Entzündung im Harntrakt über eine Steinbildung im Harntrakt bis hin zur Blutverdünnungstherapie aus internistischen Gründen. Auch gutartige Prostatavergrößerungen und andere Tumore, die in den Harntrakt eingewachsen sind, sind ursächlich möglich. Daher wird der diagnostische Weg über nicht belastende Untersuchungen zu Beginn (urinlösliche Tumor-Marker, wie z. B. NMP22, Ultraschall und Urinuntersuchungen auf Bakterien, bösartige Zellen) sich bis zur invasiven Blasenpiegelung fortsetzen, wenn sich der Verdacht eines Blasenkrebses erhärtet. Ist der Tumor endoskopisch gesichert worden, so folgt die endoskopische Therapie, um diagnostisch alle relevanten Fragen zum Tumor zu klären und natürlich auch eine potentiell heilende Behandlung einzuleiten.

Resümee

Die Tatsache, dass wir Leitlinien-orientiert auf symptomatische Personen warten, bevor wir eine Diagnostik in Bezug auf das Harnblasenkarzinom beginnen, bedroht etwa 9.000 Menschen jährlich zu spät diagnostiziert zu werden. Da diese Leitlinie seit etwa 40 Jahren so gelebt wird, ist nicht zu erwarten, dass für die Zukunft eine nennenswerte Veränderung oder gar Verbesserung im Management es Harnblasenkarzinoms erreicht werden kann.

Das neue Konzept der risikoadaptierten Vorsorge beim Harnblasenkarzinom

Um die Diagnose früher zu stellen, ist es also notwendig, eine Untersuchungstechnik anzuwenden, die bei nicht symptomatischen Personen einen Tumor frühzeitig erkennbar macht, wie z. B. mit einem für den Patienten nicht invasiven und zuverlässigen Testverfahren. Risikoadaptierte Vorsorge bedeutet eine sinn-



Neue Studie untersucht Blasenkrebs-Schnelltests

- Alere NMP22® BladderChek® ist gegenüber der Blut im Urin wesentlich unempfindlicher als seine Nachahmer-Tests. Auch bei sichtbaren Blutungen liefert der NMP22® BladderChek® konstant richtige negative Ergebnisse. Diese Tatsache unterscheidet den einzigen von der FDA* für Diagnose und Früherkennung des Blasenkarzinoms zugelassenen Schnelltest von allen anderen eingesetzten Schnelltests auf Blasenkrebs im Urin. In einer neuen Studie der Universitätsklinik Tübingen weisen die Verfasser der Studie weisen auf die Notwendigkeit eines verlässlichen Markers hin, um tatsächlich Erkrankte eindeutig selektieren zu können. NMP22 selektiert als einziger Marker auch in Urinproben mit hohen Blutbeimengungen zuverlässig Tumorpatienten und erspart so Gesunden einen invasiven Eingriff. Der Alere NMP22® BladderChek® ist ein qualitativer Schnelltest, der während des Patientenbesuchs in der Facharztpraxis durchgeführt werden kann. Es werden 4 Tropfen Patientenerin benötigt, und ein Testergebnis liegt bereits nach 30 Minuten vor. Der immunologische Test ergänzt die Zystoskopie und beide gemeinsam erhöhen die diagnostische Sicherheit für Arzt und Patient.

■ Alere GmbH

Am Wassermann 28, 50829 Köln
www.alere.de

* Die Food and Drug Administration (FDA) ist die behördliche Arzneimittelzulassungsbehörde der USA.



- **Das persönliche Risiko**, welches sich aus Alter Geschlecht und Familienbelastung für Blasenkrebs zusammensetzt.
- **Das Rauchrisiko**, welches das Konsumverhalten von Rauchwaren in Menge, Chronizität und Entwöhnung berechnet.
- **Das Berufsrisiko**, welches Risikobereufe, Werkstoffexposition und Dauer der jeweiligen Berufstätigkeit berücksichtigt.
- **Das medizinische Risiko**, welches sich aus durchgemachten Behandlungen, wie Bestrahlung im kleinen Becken, Cyclophosphamid-Chemotherapie, chronischen langanhaltenden Harnwegsinfektionen, Bilharziose Exposition und Arsenbelastung im Trinkwasser zusammensetzt.

Auf der Basis dieser Antworten wird das Gesamtrisiko berechnet und in die drei Klassen, niedrig-Risiko, mittelgradiges Risiko und hohes-Risiko eingeteilt. Alle Menschen, die in die Gruppe mittelgradiges oder hohes Risiko fallen, sollten einer Vorsorgeuntersuchung zugeführt werden.

Internet-Verfügbarkeit

Der RisikoCheck Blasenkrebs wurde von Anfang an als open-access Projekt entwickelt und bietet die online Befragungsmöglichkeit aktuell in 10 Sprachen an. Eine Ausweitung der Sprachversionen ist geplant. Unter der Web-Adresse www.risikocheck-blasenkrebs.info ist der Fragebogen erreichbar und für jeden kostenlos nutzbar. Sollten Leser diesen Fragebogen beantworten, so können Sie ihn sich ausdrucken und zu einem Arzt ihres Vertrauens mitnehmen. Dort sollte dann eine Erörterung des Problem erfolgen und die Bearbeitung ihres möglichen Risikos organisiert werden. Noch effizienter kann der Fragebogen aus der ärztlichen Praxis genutzt werden, denn dann kann die Befragung aus der Praxis heraus mit Speicherung der Ergebnisse erfolgen und dazu beitragen die Risikoverteilung unserer Bevölkerung zu klären und die Effektivität dieses Vorsorgeprojektes zu erarbeiten. Natürlich ist dazu eine Einwilligung der Befragten notwendig, damit die Daten auf einem zentralen Web-Server gespeichert werden dürfen und zur wissenschaftlichen Auswertung in anonymer Weise freigegeben werden.

Was tun, wenn ein Risiko für Blasenkrebs erkannt wurde?

Die Abklärung, ob ein Harnblasenkarzinom vorliegt, sollte bei einer/einem

Urologin/Urologen erfolgen. Dort besteht die Fachkenntnis zur Probengewinnung und zur Diagnostik des Blasenkrebses.

In einer Urinprobe, die mindestens zwei Stunden vor Abgabe eingehalten wurde, kann als optimale Kombination ein urin-löslicher Tumormarker, wie z. B. NMP22 BladderChek, und eine Urinzytologie und gewonnen werden. Ferner bietet sich der Ultraschall der Blase im gefüllten Zustand an.

Perspektiven

Es ist schon eine erste Pilotstudie zur Vorsorgebetreuung beim Harnblasenkarzinom in urologischen Praxen des IQOU (Interessensgemeinschaft zur Qualitätssicherung in der urologischen Onkologie, e. V.) gelaufen. Dabei waren die Ergebnisse sehr erfolgreich und sind auf einem internationalen Kongress (GU-ASCO, San Francisco, USA, 2012) vorgestellt worden. Im Rahmen weiterer Versorgungsforschung wird diese Vorsorgemedizin in der Zukunft kontinuierlich überprüft und in ihrer Ergebnisqualität der Öffentlichkeit immer wieder vorgestellt werden.

Informationen

- Dr. med. Gerson Lüdecke
- Arzt für Urologie
- Oberarzt am
- Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH, Standort Gießen
- Klinik und Poliklinik für Urologie, Kinderurologie und Andrologie
- Rudolf-Buchheim-Str. 7
- 35392 Gießen
- www.risikocheck-blasenkrebs.info

volle und effektive Eingrenzung der diagnostischen Arbeit auf die Personen, die unter Risiko leben. Nach bislang vorliegenden Daten sind das in etwa 30-40 % unserer Personen, die ärztliche Praxen aufsuchen. „30-40 % der Personen haben ein erhöhtes Harnblasenkrebsrisiko.“ Dabei ist auffällig, dass die meisten Menschen nicht wissen, dass sie unter einem Risiko für Blasenkrebs leben.

Der RisikoCheck Blasenkrebs

Der RisikoCheck Blasenkrebs® berücksichtigt 4 Risikobereiche.



Im Alter zwischen 20 und 50 Jahren leiden mehr als die Hälfte aller Patientinnen in Frauenarztpraxen unter Myomen unterschiedlicher Zahl und Größe. In Deutschland erfolgten im letzten Jahr etwa 175.000 Krankenhauseinweisungen zu Myombehandlungen, dabei wurden überwiegend Standardeingriffe wie Uterusentfernungen (80.000–100.000 Hysterektomien), Myomenukleationen und Endometriumblationen durchgeführt. Fast ein Drittel aller Hysterektomien erfolgen zur Entfernung von Myomen. Spezielle Verfahren wie uterine Arterien-Embolisationen und Magnetresonanztomographie-gesteuerter fokussierter Ultraschall (MRgFUS) werden in Zentren eingesetzt.

Die knotigen Gebilde aus glatten Muskelfasern und Bindegewebe gehen von der Muskelschicht (Myometrium) aus und sind histologisch meist Leiomyome (Schema: Myomlokalisierungen). Etwa 6 % aller Myompatientinnen leiden unter typischen Beschwerden, welche von den Anordnungen, der Zahl und von den Größen der Myome in ihrem Uterus abhängen. Noch asymptomatische Myome werden auch zufällig früher diagnostiziert. Am häufigsten bilden sich Myome innerhalb der muskulären Wand des Uterus. Diese intramuralen Myome sind oft Ursache verstärkter und verlängerter Regelblutungen. Die immer größer werdenden Geschwülste fordern ihren Raum und können auf Blase oder Darm drücken. Typische Symptome sind verstärkte Regelblutungen, Druckgefühl im Unterbauch, Kreuzschmerzen, Blasenfunktionsstörungen, Schmerzen beim Geschlechtsverkehr (Dyspareunie), Aborte (Fehlgeburten) und Schwangerschaftskomplikationen, Infertilität, Obstipationen und Senkungsbeschwerden. Der chronische Blutverlust wegen gestörter Schleimhautregeneration führt oft zur sekundären Anämie (Eisenmangel).

Ursachen für das Entstehen von Myomen

Die gutartigen Myome sind hormonsensitiv; sie entwickeln sich nur bei Frauen im reproduktiven Alter. Das Myomentstehen und Wachstum wird durch Östrogen, Progesteron und Wachstumsfaktoren wie z. B. „insulin-like growth factor“ und „transforming growth factor-b“ stimuliert oder unterhalten. Nach der Menopause (Klimakterium) und der damit verminderten Hormonproduktion (Östrogen, Progesteron) der



Myome – gutartige Tumore der Gebärmutter

Das neue medikamentöse Therapiekonzept des symptomatischen Uterus myomatosus mit Ulipristalacetat

Mehr als die Hälfte aller Patientinnen in Frauenarztpraxen – zwischen 20 und 50 Jahren – leiden unter Myomen unterschiedlicher Anzahl und Größe. Myome sind die häufigsten gutartigen Tumore des Uterus. In Europa haben wahrscheinlich mindestens 24 Millionen Frauen im gebärfähigen Alter einen Uterus myomatosus. Die aktuelle Prävalenz dieser häufigsten Tumore des weiblichen Genitaltraktes ist unbekannt, denn mehr als die Hälfte der Patientinnen sind beschwerdefrei. Die häufig nach dem dritten bis zum fünften Lebensjahrzehnt bei mindestens jeder vierten Frau auftretenden soliden gutartigen Tumore in und am Uterus sind Myome.



Dr. med. R. MAZHARI



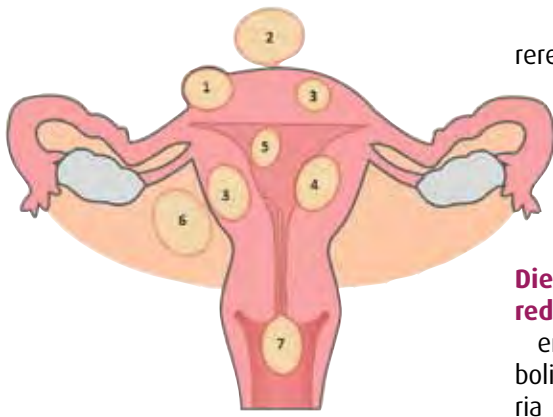
OA Dr. med. J. NEYMEYER

sich verkleinern und kaum noch Blutungen bewirken. Ursachen für die hormonabhängige Bildung von Myomen werden intensiv erforscht.

Einige Myome können aber auch genetisch bedingt entstehen. Seltener familiäre Risikogruppen und ethnische Häufungen sind bekannt aber auch Zusammenhänge zu Chromosomenaberrationen und Enzymdefekten wurden beschrieben.

Eierstöcke bilden sich keine weiteren Myome und vorhandene Myome können

Chromosomenaberrationen und Enzymdefekten wurden beschrieben.



Schema Myomlokalisationen: 1 subseröse Myome; 2 gestieltes subseröses Myom; 3 intramurale Myome; 4 submucöses Myom; 5 gestieltes submucöses Myom; 6 intraligamentäres Myom; 7 Myoma in statu nascendi.

Wahl der angemessenen Myomtherapie

Falls Myome Beschwerden verursachen, gibt es verschiedene Behandlungsmöglichkeiten, nämlich entweder die chirurgische Entfernung der störenden Raumforderung oder die Volumenreduktion des Myoms, so dass die verkleinerte Raumforderung wesentlich geringere Symptome bewirkt. Ein weiteres Therapieprinzip beruht auf der Abfolge einer medikamentösen Volumenverminderung des Myoms und einer anschließenden Operation.

Entscheidungen über eine angemessene Behandlung der symptomatischen Myome im kleinen Becken der Patientinnen hängen primär von der verminderten Lebensqualität, dem Alter der Patientin und vom realen Leidensdruck ab. Unsere Behandlungskonzepte von Myomen machen wir vom aktuellen Beschwerdebild der Patientin abhängig. Beschwerdefreie Patientinnen mit Myomen sind nicht behandlungsbedürftig, sie sollten jedoch sonographisch kontrolliert werden (Ultraschall). Weniger als 0,5 Prozent aller Myome entarten, und wenn man ein seltenes bösartiges Myosarkom (Leiomyosarkom) diagnostiziert, muss sofort interveniert werden.

Die chirurgische Entfernung raumfordender Myome

erfolgt nach kritischer Abwägung von Größe, Lokalisation und der Symptome (Schmerzen, Blutungsstörungen, wiederholte Aborte) sowie des Alters der Patientin und beabsichtigter Familienplanung. Ein operativer Eingriff ist nur dann indiziert, wenn die klinischen Symptome konservativ nicht beherrscht werden können. Bei größeren und meh-

ren Myomen kann eine Hysterektomie (Gebärmutterentfernung) veranlasst werden. Wenn der Uterus erhalten werden soll, erfolgt nur die gezielte Entfernung des Myoms, also eine konservative Myomoperation.

Die interventionelle Volumenreduktion der Myome des Uterus

erfolgt mittels einer Uterusarterienembolisation (UAE). Der Verschluss der Arteria uterina zur Myomembolisation über einen Venenkatheter ist in spezialisierten Zentren möglich. Ein gezieltes Embolisieren einzelner Myome ist nicht möglich. Die Myomgröße nimmt in wenigen Wochen ab, die Symptome verringern sich bei nur wenigen schweren Nebenerscheinungen. Die magnetresonanztomographie-gesteuerte Volumenreduktion eines Myoms mit fokussiertem Ultraschall (MRgFUS) ist das Verfahren mittels gebündelter energiereicher Ultraschallwellen das Myom gezielt einzuschmelzen. Dabei wird der Prozess mit den Bildern des Magnetresonanztomographen (MRT) kontrolliert, so dass die Umgebung im kleinen Becken nicht geschädigt wird.

Konservative Behandlungen von Myomen

Medikamentöse Behandlungen sind hauptsächlich hormonelle beziehungsweise antihormonelle Therapien mit Einfluss auf das Myomwachstum zur Linderung myom-assoziierten Beschwerden. Ihr grundsätzliches Ziel ist die Volumenverminderung der Myomgeschwülste. Die hormonsteuernde Myomtherapie zielt immer auf den Erhalt der Gebärmutter und auf eine Reduktion der Symptome. Die hormonabhängige Stoffwechselaktivität der Myome wird therapeutisch kontrolliert, um durch eine reversible Hormonblockade oder gezielten Einsatz von Hormonen myomverursachte Symptome zu reduzieren.

Das regulative Zusammenspiel von Hypothalamus – Hypophyse – und Erfolgsorgan, nämlich Uterus und Endometrium (Schleimhaut) eröffnet mehrere Therapieoptionen. Analoga der GnRH (Gonadotrophin-Releasing-Hormon) blockieren reversibel die hypothalamohypophysäre Achse. Selektive Progesteron-Rezeptor-Modulatoren (SPRMs) sind Progesteron-Rezeptor-Liganden mit gemischter antagonistischer sowie agonistischer Aktivität. Sie wirken selektiv am Progesteron-Rezeptor bei unveränderter konstanter Hormonsekretion weshalb die Möglichkeit zur Langzeitanwendung

besteht. Im Vergleich zu GnRH-Analoga zeigten sich geringere Nebenwirkungen.

Bisher erfolgte zur Reduktion der Myom- beziehungsweise Uterusgröße die mehrmonatige Gabe von Analoga der GnRH (Gonadotrophin-Releasing-Hormon). GnRH bewirkt die Freisetzung des Follikelstimulierenden Hormons (FSH) und des Luteinisierenden Hormons (LH). GnRH-Analoga senken den Wirkspiegel von LH und FSH. Tritt eine akzeptable Beschwerdeverminderung ein, wird der Uterus und damit eventuell die Fertilität erhalten. Allerdings können klimakterische Beschwerden und Entmineralisierungen der Knochen auftreten. Nach Abschluss der auf sechs Monate begrenzten Therapie kann ein erneutes Myomwachstum eintreten. Diese Medikation ist eine präoperativ zugelassene Therapie.

Konzeption eines neuen medikamentösen Therapiekonzeptes

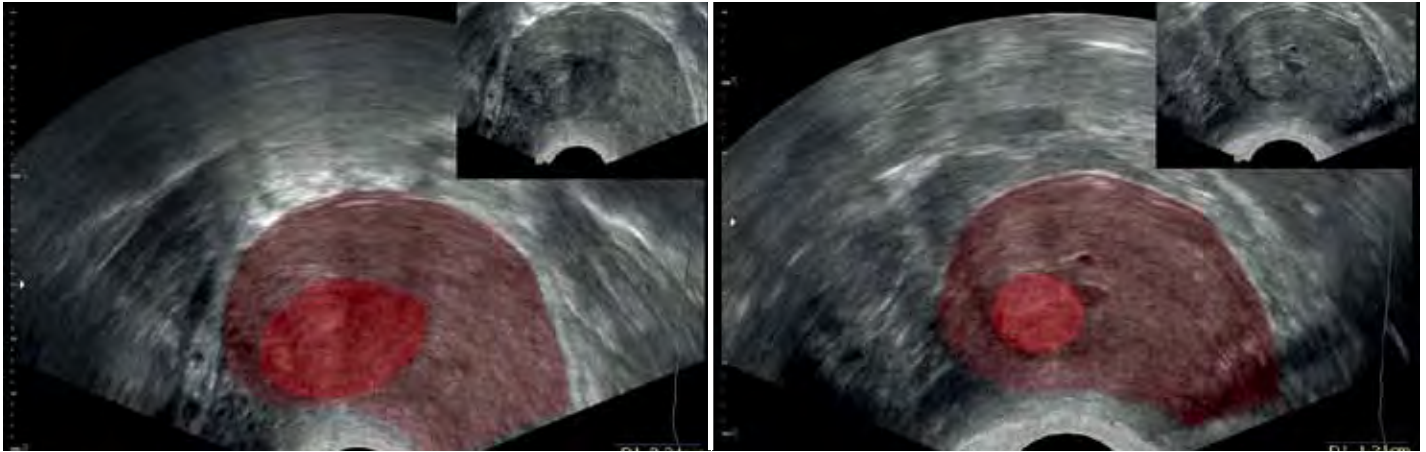
Einige als Progesteron-Rezeptor-Liganden wirkenden selektive Progesteron-

Die häufigsten Beschwerden, welche durch Myome auftreten

- starke und/oder verlängerte und/oder schmerzhafte Regelblutung
- Zwischenblutungen
- Schmerzen und/oder Druckgefühl im Unterbauch und Beckenbereich
- Senkungsbeschwerden, die nach Belastung od. am Abend zunehmen
- Größenzunahme des Bauches
- häufiges Wasserlassen und/oder Missempfindungen beim Wasserlassen
- Obstipationsbeschwerden
- Schmerzen beim Geschlechtsverkehr
- Unfruchtbarkeit
- Fehlgeburten
- Schwangerschaftskomplikationen

Therapieoptionen bei Myomen

- Ulipristalacetat
- GnRH-Analoga
- Myomembolisation
- Hochfokussierte Ultraschalltherapie
- Operative Myomnukleation/Entfernung
- Totale Gebärmutterentfernung
- Subtotale Gebärmutterentfernung



Fallbeispiel: 36-jährige Patientin; Verkleinerung eines intramuralen Myoms durch orale Therapie mittels Esmya nach 3 Monaten von 3,2 x 2,3 cm (links) auf 1,2 x 1,2 cm (rechts).

Rezeptor-Modulatoren (SPRMs) wurden zur Nidationshemmung als „Pille danach“ eingesetzt. Bekannt wurden beispielsweise Ella One®, die Abtreibungspille MifeGyne® (RU-486). Die Beobachtung, dass diese selektiven Progesteron-Rezeptor-Modulatoren starke Auswirkungen auf den Myomstoffwechsel hatten, bewirkte ganz entscheidend die Konzeption eines neuen medikamentösen Therapiekonzeptes.

Bisher mangelte es an gut verträglichen, effektiven Medikamenten zur Myomtherapie. Nach intensiven klinischen Prüfungen diverser bekannter SPRMs, wie Asoprisnil (J-867), Telapristonacetat, Onapriston (ZK98299), Mifepriston (RU-486) wurden die entscheidenden Therapieeigenschaften von Ulipristalacetat erkannt. Ulipristalacetat zur Therapie von Myomen wurde in multizentrischen Zulassungsstudien positiv untersucht. Die Europäische Kommission erteilte die Zulassung für Esmya® (Wirkstoff Ulipristalacetat) zur Behandlung von myombedingten mittleren bis starken Symptomen bei Patientinnen, die für eine Operation vorgesehen sind.

Die verbesserte medikamentöse Myomtherapie mit Ulipristalacetat

Der selektive Progesteron-Rezeptor-Modulator (SPRM) Ulipristalacetat kann tablettiert oral über einen Zeitraum von drei Monaten einmal täglich eingenommen werden (siehe Fallbeispiel oben). Ein Ausbleiben der Regelblutung tritt schon nach einer Woche ein. Nach drei Monaten wird eine Volumenreduktion der Myome um etwa 50 % verzeichnet und das Uterusvolumen wird um fast 25 % vermindert. Die Verkleinerung erklärt sich mit der durch das Medikament eingeleiteten Apoptose (gesteuerter Zelluntergang am Myom). In Studien wurde der positive

Effekt auf die Symptomreduktion sowie eine Steigerung der individuellen Lebensqualität durch Ulipristalacetat nachgewiesen. Ein positives Behandlungsergebnis ist das Ansteigen des Hämoglobinwertes (Eisenwert) wegen der Hemmung der Regelblutung. Die Verkleinerung der Myomsubstanz bewirkt einen Rückgang der Senkungsbeschwerden. Nach abgeschlossener Therapie geht der Menstruationszyklus für gewöhnlich innerhalb von 4 Wochen in den Normalzustand zurück und es sind noch Schwangerschaften möglich. Bis zu 6 Monate nach Therapieende entstanden keine erneuten Myome und vorhandene Myome vergrößerten sich nicht relevant. Das ist ein wichtiger Vorteil gegenüber der bisherigen Therapie mittels GnRH-Analoga, bei der nach Absetzen der Therapie wieder eine Volumenzunahme der Myome zu verzeichnen ist.

Bedarf zur Erweiterung des therapeutischen Spektrums

Vor einer chirurgischen Therapie kann der selektive Progesteron-Rezeptor-Modulator (SPRM) Ulipristalacetat zur Reduktion der Myom- beziehungsweise Uterusgröße und zur Behandlung einer Anämie eingesetzt werden. Der Zeitgewinn kann zur Konditionierung der Patientin dienen. Die Beseitigung von präoperativer Anämie senkt Risiken und verbessert das postoperative Ergebnis. Die Myomschrumpfung kann zu einem erleichterten und weniger invasiven Eingriff führen.

Eine Ulipristalacetat-Therapie kann in besonderen Fällen, etwa unmittelbar vor der Menopause bei nicht zu großen Myomen als definitiv angesehen werden. Bei vielen Patientinnen kann eine schnelle und anhaltende Symptomverbesserung und Steigerung der Lebensqualität wegen signifikanter Verkleine-

rung der Myome eintreten. Bei Kinderwunsch junger Patientinnen kann so der Uterus erhalten werden und die Fertilität (Fruchtbarkeit) erhalten bleiben.

Fazit

Die medikamentöse Behandlung mit Ulipristalacetat zielt immer auf den Erhalt des Uterus und auf Reduktion der Symptome. Die rasche Blutungskontrolle sowie eine Myomverkleinerung und eine verbesserte Lebensqualität in Bezug auf Myomsymptomatik (anhaltend bis zu 6 Monate nach Therapieende dokumentiert) sind die entscheidenden Vorteile von der neuen Behandlungsoption mit Ulipristalacetat.

Ist eine Operation notwendig, sichert die Vortherapie mit Ulipristalacetat günstigere Bedingungen und minimiert Risiken. Von Vorteil für die Patientin sind die ausschließlich orale Therapie und die einfache sonographische Erfolgskontrolle beim Frauenarzt. Sind die Symptome nicht mehr vorhanden, kann auf eine Operation verzichtet werden.

Informationen

- ■ OA Dr. med. Jörg Neymeyer,
- Leiter der Sektion Urogynäkologie
- Facharzt für Urologie und
- für Gynäkologie & Geburtshilfe,
- Androloge und Sexualmediziner
- Klinik für Urologie und Urologische
- Hochschulambulanz
- Charité – Universitätsmedizin Berlin
- Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin
- Tel. 030.8445-0
- ■ Dr. med. Rosa Mazhari
- Fachärztin für Gynäkologie & Geburts-
- medizin und Medikamentöse Tumor-
- therapie
- Kaiserdamm 26, 14057 Berlin
- Tel. 030.95605065
- www.gyn26.de



Diabetes mellitus Typ 2 und körperliche Aktivität

Herzinfarkt und Schlaganfall vorbeugen

Körperliche Aktivität kann das Auftreten eines Diabetes verhindern und ist für den Diabetiker wichtiger Bestandteil der Therapie. Der Diabetes mellitus Typ 2 ist eine Erkrankung, die die kleinen und großen Gefäße im Körper schädigt und zu schwerwiegenden Folgeerkrankungen wie Herzinfarkten und Schlaganfällen führen kann. Viele weitere Organe, wie z. B. Nieren, Augen und Nerven, sind beim Diabetes gefährdet.

Anders als der Diabetes Typ 1 ist der Typ 2 keine unabwendbare Autoimmunerkrankung, sondern Folge nicht beeinflussbarer Risikofaktoren, wie z. B. einer erblichen Veranlagung aber auch und vor allem Folge beeinflussbarer Risikofaktoren wie Übergewicht und Bewegungsmangel. Im Laufe der Zeit wird die Körperzelle beim Typ-2-Diabetiker resistent gegen das am Anfang ausreichend und teilweise im Überfluss vorhandene Hormon Insulin. Die Zelle kann den Zucker durch diese Insulinresistenz nur eingeschränkt aufnehmen, so dass der Blutzuckerspiegel ansteigt. Der Diabetes Typ 2 kommt bei immer jüngeren Menschen und sogar Jugendlichen vor, so dass der häufig ver-

wendete Begriff des „Alterszuckers“ nicht mehr zeitgemäß ist.



Dr. med. Th. SCHRAMM

Begleitet wird der Diabetes Typ 2 häufig von Übergewicht, Bluthochdruck und Störungen des Fettstoffwechsels – dem sog. metabolischen Syndrom. Inzwischen sind knapp 10 % der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland und damit ca. 7 Millionen Menschen Diabetiker. Die Prognosen gehen in den nächsten Jahren von einem weiteren deutlichen Wachstum des Diabetes und des metabolischen Syndroms aus.

Bewegungsmangel in Deutschland

Körperliche Inaktivität gilt als gesicherter und wichtiger Risikofaktor für

das Auftreten kardiovaskulärer Erkrankungen. Mit Blick auf das Gesundheitswesen zeigt sich in amerikanischen Studien, dass die meisten Todesfälle durch Zigarettenrauchen verursacht werden, an zweiter Stelle liegt bereits der Bewegungsmangel. Er führt langfristig häufig zu Gewichtszunahme, Bluthochdruck und zum Diabetes. Auch Schäden am Skelett und an der Muskulatur sowie neurologische und psychische Erkrankungen können durch zu wenig Bewegung auftreten. Die Fakten zum Bewegungsmangel in unserer modernen Gesellschaft sind erschreckend.

Eine in über 50 Ländern durchgeführte Studie, welche die wichtigsten Risikofaktoren für Herzinfarkte quantifiziert hat, zeigte, dass wir uns nur noch 12–15 Minuten pro Tag bewegen. Der Begehungsumfang ist in den letzten 3 Jahrzehnten um über die Hälfte zurückgegangen. Zwei Drittel aller Deutschen bewegen sich zu wenig und jeder Zehnte bewegt sich sogar fast überhaupt nicht.

Körperliche Aktivität zur Verhinderung von und als Therapie bei Diabetes

Durch eine rechtzeitige regelmäßige körperliche Aktivität kann verhindert werden, dass ein Diabetes entsteht. In einer großen Präventionsstudie, dem „Diabetes Prevention Program“, zeigte sich z. B. die Bewegung als überlegenes Therapieprinzip.

Bei einem bestehenden Diabetes vermittelt die Bewegung im Rahmen einer gesunden Lebensführung in dosierter Form eine Reihe von kardiopulmonalen und metabolischen Effekten. Die körperliche Aktivität ist daher im Sinne von individuell dosierter, gezielt eingesetzter sportlicher Betätigung seit Jahrzehnten schon etablierter Bestandteil und wichtige Säule der Behandlungsleitlinien für Diabetespatienten.

Die dafür zugrunde liegenden wissenschaftlichen Befunde sind hervorragend. Viele Untersuchungen dokumentieren die günstigen Effekte von regelmäßiger Bewegung auf die Reduzierung der Herzinfarkthäufigkeit, der Sterblichkeit sowie auf die verschiedenen wichtigen Stoffwechselformen. Epidemiologische Untersuchungen belegen eine Senkung der Sterblichkeit durch regelmäßige langfristige angemessene körperliche Aktivität um ca. 35 %. Ein Diabetiker mit guter Fitness hat ein deutlich geringeres Risiko, an einem Herzin-

farkt zu versterben, als ein Patient mit einer niedrigen Leistungsfähigkeit. Eine wissenschaftliche Arbeit mit dem Titel „Make your diabetes patients walk“ zeigte, dass die bekannten positiven Effekte der Bewegung von Anfang an vorhanden waren und sich bei schnellem Spazierengehen mit jeder Stunde mehr in der Woche deutlicher zeigten.

Durch körperliche Aktivität verbessert sich beim Diabetiker sowohl der aktuelle Blutzucker als auch der entsprechende Langzeitwert. Es kommt zu einer Verbesserung der gestörten Insulinempfindlichkeit. Das Gewicht, der Blutdruck um bis zu 10 mmHg systolisch und der Fettstoffwechsel bessern sich. Insbesondere das gute Cholesterin (HDL) wird durch Sport optimiert. Durch die positiven Effekte konnte in den Untersuchungen auch die Dosis der Medikamente gesenkt werden.

Das Ausmaß der Effekte ist dabei von Art und Dosis des Sporttreibens abhängig, nicht von der genetischen Konstellation. Eine Untersuchung an ca. 8.000 gesunden Zwillingen konnte z. B. eine Reduktion der Herzinfarkte und Schlaganfälle bei dem regelmäßig sportlich aktiven Zwilling gegenüber dem inaktiven nachweisen.

Strebt man eine optimale Bewegungstherapie an, so werden beim Diabetiker körperliche Aktivitäten von mindestens 150 Minuten pro Woche empfohlen.

Bei mittlerer Intensität (40–60 % der Maximalleistung) sollten die Trainingseinheiten 30–60 Minuten dauern und dies an 3–6 Tagen in der Woche. Es sollte ein Verbrauch von bis zu 2.000 kcal/Wo-



che durch körperliche Aktivität erreicht werden. Höhere Intensitäten sind möglich, wenn keine Kontraindikationen bestehen. Wichtig ist die Regelmäßigkeit, da z. B. auch die metabolischen Veränderungen des muskulären Glukosestoffwechsels nur maximal 48 Stunden anhalten.

Insbesondere der Einstieg in den Sport sollte vorsichtig erfolgen. Eine Belastung ist immer richtig gewählt, wenn man sich dabei wohl fühlt. Eine Überlastung ist viel schädlicher, als die Bewegung am Anfang etwas zu niedrig zu dosieren. Bei Überlastung gehen vor allem der Spaß und der Wohlfühlfaktor verloren, die wichtige Motivationsfaktoren für das langfristige Training sind.

Wie bei jeder medikamentösen Therapie muss man auch bei der Sporttherapie nach „Verträglichkeit und Nebenwirkungen“ fragen. Es muss vor Beginn der körperlichen Aktivität untersucht werden, ob Einschränkungen für bestimmte Sportarten oder Bewegungsformen wie beispielsweise das Krafttraining bestehen.

Gefahrenpotenzial durch Sport beim Diabetiker

Körperliche Aktivität und Sport sind ein wichtiger Schutzfaktor zur Verhinderung von Herzinfarkten. Gleichzeitig kann eine körperliche Belastung einen Herzinfarkt auslösen. Bei sportlichen Veranstaltungen kommt es immer mal wieder zu tragischen Zwischenfällen. Insbesondere der Diabetepatient hat ein erhöhtes Risiko. Studien zeigen, dass ein Diabetiker ohne nachgewiesene Gefäßschäden dasselbe Risiko hat wie ein Patient mit einer nachgewiesenen koronaren Herzerkrankung. Teilweise fehlen beim Diabetiker auch typische Warnsignale des Herzinfarktes.

Sport ist zudem eine wichtige Ursache von Unterzuckerungen, die den Diabetiker gefährden. Die Unterzuckerung kann beim Diabetiker schwerwiegende Folgen wie Herzrhythmusstörungen haben.

Es ist daher gerade für den Diabetiker wichtig, sich erstens vor der Aufnahme einer regelmäßigen körperlichen Aktivität untersuchen zu lassen, und zweitens die Reaktion seiner gewählten Belastungsform und -intensität auf seinen Blutzucker zu prüfen.

Bedeutung einer sportärztlichen Untersuchung

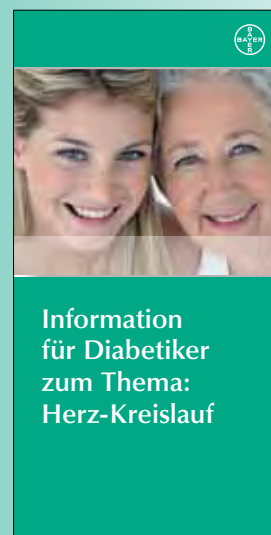
Der Deutsche Sportärztebund empfiehlt eine sportärztliche Untersuchung

Erneutem Herzinfarkt und Schlaganfall vorbeugen

Die Hauptursache von Herzinfarkt und Schlaganfall sind „verstopfte“ Blutgefäße. Aspirin® protect „verdünnt“ das Blut und hilft so zu verhindern, dass Blutplättchen verklumpen und die Gefäße verstopfen. Da die Lebensdauer eines Blutplättchens auf acht bis zehn Tage beschränkt ist und ständig neue Blutplättchen gebildet werden, ist es wichtig Aspirin® protect jeden Tag und auf Dauer einzunehmen.

Acetylsalicylsäure, der Wirkstoff von Aspirin® protect, wird heute weltweit erfolgreich zur Blutverdünnung und zur Prophylaxe von Herzinfarkt und Schlaganfall eingesetzt. Aspirin® protect verfügt über eine spezielle Ummantelung, die den direkten Kontakt der Acetylsalicylsäure mit der empfindlichen Magenschleimhaut verhindert. Diese Ummantelung ist resistent gegen Magensäure und führt dazu, dass sich die Tabletten erst im Dünndarm auflösen und so lokal die Magenschleimhaut geschont wird. Somit ist das Medikament gut verträglich und ideal für eine Langzeitbehandlung.

■ www.aspirin.de





Zufriedene Mienen bei den Diabetikern nach dem Marathon 2012 in Köln.

vor dem Beginn eines regelmäßigen Trainings vor allem bei Personen über 35 Jahren, bei Personen, die lange keinen Sport betrieben haben und unabhängig vom Alter bei Personen, die einen oder mehr Risikofaktoren wie z. B. Diabetes haben.

Wichtig sind die Anamnese mit Erfassung des familiären Risikos, die klinische Untersuchung, ein Elektrokardiogramm (EKG), Laborparameter (u. a. zur Erfassung von Fettstoffwechsel, Nierenfunktion, Leberfunktion und Kohlenhydratstoffwechsel) sowie eine Belastungsuntersuchung. Im Belastungs-EKG zeigt sich, ob der Verdacht auf eine Durchblutungsstörung des Herzens besteht, der Blutdruck auch unter Belastung gut kontrolliert ist und keine Herzrhythmusstörungen auftreten.

Je nach Ergebnissen können weitere Untersuchungen, wie eine Echokardi-

ographie, eine Spiroergometrie, oder auch invasive Untersuchungen, wie eine Herzkatheter-Untersuchung, sinnvoll sein. Auch die Muskulatur und die Gelenke müssen geprüft werden. Beim Diabetiker ist noch die Vorstellung bei einem Augenarzt sinnvoll.

Nach den Untersuchungen kann der Arzt sagen, welche nichtmedikamentösen und medikamentösen Therapien möglich und nötig sind. Der Arzt kann mit dem Patienten besprechen, was und wie häufig vor, beim und nach dem Sport selbst kontrolliert werden soll (Blutzucker, Ketontest, Blutdruck, Herzfrequenz) und wie er die Belastung überwachen kann (z. B. Selbsteinschätzung, „Laufen ohne Schnaufen“, Pulsuhr). Die Selbstkontrolle insbesondere des Zuckers ist für den sporttreibenden Diabetiker eine Selbstverständlichkeit. Nach einer guten sportmedizinischen Untersuchung und Beratung steht dem Sport auch bei einem Risikopatienten mit Diabetes nichts mehr im Wege.

Medikamente und körperliche Aktivität

Patienten mit Diabetes, Bluthochdruck oder einer koronaren Herzerkrankung benötigen neben der Bewegungstherapie und gesunder Ernährung meist auch Medikamente. Medikamente wie Acetylsalicylsäure (z. B. Aspirin® protect) sind etablierte und wichtige Therapieprinzipien zur Verhinderung von Herzinfarkten und Schlaganfällen bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit und Diabetes. Die Medikation soll mit der körperlichen Aktivität vereinbar sein und deren potentiellen Nutzen nicht ne-

gativ beeinflussen. Beim Bluthochdruck werden daher Medikamente bevorzugt, die stoffwechselneutral sind, wie z. B. ACE-Hemmer, Sartane oder Kalziumantagonisten, beim Diabetes Präparate, die keine Hypoglykämien hervorrufen, wie z. B. Metformin und Inkretine. Medikamentöse und nichtmedikamentöse Maßnahmen müssen und können im Sinne der Senkung der Sterblichkeit über eine meist langjährige Behandlungszeit optimal zusammenarbeiten.

Diabetes und sportliche Höchstleistungen

Bei sportlichem Ehrgeiz sind den Zielen auch eines Diabetespatienten fast keine Grenzen gesetzt. Auch 2012 waren beispielsweise wieder fast 100 Diabetiker im Oktober beim Köln-Marathon dabei. Nach ärztlicher und sportwissenschaftlicher Untersuchung hatten die Teilnehmer des Diabetes Programm Deutschland über Monate unter enger Betreuung und begleitenden Fortbildungsangeboten trainiert.

Nach dem Training gingen die Diabetiker hochmotiviert in das Rennen. An der Laufstrecke wurde an festgelegten Punkten der Blutzucker gemessen und entschieden, ob es weitergehen kann.

Nicht jeder muss sich aber beim nächsten Laufwettbewerb in seiner Stadt anmelden. Auch der tägliche Spaziergang zeigt wie beschrieben schon herausragende Effekte. Die Sportwissenschaft versucht immer bessere Bewegungsangebote zu konzipieren, die nachweislich die Stoffwechsellparameter und die körperliche Leistungsfähigkeit verbessern. Alle Ideen, die den Menschen in Bewegung bringen, sind sinnvoll. Die Aktion „Überwinde den inneren Schweinehund“ des Landessportbundes NRW zeigt das Hauptproblem des Medikamentes Sport. Es muss das Gesetz der Trägheit überwunden werden. Jeder Schritt zählt!



Erst nach der Belastungsuntersuchung kann das sportliche Ziel ins Auge gefasst werden.

- **Informationen**
- **Praxis für Innere Medizin,**
- **Kardiologie und Sportmedizin**
- **Dres. med. Alexander Stäblein,**
- **Thomas Schramm &**
- **Julika Hiersemann**
- **Maternusstr. 40-42**
- **50969 Köln-Rodenkirchen**
- **Tel. 0221.391177**
- **www.kardiologie-rodenkirchen.de**
- **www.aspirin.de**
- **www.diabetikerbund.de**



Hauttumore nach Organtransplantation

In der medizinischen Betreuung von Patienten nach der Organtransplantation kommt der Erkennung und Behandlung von Tumoren und deren Vorbeugung eine große Bedeutung zu. Generell haben transplantierte Patienten ein doppelt so hohes Risiko wie Nicht-Transplantierte eine Tumorerkrankung zu entwickeln.⁽¹⁾

Grundsätzlich unterscheidet man den schwarzen Hautkrebs (malignes Melanom) und den weißen Hautkrebs, der mit einem Anteil von 95 % an allen Hautkrebstypen die häufigste Krebsart bei Organtransplantierten ist und deshalb im Folgenden hinsichtlich der neuesten Studienerkenntnisse beschrieben wird.

Der weiße Hautkrebs besteht hauptsächlich aus dem Plattenepithelkarzinom (Spindelzellkrebs, Spinaliom) und dem Basalzellkarzinomen.

Das Verhältnis von Plattenepithelkar-

zinom zu Basalzellkarzinom ist bei Organtransplantierten 4:1 und damit im umgekehrten Verhältnis zur Normalbevölkerung. Zudem ist das Wachstum z. B. des Plattenepithelkarzinoms bei Transplantierten im Vergleich zu Gesunden aggressiver und schneller. Aktinische Keratosen (solare Keratosen, Sonnen- oder Lichtschwielen) sind potenzielle Vorläufer des Plattenepithelkarzinoms.

Das Risiko, an Hautkrebs zu erkranken, nimmt mit der Zeit nach Transplantation kontinuierlich zu und beträgt nach

2, 10 und 20 Jahren 5 %, 10–27 % bzw. 40–60 %. In Gebieten mit besonders intensiver UV-Strahlung, wie z. B. Australien, können bis zu 80 % der Transplantierten nach 20 Jahren an Hautkrebs erkranken.⁽²⁾

Transplantierte teilen mit der allgemeinen Bevölkerung die generellen Risikofaktoren für die Entwicklung von weißem Hautkrebs wie höheres Alter, männliches Geschlecht, heller Hauttyp, der zu raschem Sonnenbrand neigt, und längere UV-Exposition.⁽²⁾ Darüber hinaus unterdrücken immunsuppressive Medikamente (Immunsuppressiva) die körpereigene Abwehrmechanismen gegenüber Tumorzellen und können selbst eine karzinogene Wirkung haben. Calcineurininhibitoren wie Ciclosporin und Tacrolimus erhö-



PD Dr. med. M. BARTEN



hen die Produktion von TGF β 1, einem komplexen Wachstumsfaktor, der auch bei der Metastasierung von Tumoren eine Rolle spielt.

Untersuchungen haben gezeigt, dass das Hautkrebsrisiko mit der Art, der Dosis und der Dauer der immunsuppressiven Behandlung zusammenhängt. Beispielsweise ist die Anzahl einer Untergruppe der T-Lymphozyten, der sog. Helferzellen (CD4-Zellen), deren Erscheinen im Blut mit der Intensität der Immunsuppression korreliert, bei Patienten mit weißem Hautkrebs niedriger als bei nicht betroffenen Patienten. Ein weiterer Hinweis auf einen Zusammenhang der Immunsuppressiva mit der Inzidenz an Hauttumoren ist die geringere Häufigkeit von Hauttumoren bei Nierentransplantierten mit einer Niere von einem Lebendspender im Vergleich zu der Häufigkeit bei Empfängern einer Niere von einem hirntoten Spender. Das Abstoßungsrisiko ist bei einer Lebendspende geringer und erfordert weniger Immunsuppression.⁽²⁾ Eine fünfjährige prospektive Studie zeigte ein signifikant geringeres Auftreten von Hauttumoren bei immunsuppressiver Kombinationstherapie mit niedrig dosiertem Ciclosporin, verglichen mit einer Standarddosierung.⁽³⁾

Kortikosteroide, die häufig in der Anfangsphase nach Transplantation oder zur Behandlung von akuten Ab-

stoßungen eingesetzt werden, haben auch eine tumorfördernde Wirkung auf weißen Hautkrebs.⁽¹⁾ Steroide können sowohl die Vermehrung maligner Zellen fördern als auch die Apoptose (programmierten Zelltod) von Tumorzellen verhindern.

Dagegen können die Immunsuppressiva Sirolimus und sein Derivat RAD001, sogenannte Proliferationsinhibitoren, durch die Hemmung (Inhibition) des Enzyms mTOR (mammalian target of rapamycin) das Tumorwachstum durch die Angiogenese, und damit der Blutversorgung des Tumors, unterdrücken.⁽⁴⁾

Die tumorhemmende Wirkung der mTOR-Inhibitoren ist für RAD001 bei Patienten mit fortgeschrittenem Nierenzellkarzinom gut belegt.

Die ersten Vorteile einer mTOR-Inhibitor-Therapie wurden 2004 in mehreren multizentrischen Studien an über 1.300 Nierentransplantierten im Vergleich zu Calcineurin-Inhibitoren behandelten Patienten, jeweils in Kombination mit Azathioprin oder Mycophenolat Mofetil und Kortikosteroiden, beobachtet. Nach 2 Jahren hatten Patienten mit mTOR-Inhibitor-Therapie signifikant weniger Hauttumore als in den Vergleichsgruppen.⁽⁵⁾

525 Nierentransplantierte wurden nach drei Monaten Behandlung mit einer Kombination aus Ciclosporin, mTOR-Inhibitor und Kortikosteroiden in zwei Gruppen randomisiert: mit und ohne mTOR-Inhibitor. Nach 5 Jahren hatten mTOR-Inhibitor-behandelte Patienten ein um 65 % niedrigeres Risiko an weißem Hautkrebs zu erkranken.⁽⁶⁾

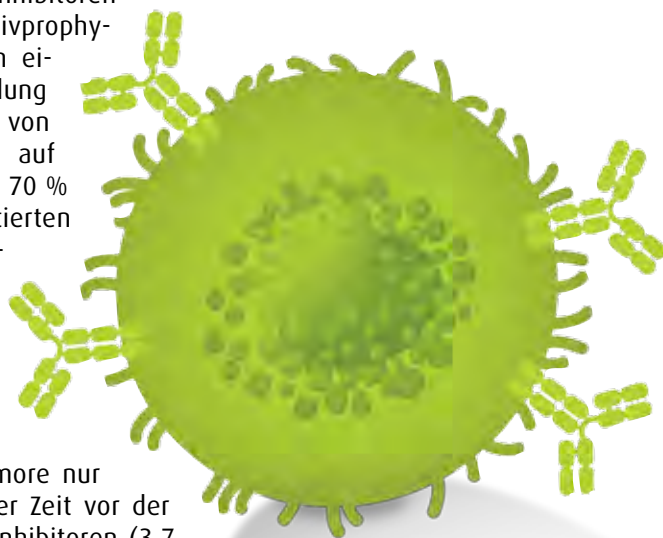
Verschiedene Studien zeigen die Effektivität von mTOR-Inhibitoren zur Senkung der Rezidivprophylaxe, so waren z. B. in einer Studie nach Umstellung der Immunsuppression von Calcineurininhibitoren auf mTOR-Inhibitoren ca. 70 % der Nierentransplantierten tumorfrei.⁽⁷⁾ In einer anderen Studie war bei über 600 Herztransplantierten die durchschnittliche Anzahl der unter mTOR-Inhibitoren-Therapie neu aufgetretener Hauttumore nur halb so hoch wie in der Zeit vor der Umstellung auf mTOR-Inhibitoren (3,7 Jahre gegenüber 1,5 Jahre).⁽⁸⁾

Des Weiteren hatten in der

TUMORAPA-Studie⁽⁹⁾ Nierentransplantierte mit mindestens einem Plattenepithelkarzinom nach Umstellung auf mTOR-Inhibitor nach 2 Jahren eine signifikante geringere Rezidivrate an Hauttumoren als vergleichsweise Patienten mit einer Standardtherapie (Inzidenz 22 % zu 39 %). Zudem war die Dauer bis zum Auftreten eines neuen Hauttumors in der mTOR-Inhibitor-Gruppe signifikant geringer als zur Vergleichsgruppe (15 zu 7 Monate). Auch in der CONVERT-Studie⁽¹⁰⁾ mit über 800 Nierentransplantierten war eine mTOR-Inhibitor-basierte Immunsuppression mit einem signifikant geringerem Auftreten neuer Hauttumore verbunden (Inzidenz 1,8 % im Vergleich zu einer Standardimmunsuppression mit 7 % Inzidenz), und zwar auch für Patienten mit vorherigem Hauttumor.

Allgemeine Empfehlungen für Organtransplantierte beinhalten die Erstellung eines individuellen Risikoprofils (Hauttumor vor Transplantation) und die Aufklärung über die Bedeutung von Vermeidung starker UV-Exposition (besonders Glatzenregion, Gesicht, Schultern und Fußrücken), gesunder Ernährung und Nikotinabstinenz bei der Krebsvorbeugung. Bereits vorliegende aktinische Keratosen oder vorhandene Hauttumore sollten vor Transplantation topisch oder chirurgisch behandelt werden.

Nach der Transplantation müssen regelmäßige Kontrollen durch einen Dermatologen erfolgen und bei Tumerverdacht eine Gewebe- bzw. Hautprobe entnommen oder die Veränderung entfernt und feingeweblich untersucht werden.



Bei Patienten mit einem erhöhten Krebsrisiko, beispielsweise aufgrund von früheren Tumorkrankungen, sollte die frühzeitige Umstellung auf einen mTOR-Inhibitor erwogen werden. Bei geeigneten Patienten kann beim Auftreten erster Hauttumore eine mTOR-Inhibitor-Umstellung die Entwicklung weiterer Hauttumore und die Progression vorhandener Hauttumore hemmen. Das mTOR-Inhibitor-Derivat RAD001 ist in Deutschland zur Immunsuppression nach Herz- und Nierentransplantation zugelassen. Sirolimus hat die Zulassung zur Immunsuppression nach Nierentransplantation. Typische Nebenwirkungen der mTOR-Inhibitoren sind Geschwüre oder Entzündungen im Mundbereich, erhöhte Blutfette oder eine vermehrte Proteinausscheidung im Urin.⁽¹¹⁾ Meistens sind diese Nebenwirkungen vorübergehend und gut behandelbar, so dass der mTOR-Inhibitor nicht abgesetzt werden muss.



© B. Braun Melsungen AG

Der Einsatz von mTOR-Inhibitoren ist neben der Vorbeugung und der regelmäßigen Hautkontrolle, ein wirkungs-

volles Instrument zur Bekämpfung des weißen Hautkrebses nach Organtransplantation.

Referenzen

1. Gutierrez-Dalmau A and Campistol JM. Immunosuppressive therapy and malignancy in organ transplant recipients. *Drugs* 2007; 67(8):1167-1198.
2. Ulrich C, Kanitakis J, Stocfleth E, Euvrard S. Skin cancers in organ transplant recipients. *American Journal of Transplantation* 2008; 8:2192-2198.
3. Dantal J, Hourmant M, Cantarovich D et al. Effect of long-term immunosuppression in kidney-graft recipients on cancer incidence. Randomised comparison of two cyclosporine regimens. *Lancet* 1998; 351:623-628.
4. Shaw RJ, Cantley LC. Ras, PI(3)K and mTOR signalling controls tumour cell growth. *Nature* 2003 May 27; 75 (10): 1710-1717.
5. Mathew T, Kreis H, Friend P. Two-year incidence of malignancy in sirolimus-treated renal transplant recipients: results from five multicenter studies. *Clin. Transplant* 2004; 18:446-449.
6. Campistol JM, Eris J, Oberbauer R, et al. Sirolimus therapy after early cyclosporine withdrawal reduces the risk for cancer in adult renal transplantation. *J Am Soc Nephrol* 2006 Feb; 17 (2): 581-589.
7. De Fijter JW. Use of proliferation inhibitors in non-melanoma skin cancer following renal transplantation. *Nephrol Dial Transplant* 2007 22:i36-i26.
8. Euvrard S, Boissonat P, Roussoulières A et al. Effect of everolimus on skin cancers in

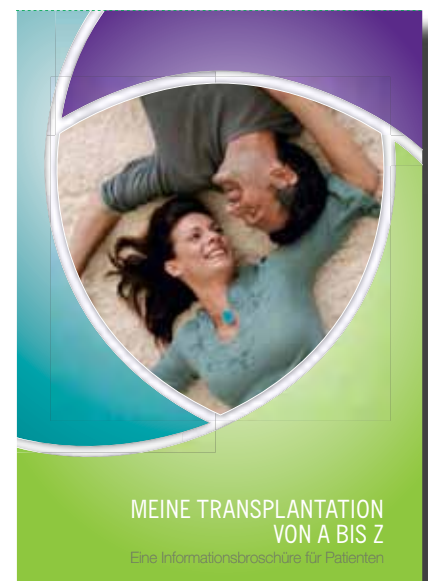
9. calcineurin inhibitor-treated heart transplant recipients. *Transplant Int* 2010; 23:855-857.
9. Euvrard MD, Morelon E, Rostaing L et al. Sirolimus and secondary skin-cancer prevention in kidney transplantation. *N Engl J Med* 2012; 367:329-339.
10. Schena FP, Pacoe MD, Alberu J et al. Conversion from calcineurin inhibitors to sirolimus maintenance therapy in renal allograft recipients: 24-month efficacy and safety results from the CONVERT study. *Transplantation* 2009;87:233-242.
11. Rostaing L, Kamar N. mTOR inhibitor/proliferation signal inhibitors: entering or leaving the field? *J Nephrol* 2010;23 (02):133-142.

Informationen

- **Priv.-Doz. Dr. med. Markus Barten**
- Facharzt für Herzchirurgie**
- Strümpellstr. 39**
- 04289 Leipzig**
- Tel. 0341.865-0**
- **Novartis Pharma GmbH**
- Roonstraße 25**
- 90429 Nürnberg**
- www.novartistransplantation.de**
- www.transplantation-verstehen.de**
- **Bundesverband der**
- Organtransplantierten e. V. (BDO)**
- Paul-Rücker-Straße 20-22**
- 47059 Duisburg**
- Tel. 0203.442010**
- www.bdo-ev.de**

- **Deutsche Stiftung**
- Organtransplantation (DSO)**
- Deuschherrnufer 52**
- 60594 Frankfurt am Main**
- Tel. 069.6773280**
- Fax 069.6773289409**
- Kostenfreie Telefonnummer**
- „Infotelefon Organspende“:**
- 0800 9040400**
- (Mo.-Fr. 9-18 Uhr)**
- www.dso.de**

■ Patientenbroschüre (Novartis)





Sie haben erste Anzeichen eines Harnwegsinfektes? Sie möchten schnelle Sicherheit? *Sie haben Recht.*

Charakteristische Symptome wie beispielsweise Brennen und Schmerzen beim Wasserlassen können ein möglicher Hinweis auf Erkrankungen der Harnwege sein.

Harnwegsinfekte sind häufig unangenehm und schmerzhaft. Eine früh eingeleitete Behandlung kann die Dauer der Beschwerden deutlich verkürzen.

Mit Combur⁵Test[®] HC Harnteststreifen können Sie schnell, einfach und bequem **zu Hause** Ihren Urin auf mögliche Harnwegsinfekte **selbst** testen.

Das Testergebnis können Sie umgehend mit Ihrem Arzt besprechen, der eine erforderliche Therapie frühzeitig einleiten kann.

Combur⁵Test[®] HC Harnteststreifen zur Früherkennung von Harnwegsinfekten erhalten Sie rezeptfrei in Ihrer Apotheke.

COMBUR-TEST ist eine Marke von Roche.
© Roche Diagnostics. Alle Rechte vorbehalten.

Roche Diagnostics Deutschland GmbH
Sandhofer Straße 116
68305 Mannheim
www.roche-diagnostics.de

