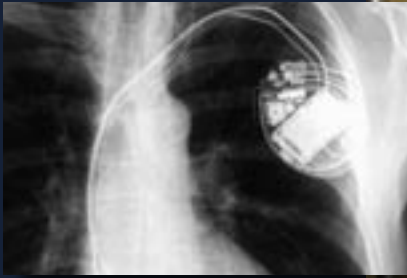


Forum Sanitas

Das informative Medizinmagazin

1. Ausgabe 2008 EUR 3,50



KARDIOLOGIE

- Implantierbare Defibrillatoren
- Vorscheidewanddefekt am Herzen



RHEUMATOLOGIE

- Morbus Bechterew



BAKTERIOLOGIE

- Infektion der Magenschleimhaut
- MRSA-resistente Keime



Amyotrophe Lateralsklerose Irreversibler Nervenabbau



03 Rheumatologie

Morbus Bechterew. Eine rheumatisch-entzündliche Autoimmunerkrankung, Prof Dr. med. J. Braun



06 Testosteronmangel

Testosteronmangel. Risikofaktor für Gefäßverkalkung, PD Dr. med. B. L. Herrmann, PD Dr. med. B. Brandts



09 Das Trockene Auge

Das Trockene Auge als Symptom einer systemischen Grunderkrankung, Dres. med. M. und M. Wienhues



12 Kardiologie

Behandlung von Vorhofscheidewanddefekten in der Kardiologie, Dr. med. Werner Scholtz



15 Diabetes

Das Diabetische Fußsyndrom, Dr. med. Dirk Sommer



18 Koronare Herzkrankheit

Myokardszintigraphie bei Koronarer Herzkrankheit. Nichtinvasive Diagnostik, Prof. Dr. med. Wolfgang Burchert, Dr. med. Oliver Lindner



21 Herzrhythmusstörungen

Der implantierbare Defibrillator. Lebenserhaltene Therapie, Dr. med. St. Steiner



24 Bioresonanzdiagnostik

Bioresonanzdiagnostik und Therapie, Iris von Schönfeld



25 Neuroorthopädie

Orthopädische Behandlung bei neurologischen Grunderkrankungen, Dr. med. Volker Diedrichs



28 ALS

Die ALS. Eine neurodegenerative Erkrankung, Dr. med. Torsten Grehl



31 Prostatakrebs

Effektive Therapie bei lokalisiertem Prostatakrebs mit Seeds (Brachytherapie), Dr. med. Stefan Machtens



34 Wechseljahre

Wechseljahre, Dr. med. Petra Stute



37 Magen-Darm-Erkrankungen

Helicobacter pylori und Magen-Darm-Erkrankungen, Dr. med. Oliver Götz

Editorial

Liebe Leser, diese Ausgabe unseres informativen Medizinmagazins zeichnet sich wie üblich durch Fachbeiträge von qualifizierten und kompetenten Ärzten zu den unterschiedlichsten Themenbereichen aus. Neue Erkenntnisse und Therapieformen auf dem Gebiet der Kardiologie, der Bakteriologie und auch der Endokrinologie sowie moderne Behandlungsmethoden beim Prostatakarzinom erwarten Sie in diesem Heft.

Das Titelthema „Die Amyotrophe Lateralsklerose (ALS)“ – eine noch immer unheilbare und in der Regel relativ rasch tödlich verlaufende Erkrankung des Nervensystems – dürfte uns allen durch die Medienpräsenz des bekannten Astro-Physikers Prof. Dr. Stephen Hawking bekannt sein, der trotz seiner massiven körperlichen Behinderung und Einschränkung aufgrund seiner außergewöhnlichen intellektuellen und wissenschaftlichen Fähigkeiten und Leistungen zu einer lebenden Legende avancieren konnte. Die Amyotrophe Lateralsklerose ist durch den Verfall der motorischen Nervenzellen im Rückenmark, Hirnstamm und Großhirn gekennzeichnet – eine irreversible, neurodegenerative Krankheit – ohne Hoffnung für die Betroffenen. Die ALS nimmt auch Stephen Hawking jede Möglichkeit einer normalen Kommunikation in Wort und Schrift. Seinen Sprachcomputer bedient er mit Hilfe modernster Technologien durch digitale Augensteuerung. Es ist bewundernswert, wie der Wissenschaftler, der noch heute einen Lehrstuhl für angewandte Mathematik und theoretische Physik in Cambridge besitzt, sein Schicksal meistert und seine Lehren und Forschungsergebnisse seinen Studenten und Mitmenschen zu vermitteln weiß. Ein lebensbejahender Mensch und erfolgreicher Wissenschaftler, der sein Schicksal angenommen und es zu akzeptieren scheint. Die Ursachen der ALS liegen noch immer im Dunkeln. Die therapeutischen Möglichkeiten sind mehr als nur begrenzt. Besondere ALS-Ambulanzen in Unikliniken leisten Unterstützung, Beistand und geben medizinische Hilfe.

Mit den besten Wünschen für unser aller Gesundheit verbleibe ich bis zur nächsten Ausgabe Ihre

B. Reckendorf, Chefredaktion



Abo-Service
Forum Sanitas – das informative
Medizinmagazin kann für
EUR 3,50 abonniert werden.
Bitte wenden Sie sich an:
Bonifatius GmbH,
Abonnenten-Service, Karl Wegener
Tel. 05251.153220
Fax 05251.153104
E-Mail: karl.wegener@bonifatius.de

Impressum
Forum Sanitas –
das informative Medizinmagazin
erscheint alle drei Monate
Auflage: 20.000 Ex.

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

Verlagsleitung & Redaktionelle Leitung
Birgit Reckendorf

Redaktionelle Mitarbeit
Dr. med. B. Brandts, Prof. Dr. med. J. Braun,
Prof. Dr. W. Burchert, Dr. med. V. Diedrichs,
Dr. med. O. Götz, Dr. med. T. Grehl,
Dr. med. B. L. Herrmann, Dr. med. O. Lindner,
Dr. med. St. Machtens, I. von Schönfeld,
Nina Reckendorf, Dr. med. W. Scholtz,
Dr. med. D. Sommer, Dr. med. St. Steiner,
Dr. med. P. Stute,
Dres. med. M. und M. Wienhues
Bildredaktion
Claudia Schmidt, Michael Wientzek

Digitale Bildbearbeitung
Claudia Schmidt, Michael Wientzek,
Sandra Dröslér

Grafische Gestaltung & Layout
Lektoratsservice Claudia Schmidt,
mailbox@lektoratsservice.de

Art Director
Claudia Schmidt

Druck
Bonifatius, Druck/Buch/Verlag, Paderborn

Bezug/Verteilung
Lesezirkel – Leserkreis Daheim, Düsseldorf
Abonnenten-Service Bonifatius GmbH

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

Morbus Bechterew

Eine rheumatisch-entzündliche Autoimmunerkrankung

Von Prof. Dr. med. Jürgen Braun

Etwa einer von 200 Bundesbürgern leidet unter dem Vollbild eines Morbus Bechterew. Rein rechnerisch leben somit mehrere 100.000 Patienten in Deutschland, die unterschiedlich stark von der Krankheit betroffen sind. Der Morbus Bechterew beginnt meist im jungen Erwachsenenalter und tritt insgesamt bei Männern etwas häufiger auf. Bei über 90 % der Patienten ist ein genetisches Merkmal (HLA-B27) zu finden, was einer deutlichen erblichen Veranlagung entspricht.



Prof. Dr. med. Jürgen BRAUN

Die Erkrankung beginnt in den meisten Fällen mit Rückenschmerzen, vorwiegend in Höhe der Lendenwirbelsäule und des darunter liegenden Kreuzbeins. Sie werden verursacht durch eine Entzündung der Gelenke zwischen Kreuz- und Darmbein, die als Sakroiliitis bezeichnet wird. Charakteristischerweise treten die Beschwerden vorwiegend nachts oder morgens auf und bessern sich bei Bewegung. Nach längerer Ruhigstellung ist auch die Beweglichkeit häufig eingeschränkt. Dieser Zustand kann eine halbe Stunde und länger dauern und wird als „Morgensteifigkeit“ bezeichnet. Typischerweise bessern sich die Beschwerden durch Gabe von entzündungshemmenden Schmerzmitteln zumeist rasch, treten jedoch wieder auf, wenn diese nicht mehr eingenommen werden.

Im weiteren Verlauf kann sich die Entzündung auf die Wirbelsäule ausdehnen (Spondylitis = Wirbelentzündung) und schließlich zu einer zunehmenden Verknöcherung mit Versteifung (Ankylose) der Wirbelsäule führen. Dieser Prozess dauert zum Teil Jahre. Darüber hinaus kann es auch zu schmerzhaften Entzündungen von peripheren Gelenken oder von Sehnenansätzen (Enthesitis), vor allem an der Ferse, kommen. In der Regel zeigt sich ein asymmetrisches Befallsmuster, d. h. es sind häufig nur Gelenke einer Körperhälfte betroffen. Eine Beteili-

gung des Brustbeins ist ebenfalls möglich. Dies kann auch zu einer Einschränkung der Brustkorbdehnung führen. Bei man-

chen Patienten kommt es nicht nur zu Entzündungen der Gelenke, sondern auch anderer Organe im Körper; man spricht dann von extraartikulären (d. h. außerhalb der Gelenke auftretenden) Manifestationen. Am häufigsten (ca. 30 %) ist eine Entzündung der Regenbogenhaut des Auges (Iritis, Uveitis), die sich durch Schmerzen, erhöhte Lichtempfindlichkeit und selten auch eingeschränkte Sehfähigkeit bemerkbar

macht. Ein Teil der Patienten leidet gleichzeitig an einer chronischen Darmentzündung wie Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa oder an einer Schuppenflechte (Psoriasis). Im weiteren Verlauf können auch andere Organe wie das Herz in Mitleidenschaft gezogen werden (z. B. Aortenklappenentzündung).

Der Krankheitsverlauf ist sehr unterschiedlich und lässt sich für den einzelnen Patienten nicht vorhersagen: Morbus Bechterew kann sowohl stetig fortschreiten als auch in Schüben verlaufen, die von unterschiedlich langen beschwerdefreien Phasen unterbrochen werden. Auch bezüglich des Schweregrades gibt es zum Teil erhebliche Unterschiede.

Die Diagnosestellung beruht auf einer allgemeinen und gezielten körperlichen Untersuchung durch den Arzt sowie Laboruntersuchungen und bildgebenden Verfahren.

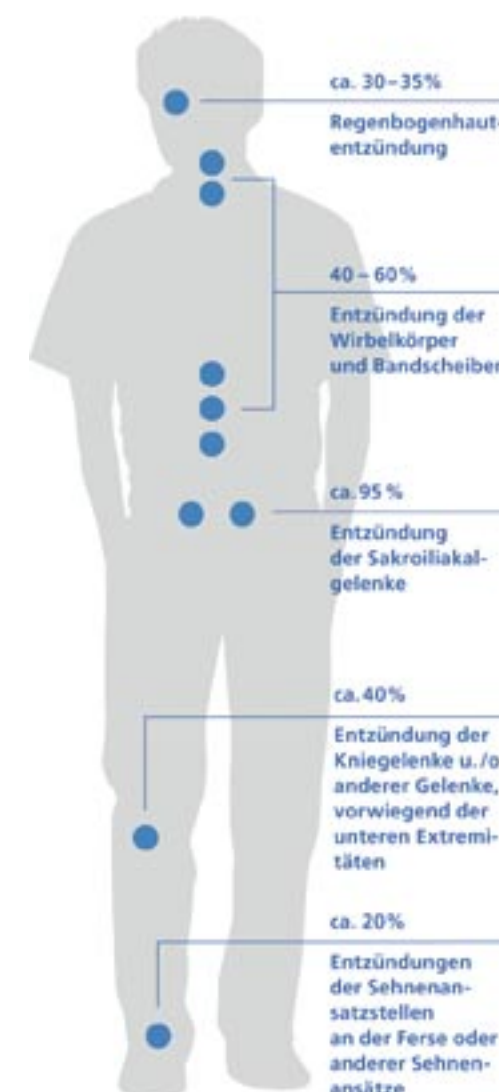
Die eigentlichen Ursachen für den Morbus Bechterew sind noch unklar. Man geht heute davon aus, dass vor allem erbliche und weniger auch Umweltfaktoren und Störungen des Immunsystems eine Rolle spielen.

Seit einigen Jahren kennt man die Vorgänge, die sich bei der dauerhaften, also chronischen Entzündung bei Morbus Bechterew abspielen. Ob und warum sich aber das Immunsystem gegen körpereigene Strukturen richtet, ist bis heute noch nicht vollständig aufgeklärt.

Der Entzündungsprozess kann immer wieder aufs Neue angeheizt werden und bestehen bleiben, also „chronisch“ werden. Man bezeichnet den Morbus Bechterew daher auch als chronisch-entzündliche Wirbelsäulenerkrankung.

Bei entzündlichen Vorgängen, wie z. B. beim Morbus Bechterew, kommt es durch die Aktivierung der Entzündungszellen zu einem Überschuss an Botenstoffen (Zytokine) gehören. Ein Zytokin, das im Entzündungsvorgang eine ganz zentrale Rolle spielt, ist der Tumornekrosefaktor alpha, kurz TNFα. Sein Name wird seinen vielfältigen Aufgaben jedoch nicht gerecht. TNFα spielt bei jeder Art von Entzündung eine wichtige Rolle. Allerdings wurde er zum ersten Mal im Zusammenhang mit Tumoren beschrieben und erhielt so seinen Namen. TNFα

Welche Strukturen und andere Organsysteme sind betroffen?



WICHTIGE KRITERIEN FÜR DIE DIAGNOSE DES MORBUS BECHTEREW

Je mehr der nachfolgend aufgeführten Kriterien erfüllt sind, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen eines Morbus Bechterew.

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rückenschmerzen mit den charakteristischen Kennzeichen <ul style="list-style-type: none"> • Auftreten vorwiegend nachts und morgens • Morgensteifigkeit länger als eine halbe Stunde • Besserung bei Bewegung ➤ Entzündung von einzelnen oder mehreren Gelenken, vorwiegend der unteren Gliedmaßen ➤ Schmerzen an der Ferse infolge einer Sehnenansatzentzündung (Enthesitis) ➤ Entzündung an Fingern oder Zehen (Daktylitis) ➤ Akute Entzündung der Regenbogenhaut (Iritis/Uveitis) ➤ Vorliegen einer oder mehrerer der folgenden Begleiterkrankungen: <ul style="list-style-type: none"> • Schuppenflechte (Psoriasis) • chronisch-entzündliche Darmerkrankung (Morbus Crohn, Colitis ulcerosa) | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Auftreten von Morbus Bechterew, reaktiver Arthritis, Morbus Crohn, Colitis ulcerosa, Psoriasis oder Iritis bei einem nahen Verwandten ➤ Genetisches Merkmal HLA-B27 positiv ➤ Erhöhte Werte für Blutsenkungsgeschwindigkeit (BSG) und C-reaktives Protein (CRP) ➤ Typischer MRT-Befund ➤ Besserung der Schmerzen bei Anwendung von kortisonfreien Entzündungshemmern (NSAR) ➤ Schmerzen und Steifigkeit im Bereich des Brustkorbes mit eingeschränkter Atembreite ➤ Eingeschränkte Beweglichkeit der Hals- oder Lendenwirbelsäule ➤ Morbus Bechterew-typische oder -verdächtige Veränderungen im Röntgenbild |
|---|---|

wird vor allem von aktivierten Fresszellen (Makrophagen), aber auch von T-Lymphozyten gebildet. TNF α regt zudem weitere Abwehrzellen an, immer neue TNF α -Moleküle zu produzieren, womit die Entzündung in Gang gehalten und intensiviert wird. TNF α verhält sich also wie ein Dominostein, der, einmal angestoßen, weitere Steine im Rahmen der Kettenreaktion einer Entzündung nacheinander umfallen lässt. Bei Patienten mit Morbus Bechterew konnte in den Kreuzdarmbeingelenken eine hohe TNF α -Konzentration nachgewiesen werden. Dies belegt, dass der Botenstoff in unmittelbarer Umge-

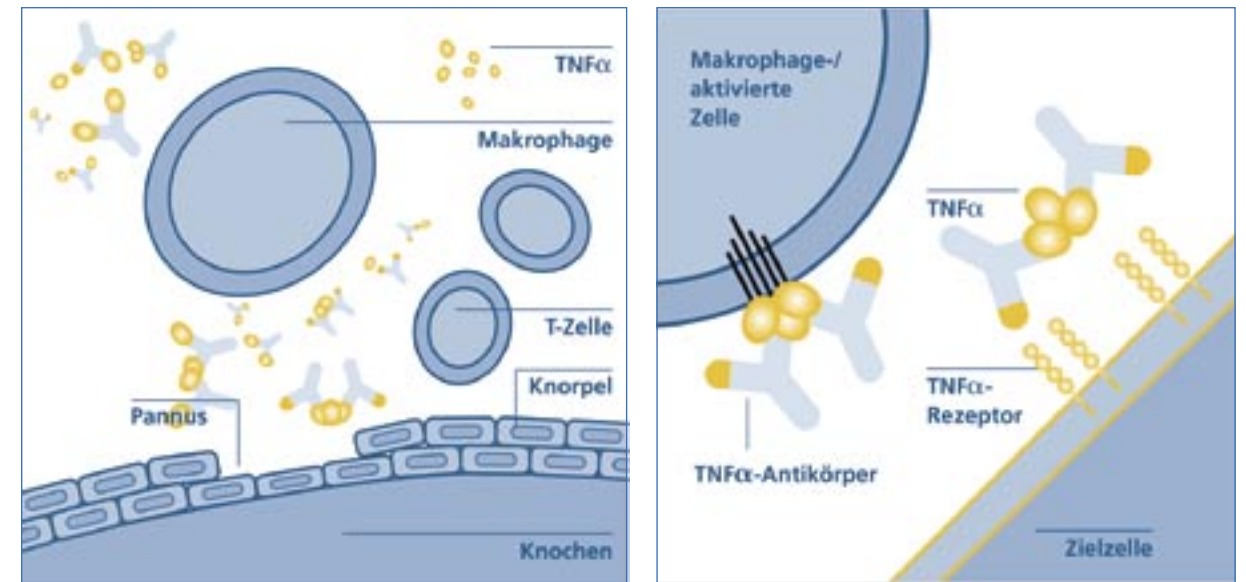
bung des Krankheitsgeschehens aktiv ist und eine zentrale Rolle spielt.

Morbus Bechterew ist nach heutigem Kenntnisstand zwar nicht heilbar, der Verlauf der Erkrankung lässt sich aber ganz entscheidend beeinflussen. Die Therapie der typischen Symptome am Bewegungsapparat setzt sich im Wesentlichen aus zwei Bausteinen zusammen: Am wichtigsten sind physikalische Maßnahmen, insbesondere aktive Bewegungsübungen zum Erhalt der Beweglichkeit. Sie sollten lebenslang fortgeführt werden. Der zweite grundlegende Bestandteil ist die medikamentöse Therapie. Sie dient in

erster Linie zur Schmerz- und Symptomlinderung sowie zur Entzündungshemmung. Betrifft die Krankheit andere Gewebe bzw. Organe, so werden die Symptome entsprechend nach Bedarf behandelt.

Je nach Schweregrad und Verlaufsfom werden unterschiedliche Gruppen von Medikamenten eingesetzt:

- Kortisonfreie Entzündungshemmer bei krankheitsbedingten Schmerzen (Einsatz meist im Frühstadium der Erkrankung)
- Basistherapeutika oder krankheitsmodifizierender Substanzen (DMARDs = disease modifying antirheumatic drugs) Einsatz bei Entzündung peripherer (d. h. an den Gliedmaßen befindlicher) Gelenke: Dabei handelt es sich um Medikamente, die häufig zur langfristigen Therapie chronisch-entzündlicher Erkrankungen verordnet werden. Je nach Wirkstoff haben sie unterschiedliche Wirkungsweisen. Dazu zählen insbesondere die Abschwächung oder Unterdrückung von immunologischen Reaktionen (Immunsuppression) oder die Hemmung der Entzündungsreaktionen.
- Glukokortikoide werden bei akuter und ausgeprägter Entzündung einzelner Gelenke (Kortison-Abkömmlinge) als Kristallsuspension direkt ins Gelenk (intraartikulär) gespritzt. Glukokortikoide haben eine starke entzündungshemmen-



TNF α -Antikörper binden TNF α . Dadurch klingt die Entzündung ab und die Gelenkzerstörung wird aufgehalten.

de Wirkung. Damit lässt sich zumeist eine rasche Linderung von Schmerzen und Schwellung erreichen.

- TNF α -Blocker zur gezielten Entzündungshemmung

Die Erkenntnisse über die Vorgänge bei chronisch-entzündlichen rheumatischen Erkrankungen wie dem Morbus Bechterew bildeten den Schlüssel für die Entwicklung neuer, gezielt wirkender Medikamente. Diese schalten überschüssige und somit schädlich wirkende Botenstoffe aus und bringen so die entzündliche Kettenreaktion zum Stillstand. Da diese Medikamente körpereigenen, natürlichen Eiweißstoffen (Proteinen) nachempfunden wurden, bezeichnet man sie auch als Biologika (engl. Biologics) oder biologische Substanzen. Bei diesen Wirkstoffen handelt es sich um sogenannte monoklonale, d. h. von einer Zelle abstammende und einheitlich aufgebaute Antikörper oder andere Proteine, die gegen eine bestimmte Substanz oder Struktur gerichtet sind. Einige Biologika wirken, indem sie die Botenstoffe selbst blockieren oder an bestimmten Eiweiß-Strukturen, den Rezeptoren an der Zelloberfläche andocken, über die die Botenstoffe ihre Wirkung entfalten. Zu diesen neuen biologischen Medikamenten gehören auch Substanzen, die sich speziell gegen den Tumornekrosefaktor alpha (TNF α) richten. Sie werden daher auch als TNF α -Blocker bezeichnet. Biologika müssen üblicherweise per Injektion oder Infusion verabreicht werden. Ihre Wirkung setzt in der Regel relativ rasch ein, d. h. innerhalb weniger Wochen.

In wissenschaftlichen Studien konnte belegt werden, dass die Therapie mit TNF α -Blockern bei Morbus Bechterew so-

wohl zu einer deutlichen Verbesserung von Beweglichkeit und Funktionsfähigkeit der Gelenke als auch der Lebensqualität der Patienten führt. Selbst in schweren Fällen lassen sich beachtliche Behandlungserfolge erzielen. Die Behandlung wird in der Regel gut vertragen. Je nach Wirkungsweise und Art der Anwendung kann es natürlich auch zu unterschiedlichen Nebenwirkungen kommen.

Da die Herstellung der Biologika sehr aufwändig ist, sind die Präparate im Vergleich zu herkömmlichen Medikamenten relativ teuer. Sie bleiben daher in erster Linie Patienten mit schweren Verlaufsformen vorbehalten, die auf NSAR bzw. andere herkömmliche Therapien nicht ausreichend ansprechen. Von der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie (DGRh) wurden Empfehlungen für die Therapie des Morbus Bechterew mit TNF α -Blockern herausgegeben. Demzufolge müssen bei einem Patienten bestimmte Kriterien erfüllt sein, damit diese Behandlung empfohlen werden kann.

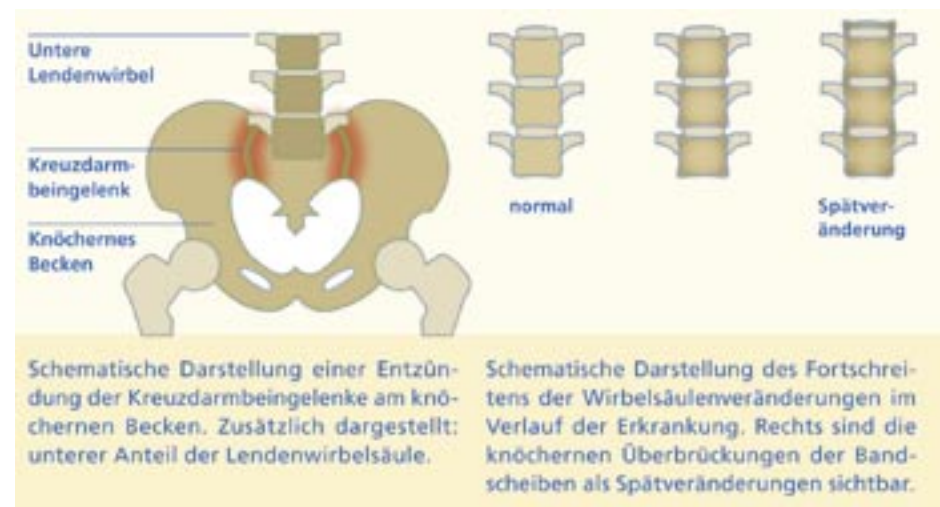
Derzeit sind drei verschiedene TNF α -Hemmer in Deutschland bzw. in der EU zur Behandlung des Morbus Bechterew und anderer entzündlicher rheumatischer und anderer Erkrankungen zugelassen (Infliximab, Etanercept, Adalimumab).

Die Behandlungschancen von chronisch-entzündlichen Gelenkerkrankungen einschließlich des Morbus Bechterew haben sich in den letzten Jahrzehnten entscheidend verbessert. Beim Morbus Bechterew waren die Behandlungsmöglichkeiten lange Zeit auf Bewegungsübungen und die Gabe von entzündungshemmenden Schmerzmitteln beschränkt. Dies hat sich heute zum Teil dank moderner Medi-

kamente wie den TNF α -Hemmern glücklicherweise geändert. Trotz dieser Fortschritte und Behandlungserfolge kann es jedoch für die Betroffenen oft sehr belastend und beschwerlich sein, mit einer solchen chronischen Krankheit zu leben und den Alltag zu bewältigen.

Informationen

- **Rheumazentrum Ruhrgebiet**
Chefarzt Prof. Dr. med. Jürgen Braun
Landgrafenstr.15
44652 Herne
Tel. 02325.592-0
www.rheumazentrum-ruhrgebiet.de
- **Deutsche Vereinigung Morbus Bechterew e.V.**,
Metzgergasse 16
97421 Schweinfurt
Tel. 09721.22033
Fax 09721.22955
www.bechterew.de;
dvmb@bechterew.de
- **Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e. V.**
Luisenstr. 41
10117 Berlin
Tel. 030.24048470
Fax 030.24048479
www.dgrh.de
info@dgrh.de
- **Deutsche Rheuma-Liga Bundesverband e. V.**
Maximilianstr. 14
53111 Bonn
Tel. 0228.766060
Fax 0228.7660620
www.rheuma-liga.de
bv@rheuma-liga.de





Testosteronmangel Risikofaktor für Gefäßverkalkung

Von PD Dr. med. B. L. Herrmann, Facharzt für innere Medizin, Endokrinologie und Diabetologie, PD Dr. med. B. Brandts, Facharzt für innere Medizin und Kardiologie, Bochum

Testosteron ist das wichtigste Sexualhormon des Mannes. Es ist nicht nur für die Entwicklung der Geschlechtsmerkmale und für die Steuerung der Sexualfunktionen zuständig, sondern spielt auch bei der Regulierung von Stoffwechselfvorgängen eine wichtige Rolle. Was genau die Ursachen für ein Testosteron-Mangel-Syndrom sind, das immerhin 7,1 % bis 22,8 % aller Männer zwischen 48 und 79 Jahren betrifft, und vor allem, welche Folgen es haben kann,

ist dem Laien jedoch weitgehend unbekannt. Ein Großteil der Männer glaubt, dass ihre Beschwerden allein dem Alter oder übermäßigem Stress zuzuschreiben sind. Dass ein Testosteronmangel zu Störungen im Sexualleben führen kann, ist vielen noch bewusst. Dass aber auch das Sterblichkeitsrisiko erheblich erhöht ist, weiß fast niemand. Alarmierend sind neuere Studienergebnisse, die einen Zusammenhang zwischen Testosteron-Mangel-Syndrom und Insulinresistenz (fehlende Insulinwirkung), Typ-2-Diabetes sowie Metabolischem

Syndrom, einem entscheidenden Risikofaktor für Gefäßverkalkungen und koronare Herzkrankheiten, vermuten lassen. Die Zahlen einer Studie des letzten Jahres zeigen ein um 68 % erhöhtes Mortalitätsrisiko im Vergleich zu Personen mit normalen Testosteronspiegeln. Ein Testosteronmangel kann durch Erkrankungen des Hodens bzw. der Hirnanhangsdrüse (Tumor, Schädel-Hirn-Trauma) bedingt sein, wird aber auch sehr häufig bei älteren Männern beobachtet, denn die Testosteronbildung lässt ab dem 40. Lebensjahr allmählich nach. Wesentliche Einflüsse auf die nachlassende Testosteronproduktion haben der Alkohol- und Nikotinkonsum. Betroffene Männer weisen eine Reihe von sexuellen, körperlichen und psychischen Symptomen auf, die sehr belastend sein können. Erste Anzeichen sind die Abnahme der geistigen und körperlichen Leistungsfähigkeit sowie psychische Beschwerden (Depressionen, Ängste, Gereiztheit, Konzentrationsschwäche). Diese unspezifischen Störungen werden häufig nicht als Zeichen eines Hormonmangels erkannt, sondern beruflichem und privatem Stress zugeschrieben. Viele Männer äußern vegetative Beschwerden wie Schwitzen, Frösteln, Hitzewallungen, Schwindel und Herzrasen. Bei Testosteronmangel treten Störungen des Sexuallebens auf. Das sexuelle Verlangen (Libido) nimmt ebenso ab wie die Erektionsfähigkeit. Jeder Mann hat gelegentlich Erektionsprobleme. Ein Fragebogen (AMS-Fragebogen) hilft, die Erektionsstörungen richtig einzuschätzen. Besonders typisch für den Testosteronmangel ist das Ausbleiben spontaner morgendlicher Erektionen. Da auch die Spermienbildung von Testosteron gesteuert wird, ist bei Männern mit Testosteronmangel auch die Fruchtbarkeit (Fertilität) reduziert. Der typisch männliche Behaarungstyp kann sich zurückbilden (re-



PD Dr. med. B. L. HERRMANN



PD Dr. med. B. BRANDTS

duzierter Bartwuchs, abnehmende Körperbehaarung). Die Haut wird trocken und faltig. Testosteronmangel äußert sich auch in der Abnahme von Muskelmasse und führt so zu Muskelschwäche. Gleichzeitig nimmt der Fettanteil am Körper (vor allem im Bauchbereich) zu. Unbehandelter Testosteronmangel führt zu Osteoporose (Knochenschwund). Dieses Risiko ist zusätzlich dadurch erhöht, dass sich durch den Testosteronmangel auch

der Halteapparat des Skeletts (Muskulatur) zurückbildet. Es steigt die Gefahr, einen Knochenbruch zu erleiden, vor allem dann, wenn weitere Risikofaktoren für Osteoporose vorliegen. Da die Blutbildung des Mannes ebenfalls von Testosteron beeinflusst wird, haben Männer mit Testosteronmangel häufig eine Anämie (Blutarmut). Nicht bei jedem Betroffenen treten alle Symptome gleichzeitig und in gleicher

Deutlichkeit auf. Auch entwickeln sich die Beschwerden zumeist schleichend. Es fällt daher vielen Patienten schwer, Symptome und Beschwerden richtig und vollständig zu schildern. Sinkt bei Männern im Alter der Spiegel der männlichen Sexualhormone, beeinträchtigt dies nicht nur Leistung, Liebe und Lust, sondern auch den Stoffwechsel: Testosteron-Mangel begünstigt bei älteren Männern das Metabo-

Fragebogen zum Testosteron-Mangel bei Männern

Der folgende Fragebogen hilft, die Beschwerden genauer zu beschreiben und besser einzugrenzen. Die abschließende Bewertungsskala soll dabei eine Orientierungshilfe sein, mit der Sie selbst einschätzen können, ob Ihre Beschwerden insgesamt leicht, mittel oder stark ausgeprägt sind.

	1 keine	2 leichte	3 mittlere	4 starke	5 sehr starke	= Punkte
1. Verschlechterung des allgemeinen Wohlbefindens (Gesundheitszustand, subjektives Gesundheitsempfinden)	☐	☐	☐	☐	☐	—
2. Gelenk- und Muskelbeschwerden (Kreuz-, Gelenk-, Gliederschmerzen, Rückenschmerzen)	☐	☐	☐	☐	☐	—
3. Starkes Schwitzen (unerwartete/plötzliche Schweißausbrüche, Hitzewallungen unabhängig von Belastungen)	☐	☐	☐	☐	☐	—
4. Schlafstörungen (Einschlafstörungen, Durchschlafstörungen, zu frühes und müdes Aufwachen, schlecht schlafen, Schlaflosigkeit)	☐	☐	☐	☐	☐	—
5. Erhöhtes Schlafbedürfnis, häufig müde	☐	☐	☐	☐	☐	—
6. Reizbarkeit (Aggressivität, durch Kleinigkeiten schnell aufgebracht, missgestimmt)	☐	☐	☐	☐	☐	—
7. Nervosität (innere Anspannung, innere Unruhe, nicht stillsitzen können)	☐	☐	☐	☐	☐	—
8. Ängstlichkeit (Panik)	☐	☐	☐	☐	☐	—
9. Körperliche Erschöpfung/Nachlassen der Tatkraft (allgemeine Leistungsminderung, Abnahme der Aktivität, fehlende Lust zu Unternehmungen, Gefühl weniger zu schaffen, zu erreichen; sich antreiben müssen, etwas zu unternehmen)	☐	☐	☐	☐	☐	—
10. Abnahme der Muskelkraft (Schwächegefühl)	☐	☐	☐	☐	☐	—
11. Depressive Verstimmung (Mutlosigkeit, Traurigkeit, Weinerlichkeit, Antriebslosigkeit, Stimmungsschwankungen, Gefühl der Sinnlosigkeit)	☐	☐	☐	☐	☐	—
12. Gefühl, Höhepunkt des Lebens ist überschritten	☐	☐	☐	☐	☐	—
13. Entmutigt fühlen, Totpunkt erreicht	☐	☐	☐	☐	☐	—
14. Verminderter Bartwuchs	☐	☐	☐	☐	☐	—
15. Nachlassen der Potenz	☐	☐	☐	☐	☐	—
16. Abnahme der Anzahl morgendlicher Erektionen	☐	☐	☐	☐	☐	—
17. Abnahme der Libido (weniger Spaß am Sex, kaum Lust auf Sexualverkehr)	☐	☐	☐	☐	☐	—

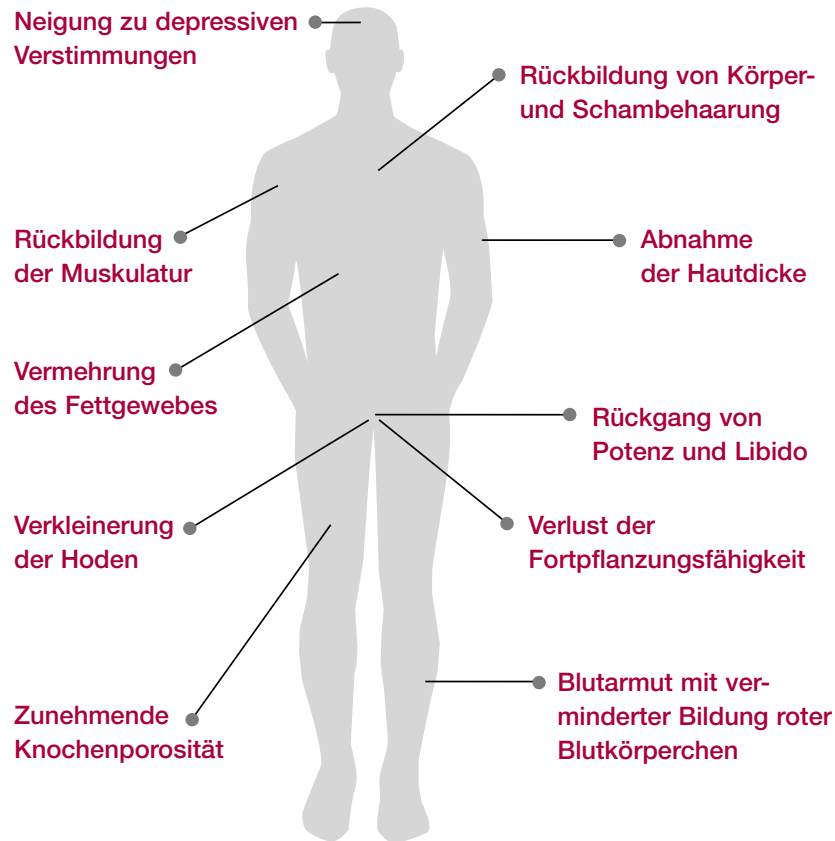
Auswertung

Gesamtpunktzahl: 17-26 27-36 37-49 ≥50
Stärke der Beschwerden: keine wenig mittlere schwere

Gesamt

Ab einer Punktzahl von 37 sollten Sie Ihren Testosteronspiegel kontrollieren lassen!

Mögliche Auswirkungen eines Androgenmangels auf den männlichen Körper



lische Syndrom – ein tödliches Quartett aus Bluthochdruck, gestörtem Fett- und Zuckerstoffwechsel und Übergewicht. Die Deutsche Gesellschaft für Endokrinologie (Hormonforschung) befürwortet in diesen Fällen – nach umfassender ärztlicher Prüfung – eine Hormontherapie. Eine Blutprobe kann Aufschluss über das Ausmaß des Testosteronmangels und deren Ursache geben.

Ein niedriger Testosteron-Spiegel kann zudem die Wirkung des Hormons Insulin herabsetzen, das den Blutzucker reguliert. Der Körper ist dadurch für Insulin weniger empfindlich, so dass der Blut-

zucker ansteigt. Eine unzureichende Insulinwirkung (Insulinresistenz), ein Bluthochdruck, hohe Cholesterin bzw. Triglyceridspiegel sind Charakteristika des Stoffwechselsyndroms (Metabolisches Syndrom). Das Metabolische Syndrom führt unter anderem dazu, dass die Blutgefäße der Betroffenen erkranken. Dies begünstigt langfristig Schlaganfall und Herzinfarkt. Erste Studien zeigen, dass bei den betroffenen Männern eine Hormontherapie mit Testosteron das Metabolische Syndrom bessert. Eine Therapie sollte jedoch erst erfolgen, wenn der Hormonmangel nachweislich in einem deutlichen Zusammenhang der Stoffwechselstörung steht. Bestätigt sich ein vermuteter Androgenmangel im Labor, kann Testosteron die Stoffwechsellaage bessern. Auch der Bauchumfang nimmt dadurch ab.

Eine Hormontherapie setzt laut DGE zwei Bedingungen voraus: Ein Hormonspezialist (bestenfalls ein Endokrinologe) muss den Testosteronmangel zuverlässig erkennen und bestimmen, zusätzlich sollte ein Kardiologe die Zusammenhänge zwischen Gefäßverkalkung, Fettstoffwechselstörung und Testosteronmangel diagnostizieren.

Ideal ist es, das Gesamt-Testosteron am Vormittag zwischen 8 und 10 Uhr zu messen. Darüber hinaus muss der Mangel des männlichen Sexualhormons die Gesundheit des Patienten deutlich beeinträchtigen. Denn die Hormontherapie birgt auch Risiken: Zum Beispiel kann sich die Prostata (Vorsteherdrüse) vergrößern und die Harnröhre einengen.

Ein Testosteronmangel ist heutzutage durch eine Hormontherapie gut behandelbar. Testosteron kann über die Haut, als Medikament zum Einnehmen oder als Spritze (vorzugsweise die Spritze mit Langzeitwirkung über etwa drei Monate) verabreicht werden. Ein sehr verbreitete Form der Hormonsubstitution ist das Testosteron-Gel, das einmal täglich auf Bauch, Arme oder Schulter aufgetragen wird. Neben der medikamentösen Behandlung lassen sich zu niedrige Testosteronwerte auch durch eine Normalisierung des Körpergewichts und verstärkte körperliche Aktivität positiv beeinflussen.

Ob tatsächlich ein Testosteron-Mangel-Syndrom vorliegt, kann nur durch eine umfangreiche Diagnose beim Arzt geklärt werden. Dieser allein kann etwaige Risiken beurteilen und die für den jeweiligen Patienten am besten geeignete Therapieform wählen.

Die Spritze mit Langzeitwirkung über etwa drei Monate kann für Männer eine sichere und wirksame medikamentöse Therapie mit hoher Zufriedenheit darstellen. Studienergebnisse zeigen, dass diese Behandlung nicht nur den Gesamtcholesterin- und LDL-Cholesterin-Spiegel senkte, sondern auch eine Besserung der psychologischen, körperlichen und sexuellen Symptome des Testosteronmangels bewirkte. Es gab keine klinisch relevanten Nebenwirkungen und 92,5 % der Patienten beurteilten die Behandlung mit der langwirksamen Spritze als sehr zufrieden stellend.

Informationen

■ Endokrinologische/diabetologische und kardiologische Praxis im Technologiezentrum an der Ruhruniversität Bochum
Universitätsstr. 142
44799 Bochum
Tel. 0234.7099-03
www.ppz-bochum.de
www.testosteron.de
www.maenneraerzte.info

Das Trockene Auge als Symptom einer systemischen Grunderkrankung

Von Dr. med. Michael und Matthias Wienhues, Fachärzte für Augenheilkunde, Bielefeld

Das sogenannte „Trockene Auge“ ist weltweit die weitverbreiteste Augenerkrankung. In Deutschland leiden über 10 Millionen Menschen an den Symptomen. 60 % der Patienten fühlen sich durch die Beschwerden im täglichen Leben sehr belastet – bei 40 % der Betroffenen ist sogar die Arbeitseffizienz eingeschränkt. Durch veränderte Lebensbedingungen (Computerarbeit, klimatisierte Büros, Umweltgifte) aber auch aufgrund der demographischen Entwicklung ist mit einer deutlichen Zunahme der Erkrankung zu rechnen.



Matthias WIENHUES



Michael WIENHUES

Der Betroffene kann das trockene Auge in erster Linie durch das Auftreten der typischen Symptome wie brennende, juckende, kratzende Augen sowie ein Trockenheits- und Sandkorngefühl erkennen. Häufig sind auch die Lider geschwollen und/oder die Lidränder entzündet. Allgemein ist das Auge besonders empfindlich zum Beispiel gegen äußere Einflüsse wie Luftzug, Rauch oder Licht. Oftmals berichten deshalb die Patienten – trotz trockenem Auge – über vermehrten Tränenfluss und können die Diagnose „Trockenes Auge“ nicht nachvollziehen.

Der Tränenfilm schützt die empfindliche Hornhaut, die Bindehaut und die Innenseite der Augenlider nicht nur vor dem Austrocknen und vor schädlichen Substanzen oder Fremdkörpern; er versorgt die Hornhaut gleichzeitig mit Sauerstoff

und anderen, für die Zellen lebenswichtigen Nährstoffen.

Als Schmierstoff erleichtert er zudem den Lidschlag. Darüber hinaus enthält die Träne Antikörper aus dem körpereigenen Immunsystem und hilft dabei Bakterien und Viren abzuwehren.

Die Träne besteht nicht einfach aus „salzigem Wasser“, sondern aus drei unterschiedlichen Schichten, deren komplexes Zusammenspiel für die reibungslose Aufgabenerfüllung die Grundvoraussetzung ist (vgl. Abb. S. 11).

Direkt auf der Augenoberfläche liegt die Muzinschicht, eine dünne Schleimschicht, die dafür sorgt, dass die, an sich Wasser abstoßende Hornhaut, überhaupt erst benetzbar wird. Die Muzine werden in den schleimbildenden Drüsenzellen der Augenbindehaut (Becherzellen) und der Hornhaut gebildet. In der Mitte befindet sich die wässrige Phase, die zur Befeuchtung, zur Ernährung und zum Schutz der Hornhaut dient. Sie besteht aus Wasser und enthält die zur Ernährung und Keimabwehr erforderlichen Stoffe wie beispielsweise Proteine, Vitamine und Elektrolyte.

Die Basisproduktion von 2 Milliliter wird von den sogenannten Hilfstränenrösen in der Bindehaut der Augenlider des Auges übernommen. Wird das Auge gereizt (oder beim Weinen) wird die Produktion in der Haupttränenrüse seitlich oberhalb des Auges auf mehr als das Hundertfache gesteigert.

Den Abschluss nach außen bildet die Lipidschicht, ein dünner Fettfilm. Die wichtige Lipidschicht wird von den sogenannten „Meibomschen Drüsen“ im Ober- und Unterlid gebildet. Dort werden die fettigen Sekrete durch Öffnungen auf den inneren Lidrand abgegeben. Ist die Fettschicht intakt, reduziert sie die Verdunstung der Tränenflüssigkeit um 90 – 95 %. Außerdem verleiht die dem Tränenfilm die nötige Stabilität und Konsistenz, verhindert ein Überlaufen der Tränenflüssig-

keit über den Lidrand und sorgt für eine glatte Oberfläche des Tränenfilms, die für eine gute Sehqualität wichtig ist. Dieser Verdunstungsschutz ist auch ein Schutz gegen mechanische Irritationen und bildet eine antibakterielle Barriere.

Bei zunehmend chronisch entzündlichen Prozessen ist das Auge selten isoliert erkrankt. Vielmehr ist das Auge lediglich ein Symptom für zugrunde liegende Erkrankungen des Gesamtorganismus. Dies wird belegt durch die aktuelle Immunforschung, die aufgezeigt hat, dass die Bindehaut des Auges als ein vernetzter Bestandteil des allgemeinen Schleimhaut-Immunsystems zu betrachten ist. Die Augenoberfläche hat gemeinsam mit den anderen Schleimhäuten des Magen-Darm-Trakts, des Atmungssystems und des Urogenitaltrakts viele (Abwehr-)Gemeinsamkeiten. Über die lymphatischen Bahnen besteht eine enge Verbindung zwischen den verschiedenen Schleimhäuten im menschlichen Körper, was selbstverständlich auch die Bindehaut des Auges einschließt. Hierdurch erklärt sich, warum das – für den Patienten scheinbar vollkommen unabhängige – Trockene Auge mit vielen anderen systemischen Grunderkrankungen wie z. B. einer chronischen Funktionsstörung des Magen-Darm Trakts, einhergeht. Oftmals ist hier der Augenarzt der erste und sicherste Diagnostiker, der zum entsprechenden Facharzt überweisen sollte.

Gruppe der Tränenproduktionsstörungen im Rahmen autoimmuner Systemerkrankungen

- rheumatoide Arthritis
- Lupus erythematoses
- Sklerodermie u. u.
- Sjögren-Syndrom
- Nervenschädigungen (N. Fazialis/Trigeminus)



Unterschiedliche Symptome bei beiden Ursachen des Trockenen Auges

Verminderte Tränenproduktion

- Fremdkörpergefühl, Sandkorngefühl
- rote bzw. müde Augen
- Symptomatik morgens verschlechtert

Vermehrte Verdunstung

- brennende Augen
- vermehrte Tränenbildung bei Wind/Rauch
- geschwollene Lider
- Schaumbildung des Tränenfilms
- Symptome abends verschlechtert
- Fehlfunktion d. Fettdrüsen d. Lidkante
- Lidrandreizung (Blepharitis)

Hauterkrankungen

- Ekzeme
- Neurodermitis
- Schuppenflechte
- Rosacea

Bakterien (Staphylokokken)

- Lidfunktionsstörungen
- Bildschirmarbeit
- Lesen
- Tragen von Kontaktlinsen (Schädigung der Lipidschicht)
- Z. B. Lasik
- Klimaanlage, trockene/überheizte Räume
- Umweltbedingungen
- Störungen im Hormonsystem (Östrogen-/Progesteron-Mangel in der Menopause oder Menstruationszyklus)

Risikofaktoren des Trockenen Auges

- Alter (Frauen ab 50 Jahre, Männer ab 60 Jahre)
- Diabetes
- Medikamente
- Antiallergische Mittel (Antihistaminika)
- Antidepressiva
- Betablocker
- Kontrazeptiva
- Antiparkinsonmittel

Folgen

- Infektionen der Augenoberfläche
- Reizungen
- Hornhautgeschwüre
- Sehverminderung bis zur Arbeitsunfähigkeit

Vergegenwärtigt man sich noch die vielfältigen Aufgaben und die Zusammensetzung des Tränenfilms, so kann man sich vorstellen, dass es sich beim „Trockenen Auge“ um eine hochkomplexe Erkrankung handelt. Das „Trockene Auge“ bezeichnet einen historischen Begriff und gemeinhin sollte man ja auch annehmen, dass es beim „Trockenen Auge“ an Tränenflüssigkeit mangelt. Epidemiologische Studien der letzten Jahre haben aber gezeigt, dass lediglich bei einem geringen Teil der Patienten mit Trockenem Auge ein Mangel an Tränenflüssigkeit bzw. der wässrigen Schicht im Tränenfilm als Auslöser der Beschwerden zu diagnostizieren war (verminderte Tränenproduktion). Stattdessen kann bei fast 80 % der Betroffenen eine Störung der Lipidschicht (Fettschicht) dingfest gemacht werden. Bei diesen Patienten bilden die Tränendrüsen grundsätzlich genügend Flüssigkeit, ohne intakte Fettschicht jedoch reißt der vorhandene Tränenfilm zu schnell auf und es verdampft 10 – 20-mal mehr Tränenflüssigkeit als beim gesunden Auge (vermehrte Verdunstung).

Nun erklärt sich auch das Phänomen der paradoxen Tränen beim sog. „Trockenen Auge“. Der Tränenfilm ist nicht stabil genug, ihm fehlt die abschließende fetthaltige Lipidschicht, die Tränen kippen über die Lidkante und die Hornhaut trocknet aus. Das Endstadium beider Formen des „Trockenen Auges“ ist die Entzündung der Augenoberfläche.

Die Verringerung des Tränenfilms führt zu einer Austrocknung der Hornhautoberfläche und somit zu einer konstanten mechanischen Belastung der Zellen der Augenoberfläche. Die dadurch verursachten Hornhautdefekte begünstigen eine vermehrte Besiedlung mit Bakterien und anderen krankheitserregenden Keimen. Darauf

reagiert das Immunsystem in der Schleimhaut, indem es versucht, die Mikroorganismen zu beseitigen. In Folge dessen kommt es zur Entzündung, die sich durch rote ggf. tränende Augen manifestiert.

Wenn man sich vergegenwärtigt, dass die Hornhaut 400-mal sensibler als die Haut und 40-mal sensibler als ein Zahn ist, so kann man sich den hohen Reizzustand des Auges vorstellen, den diese Beschwerden für den Patienten mit sich bringen.

Die unterschiedlichen diagnostischen Möglichkeiten erlauben eine sichere Differentialdiagnose und die Festlegung des jeweiligen Entzündungsgrades. Die Diagnose des „Trockenen Auges“ stützt sich in erster Linie auf die Aussagen der Patienten über typische Symptome. Die genaue Untersuchung der Lidkanten und der Bindehaut (Hornhautfärbung mit gelbem Farbstoff) sind essentiell. Wichtige zusätzliche Maßnahmen sind die Messung der Tränenlaufzeit und ggf. der Tränenmenge. Mit einem neuartigen medizinischen Diagnosegerät sind wir nunmehr in der Lage ein genaues Abbild der Tränenfettschicht zu erhalten.

Grundsätzlich ist es wichtig zu betonen, dass es nicht die Therapie gibt, die immer und jedem Patienten sofort hilft. Oft müssen viele Wege zum Erfolg beschritten werden. Beim Trockenen Auge handelt es sich um ein chronisches und vielschichtiges Leiden, das einer Langzeittherapie bedarf. Bekannte Störfaktoren (Klimaanlagen, überheizte Räume, Gebläse, Rauch) sind abzustellen, Brillengläser sollten optimiert werden (verborgene Weit-sichtigkeit).

Solange noch keine kausalen Therapiekonzepte gefunden sind, stellt die langfristige Substitution der Tränenflüssigkeit durch Tränenersatzmittel/künstliche Trä-

nen den Grundpfeiler einer jeden Therapie dar. Für jede Phase des Tränenfilms gibt es entsprechende Tränenersatzmittel. Durch die bessere Gleitfunktion wird eine mechanische Belastung an der Augenoberfläche vermieden.

Die Therapie des „Trockenen Auges“ richtet sich zunächst danach, welche Phase des Tränenfilms betroffen ist.

Störung der Lipidphase (vermehrte Verdunstung)

Ziel ist eine Verbesserung der Funktion der Fettdrüsen am Lidrand durch eine besondere Hygiene:

1. Lidkompressen

Auflegen von heißen, feuchten Umschlägen auf die geschlossenen Lider. 3-mal 5 – 15 Minuten täglich (38 – 40 °C/Schmelzpunkt der Fettdrüsen).

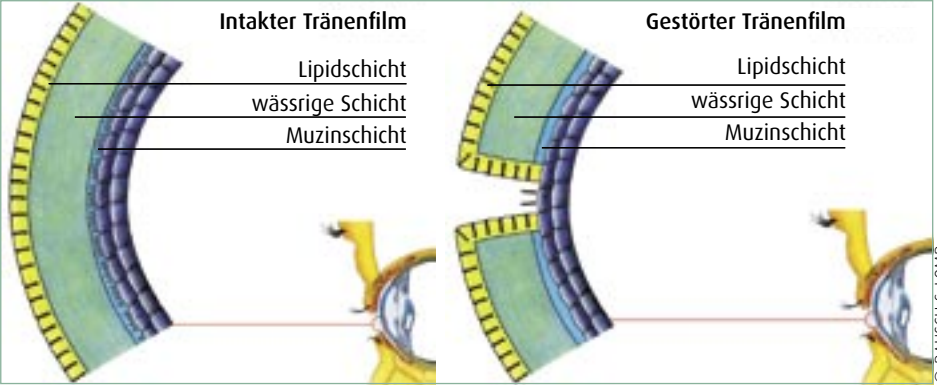
Die Wärmeanwendung kann ebenfalls in Form einer milden Höhensonnenbestrahlung geschehen (UVA-Strahlung des Wellenlängenbereichs 315 – 380 nm). Hintergrund: Verflüssigung des Fettsekrets und zum Einschmelzen der Talgpfropfe und Aufweichen der Verkrustungen

2. Lidmassagen

2 – 3-mal täglich mit Hilfe eines Wattestäbchens oder mit angefeuchteten Reinigungstüchern den Lidrand entlang, die obere und untere Lidkante zart massieren oder die Fettdrüsen vorsichtig ausdrücken. Hintergrund: Auflösung des Sekretstaus in den Fettdrüsen

3. Lidreinigung

2-mal täglich mit milden Reinigungs-lösungen z. B. hypoallergischer Seife oder einfach mit verflüssigtem Babyshampoo die Lidkanten von innen nach außen in Wimpernrichtung reinigen. Die lokale Anwendung von salicylsäurehaltigen Zubereitungen hat einen zusätzlich antientzündli-



chen Effekt. Gegen die nach der Reinigung oft verstärkte Lidrötung können kurzfristig antientzündliche Salben verwendet werden. Die physikalische Anwendung bildet die Grundlage der Therapie und muss kontinuierlich erfolgen. Eine Brille mit Seitenschutz kann sinnvoll sein.

Bei Patienten mit Störungen der Fettphase darf kein zu dünnflüssiges Tränenersatzmittel getropft werden. Die Folge ist eine Verschärfung der Verdunstung und somit der Beschwerden. Hier sollten mittelvisköse Augentropfen (Hypromellose) z. B. Sic®-Ophtal N/-sine oder mittel-/hochvisköse Augentropfen (Carbomer) z. B. Lacrigel® C/-sine, die die Stabilität des Tränenfilms herstellen, oder Liposic® Augentropfen/Gel zum Einsatz kommen. Eine längere Verweildauer des Tränenfilms auf der Augenoberfläche wird durch den Wirkstoff „Hyaluronsäure“ erreicht. Nachdem neben der hohen Wasserbindungskapazität auch zellschützende und regenerative Eigenschaften nachgewiesen wurden, ist die Hyaluronsäure aus der Therapie nicht mehr wegzudenken (z. B. Hya®-Ophtal®system/-sine, Artelac® ADVANCED MDO). Bei schwerer Symptomatik sollte auch ein hochvisköses Gel zur dauerhaften Benetzung verordnet werden (z. B. Visc®-Ophtal Gel/-sine oder Vidisic® Gel, Liposic® Gel). Zusätzliche Regeneration mit dem Wirkstoff Dexapanthenol (Pan-Ophtal® Gel, Augentropfen bzw. Augensalbe) oder mit Vitamin-A-Augensalbe ist ggf. nötig. Bei der bakterienbedingten Lidrandentzündung sind lokale Antibiotika sinnvoll.

Bei schwerer chronischer Form der Lidrandentzündung sollte eine langfristige, gering dosierte antibiotische systemische Tablettenkur erwogen werden (Minozyklin 2 x 50 mg tägl. für 4 Wochen, dann 1 x täglich 50 mg ggf. über Monate). Der Wirkmechanismus ist die Beeinflussung des Drüsensekrets durch Hemmung eines bakteriellen Enzyms, wodurch das Sekret dünnflüssiger wird und leichter abfließen

kann. Dieses Wirkprinzip ist bekannt aus der Behandlung jugendlicher Akne.

Therapie bei verminderter Tränenproduktion

Hier kommen alle genannten Tropfen, aber auch die dünnflüssigen, sogenannten Filmbilder (z. B. Lacophtal® Augentropfen/sine) zum Einsatz. Die dickflüssigen Gele (z. B. Visc-Ophtal® Gel) sind ein guter Muzinersatz. Bei eindeutiger Tränendrüsenaktivität fördern Eledoisin Augentropfen (Wirkung erst nach 4 Wochen) oder Cevime line Tabletten (3 x 30 mg) die Tränensekretion.

Therapie der Entzündung

Die gemeinsame Ursache und Folge beider Formen des „Trockenen Auges“ ist die Entzündung der Augenoberfläche, die den Krankheitsverlauf aufrecht erhält. Der Unterbrechung dieses Entzündungsprozesses gilt die erste Aufmerksamkeit des Therapeuten. Dies kann mittels kortikosteroidhaltigen Präparaten geschehen. Bei Therapieresistenz können spezielle Augentropfen 2 x täglich ohne Bedenken bezüglich der Nebenwirkungen verabreicht werden. 10 % der Benutzer berichten allerdings über ständiges Brennen. Wirkungseintritt erst nach 4 – 6 Wochen. Ciclosporin-A-Augentropfen eignen sich auch gut für die Therapie der seborrhoischen Lidrandreizung.

Ernährung / Nahrungsergänzungsmittel

Essentielle Fettsäuren müssen regelmäßig mit der Nahrung aufgenommen werden, da sie nicht vom Körper selbst gebildet werden können. Aufgrund der heutigen Ernährungsgewohnheiten kann die Zufuhr an den mehrfach ungesättigten Fettsäuren unzureichend sein. Bei diesen Fettsäuren handelt es sich vor allem um die Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren, die neben der Regulation des Trockenen Au-

ges auch bei zahlreichen anderen Erkrankungen ihren positiven Einfluss gezeigt haben. Omega-3-Fettsäuren (vor allem EPA und DHA) kommen in nennenswerten Mengen vor allem in fetten Kaltwasser-Fischarten wie Tunfisch, Makrele und Hering, aber auch in pflanzlichen Ölen wie Perilla-Öl und Kiwi-Samenöl vor. Omega-6-Fettsäuren (Gamma-Linolensäure) sind in Pflanzensamen von z. B. Borretsch oder Flachs vorhanden.

Das erweiterte Verständnis des Trockenen Auges führt zu einer neuen begleitenden Therapieoption: speziell auf die Erkrankung abgestimmte Mikronährstoffe (z. B. Ocuville® Trockenes Auge). Im Mittelpunkt stehen dabei die essenziellen Fettsäuren, die im Körper in antientzündliche Botenstoffe umgewandelt werden. Somit können diese einen Einfluss auf die Qualität und Menge der Tränenflüssigkeit haben.

Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren sollen in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander aufgenommen werden, weil sie so wechselseitig ihre besonderen Funktionen entfalten können. Heutzutage liegt in den westlichen Ländern das Verhältnis der aufgenommenen Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren im Schnitt zwischen 20:1 und 30:1. Für eine ausgewogene Ernährung sollte nach der Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) das Verhältnis jedoch bei 5 : 1 liegen.

Die Fettsäuren benötigen weitere Mikronährstoffe, um ihre Arbeit optimal vollbringen zu können. Dazu gehören vor allem die Vitamine C und E, die helfen, den oxidativen Stress, (u. a. ein Ergebnis des Entzündungsprozesses) zu reduzieren, sowie das Spurenelement Zink, das an den meisten Stoffwechselprozessen des Körpers beteiligt ist. Auch bestimmte B-Vitamine unterstützen das Zusammenspiel der ungesättigten Fettsäuren.

Obwohl eine ursächliche Heilung des trockenen Auges noch nicht möglich ist, können die Symptome bei stadiengerechter Therapie weitgehend gelindert werden.

Informationen

■ Dr. med. M. und M. Wienhues, Hauptstraße 94, 33647 Bielefeld Tel. 0521.441716 www.augenarzte-bielefeld.de info@augenaerzte-bielefeld.de www.adz-owl.de www.drwinzer.de



Behandlung von Vorhof-scheidewanddefekten ohne Eingriff am offenen Herzen

Dr. med. Werner Scholtz, Internist und Kardiologe, Oberarzt der Kardiologischen Klinik im Herzzentrum NRW, Bad Oeynhausen

Etwa 1 % der heute geborenen Kinder kommt mit einem angeborenen Herzfehler auf die Welt. Viele dieser Herzfehler sind heute bereits im Kindesalter behandelbar, sei es durch eine korrigierende Operation am offenen Herzen und durch die Entwicklung neuer Kathetertechniken in manchen Fällen auch ohne Operation. Die Behandlung zweier häufiger Herzfehler im Kinder- und Erwachsenenalter ba-



Dr. med. Werner SCHOLTZ

siert heute bereits auf der Kathetherapie mittels Schirmchenverschluss.

Bei angeborenen Öffnungen der Vorhofscheidewand („Vorhofseptumdefekt vom Secundum Typ, ASD II“), die in der Regel in der Mitte der Vorhofscheidewand liegen, gelingt es heute in bereits 80 % der Fälle über eine Katheterbehandlung diesen Defekt mit einem Schirmchen zu verschließen. Durch diesen Defekt kommt es zu einer Mehrbelastung der rechten Herzkammer durch eine Kurzschlussverbindung zwischen linker und rech-

ter Herzkammer. Die Patienten sind in Abhängigkeit der Größe des Defektes und der Menge an Blut, die über diesen Defekt zwischen den Herzkammern übertritt, unterschiedlich stark beeinträchtigt. Die Symptome variieren zwischen kompletter Beschwerdefreiheit und ausgeprägter Herzschwäche.

Die meisten Patienten im Erwachsenenalter klagen über eine leichte bis mittlere Luftnot unter Belastungen oder über Herzrhythmusstörungen, wie z. B. Vorhofflimmern. Bei vielen Patienten im Erwachsenenalter wird jedoch dieser Herzfehler zufällig durch eine Routine-Untersuchung entdeckt. Oft weist bereits das Ruhe-EKG auf eine vermehrte Rechtsherzbelastung hin. Eine Ultraschalluntersuchung des Herzens zeigt die Folgen einer vermehrten Rechtsherzbelastung mit Vergrößerung der rechtsseitigen Herzkammern.

Durch die guten Ultraschallgeräte gelingt es heute oft, auch bereits von außen direkt diesen lochartigen Defekt darzustellen. In vielen Fällen wird zur genauen Beschreibung der Lage und der Größe eine sogenannte „Schluck-Echo-

Kardiographie“ durchgeführt, bei der eine in die Speiseröhre vorgebrachte Sonde von hinten das Herz mittels Ultraschall untersucht. Auch eine Kernspintomographie des Herzens ist in der Lage, diese „Löcher“ in der Vorhofscheidewand zu entdecken.

Eine Behandlung bei Erwachsenen erfolgt, wenn es zu einer erkennbaren Mehrbelastung der rechten Herzkammer kommt, Symptome vorliegen oder eine Druckerhöhung des Lungenkreislaufes vorliegt.

Die zweite Gruppe von Vorhofscheidewanddefekten ist eine Normvariante bei Erwachsenen: das sogenannte „offene Foramen ovale (PFO)“. Diese schlitzförmige Verbindung zwischen den beiden Herzvorkammern ist bei allen Menschen vor der Geburt im

Mutterleib notwendig, damit das sauerstoffreiche Blut aus der Plazenta kommend, an der nicht belüfteten und damit nur gering durchbluteten Lunge vor-

bei in die linke Herzkammer und damit in den Körper des Kindes gelangt. Nach der Geburt verändern sich durch die Belüftung der Lunge die Druckverhältnisse in den Vorkammern des Herzens, und das Ventil schließt sich zuerst funktionell und durch Verwachsung in den ersten Lebenswochen dann dauerhaft. Bei etwa 25 – 30 % der Bevölkerung bleibt diese ventilartige Verbindung jedoch offen und kann sich durch Druckschwankungen, z. B. bei Husten oder Pressen, öffnen und eine geringe Menge sauerstoffarmen Blutes an der Lunge vorbei in die linke Herzkammer übertreten lassen. Dieses führt in der Regel zu keinerlei Krankheits-symptomen.

Einen Krankheitswert besitzt dieses offene Foramen ovale nach derzeitigem Kenntnisstand nur bei jungen Patienten mit ungeklärtem Schlaganfall oder anderen Embolien. In manchen Fällen ist diese Verbindung mit einer Aussackung oder besonders beweglichen Scheidewand der Vorkammer verbunden (sogenanntes Vorhofseptumaneurysma). Durch die ventilartige Öffnung können kleine Blutgerinnsel, die vermutlich auch bei sonst gesunden Patienten gelegentlich entstehen können, über die zum Herzen führenden Venen auf die linke Herzseite gelangen, wo sie nach Verschleppung in das Gehirn einen Schlaganfall auslösen können („Paradoxe Embolie“). Normalerweise würden ohne diese Öffnung die Gerinnsel in die Lunge fließen und dort aufgrund des besonderen Aufbaues der Lungengefäße herausgefiltert und in der Regel ohne jegliche Symptome und ohne dauerhaften Schaden abgebaut.

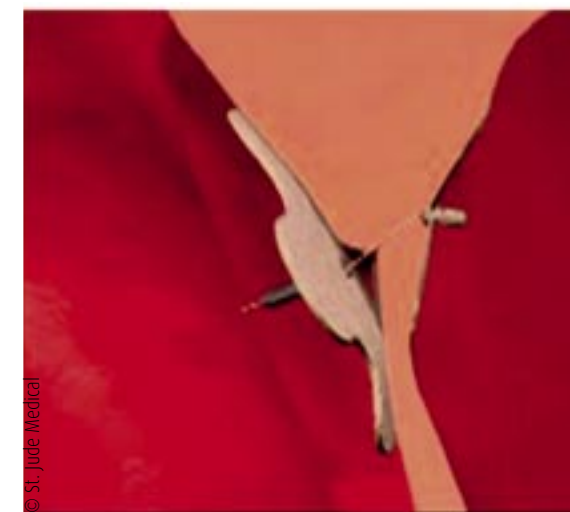
Bei jungen Patienten unter 55 Jahren ohne andere Erklärung für einen Schlaganfall und insbesondere bei Vorliegen der Aussackung der Scheidewand (Vorhofseptumaneurysma) wird derzeit in Studien geprüft, welche Therapieform für diese Patienten im Verlauf die beste ist: Entweder müssen blutplättchenhemmende oder gerinnungshemmende Medikamente, wie Aceytylsalizylsäure (wie z. B. Aspirin®) oder Vitamin-K-Antagonisten, gegeben werden, oder diese Verbindung wird mithilfe eines Schirmchens dauerhaft verschlossen, um weiteren Schlaganfällen vorzubeugen.

Sowohl bei ASD- als auch PFO-Patienten sind seit Mitte der 90er-Jahre weltweit viele tausende Patienten mit Verschlusschirmchen mit sehr gutem Erfolg und mit nur seltenen Nebenwirkungen behandelt worden.

Diese Schirmchen sind heute durch die technische Entwicklung der vergangenen Jahre sehr vielseitig und technisch sicher weiterentwickelt worden. Zur Zeit gibt es mehrere Systeme, die unterschiedliche Verschlussverfahren nutzen. Fast allen gemeinsam ist der Aufbau eines Doppelschirmchens der auf beiden Seiten der Defekte nacheinander entfaltet wird. Durch das Einwachsen des vom Herzen als Fremdkörper empfundenen Schirmchens verschließt sich in den nächsten Wochen das Loch vollständig. Die Haltbarkeit dieser Schirmchen ist inzwischen sehr gut weiterentwickelt worden, so dass die heutigen Systeme vermutlich lebenslang intakt bleiben.

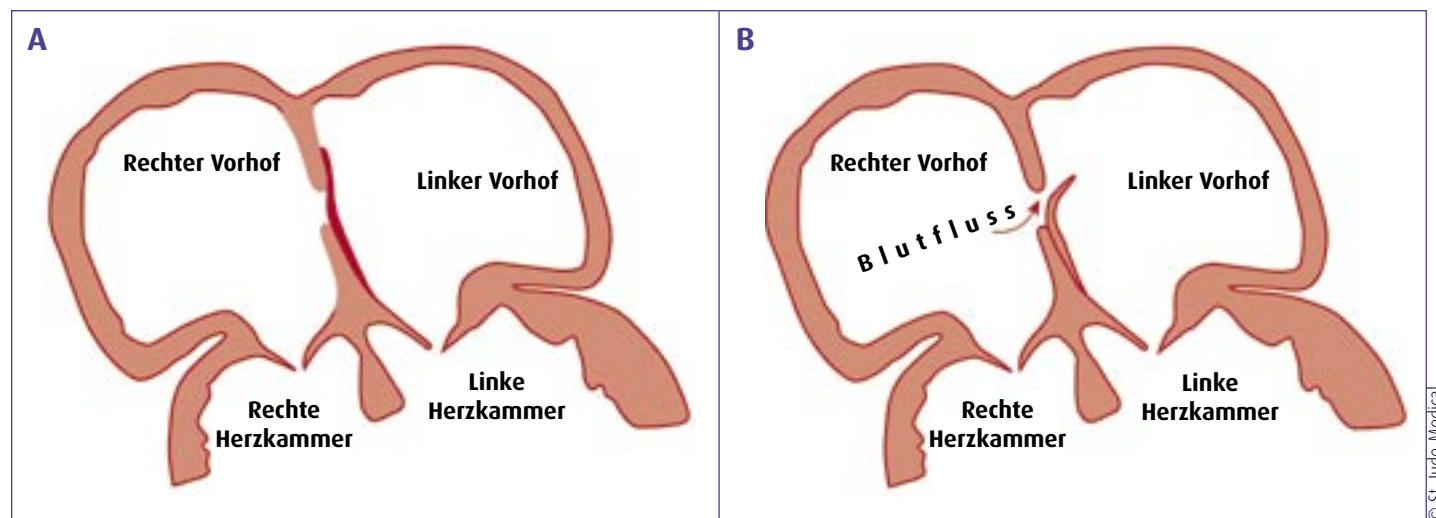
In der Entwicklung sind Schirmchen, die nur vorübergehend den Defekt verschließen, bis die Herzhinnenhaut den Defekt dauerhaft verschließt. Solche abbaubaren Systeme („biodegradierbar“) sind derzeit in der ersten klinischen Erprobung.

Für die verschiedenen anatomischen Formen dieser Vorhofscheidewanddefekte hat die Industrie angepasste Systeme entwickelt, die in etwa 95 % der Fälle einen kompletten Verschluss dieser Öffnungen nach 3 – 6 Monaten gewährleisten. So ist es ratsam, mehrere Systeme



Implantiertes Premere™-Schirmchen

me zur Verfügung zu haben und in der Handhabung auch ausreichende Erfahrung zu besitzen, weil jeder Vorhofscheidewanddefekt unterschiedlich ist. Einige Systeme sind nur bei PFO- andere nur bei ASD-Defekten verwendbar.



A Schematische Darstellung eines intakten Herzens mit verwachsener Vorhofscheidewand; **B** Schematische Zeichnung eines Persistierenden Foramen ovale (PFO) mit ventilartiger Öffnung in der Vorhofscheidewand.

Nach einer Schirmchenbehandlung wird für einige Monate eine medikamentöse Therapie mit blutplättchenhemmenden Medikamenten durchgeführt, um Blutgerinnselbildungen („Thromben“) am Schirmchen vorzubeugen. Diese Medikamente können nach 6 Monaten, wenn keine fortbestehende Gründe für eine Therapie existieren, beendet werden – gerade für junge Menschen ein wichtiger Grund für den Entschluss zur Kathetertherapie.

Der Eingriff dauert in der Regel 30 – 45 Minuten und wird in lokaler Betäubung im Herzkatheterlabor mit zusätzlicher Beruhigungsspritze durchgeführt. Diese Beruhigungsspritze ist nur wegen der notwendigen Schluck-Echo-Untersuchung, die zur genauen Steuerung des Eingriffs unabdingbar ist, notwendig, um den Würgereiz des Patienten zu dämpfen. Direkt nach dem Eingriff sind die Patienten sofort normal körperlich belastbar und brauchen keine Einschränkungen zu beachten.

Nebenwirkungen bei dieser Methode sind in erfahrenen Zentren sehr selten und können neben sehr seltenen Ver-

letzungen des Herzens und der Gefäße (< 0,5 %) auch gelegentliche Herzrhythmusstörungen oder Blutgerinnselbildung am Schirmchen umfassen. Extrem selten kann es zu einem Verdrutschen des Schirmchens kommen, in deren Folge manchmal eine Operation am Herzen nötig ist (< 0,3 %). Ebenfalls sehr selten kann es bei Patienten mit PFO trotz des Schirmchens zu einem erneuten Schlaganfall kommen (< 1,5 % pro Jahr). Dieses Risiko besteht aber auch bei der medikamentösen Therapie.

Als Nachsorge sollte etwa 3 – 6 Monate nach dem Eingriff eine erneute Schluck-Echo-Untersuchung zur Kontrolle des Schirmchens durchgeführt werden. Wenn das System komplett dicht ist und keine neuen Symptome oder Auffälligkeiten in der Folge auftreten, reichen regelmäßige Kontrollen in 2 – 3-jährlichen Abständen durch eine normale Ultraschalluntersuchung des Herzens von außen aus.

In unserer Klinik für Kardiologie sind seit 1998 über 900 erwachsene Patienten mit unterschiedlichen Systemen er-

folgreich behandelt worden, dazu kommen über 230 Kinder, die in der Kinderkardiologischen Klinik unseres Zentrums aufgrund dieses Herzfehlers behandelt wurden. Jährlich werden über 100 Patienten mit verschiedenen Schirmchen behandelt.

Die Kardiologische Klinik im Herzzentrum NRW in Bad Oeynhausen ist eine ausgewiesene Spezialklinik für alle Erkrankungen des Herzens im Erwachsenenalter: angeborene Herzfehler im Erwachsenenalter (zusammen mit der Kinderkardiologischen Klinik), erworbene Herzklappenfehler, Koronare Herzkrankheit, Herzinsuffizienz und Rhythmusstörungen werden hier behandelt. Über 8000 diagnostische und therapeutische Herzkatheter, Behandlungen mittels Ballonkatheter und Stents, katheterbasierte Eingriffe an Herzklappen und bei Aortenerkrankungen, Gefäßeingriffen, Ablationen von Herzrhythmusstörungen und Einbau aller Formen der heutigen Schrittmachersysteme werden hier durchgeführt. Das Herzzentrum NRW ist eine der größten Kliniken für Herzkrankheiten in Europa.

Von links nach rechts: Schirmchen in der linken Vorhofkammer; Schirmchen in der rechten Vorhofkammer; Implantiertes Premere™-Schirmchen



Informationen

■ OA Dr. med. Werner Scholtz,
Internist und Kardiologe
Kardiologische Klinik
im Herzzentrum NRW
Herz- und Diabeteszentrum NRW
Georgstraße 11
32545 Bad Oeynhausen
Tel. 05731.97-0

■ www.sjm.de

© St. Jude Medical



**Dr. med. Dirk Sommer,
Herz- und Diabeteszentrum
NRW, Bad Oeynhausen, OA
Wundheilungszentrum**

In Deutschland leben etwa 6 bis 8 Millionen Diabetiker. Auf Grund demographischer Entwicklungen ist für das Jahr 2010 mit einem Anstieg auf etwa 10 Millionen zu rechnen. Ursächlich zu betrachten sind ein gestiegener ökonomischer Lebensstandard und ein gestiegenes Lebensalter. Etwa 15 % der Diabetiker haben mit der Entstehung von Fußläsionen und damit mit dem sogenannten „Diabetischen Fußsyndrom“ zu rechnen. Davon sind etwa 20 % mit Amputationen versehen. Schon heute werden in Deutschland ca. 70 % aller Amputationen, welche nicht durch einen Unfall bedingt sind, an Diabetikern durchgeführt.

Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Diabetischen Fußsyndroms steigt mit dem Alter an. Bei einer Einwohnerzahl von etwa 80 Millionen in Deutschland, kann man etwa von 280.000 Patienten mit Diabetischem Fußsyndrom jährlich ausgehen. Nach Zahlen der AOK ist es im Jahre 2001 bei Diabetikern zu 26.000 Ampu-

tationen gekommen. Bei der Hälfte dieser Amputationen lag die Amputationshöhe über dem Sprunggelenk.

In einer Aufstellung aus Schweden aus dem Jahre 2001 lagen die Kosten zur Behandlung des Diabetischen Fußsyndroms bei 17.500 USD pro Patient. Wenn eine Amputation durchgeführt werden musste, erhöhten sich die Kosten auf bis zu 35.000 USD. Bereits im Jahre 1989 wurde in der sog. „St. Vinzenz Deklaration“, welche von allen europäischen Gesundheitsministern unterzeichnet wurde, das Ziel verabredet, eine Halbierung der Amputationsrate innerhalb von 5 Jahren zu erreichen. Dieses Ziel wurde bis heute nicht erreicht.



Dr. med. Dirk SOMMER

Bedeutung des Diabetes mellitus

Der Diabetes mellitus kann, wenn er lange besteht und unzureichend eingestellt ist, zu Folgeerkrankungen führen. Diese sind unter Berücksichtigung des Diabetischen Fußsyndroms hauptsächlich Nervenschädigungen und

Durchblutungsstörungen (Arteriosklerose). Wenn Blutzuckerwerte dauerhaft erhöht sind, kommt es zu umfangreichen Stoffwechselveränderungen. Diese Veränderungen führen zu erhöhten Blutfettwerten, welche u. a. für ein rasches Fortschreiten der Arteriosklerose mitverantwortlich sind. Zusätzlich führen hohe Blutzuckerspiegel zu einer Funktionsstörung der Nerven.

Zugrunde liegende Ursachen für die Entstehung des Diabetischen Fußsyndroms

Die Ursachen für die Entstehung eines Diabetischen Fußsyndroms sind in einer gestörten Nervenversorgung und in einer gestörten Blutversorgung der Beine zu finden. Eine Nervenstörung (Diabetische Neuropathie) führt u. a. zu einer gestörten Funktion der Schmerzwarnnehmung im Bereich der Füße. Als Basisdiagnostik ist hier kein großer technischer Aufwand notwendig. Außer einer Stimmgabel zur Testung des Vibrationsempfindens, einem Reflexhammer, einem Instrument zur Testung des Berührungsempfindens (Monofilament) und einem Instrument zur Testung des Kalt-/Wärmempfindens sind keine Hilfsmittel notwendig. Diese Neuropathie, die ihre

Steigende MRSA-Prävalenz

In den letzten zwei Jahrzehnten ist die Prävalenz bakterieller Resistenzen gegenüber verschiedenen Antibiotika dramatisch angestiegen, besonders bei Staphylokokken und Enterokokken. Die Verbreitung von Methicillin-resistentem *S. aureus* (MRSA) stellt eine ernste klinische Gefährdung dar, da diese Stämme normalerweise resistent sind gegenüber Penicillinase-resistenten Penicillinen (z. B. Flucloxacillin) und vielen anderen Antibiotikaklassen. Resistente Spezies sind schwierig zu therapieren, erhöhen die Therapiekosten und gehen mit erhöhten Morbiditäts- und Letalitätsraten einher. MRSA-Infektionen sind mit einer erhöhten Inzidenz von Bakteriämien, septischem Schock, Amputationen und Todesfällen assoziiert.

Daptomycin ist das erste Antibiotikum aus der Klasse der zyklischen Lipopeptide. Es ist höchst aktiv gegenüber grampositiven Bakterien, einschließlich Methicillin-resistentem *S. aureus* (MRSA), es findet erfolgversprechende therapeutische Anwendung bei Weichteilinfektionen, Sepsis (Blutvergiftung) und Endokarditis (Herzklappenentzündung). Daptomycin wurde erstmals von *Streptomyces roseosporus*, einem im

Erdboden vorkommenden Bakterium, isoliert. Eli Lilly und Co. entwickelten Daptomycin während der 80er Jahre.

Haut- und Weichteilinfektionen (SSTIs) sind sowohl im ambulanten als auch im stationären Umfeld häufig. SSTIs sind eine der häufigsten Ursachen für die Einleitung einer antimikrobiellen Therapie. Im Allgemeinen werden Haut- und Weichteilinfektionen als unkompliziert oder kompliziert eingestuft:



Anteil der Methicillin-resistenten *S.-aureus*-Isolate in Europa 2004

- Unkomplizierte Haut- und Weichteilinfektionen (z. B. Beulen, leichte Abszesse, Furunkel, Impetigo) sind normalerweise keine schweren Erkrankungen. Die Behandlung besteht meistens aus der alleinigen chirurgischen Inzision und bedarf keines Krankenhausaufenthaltes.

- Komplizierte Haut- und Weichteilinfektionen (cSSTIs) sind hingegen problematischer und können eine Krankenhauseinweisung erfordern. Dazu zählen u. a. infizierte Verbrennungen, Sekundärinfektionen der erkrankten Haut, akute Wundinfektionen (traumatisch, postoperativ oder nach einem Biss), chronische Wundinfektionen (Infektionen des diabetischen Fußes, Ulzera aufgrund einer venösen Stauung, Druckulzera), Faszitis und perianale Infektionen des Unterhautbindegewebes (mit oder ohne Abszess).

Ca. 10 % aller Krankenhauseinweisungen in Europa sind aufgrund von SSTIs erforderlich, am häufigsten wegen Infektionen des Unterhautbindegewebes (28 % aller Krankenhauseinweisungen), gefolgt von postoperativen Wundinfektionen und diabetischen Fußinfektionen).

Ursache in einer gestörten Funktion der kleinsten, die Nerven selber versorgenden, Blutgefäße hat, führt zu unbemerkten Fehlbelastungen der Füße. Diese Fehlbelastungen können zu Hautverletzungen oder zu langsam fortschreitenden Fußdeformierungen führen. Die entstehenden Druckgeschwüre können sich bakteriell infizieren. Wenn diese Infektionen wegen der fehlenden Schmerzwahrnehmung unbemerkt bleiben, können sich tiefer gelegene Strukturen des Fußes (wie z. B. Sehnen, Muskeln und Knochen) mit infizieren. Eine arterielle Durchblutungsstörung der Beine kann alleine oder in Kombination mit der Nervenschädigung vorliegen. Bei sehr stark beeinträchtigten Durchblutungsverhältnissen kann es zu einer ausbleibenden Wundheilung oder gar zum Absterben von Gewebe am Fuß kommen.

Behandlung des Diabetischen Fußsyndroms

Als bedeutender Behandlungsschritt des Diabetischen Fußsyndroms ist eine konsequente Entlastung des betroffenen Fußes einzuleiten. Hierfür stehen für den ambulanten Bereich verschiedene Mög-

lichkeiten zur Verfügung. Je nach betroffener Lokalisation der Fußläsion können dies unterschiedliche Entlastungsschuhe sein. Auch eine Anpassung von vorhandenen Schuhen kann im Einzelfall sinnvoll sein. Möglicherweise ist aber auch eine Versorgung mit einem Gips notwendig. Je nach erwartetem Zeitverlauf der Wundheilung sind auch spezielle, nach Gipsabdruck angefertigte Langzeitverbandschuhe mit entsprechender Innensohlenversorgung in Erwägung zu ziehen. Als weitere wichtige Behandlung ist bei infizierten Läsionen eine ausreichend lange Antibiotika-Therapie notwendig. Diese kann nach mikrobiologischen Abstrichergebnissen gezielt erfolgen. Erschwerend kommt hier die gestörte körpereigene Abwehrsituation des Diabetikers hinzu.

Die Prognose bzgl. einer Abheilungsmöglichkeit von Läsionen hängt im wesentlichen von folgenden Faktoren ab: Zum einen muss sichergestellt sein, dass keine Entzündung von Knochenbereichen vorliegt. Sollte dies doch der Fall sein, ist entweder mit einer langen Antibiotika-Therapie (bis zu 2 Monaten) ein Heilungsversuch zu unternehmen oder aber

eine operative Entfernung des von der Entzündung betroffenen Knochens unvermeidlich. Des Weiteren ist es von Bedeutung, dass eine ausreichende Durchblutung der betroffenen Extremität vorliegt. Hierzu sind, für den Patienten nicht belastende, Untersuchungen (u. a. Ultraschall) notwendig, um die Durchblutungssituation abzuklären. Sollte in diesen Untersuchungen eine bedeutsam eingeschränkte Durchblutung festgestellt werden, sind weiterführende Gefäßuntersuchungen notwendig. Mit Hilfe der gewonnenen Untersuchungsergebnisse ist dann durch geeignete Verfahren, eine Verbesserung der Durchblutung zu erzielen. Dafür kommen Katheterv Verfahren, aber auch chirurgische Verfahren (z. B. Umgehungskreisläufe) in Frage. In Studien wird zurzeit auch am Herz- und Diabeteszentrum Bad Oeynhausen, unter anderem die Therapiemöglichkeit mit Stammzellen überprüft.

Zur Beschleunigung der Heilung von nicht operationsbedürftigen Wunden werden im Herz- und Diabeteszentrum Bad Oeynhausen verschiedene moderne Verfahren eingesetzt. Hierzu zählen Unterdruckspezialverbände oder auch Behandlung mit körpereigenen Wachstumsfak-

toren. Der Einsatz von einer Vielzahl verschiedener Wundauflagen ist des Weiteren notwendig, um den unterschiedlichen Wundverhältnissen bei den betroffenen Patienten gerecht zu werden.

Im Einzelfall muss überprüft werden, ob eine stationäre Behandlung des Diabetischen Fußsyndroms notwendig ist oder eine ambulante Therapie ausreichend erscheint.

Behandlung spezieller Infektionen

Bei lang bestehenden Wunden oder bei Patienten, die bereits mehrfach operiert werden mussten und einen entsprechend langen Krankheitsverlauf aufweisen, kann es zu Wundinfektionen mit einer speziellen Art von Keimen kommen. Diese werden als MRSA-Infektionen (Methicillin resistenter Staphylokokkus aureus) bezeichnet. Dieses Bakterium hat sich als multiresistent gezeigt und ist besonders schwer zu therapieren. Die Behandlung erfordert besondere Hygienemaßnahmen und führt zu einer Isolationsunterbringung der Patienten im Krankenhaus. Die Prävalenz von

bakteriellen Resistenzen gegenüber den meisten Antibiotika hat in den letzten Jahren dramatisch zugenommen, insbesondere bei komplizierten Haut- und Weichteilgewebsinfektionen.

Durch erst kürzlich in Deutschland zugelassene moderne Antibiotika ist heute jedoch eine wirkungsvolle Behandlung dieser Infektionen möglich.

Verhinderung von Fußläsionen

Zur Verhinderung von Fußläsionen sind einige grundlegende Dinge von größter Bedeutung:

1. Regelmäßige Fußpflege durch speziell ausgebildete Fachkräfte (Podologen) sollte mindestens alle 6 bis 8 Wochen erfolgen.
2. Regelmäßige Fußbetrachtungen sind durch den Patienten durchzuführen, um frühzeitig Veränderungen zu bemerken.
3. Beim Vorliegen einer Neuropathie ist das Tragen von ausreichend weiten, geschlossenen Schuhen zu empfehlen.

Spezielle konfektionierte Prophylaxeschuhe sind zu bevorzugen, da diese weit genug sind, um eine nach Fuß-

abdruck angefertigte Weichbettungseinlage (Orthopädienschuhmacher mit Erfahrung in der Schuhversorgung von Diabetikern) verwenden zu können. Diese Einlage ist in der Lage, Belastungszonen durch eine weiche Oberfläche zu minimieren. Beim Vorliegen von Fußdeformitäten oder zurückliegenden Fußoperationen ist evtl. die Verordnung von orthopädischen Schuhen nach Maß notwendig, um erneute Läsionen zu vermeiden.

Fachübergreifende Behandlung der Patienten mit Diabetischem Fußsyndrom

Auf Grund der Komplexität des Diabetischen Fußsyndroms ist eine Behandlung durch verschiedene Spezialisten notwendig. Hier ist der – auf die Behandlung des Diabetischen Fußsyndroms spezialisierte Diabetologe – eine wichtige Adresse. Zusätzlich sind aber auch Gefäßchirurgen, Radiologen, Podologen und Orthopädienschuhmacher in die Behandlung eingebunden.

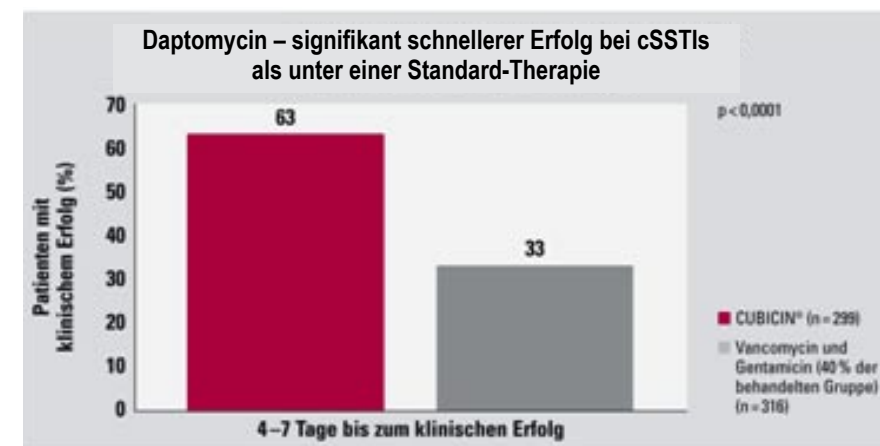
Eine gute Blutzuckereinstellung ist von großer Bedeutung

Zur Vermeidung von diabetesbedingten Folgeschäden ist eine konsequent gute, normnahe Stoffwechselführung sinnvoll. Hierzu stehen Tabletten mit den unterschiedlichsten Wirkansätzen, aber auch verschiedene Insuline, zur Verfügung. Eine Schulung des Patienten ist von größter Bedeutung. Auch wenn es bereits zu einem Diabetischen Fußsyndrom gekommen ist, ist eine gute Stoffwechseleinstellung mit Blutzuckerspiegeln im normnahen Bereich für eine gute Wundheilung von elementarer Bedeutung.

Die schnellste Abtötung auch von MRSA kann mit Daptomycin erreicht werden



Schnelle klinische Erfolge mit Daptomycin auch bei MRSA



Informationen

■ Oberarzt Dr. med. Dirk Sommer
Herz- und Diabeteszentrum NRW
Wundheilungszentrum
Georgstr. 11, 32545 Bad Oeynhausen
Tel. 05731.97-2299
www.hdz-nrw.de
www.cubicin-online.de

■ Deutscher Diabetiker Bund
Landesverband NRW
Vorsitzender Martin Hadder
Johanniterstr. 45, 47053 Duisburg
Tel. 0203.608440
www.ddb-nrw.de
diabetikerbund@ddb-nrw.de



Myokardszintigraphie bei Koronarer Herzkrankheit

Nichtinvasive Diagnostik

Von Prof. Dr. med. Wolfgang Burchert und Dr. med. Oliver Lindner, Herz- und Diabeteszentrum NRW, Bad Oeynhausen



Prof. Dr. med. W. BURCHERT



Dr. med. Oliver LINDNER

Die koronare Herzkrankheit (KHK) ist eine der häufigsten Manifestationen von Herz-Kreislauferkrankungen und eine der häufigsten Todesursachen in den westlichen Ländern. Jeder kann davon betroffen sein. Deshalb ist es

wichtig, die Erkrankung im Frühstadium zu erkennen.

Mit Risikotabellen, die speziell für die deutsche Bevölkerung entwickelt wurden (SCORE-Deutschland-Tabellen), kann jeder zusammen mit seinem Arzt oder im Internet (www.ipm-praevention.de/docs/riskchart_a3poster_v2final.pdf) sein individuelles Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen abschätzen. Dazu werden Geschlecht, Alter, Blutdruck, Cholesterinspiegel und Rauchgewohnheiten herangezogen. Wenn herauskommt, dass das persönliche 10-Jahres-Risiko für eine Herz-Kreislauferkrankung mit Todesfolge über 5 % liegt, sollte in jedem Fall etwas getan werden. Liegt es darunter, ist oft ein Blick in die Zukunft aufschlussreich: Macht man sich einfach 10 Jahre älter, ohne das eigene Risikoprofil zu verändern und schaut in der Tabelle nach, bekommt man einen Eindruck für die zukünftige Entwicklung. Gut zu wissen: Jeder der mit dem Rauchen aufhört, zu hohen Blutdruck und zu hohes Cholesterin senkt, kann sein persönliches Risiko vermindern und investiert in die eigene Zukunft – auch das zeigen die Tabellen.

Doch was tun, wenn das Risiko hoch ist? Dann sollte der behandelnde Arzt um Rat und Tat gefragt werden. Um festzustellen, ob es schon zu Durchblutungsstörungen des Herzens gekommen ist, wird beim Gesundheits-Check ein Belastungs-EKG auf einem Fahrradergometer als Basisdiagnostik durchgeführt. Dabei steigen Puls und Blutdruck mit wachsender Anstrengung an. Das Herz muss stärker arbeiten, braucht mehr Sauerstoff und steigert deshalb die Durchblutung in den Herzkranzgefäßen. Wird der Blutstrom jedoch durch Verengungen behindert, ist dieses feine Zusammenspiel gestört. Symptome wie ein Druckgefühl oder ein Brennen in der Brust werden bemerkt. Auch das Belastungs-EKG zeigt dann Auffälligkeiten. Zum Glück hat die Natur unsere Herzkranzgefäße großzügig angelegt. Erst bei Verengungen von mehr als 75 % ist die Durchblutung so vermindert, dass sie bei starker Anstrengung nicht mehr ausreicht und etwas getan werden muss.

Die Sache mit dem Belastungs-EKG hat aber einen Haken: Wenn der Puls bei der Untersuchung auf weniger als $(220 - \text{Alter}) \times 85\%$ ansteigt, wird eine Durchblutungsstörung infolge einer KHK häufig nicht erkannt. So sollte



Abb. 1: Moderne Gamma-Kamera (Ventrion™, Fa. GE) speziell den Bedürfnissen der Herzdiagnostik angepasst.

zum Beispiel bei einem 60-jährigen der Puls beim Belastungs-EKG auf über 130 Schläge pro Minute ansteigen. Viele erreichen dieses Ziel nicht, sei es aus Trainingsmangel, Schmerzen in Hüft- oder Kniegelenken oder anderen Gründen. Daher sind alternative, nicht-invasive, d. h. schonende Diagnoseverfahren von immenser Bedeutung. Ein Herzkatheter muss nicht gleich durchgeführt werden. Vielmehr kann eine Herzmuskelszintigraphie, im Fachjargon Myokardszintigraphie genannt, weiterhelfen.

Der Arzt für Nuklearmedizin, der diese Untersuchung durchführt, erkennt mit der Myokardszintigraphie, wie es um die Blutversorgung des Herzens bestellt ist. Ein wesentlicher Vorteil ist, dass die notwendige Durchblutungssteigerung anstelle einer Fahrradergometrie auch mit einem gefäßerweiternden Medikament erfolgen kann, ohne dass sich der Patient anstrengen muss.

Um die Blutversorgung des Herzens als Bild sichtbar zu machen, wird eine geringe Menge einer radioaktiven Substanz gespritzt. Das Prinzip der Myokardszintigraphie ist denkbar einfach:

Normal durchblutete Herzmuskelregionen nehmen mehr Untersuchungssubstanz auf als unterversorgte Regionen.

Im Gegensatz zum Herzkatheter stellt sich die Auswirkung einer Gefäßverengung auf die Durchblutung und nicht die Gefäßverengung als solche dar. Nach der Injektion der Untersuchungssubstanz wird deren Verteilung im Herzen mit einer Spezialkamera aufgezeichnet (Abb. 1). Die Aufnahme erfolgt in SPECT-Technik (Single-Photonen-Emissions-Tomographie). Sie ermöglicht eine schichtweise Darstellung des Herzens. So kann der Nuklearmediziner das Ausmaß und die Ausdehnung von Durchblutungsstörungen exakt bestimmen und lokalisieren (Abb. 2 und 3). Zusätzlich wird heutzutage routinemäßig die Herzleistung, auch als Aufwurffraktion bezeichnet, mitbestimmt (gated SPECT). Die Genauigkeit einer Myokardszintigraphie ist höher als die des Belastungs-EKG allein. Beide Verfahren ergänzen sich in der Diagnostik der KHK.

Untersuchungen an vielen tausenden Patienten haben gezeigt, dass ein

normales Myokardszintigramm sowohl Patienten mit einem hohen Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen als auch Patienten, die bereits eine Ballonerweiterung oder eine Bypass-Operation hatten, Sicherheit geben kann. Wenn das Szintigramm normal ausfällt, ist das Risiko, einen Herzinfarkt zu erleiden oder gar daran zu versterben, sehr niedrig. Entscheidend ist, dass genügend Blut im Herzmuskel ankommt. So kann trotz Verengungen in den Herzkranzgefäßen die Blutversorgung in Belastungssituationen ausreichen und das Myokardszintigramm normal ausfallen, wenn sich der Körper selbst geholfen und Mini-Bypässe, sog. Kollateralen, ausgebildet hat. Zeigen sich im Myokardszintigramm allerdings Durchblutungsstörungen, steigt mit deren Ausmaß und Ausdehnung das Risiko.

Diese wichtige Botschaft der Myokardszintigraphie kann unmittelbar in die Therapieplanung einfließen. Inzwischen weiß man, dass einer optimalen medikamentösen Therapie der Vorzug zu geben ist, wenn die Durchblutungsstörung weniger als 10 % des Herzmus-

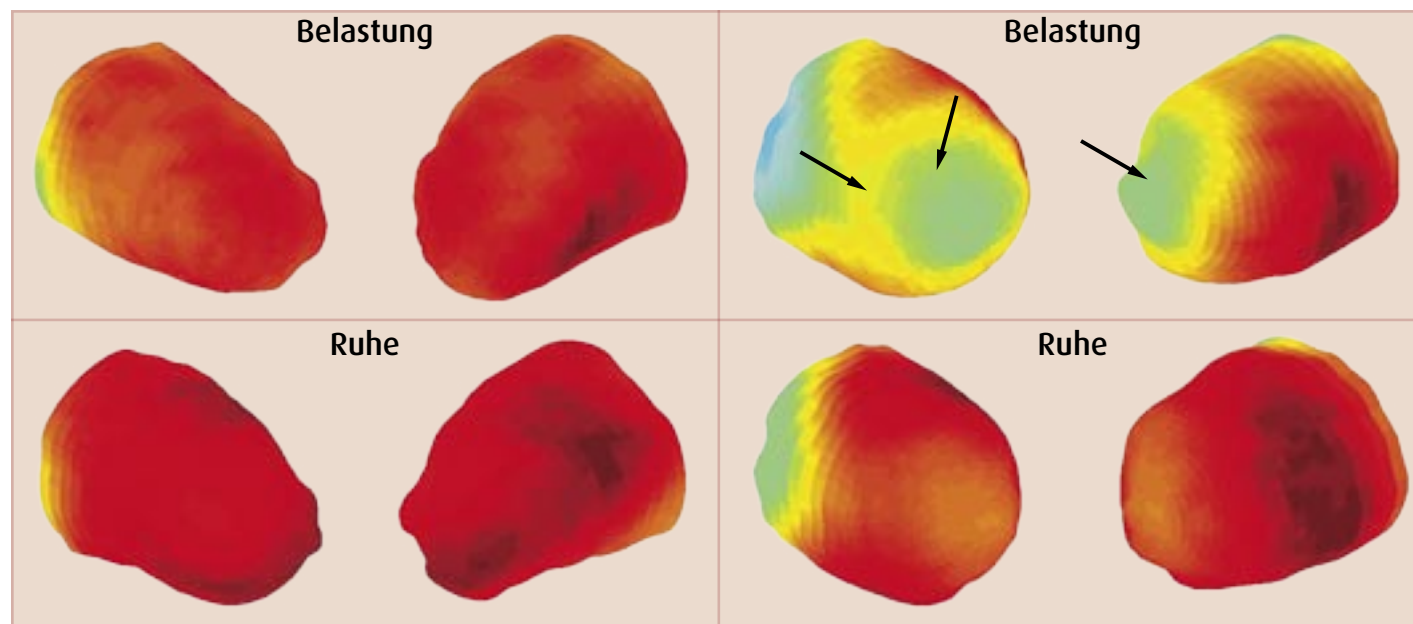


Abb. 2: Normales Myokardszintigramm in dreidimensionaler Darstellung bei einem 47-jährigen Patienten. Oben Belastungsuntersuchung, unten Ruheuntersuchung. Die Bilder zeigen eine gleichmäßige Durchblutung unter Belastungsbedingungen und in Ruhe. Es besteht kein Anhalt für Verengungen der Herzkranzgefäße.

Abb. 3: Myokardszintigramm mit deutlichen Durchblutungsstörungen (s. Pfeile) in der Vorderwand und in der mittleren Herzwand während der Belastungsuntersuchung und Normalisierung im Ruhezustand bei einer 70-jährigen Patientin. Auf Grund des Ergebnisses der Myokardszintigraphie wurde eine Herzkatheteruntersuchung durchgeführt, die eine hochgradige Verengung der linken Herzkranzarterie zeigte.

kels betrifft und erst oberhalb des 10 % Bereichs ein Eingriff (Ballonerweiterung mit Stent oder Bypass) dem Patienten wirklich hilft.

Stellt sich nun noch die Frage, warum Durchblutungsstörungen, die eigentlich nur auf Verengungen von Herzkranzgefäßen hinweisen, gleichzeitig auch eine Infarktgefährdung bedeuten. In den meisten Fällen entstehen Infarkte nämlich aus sogenannten weichen Plaques – vergleichbar mit einer Schwiele –, die die Durchblutung nicht behindern, aber

auf einmal wie ein Vulkan aufbrechen und innerhalb kurzer Zeit ein Gefäß verschließen können. Weiche Plaques kann man derzeit bildlich nicht darstellen, aber es gilt der Leitsatz: „Die Durchblutungsstörung ist die Spitze des Eisberges einer Erkrankung des gesamten Gefäßsystems“.

Fazit: Zeigt die Myokardszintigraphie größere Durchblutungsstörungen an, weist das auch auf weiche Plaques und eine Infarktgefährdung hin. So ist die Herzmuskelszintigraphie ein verlässli-

ches Verfahren, um Erkrankungen der Herzkranzgefäße zu erkennen und die optimale Therapie zu finden.

Gerade aus gesundheitsökonomischer Sicht ist es sinnvoll, bei der Diagnostik der KHK auf Verfahren wie die Myokardszintigraphie zurückzugreifen. Wie in der europäischen EMPIRE- und der US-amerikanischen END-Studie längst gezeigt wurde, sind diagnostische Strategien mit Einbindung der Myokardszintigraphie die kostengünstigsten und effektivsten.

One-stop-shop mit gated-SPECT-Myokardszintigraphie

Zu den besonders in den USA sehr etablierten nicht invasiven Verfahren bei Verdacht auf koronare Herzerkrankung zählt die heute in der Regel mit Tc-Radio-Pharmaka durchgeführte Myokardszintigraphie (Übersicht bei Beller 2000). Die Radio-Pharmaka reichern sich proportional dem koronaren Blutfluss im Myokard an und sind damit ein indirekter Parameter für den regionalen myokardialen Blutfluss in Ruhe und unter Belastungsbedingungen. Die Myokardszintigraphie ist damit einerseits ein nicht invasives Verfahren zur

Bestimmung der koronaren Flussreserve. Des Weiteren gelingt in der Regel eine zuverlässige Diagnose von myokardialen Narben bei Zustand nach Infarkt sowie die Differenzierung von vitalem nicht kontraktilem Myokard (so genanntes Stunning oder Hibernating). Durch die Einführung von EKG-getriggerten tomographischen Darstellungen (gated-SPECT) kann neben der Myokarddurchblutung im gleichen Untersuchungsgang die globale Pumpfunktion in Ruhe und unter Belastung gemessen werden. (Quelle: Broschüre GE Healthcare)

■ Prof. Dr. med. W. Burchert, Direktor Institut für Radiologie, Nuklearmedizin und molekulare Bildgebung, Radiopharmazie und Nuklearmedizin, Herz- und Diabeteszentrum NRW Universitätsklinik d. Ruhr-Universität Bochum Georgstr. 11, 32545 Bad Oeynhausen Tel. 05731.971308, Fax 05731.972190 E-Mail wburchert@hdz-nrw.de

■ Dr. med. Oliver Lindner, Oberarzt Institut für Radiologie, Nuklearmedizin und molekulare Bildgebung, Herz- und Diabeteszentrum NRW Universitätsklinik d. Ruhr-Universität Bochum Georgstr. 11, 32545 Bad Oeynhausen Tel. 05731.971308, Fax 05731.972190 E-Mail olindner@hdz-nrw.de

Von Dr. med. St. Steiner, Oberarzt, Kardiologische Fachklinik, Herz- und Kreislauf-Zentrum Rotenburg

Im Jahr 2008 feiern die kardiologischen Elektrophysiologen – das sind Ärzte, die sich mit Herzrhythmusstörungen beschäftigen – große Jubiläen:

1958 wurde zum ersten Mal in der Geschichte einem Menschen ein Herzschrittmacher eingepflanzt und 1978 der erste Zweikammer-Schrittmacher.

Es gibt sehr viele Möglichkeiten, Herzrhythmusstörungen (HRST) einzuteilen, wobei es sich anbietet, schnelle von langsamen HRST zu unterscheiden, je nachdem, ob die Herzfrequenz in Ruhe unter 60/min oder über 100/min liegt.

Ein noch so gesundes Herz, das nur 30-mal in der Minute oder noch seltener schlägt, kann nicht mehr effektiv pumpen und die Durchblutung des Körpers aufrechterhalten. Der Patient bemerkt Schwindel, ungenügende körperliche Belastbarkeit oder wird gar bewusstlos. Diese langsamen Rhythmusstörungen werden mit Herzschrittmachern behandelt, die die Funktion des am rechten Vorhofdach sitzenden „natürlichen Schrittmachers“ (Sinus-Knoten) übernehmen oder dessen elektrische Impulse vom Vorhof zur Kammer weiterleiten, falls die natürlichen Leitungsbahnen gestört sind.

Durch die rasanten Fortschritte der Elektronik hat der Arzt inzwischen die Möglichkeit im Rahmen der Schrittmacherkontrolle, die routinemäßig ca. halbjährlich erfolgen sollte, im Schrittmacher gespeicherte EKGs, Elektroden- und Batterie-Messwerte abzufragen. Hierzu verständigen sich „per Funk“ der Schrittmacher und das Programmiergerät, einem speziellen Computer mit entsprechender Software. Dazu wird ein sogenannter Programmierkopf, der an das Programmiergerät angeschlossen ist, auf die Haut über den implantierten Schrittmacher aufgelegt. So ist es bei den heute üblichen Geräten möglich, zahlreiche Parameter zu programmieren, um ein optimales, individuell angepasstes Verhalten des Schrittmachers zu erreichen.

Nun gibt es aber neben langsamen auch schnelle HRST. Dabei entstehen Fre-



© BIOTRONIK

Der implantierbare Defibrillator Lebenserhaltende Therapie

quenzen in den Kammern von über 250 Schlägen pro Minute, so dass eine Situation entsteht, als würde der Herzmuskel nur noch zittern. Er hat keine Zeit mehr, sich mit Blut zu füllen, wodurch die Pumpleistung einbricht und ebenfalls der Kreislauf nicht mehr aufrechterhalten werden kann. Damit erklärt sich von selbst, dass dieses sogenannte Kammerflattern oder Kammerflimmern eine lebensbedrohliche Situation bedingt und, wie wir inzwischen gelernt haben, die häufigste Ursache des plötzlichen Herztodes darstellt. Hierbei stirbt ein Patient aus völligem Wohlbefinden heraus ohne besondere vorherige Anzeichen.

1968 wurde zum ersten Mal ein Mensch mit einer solchen Rhythmusstörung erfolgreich mit einem Elektroschock behandelt, d. h. das prinzipiell tödliche Kammerflimmern wurde durch eine sogenannte Defibrillation beendet (Flimmern heißt im Fachjargon Fibrillation, das Gerät daher Defibrillator).

Dennoch war der plötzliche Herztod jedoch weiterhin nicht in einem befriedigenden Maße zu behandeln, bis endlich Michael Mirowski die Idee eines implantierbaren Defibrillators entwickelte und schließlich 1980 erstmals beim Menschen implantieren konnte.

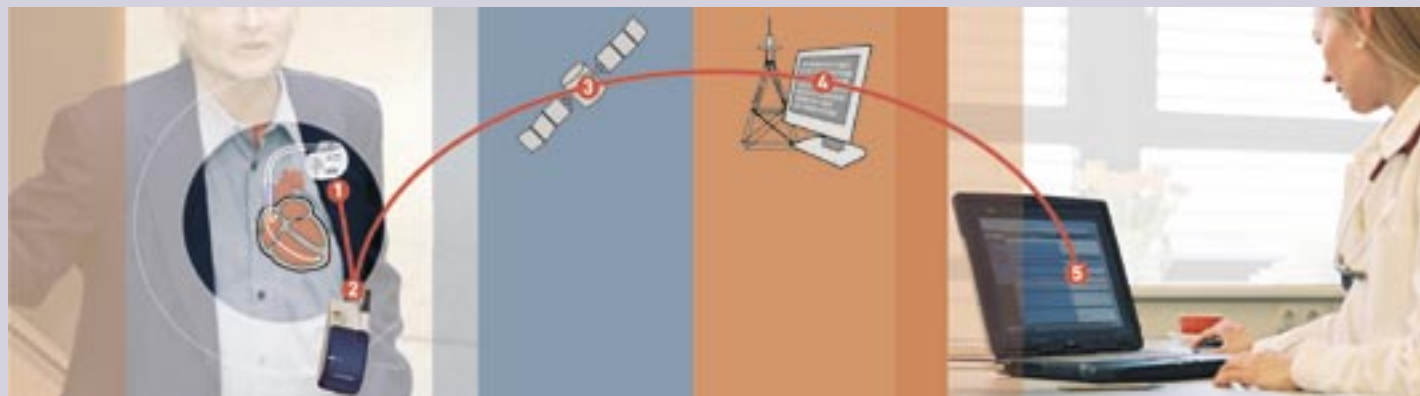
Man spricht im Mediziner-Alltag vom „Defi“ für Defibrillator oder kürzt mit „ICD“ ab, was für das unaussprechliche „Implantierbarer Cardioverter und Defibrillator“ steht.

Der ICD trat in der Folge seinen Siegeszug an und wird in weiterhin wachsenden Zahlen eingesetzt, nachdem durch den technischen Fortschritt die Aggregate immer kleiner wurden, der Brustkorb nicht mehr geöffnet werden musste, um Elektroden auf das Herz zu platzieren und wissenschaftliche Studien beweisen konnten, dass mit dieser Therapie effektiv Leben gerettet werden können.

In modernen Defibrillatoren ist immer eine Herzschrittmacher-Funktion integriert, so dass der Arzt in Abhängigkeit der individuellen Befunde des Patienten heutzutage zwischen Ein-, Zwei- oder Drei-Kammer-System wählen kann. Dies ist insbesondere wichtig bei Menschen,



Dr. med. St. STEINER



Telekardiologie / Prävention des plötzlichen Herztodes

Als Pionier der Telekardiologie bietet BIOTRONIK eines der fortschrittlichsten Systeme zur automatischen und kontinuierlichen Fernüberwachung von elektronischen Implantaten zur Therapie von Herzrhythmusstörungen: BIOTRONIK Home Monitoring®.

Der neue Lumax XL misst täglich wichtige Systemparameter, wie z. B. die Batteriespannung und die Elektrodenimpedanz, und überwacht so kontinuierlich die Funktionsfähigkeit des Systems. Diese Überwachung erfolgt vollautomatisch, ohne dass der Patient oder der Arzt dafür etwas tun müssen. Durch den Cardio-



Messenger II, ein spezielles Patienten-gerät, werden jede Nacht automatisch System- und Therapiedaten an das Home Monitoring Service Center (HMSC) in Berlin übertragen. Dieses handyähnliche Patientengerät, überträgt die Daten über das Mobilfunknetz mit Hilfe eines Quadband-Senders, egal wo auf der Welt sich der Patient aufhält.

Mit Hilfe der übertragenen Daten wird der behandelnde Arzt automatisch durch das HMSC informiert, sobald sich der Gerätestatus wesentlich verändert oder wenn das Gerät Therapien zur Rettung des Patienten abgegeben hat. Der Arzt kann dann sofort über eine gesicherte Internetverbindung und von jedem Punkt der Welt aus alle betreffenden Geräte- und Patientendaten überprüfen.

Ein besonderes Hardwarekonzept und eine leistungsstarke Batterie ermöglichen diesem System unter normalen Bedingungen eine Laufzeit von etwa 10 Jahren.

Dadurch kann die Anzahl der Gerätewechsel, die ein Patient über sich ergehen lassen muss, im Vergleich zu anderen derzeit verfügbaren Einkammer-ICDs um über ein Drittel verringert werden, wodurch sich natürlich auch die Komplikationen und persönlichen Belastungen, die im Zusammenhang mit dem Austausch der Geräte stehen, signifikant reduzieren. Das ist besonders für junge Patienten mit einer guten Prognose von Vorteil, da diese Patienten normalerweise alle 4 bis 6 Jahre einem operativen Gerätewechsel unterzogen werden müssten.

die zur Behandlung ihrer ausgeprägten Herzschwäche einen Dreikammer-Schrittmacher benötigen, aber durch ihre Grunderkrankung zusätzlich erheblich gefährdet sind, am plötzlichen Herztod zu versterben.

Der ICD hat drei Möglichkeiten, Herzrhythmusstörungen zu behandeln:

- Langsamen Rhythmusstörungen wird durch die eingebaute Schrittmacher-Funktion begegnet.
- In der Regel beginnen die bösartigen, prinzipiell tödlichen Kammer-Rhythmusstörungen mit einem Herzrasen („Ventrikuläre Tachykardie“), welches durch Überstimulation („overdrive“ oder ATP = „antitachykardes pacing“) beherrschbar ist. Hierzu gibt das Gerät Schrittmacher-Impulse ab, die schneller als die Rhythmusstörung sind, um sie zu „überfahren“ und damit zu beenden. Prinzipiell ist diese Therapie-Form

schmerzfrei und in hohem Prozentsatz erfolgreich, womit auch der Übergang in Kammerflimmern verhindert wird.

• Bei der Defibrillation, der einzig zuverlässigen Möglichkeit Kammerflimmern zu beenden, wird ein kurzer Stromstoß (mit mehreren hundert Volt!) im Brustkorb abgegeben. Das muss jedoch immer die Ausnahme bleiben, bzw. in der Programmierung nur als allerletzter Ausweg genutzt werden, wenn keine andere Therapieform mehr Erfolg verspricht.

Auf technischer Seite gibt es hierzu erfreulicherweise immer wieder deutliche Fortschritte, so sind zunehmend ICDs in der Lage, auch wenn sie Kammerflimmern erkannt haben, zunächst schmerzfreie Therapie-Abgaben zu versuchen. Teilweise tun sie dies sogar parallel zur mehrere Sekunden dauernden Aufladung des Kondensators, die vor einer Schockabgabe erforderlich ist.

In zahlreichen Studien konnte die Effektivität des ICD bewiesen werden, wobei der Mediziner zwischen der Primär- und Sekundär-Prophylaxe (Prophylaxe = Vorbeugung) unterscheidet. Bei der Sekundär-Prophylaxe werden Patienten mit dem ICD behandelt, die einen plötzlichen Herztod durch Wiederbelebung überlebt bzw. eine entsprechende bösartige Rhythmusstörung – z. B. im Langzeit-EKG – geboten haben.

Im Gegensatz hierzu erhalten bei der Sekundär-Prophylaxe Patienten einen ICD, von denen durch bestimmte Ultraschall- oder EKG-Kriterien nachweisbar ist, dass sie in hohem Maße gefährdet sind, irgendwann einen plötzlichen Herztod zu erleiden.

Für beide Formen ist inzwischen bewiesen, dass der ICD anderen Therapieformen, v.a. Medikamenten, überlegen ist, den plötzlichen Herztod zu verhindern.

Um einen ICD einzupflanzen, wählen im Gegensatz zur Implantation von Herzschrittmachern, bei denen fast nur noch örtlich betäubt wird, viele Kliniken noch eine Vollnarkose.

Es erfolgt, üblicherweise links, ein kleiner Hautschnitt unterhalb des Schlüsselbeins, von wo aus eine große Vene gut erreicht werden kann, die u. a. das Blut vom Arm in Richtung Herzen leitet. Dieses Gefäß ist so groß, dass problemlos mehrere Elektroden (Kabel mit Polyurethan- oder Silikon-Isolierung) eingebracht und unter Röntgen-Durchleuchtung in Richtung Herz geschoben werden können.

Ergeben die elektrischen Messungen gute Werte, wird die Elektrode fixiert. In der Kammer gibt es zahlreiche Fortsätze des Herzmuskels, an denen die Segel einer Herzklappe hängen, so dass kleine Widerhaken eingesetzt werden können, die sich zwischen diesen Fasern verfangen bzw. verhaken. Im Vorhof nutzt man i. d. R. eine kleine Schraube an der Spitze der Elektrode, die wie ein Korkenzieher in Vorhofwand eingedreht wird.

Bei Dreikammer-Systemen nutzt man die Tatsache, dass in den rechten Vorhof die Vene des Herzens mündet. Diese erreicht man über die oben erwähnte Schlüsselbein-Vene und kann sie zur Implantation einer Elektrode für die linke Haupt-Kammer verwenden.

Um eine ausreichende Sicherheit der ICD-Funktion zu gewährleisten, wird noch während der Operation, in Narkose Kammerflimmern ausgelöst. Zuvor wurde der Defi bewusst falsch programmiert, wodurch z. B. der Eingangsverstärker unempfindlicher wird und der Schock mit erheblich weniger Energie als möglich abgegeben wird. Erkennt nun das verstellte Gerät dennoch die Rhythmusstörung und beendet sie einwandfrei, hat man die Gewissheit, dass es bei optimaler Einstellung zuverlässig arbeiten wird.

Im weiteren Verlauf erfolgt wie bei Herzschrittmachern auch eine ca. halbjährliche, ambulante Kontrolle mit Messung der elektrischen Werte der Elektrode(n), der Batterie und Abfrage der im Gerät kontinuierlich erfassten Daten. V. a. nach Therapieabgaben durch den ICD, muss das korrekte Verhalten anhand der gespeicherten EKGs beurteilt und ggf. eine entsprechende Umprogrammierung erfolgen.



Röntgenbilder eines Patienten mit Drei-Kammer-ICD Aufnahme (obere Abb. von hinten, untere Abb. seitliche Aufnahme)

Eine interessante und zukunftsweisende Entwicklung im Bereich der Patientenbehandlung und -betreuung stellt die Telemedizin – auch „Home Monitoring“ genannt – dar. Hierzu erhält der Patient ein Gerät mit nach Hause, das über die Handy- oder Telefon-Fest-Netz-Leitung mit einem zentralen Computer (Server) verbunden ist, auf den auch die betreuende Klinik/Ambulanz/Praxis Zugriff hat. So wird es möglich, täglich – ohne dass der Patient anreisen oder aktiv werden muss – Daten aus dem ICD auszulesen und bei Auffälligkeiten dem zuständigen Arzt zur Beurteilung vorzulegen um ggf. weitere Konsequenzen ziehen zu können. Bei plötzlich auftretenden Komplikationen, wie z. B. ein Kammerflimmern, sendet der ICD mit Home Monitoring Funktion zusätzlich eine SMS, Fax oder Email direkt an den behandelnden Arzt, um den Patienten möglichst zeitnah einzubestellen.

Zusammenfassend handelt es sich bei der Therapie mit ICDs um eine segensreiche Erfindung, die täglich Leben rettet. Man muss aber der Tatsache in die Augen sehen, dass naturgemäß bei jeder medizinischen Maßnahme Komplikations-Möglichkeiten bestehen und bei

elektrischen Geräten immer technische Defekte auftreten können. Den Patienten beschäftigen v. a. psychische Belastungen durch schmerzhafte Schocks und die Konfrontation mit dem plötzlichen Herztod.

Gerade solche Themen bespricht man leichter im Kreise von „Leidensgenossen“ mit eigenen Erfahrungen als mit Ärzten. Damit erfüllen Selbsthilfe-Gruppen, wie wir auch von anderen chronischen Erkrankungen wissen, eine extrem wichtige Funktion im Rahmen der Nachsorge. Daher muss auch an dieser Stelle zur Gründung solcher Gruppen ermuntert werden, z. B. in Kooperation mit der „Defibrillator (ICD) Deutschland e. V.“, um möglichst bald eine bundesweit flächendeckende Versorgung mit ICD-Selbsthilfegruppen zu erreichen.

Informationen

■ Dr. med. St. Steiner, Oberarzt
Tel. 06623.88-0
SM-Ambulanz@hkk-rotenburg.de
Elektrophysiologische Fachklinik
Kardiologische Fachklinik
Direktor Prof. C. Vallbracht
Herz- und Kreislauf-Zentrum Rotenburg, Heinz-Meise-Str. 100,
36199 Rotenburg an der Fulda

Kostenlose Patientenbroschüren

■ BIOTRONIK GmbH & Co. KG
Pressestelle
Woermannkehe 1, 12359 Berlin
Tel. 030.68905-0
Fax 030.6852804
info@biotronik.com
www.biotronik.com

■ Defibrillator (ICD) Deutschland e. V.
Griesbergweg 5
85354 Freising
Tel. 08161.232802
Fax 08161.232804
www.defibrillator-deutschland.de



Hier finden Sie weitere nützliche Informationen und Links zu verschiedenen Anbietern von implantierbaren Defibrillatoren.

Die Mitgliederversammlung und Jahrestagung wird im Frühjahr jedes Jahres durchgeführt. Tagungsort ist am 12. – 13.04.2008 das Herzzentrum Rotenburg a. d. Fulda.

Die Bioresonanzdiagnostik und Therapie

Iris von Schönfeld, Bioresonanztherapeutin, Bielefeld

Die Bioresonanztherapie umschreibt jene Therapieverfahren, die sich durch Bewerten und nicht invasive Regulation der körpereigenen und pathologischen Energien beschäftigen. Die wichtigsten und bekanntesten Vertreter dieser Therapie sind die Bioresonanztherapie und die Akupunktur. Beide Methoden ermöglichen dem geschulten Therapeuten eine Diagnosestellung der potentiellen Störungen im energetischen Gesamtsystem und eine adäquate Behandlung.

Die Bioresonanztherapie, abgekürzt BRT, ist eine Methode der Alternativmedizin. Anerkannte Bezeichnungen sind Mora-Therapie, biophysikalische Informationstherapie oder Multiresonanztherapie. Sie wurde 1977 von dem deutschen Arzt Dr. Franz Morell und seinem Schwiegersohn, dem Ingenieur Erich Rasche als MORA-Therapie eingeführt. Die Bioresonanztherapie gehört nicht zum Methodenspektrum der wissenschaftlichen Medizin – diese energetische Messmethode soll eine ergänzende und nicht konkurrierende Maßnahme zur Schulmedizin darstellen. Viele Ärzte arbeiten mit dieser diagnostischen Methode in ihren Praxen. Die meisten Behandler arbeiten mit besonderen messtechnischen Gerätschaften zur Diagnostik und gleichzeitigen Therapie.

Jedes Lebewesen, das ein Nervensystem besitzt, erzeugt sehr geringe elektrische Ströme und nutzt diese für die Erregungsleitung im zentralen und peripheren Nervensystem. Dabei entstehen schwache elektromagnetische Felder, die mit den Methoden der modernen Medizin messbar sind. So können beispielsweise mit wissenschaftlich etablierten Methoden die elektrischen Vorgänge im Herzen im Elektrokardiogramm, das elektrische Spannungen misst, sichtbar gemacht werden. Wei-

tere Beispiele sind das Elektroenzephalogramm, das schwache Wechselspannungen, die von der Kopfhaut abgeleitet werden, sichtbar macht, oder das Magnetenzephalogramm zur Darstellung schwacher magnetischer Felder.

Die Bioresonanztherapie ist ein Therapieverfahren, welches unmittelbar auf den energetischen Zustand unseres Körpers Einfluss nimmt, denn jeder Organismus wird neben biochemischen Prozessen auch von biophysikalischen Vorgängen gesteuert.



Iris von SCHÖNFELD

Hierbei werden die physiologischen Schwingungen des Körpers gestärkt und/oder die pathologischen (krank machenden) Schwingungen reduziert. Das Entscheidende ist, dass das individuelle Fließgleichgewicht verändert wird und

der energetische Zustand zugunsten der positiven physiologischen Schwingungen gestärkt wird. Dadurch kommt der Körper in eine bessere und veränderte energetische Ausgangssituation gegenüber bestimmten Belastungen. Die Selbstheilungskräfte werden aktiviert und der körpereigene Gesundungsprozess wird in Gang gesetzt. Damit spielt die Bioresonanztherapie die gewichtigste Rolle innerhalb der bioenergetischen Therapieformen, weil hiermit auf das gesamte Regulationssystem Einfluss im besten Sinne der Ganzheitsmedizin genommen wird.

Nach Auffassung verschiedener Vertreter der Energiemedizin kann die natürliche Regulation des Energiesystems durch äußere Einflüsse gestört werden. Besonders nachteilig wirkt sich unsere heutige Lebensweise aus. Neben permanentem Stress können noch weitere Faktoren nachhaltige Störungen des Regulationssystems verursachen und damit ein möglicher Grund sein für die heute allgemein beobachtete Zunahme von Allergien, Autoimmunprozessen und anderen chronischen Krankheiten.

- Elektrosmog durch Mobiltelefone und deren Sendestationen, Schnurlostelefone, Computer (WLAN), digitale Funknetze
- Umweltgifte, Schwermetalle, radioaktive Rückstände, Pestizide
- Entzündungsherde im Organismus als Folge nicht ausgeheilter Infektionen
- Unverträglichkeit auf Zahnmaterialien (Amalgam, Kronen, Brücken, Wurzelfüllungen Implantate)
- Nahrungsmittelunverträglichkeiten
- Krankheitserreger: Viren, Bakterien, Pilze, Parasiten
- Denaturierte Nahrung, Zusatzstoffe, Aromen, Fertignahrung
- Missbrauch von Alkohol, Genussmitteln und Medikamenten

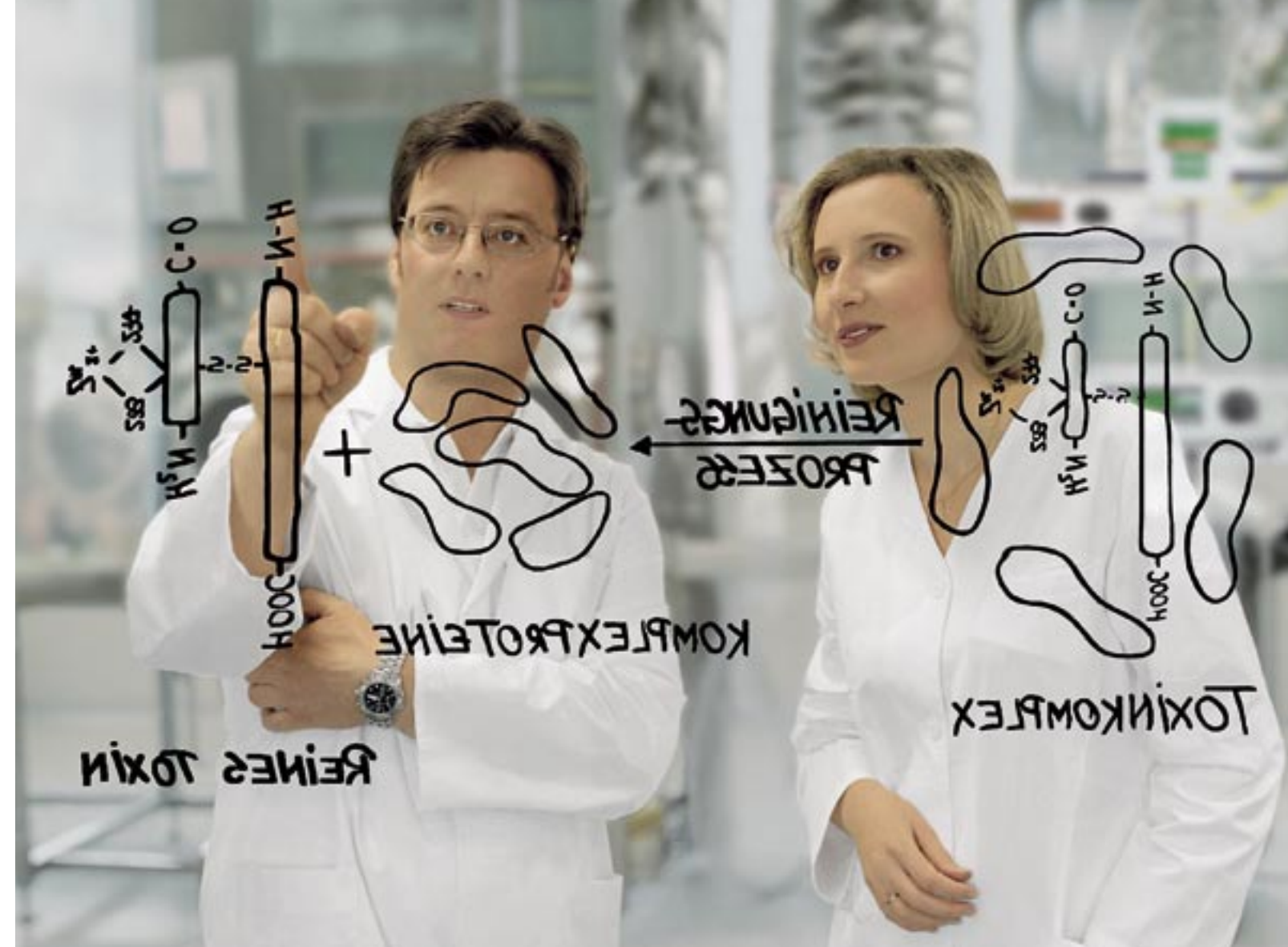
Diese Belastungen können unter bestimmten Umständen bei vielen Patienten das „Fass zum Überlaufen bringen“. Das kann sich im Einzelfall in Form von unklaren Befindlichkeitsstörungen, Erschöpfung und Burn-out bis hin zu schwerwiegenden körperlichen Störungen zeigen.

Störungen im Energiesystem werden vielfach auch als Blockaden bezeichnet. Das gemeinsame Ziel aller energiemedizinischen Methoden ist die Wiederherstellung der Regulationsfähigkeit und des Gleichgewichts des Energiesystems und die Beseitigung solcher Blockaden. Dadurch soll der Körper dazu angeregt werden, Giftstoffe auszuscheiden und die Selbstheilungskräfte zu aktivieren. Eine solche Optimierung des Energiesystems ist nach dieser Auffassung eine wesentliche Voraussetzung auf dem Weg zu einer ursachenorientierten Heilung.

Informationen

■ **Iris von Schönfeld**
Therapeutin für Bioresonanztherapie
33617 Bielefeld, Am Lauksberg 8
Tel. 0521.143008

■ **Dr. med. Eckart Herrmann**, Facharzt für innere Medizin, Rheumatologie, Bioresonanztherapie,
33602 Bielefeld, Niedernstr. 37
Tel. 0521.800010
www.zentrum-med.de
www.addegie.com
www.selectione.de



Dr. med. Volker Diedrichs, Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie, Chefarzt, Klinik für Kinder- u. Neuroorthopädie, DRK Seepark-Klinik Langen-Debstedt

Neuroorthopädie Orthopädische Behandlung bei neurologischen Grunderkrankungen

Neuroorthopäden behandeln Folgen neurologischer Grunderkrankungen (Erkrankungen des Nervensystems) am Stütz- und Bewegungsapparat. Zu diesen neurologischen Erkrankungen gehören die infantile Cerebralparese (ICP, frühkindliche Hirnschädigungen), der „Offene Rücken“ (Spina bifida), viele Formen der Dystonie, Schlaganfall, Parkinson, Unfälle mit Hirnschäden (SHT, Schädel-Hirn-Trauma). Viele neurologische Erkrankungen verursachen Bewegungsstörungen mit der Folge zunehmender Verformun-



Dr. med. Volker DIEDRICHS

gen (Deformitäten) im Bereich des Bewegungsapparates (z. B. Hüftausrenkungen, Wirbelsäulenfehlformen, Fußfehlformen), Funktions- und Fähigkeitsverluste (z. B. Stehen, Gehen), Wahrnehmungsstörungen (z. B. des eigenen Körpers und der Umwelt) und Verschlechterung der sozialen Integration (Isolation). Zahlreiche neurologische Erkrankungen haben ähnliche Symptome (z. B. Spastik, Ataxie). Die Behandlungen der Neuroorthopäden zielen nicht auf die Heilung der ursächlichen Erkrankung, was den Neurologen obliegt, sondern

auf die Linderung deren Erscheinungsformen. Dabei stehen aktuelle Beschwerden im Vordergrund (z. B. Bewegungsstörungen und Schmerzen). Gleichzeitig hat die Behandlung die weitere Entwicklung des Patienten in den folgenden Jahren und Jahrzehnten im Blick. Nicht allein die schnelle Funktionsverbesserung (z. B. Gangbild, Sitzfähigkeit), sondern auch der lange Erhalt der Funktion entscheidet über die Wahl der Therapie. In der Neuroorthopädie ist eine kontinuierliche Therapie der Kinder bis in das Erwachsenenalter hinein erforderlich.

Folgen von Bewegungsstörungen

Der Schlüssel zum Verständnis der Folgen ist das Wissen um das Phänomen von Muskelimbilanzen. Mus-

keln, die ein Gelenk bewegen sollen, befinden sich nicht mehr im Gleichgewicht und können dieses Gelenk nicht mehr frei bewegen und zentrieren. Zum Einen bewirkt eine kontinuierlich erhöhte Muskelspannung eine strukturelle Verkürzung der Muskulatur. Zum Anderen werden die Gelenke permanent über- und fehlbelastet.

Die Über- und Fehlbelastung der Gelenke führt zu vorzeitigem Verschleiß, zu Schmerzen, Verformungen, Ausrenkungen oder Einsteifungen. Sowohl aus den Veränderungen im Muskel selbst, wie auch in den Gelenken resultiert eine Unbeweglichkeit mit Verlust der eigenen Mobilität gepaart mit Schmerzen. Sichtbar werden diese Folgeschäden als Wirbelsäulendeformitäten, z. B. Skoliosen, Ausrenkungen in den Hüftgelenken (Luxationen) und Deformitäten der Füße, Spitzfüße, Klumpfüße, Plattfüße (s. Abb. unten).

Behandlungsmöglichkeiten

Ziel der Behandlung von Bewegungsstörungen ist die Verminderung auslösender Reize und die Verbesserung der Muskelbalance. Zum Einen sollte die Wahrnehmung so verändert werden, dass normalerweise Spastik oder Dystonie auslösende Reize nicht mehr als solche wirken. Zum Anderen sollte die Muskulatur in einem Zustand sein, in dem unkontrollierte Nervenimpulse die Muskelspannung nicht mehr erhöhen können. Durch eine Verringerung erhöhter Muskelspannung ist die Funktion besser und Folgeschäden entwickeln sich langsamer. Dies kann erreicht werden durch Physiotherapie, Ergotherapie, Schienenbehandlung (Orthesen), Lagerung, Injektion von Botulinumtoxin und Gabe anderer muskelentspannender Medikamente und letztendlich auch durch Operationen. Dabei ersetzt nicht eine Therapieform die andere. Sie ergänzen sich gegenseitig und werden gleichzeitig durchgeführt. So macht die Physiotherapie oder eine Operation eine Behandlung mit Schienen nicht überflüssig. Wichtig bei der Therapie ist, dass nicht allzu schnell die Situation entsteht, den Folgeschäden „hinterher arbeiten“ zu müssen. Im Wissen um die mögliche zukünftige Entwicklung wird vorsorglich (prophylaktisch) gehandelt.

Basis der Therapie von Bewegungsstörungen sind die Physiotherapie und die Ergotherapie auf neurophysiologischer Grundlage (z. B. Bobath, Vojta). Bewegungsmuster, die durch die irregulä-

Debstedter Konzept

Die Behandlung in der Orthopädischen Klinik III, Kinder- und Neuroorthopädie, der Seepark-Klinik in Debstedt fußt auf einem Konzept, dass Dr. Walter Müllich 1952 aus dem Annastift in Hannover mitgebracht hat. Seit 1978 hat Herr Dr. Götz Dreiß dieses Konzept als Chefarzt der Orthopädie III weiterentwickelt. Die Patienten mit zum Teil Schwerst- und Mehrfachbehinderungen werden vom Säugling bis ins hohe Alter behandelt und betreut. Ziel der Behandlung ist die Integration in die Gesellschaft durch ein möglichst mobiles und selbständiges Leben. Dabei spielt nicht nur die rein medizinische Behandlung, sondern auch die soziale Betreuung eine große Rolle. Im Debstedter Konzept verbinden sich inzwischen die Seepark-Klinik, eine heilpädagogische Praxis, Kindertagesstätten, ein Internat, eine Schule und verschiedene Wohnheime zu einer sich ergänzenden Einheit. Im Idealfall findet eine Begleitung durch all diese Lebensstationen bis ins Berufsleben hinein statt. Die Patienten

profitieren von dieser Kontinuität, da sie am selben Ort vom selben Team betreut werden; das Behandlungsteam profitiert, da die therapeutischen Maßnahmen im Alltag kontrolliert werden können.

Auf dem Gelände der Seepark-Klinik befindet sich eine Praxis für Frühförderung, ein Kindergarten, ein Internat und eine Schule jeweils mit dem Förderschwerpunkt körperliche und motorische Entwicklung, außerdem ein Wohnheim für Körperbehinderte. Diese wie auch weitere Einrichtungen des DRK-Kreisverbandes werden von Herrn Dr. Diedrichs und seinem Team betreut. Unterstützt wird die Station für Neuroorthopädie von Herrn Dr. Diedrichs durch den „Förderverein zur Rettung und Entwicklung des Debstedter Konzeptes e. V.“.

Heiko Rossdeutscher
Hesttoft 15, 24943 Flensburg
www.fred-ev.de
Spendenkonto: FRED
Volksbank Bremerhaven-Wesermünde
BLZ 292 900 34, Kto.Nr.: 1333333000

re Reflexaktivität entstehen, sollen gehemmt werden und „normale“ Bewegungsmuster sollen gebahnt werden. Zudem sollte die angespannte Muskulatur regelmäßig gedehnt werden, um einer strukturellen Verkürzung entgegen zu wirken.

Dritte grundlegende Säule der Therapie ist die Schienenbehandlung (Orthetik). Diese Orthetik führt zur Spastikhemmung durch Dehnung (Redression), beugt zunehmenden Muskelverkürzungen vor, verbessert die Gelenkstellung und verändert die Wahrnehmung (Eigenwahrnehmung, Umwelt). Die Orthet-

Neurogener Knickhackenfuß



sen sollen die Patienten vor der Spastik „schützen“. Zum Einen kann der gedehnte Muskel nicht mehr auf Nervenimpulse mit einer schnellen Verkürzung reagieren. Zum Anderen fühlen sich die Patienten in den Orthesen „sicherer“. Die Angst vor der Umwelt mit ihren Spastik auslösenden Reizen wird reduziert und kann dadurch wieder uneingeschränkter wahrgenommen werden. Die Patienten werden aufmerksamer und kommunikationsfähiger.

Die Therapie mit Botulinumtoxin führt zu einer Reduzierung der spastischen Muskelspannung. Es handelt sich bei diesem Medikament um eine Substanz, die eine Übertragung von Nervenimpulsen auf den Muskel verhindert. Der Muskel wird je nach Dosis entspannt bzw. gelähmt. Die Wirkung ist vorübergehend und hält durchschnittlich 3 Monate an. Die Substanz wirkt nur lokal, in dem Muskel, in den sie gespritzt wurde. Dadurch ist eine ganz gezielte Therapie unter Auswahl einiger bestimmter Muskeln möglich. Darin liegt der Vorteil gegenüber Medikamenten, die auf die ge-

samte Muskulatur und den übrigen Organismus wirken. Geschwächt wird der stärkere Muskel der Muskelimbalance, so dass sein schwächerer Gegenspieler wieder die Möglichkeit bekommt, aktiv an der Bewegung eines Gelenkes teilzunehmen. Kinder profitieren besonders von Botulinumtoxin, da Fähigkeiten (z. B. Stehen, Gehen), die während des Wirkeffektes erlernt werden, im noch formbaren Gehirn „abgespeichert“ werden und auch bei nachlassender Wirkung andauern.

Zur Zeit sind drei verschiedene Präparate des Botulinumtoxins Typ A in Deutschland erhältlich. Entscheidend bei der Auswahl des Präparates ist die Erfahrung des Arztes. Um der Bildung von Antikörpern im Organismus gegen den Wirkstoff, das körperfremde Botulinum Neurotoxin, vorzubeugen und damit einem Verlust seiner Wirksamkeit, sollte zwischen den Behandlungen eine Pause von drei Monaten eingehalten werden. Wissenschaftliche Untersuchungen deuten darauf hin, dass bei der Therapie mit dem deutschen Präparat dieser Sicherheitsabstand möglicherweise unterschritten werden kann. Da es sich bei dem deutschen Präparat um das reine Botulinum Neurotoxin ohne weitere bakterielle Komplexproteine handelt, geht man davon aus, dass das Neurotoxin alleine weniger als Fremdkörper vom menschlichen Organismus erkannt wird.

Operationen werden notwendig, wenn nicht-operative (konservative) Therapien nicht mehr ausreichen, um wichtige Funktionen (Stehen, Sitzen) zu erhalten oder Schmerzen zu lindern. Operationen sollten im Sinne des Patienten immer die letzte Lösung sein. Die meisten Operationen sind sog. Weichteileingriffe. Es werden Sehnen verlängert und Gewebe, das sich im Laufe der Zeit unumkehrbar verkürzt hat, gelöst.

Bei massiven Fehlstellungen und Ausrenkung von Gelenken (z. B. Hüfte, Fuß), werden knöcherne Umstellungen notwendig, wenn Weichteileingriffe nicht mehr zur Korrektur ausreichen oder Gelenke schon erheblich geschädigt sind.

Um Asymmetrien zu vermeiden, sollte so früh wie möglich mit konsequenten konservativen Therapien begonnen werden. Abwartendes und rein beobachten des Verhalten, das auf Hilfsmittel verzichtet und die Lebensqualität scheinbar durch mehr Bewegungsfreiheit verbessert, kann früh zu vermeidbaren Folgeschäden führen, die nur operativ zu therapieren sind.

Zum Abschluss sei noch einmal betont, dass grundlegend für jede Therapie bei Bewegungsstörungen (Spastik, Dystonie) das Wissen um die Prinzipien der auslösenden Reize und der Muskelimbalance ist. Folgen neurologischer Grunderkrankungen führen häufig zu langfristigen Folgen am Stütz- und Bewegungs-

Effektive Therapie bei Dystonien – Komplexproteinfreies Botulinum Neurotoxin Typ A

In Deutschland leiden etwa 160.000 Menschen an Dystonien. Das sind Bewegungsstörungen mit unwillkürlich anhaltenden Muskelverkrampfungen. Häufig dauert es mehrere Jahre bis zur richtigen Diagnose der Erkrankung. In der Praxis stellt die Botulinumtoxin-Therapie für viele der Dystoniepatienten die derzeit einzig wirksame Behandlungsmöglichkeit dar, um die Symptome zu lindern und ein relativ uneingeschränktes Leben führen zu können.

Die Wirksamkeit und Sicherheit des seit zwei Jahren auf dem deutschen Markt

erhältlichen Botulinum Neurotoxin Typ A von Merz konnte bei über 800 Patienten in kontrollierten Studien und bei mehr als 20.000 Patienten in der klinischen Praxis nachgewiesen werden.

Das Präparat ist in Deutschland für die Behandlung von Blepharospasmus – ständigem Augenblinzeln mit Lidkrampf und der zervikalen Dystonie mit überwiegend rotatorischer Komponente (Torticollis spasmodicus), dem sogenannten „Schiefhals“, zugelassen.

Weitere Meilensteine sind die Zulassungen für oben genannte Indikationen in Argentinien, Mexiko und seit Juli 2007 in Schweden und Dänemark. In Argentinien erhielt das komplexproteinfreie

apparat. Eine frühzeitige und konsequente Therapie kann die Folgeschäden verzögern und dadurch Mobilität und Lebensqualität erhalten. Der Erfolg einer Therapie wird sich nach einem Zeitraum von Jahrzehnten messen lassen müssen, nicht nach Wochen oder Monaten.

Informationen

■ Deutsche Dystonie Gesellschaft e. V.
Theodorstr. 41, 22761 Hamburg
Tel. 040.875602
www.dystonie.de,
info@dystonie.de
Spendenkonto:
HypoVereinsbank
BLZ 200 300 00
Kto.-Nr. 115550



■ Dr. med. Volker Diedrichs,
Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie, Kinderorthopädie u. Spezielle Orthopädische Chirurgie, Landesarzt für Körperbehinderte des Landes Niedersachsen, Chefarzt Orthopädie III, Klinik für Kinder- u. Neuroorthopädie DRK Seepark- Klinik Langen-Debstedt 27607 Langen-Debstedt v.diedrichs@kliniken-wesermuende.de

■ www.dystonieinfo.de

Botulinum Neurotoxin Typ A zudem die Zulassung für eine ästhetische Indikation, zur Verbesserung der Glabella-Falte (Zornesfalte an der Stirn). Neben derzeit noch laufenden Zulassungsstudien für weitere Indikationen, konnten bereits erste positive Ergebnisse der vorläufigen Auswertung bei der Behandlung von Patienten mit Bewegungseinschränkungen nach Schlaganfällen ermittelt werden.

Mit dem von Merz entwickelten und vor zwei Jahren erfolgreich in Deutschland eingeführten Botulinum Neurotoxin Typ A steht den Patienten eine effektive Wirksubstanz zur Verfügung, die sich bei Fachmediziner in der täglichen Praxis bewährt hat.



© Hidrex GmbH

Die ALS

Eine neurodegenerative Erkrankung

Von Dr. med. Torsten Grehl
Uniklinik Bochum
Berufsgenossenschaftliche
Universitätskliniken Bergmannsheil
Oberarzt der Neurologischen Klinik,
Leiter der ALS-Sprechstunde

Die Amyotrophe Lateralsklerose (ALS) ist eine noch immer unheilbare und in der Regel relativ rasch tödlich verlaufende Erkrankung des Nervensystemes. Sie gehört zu der Gruppe der sog. neu-

rodegenerativen Erkrankungen wie z. B. auch das idiopathische Parkinson Syndrom (IPS) oder die Alzheimer Demenz. Diese Erkrankungen zeichnen sich durch einen relativ umschriebenen Untergang verschiedener Zellpopulationen aus, die zuvor eine normale Funktion aufgewiesen haben.



Dr. med. Torsten GREHL

Bei der ALS sind selektiv die motorischen Nervenzellen im Rückenmark, Hirnstamm und Großhirn betroffen. Das führende Symptom einer ALS ist somit die zunehmende Muskelschwäche der willentlich kontrollierten Muskulatur, zu Beginn in der Regel auf eine Muskelgruppe beschränkt. In etwa 40 % findet sich eine Erstmanifestation im Bereich der Arme bzw. der Hände, häufig mit einer Störung der Feinmotorik. In weiteren 40 % sind zu Beginn die Beine betroffen mit zunehmender Gangstörung. Etwa 20 % der Patienten beschreiben initial eine Sprech- oder Schluckstörung. Eine generalisierte Symptomatik oder aber Atemstörungen als erstes Symptom sind die Ausnahme.

Einer größeren Öffentlichkeit wurde die ALS in den letzten Jahren dadurch bekannt, dass einige Prominente erkrankt waren mit entsprechender Präsenz in den Medien. So zum Beispiel der Maler Jörg Immendorf, der im Herbst 2007 nach etwa 10-jährigem Krankheitsverlauf verstarb, der Astrophysiker Stephen Hawking, der an einer seltenen und atypisch verlaufenden juvenilen Form der ALS leidet, mittlerweile beatmet wird und weiterhin lebt oder auch der Fußballer Krzysztof Novak, ehemals vom VFL Wolfsburg, der bereits 2005 verstarb.

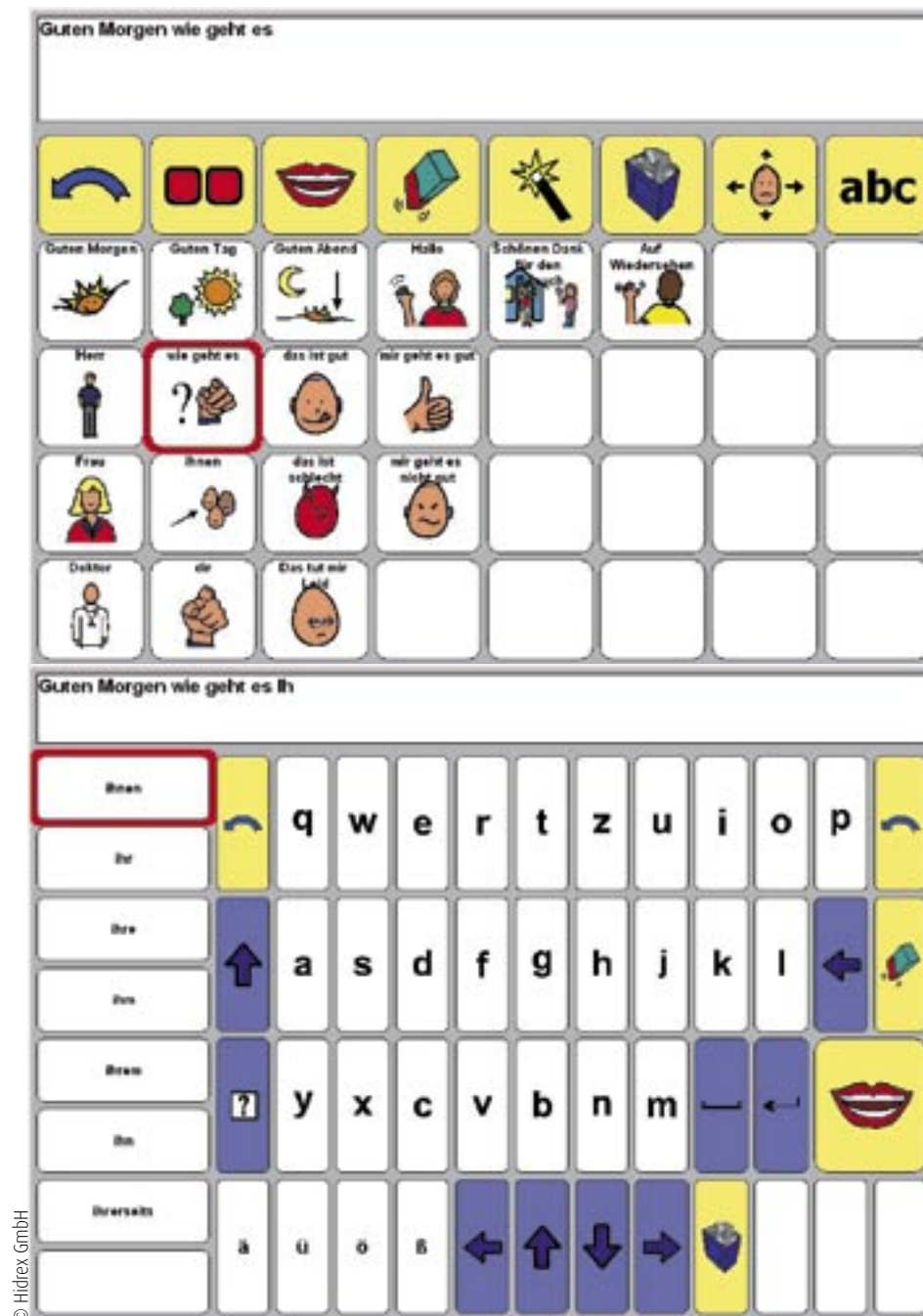
Die ALS ist jedoch eine relativ seltene Erkrankung mit einer Prävalenz (Krankheitshäufigkeit) von etwa 3-8/100.000 Einwohner und einer Inzidenz (Neuerkrankungen/Jahr) von etwa 1-3/100.000. Diese Zahlen sind weltweit nahezu gleich. Das durchschnittliche Erkrankungsalter liegt bei 40-58 Jahren mit einer durchschnittlichen Krankheitsdauer nach Diagnosestellung von etwa 3-5 Jahren.

Das typische klinische Bild wird durch das Nebeneinander von Myopathie (Muskelschwund), Parese (Kraftverlust) und Spastik (erhöhter Muskeltonus und gesteigerte Reflexe) gekennzeichnet. Es spiegelt die Manifestation des Krankheitsprozesses

im Bereich des ersten Motoneurons (die Nervenzelle befindet sich in der motorischen Rinde, ein Zellausläufer, das Axon, verläuft zum Rückenmark) und des zweiten Motoneurons (die Nervenzelle befindet sich im Vorderhorn des RM, ein Axon verläuft zum Muskel) wieder. Zusätzlich fehlen andere Symptome, wie Gefühlsstörungen, Schmerzen, Störungen der Ausscheidungsfunktionen etc. Typisch hingegen sind sog. bulbäre Symptome, wie Sprech- und Schluckstörungen, erhöhter Speichelfluss, Zeichen der zentralen Enthemmung, mit vermehrtem Lachen oder Weinen auch bei fehlendem Affekt und auch ein deutlicher Gewichtsabfall zu Beginn der Erkrankung.

Die Diagnosestellung ist dennoch schwierig, da es keine Untersuchungsmethode gibt, die die Verdachtsdiagnose einer ALS, die auf Grund der relativ typischen Symptomatik gestellt wird, sicher bestätigen könnte. Die Symptome der betroffenen Patienten können zuerst an Muskelerkrankungen denken lassen, da sich die Beschwerden ja in der Muskulatur widerspiegeln, fälschlicherweise wird die ALS daher oft auch als Muskelerkrankung angesehen. Zu Beginn der Beschwerden können aber auch auf Grund der umschriebenen Manifestation, andere Erkrankungen vermutet werden, wie z. B. ein Karpaltunnelsyndrom, vaskuläre Ereignisse wie ein Schlaganfall oder orthopädische Probleme. Andere ebenfalls seltenere Erkrankungen, wie z. B. Stoffwechselstörungen oder Entzündungen, die sich im Gehirn oder Rückenmark niederschlagen stellen schwierige Differentialdiagnosen dar. Eine Multiple Sklerose hat allerdings mit einer ALS in der Regel wenig Ähnlichkeit und bereitet im Rahmen der Diagnosefindung normalerweise keine Probleme. Auf Grund des zunehmenden Bekanntheitsgrades der Erkrankung stellen sich jedoch auch häufig Patienten in unserer Sprechstunde vor, die Angst haben, an einer ALS erkrankt zu sein, insbesondere, wenn sog. Faszikulationen (unwillkürliche Bewegungen kleinster Muskelgruppen ohne Bewegungseffekt) auftreten, die jedoch eben nicht pathognomonisch für eine Motoneuronerkrankung, sondern häufig harmlos sind.

Die Ursache bzw. der Auslöser der ALS ist unbekannt. Letzten Endes ist es auch unklar, ob es sich bei der Amyotrophen Lateralsklerose um eine einheitliche Erkrankung mit jedoch unterschiedlicher klinischer Ausprägung oder aber um ein



© Hidrex GmbH

Spektrum verschiedener Erkrankungen handelt. Relativ sicher ist jedoch davon auszugehen, dass es verschiedene auslösende Faktoren gibt, die einen entsprechenden krankheitsfördernden Prozess anstoßen können. Es gibt Krankheitshäufungen bei HIV-Patienten, bei Patienten mit bestimmten Krebserkrankungen, bei Veteranen des ersten Golfkrieges oder aber auch bei sportlich sehr aktiven Menschen. Ein Risikoprofil für den Einzelnen kann dennoch nicht vorhergesagt werden.

Die Mehrzahl der Patienten weisen einen sporadischen Verlauf auf, d. h. in der Familie ist kein weiterer Erkrankungsfall bekannt. Bei den wenigen familiären Fällen (whs. < 10 %), kennt man nur bei etwa jedem Fünften den zugrunde

liegende Gendefekt. Hierbei handelt es sich um verschiedene Mutationen (bisher > 100) in einem Gen, das ein bestimmtes Enzym, die Cu-Zn Superoxid-Dismutase (SOD1) kodiert, mindestens sieben weitere verantwortliche Gene werden diskutiert. Auf Grund dieses Wissens ist es zwar gelungen Tiermodelle, in der Regel Mäuse- oder Rattenmodelle, zu entwickeln, die hilfreich sein können in der Grundlagenforschung, der auslösende Mechanismus der zur Erkrankung führt ist jedoch auch hier unbekannt. Dennoch wird viel Hoffnung auf Experimente mit genetisch veränderten Tieren gesetzt, insbesondere wenn es um die Entwicklung neuer Medikamente zur Behandlung der ALS geht, bisher jedoch ohne bahnbrechenden Erfolg.

Das einzige bisher zugelassene Medikament führt jedoch auch nicht zu einem Stillstand der Erkrankung oder gar zu einer Verbesserung der Beschwerden. Vielmehr konnte statistisch gezeigt werden, dass lediglich der Krankheitsverlauf um wenige Monate hinausgezögert werden kann. Wie weit und ob jedoch der einzelne Patient von der Einnahme des Medikamentes profitiert, kann nicht entschieden werden. Neue Behandlungsmethoden mit deutlich besserem Wirkungsprofil werden daher seit Jahren intensiv erforscht. Auch die aktuellen Medikamentenstudien, die in der ganzen Welt durchgeführt werden, lassen jedoch keinen schnellen Durchbruch erhoffen.

So richtet sich das Hauptaugenmerk weiterhin auf den palliativen Behandlungsansatz und die optimale Versorgung und Begleitung der Patienten und deren Angehörigen. Hierzu haben sich in Deutschland wenige ALS-Zentren etabliert, die neben den anderen neurologischen Kliniken, eine spezielle Betreuung anbieten. Durch die große Anzahl von Patienten, die hier behandelt werden, wächst zum einen die Kompetenz der behandelnden Ärzte und zum anderen die Zufriedenheit der behandelten Patienten und Angehörigen. Darüberhinaus besteht die Möglichkeit klinische Forschung durchzuführen, die sich nicht nur auf grosse Medikamentenstudien beschränkt. Da die ALS zu den sog. „Orphan diseases“ gehört (en. orphan = Waise, disease = Krankheit): Krankheiten, die so



selten auftreten, dass sie in einer Praxis eines Allgemeinmediziners im Durchschnitt höchstens einmal pro Jahr vorkommen), ist eine Konzentration in dieser Art und Weise nötig und sinnvoll. In der nächsten Stufe müssen die wenigen Zentren sich weiter vernetzen und noch intensiver zusammenarbeiten.

Die Optimierung der Hilfsmittelversorgung und der Palliativtherapie, sowie die Aufklärung der Patienten ist für die Lebensqualität der Patienten von größter Bedeutung. Eine der wichtigsten Entscheidungen stellt hierbei das Thema der Beatmung dar, da alle ALS-Patienten letzten Endes an dem Versagen der Atemmuskulatur versterben. Hierbei handelt es sich nicht um Ersticken, was einen primären Sauerstoffmangel bedeuten würde. Vielmehr steigt die Konzentration der „Abgase“ (Kohlendioxid, CO₂) im Blut bei zunehmend flacher Atmung insbesondere in der Nacht an. Die Patienten versterben somit in der Regel in einer Art Narkose. Alleine diese Information kann für den Patienten viel bedeuten und Ängste abbauen. Aber auch in den Monaten vor dem völligen Versagen der Atemmuskulatur können die Patienten durch gezielte Therapie zum Beispiel mit sog. nicht-invasiver Maskenbeatmung unterstützend behandelt werden. Das kann zu einer signifikanten Steigerung der Lebensqualität führen.

Zunehmend auch von den Kostenträgern akzeptiert sind Hilfsmittel wie der „Cough-Assist“, also ein Gerät, das den Hustenstoß unterstützt und somit auch z. B. komplizierenden Lungenentzündungen vorbeugen kann. Die Versorgung mit Hilfsmitteln vom Rollstuhl über den

Sprachcomputer bis hin zur vollständigen computerisierten Umfeldsteuerung müssen zwingend von fachkompetenten Versorgern übernommen werden. Insgesamt handelt es sich hierbei aber um ein sehr komplexes Gebiet, so dass der Zusammenarbeit spezialisierter medizinischer Einrichtungen, wie den ALS-Zentren mit spezialisierten Wirtschaftsunternehmen, Pflegediensten, Hospizeinrichtungen etc. immer größere Bedeutung zukommt.

Die Kostenübernahme ist hierbei noch völlig ungeklärt, da die ambulante Vorstellung der Patienten und Ihrer Angehörigen zum Beispiel in unserer Sprechstunde in der Regel 60 bis 90 Minuten in Anspruch nimmt, was bisher für das Krankenhaus als Wirtschaftsunternehmen nicht kostendeckend dargestellt werden kann. Die Zusammenarbeit mit weiteren spezialisierten Einrichtungen, wie oben erwähnt, ist hierbei noch gar nicht berücksichtigt. Wer, wie das Personal unserer Ambulanz, jedoch jahrelange Erfahrung mit der Palliativbetreuung schwerstkranker Patienten hat, weiß, wie sehr diese von einem solchen Angebot profitieren können. Die Selbstbewertung der Lebensqualität der Patienten erreicht hierbei unerwartet hohe Werte, das Thema der Sterbehilfe oder des Suizides spielen hingegen ebenfalls unerwartet nur eine untergeordnete Rolle in den langen Gesprächen mit ALS-Patienten.

Informationen

■ **Universitätsklinik Bochum**
Berufsgenossenschaftliche
Universitätskliniken Bergmannsheil
OA Dr. med. Torsten Grehl
Buerkle-de-la-Camp-Platz 1
44789 Bochum
Tel. 0234.3020

■ **Sanitätshaus S. v. Bülzingslöwen**
GmbH, Abteilung reh. in. tech.
Am Unkelstein 8
47059 Duisburg
Tel. 0203.93692-50
Fax 0203.93692-92
www.rehintech.de
rehintech@otsvb.de



© Hidrex GmbH

Dr. med. Stefan Machtens, Chefarzt
Urologie, Marienkrankenhaus,
Bergisch Gladbach

Neben der radikalen operativen Behandlung gewinnen strahlentherapeutische Ansätze zur Behandlung des lokalisierten (örtlich begrenzten) Prostatakarzinoms zunehmend an Bedeutung. Während die Strahlentherapie in zurückliegenden Jahren meist zur Therapie lokal fortgeschrittener Prostatakarzinome und zur Linderung von Beschwerden, die durch Tumorstreuungen verursacht werden, eingesetzt wurde, hat die Einführung bzw. technische Modifikation neuer Verfahren der Strahlenverabreichung zu einem vermehrten Einsatz dieser Therapie auch bei örtlich begrenzten Prostatakarzinomen geführt. So haben die von außen gegebene 3D-Bestrahlung und die ultraschallgesteuerte interstitielle Brachytherapie dazu geführt, dass es möglich wird, höhere Strahlendosen im Zielgebiet zu verabreichen.

Diese Entwicklung hat dazu geführt, dass im Jahr 2003 etwa 53.000 interstitielle Brachytherapien bei Patienten mit lokalisierten Prostatakarzinomen in den USA durchgeführt wurden. Die jüngsten epidemiologischen Daten zeigen, dass u. a. durch den vermehrten Einsatz des aus dem Blut bestimmten prostataspezifischen Antigens (PSA) zunehmend jüngere Patienten mit wenig aggressiven Tumoren entdeckt werden. So hat inzwischen auch in Deutschland seit 1998 das Prostatakarzinom die höchste Erst Diagnosewahrscheinlichkeit aller bösartigen Tumorerkrankungen des Mannes. Gerade für diese zunehmend größer werdende Gruppe von erkrankten Männern steht mit der interstitiellen Brachytherapie ein Verfahren zur Verfügung, das eine effiziente Tumorkontrolle und -behandlung bietet.

Methodik

Grundsätzlich existieren zwei methodisch unterschiedliche brachytherapeutische Verfahren. Auf der einen Seite die „Low-dose rate (LDR)“ Brachytherapie unter der Verwendung von Jod-125 (J-125), Palladium-103 (Pd-103), Gold-198 (Au-198) oder Ytterbium-169 Seeds, auf der anderen Seite die „High-dose rate (HDR)“ Brachytherapie oder Afterloading-Implantation mit Iridium-192 (Ir-192) mit einem



Dr. med. Stefan MACHTENS

schrittweise bewegten Strahler, der wieder entfernt wird. Beide Verfahren ermöglichen die Applikation einer hohen Zieldosis unter Verwendung einer Strahlenqualität mit nur geringer Tiefenwirkung und damit minimierter Strahlenbelastung des prostataumgebenden Gewebes wie z. B. Enddarm und Harnröhre. Während der Einsatz der HDR-Brachytherapie als Monotherapie ohne ergänzende Bestrahlung von außen auf Grund fehlender langfristiger Therapieergebnisse noch als experimentell anzusehen ist, liegen für den Einsatz der LDR-Brachytherapie als Monotherapie beim lokalisierten Prostatakarzinom ausreichende Erfahrungen vor, um diese Therapieform

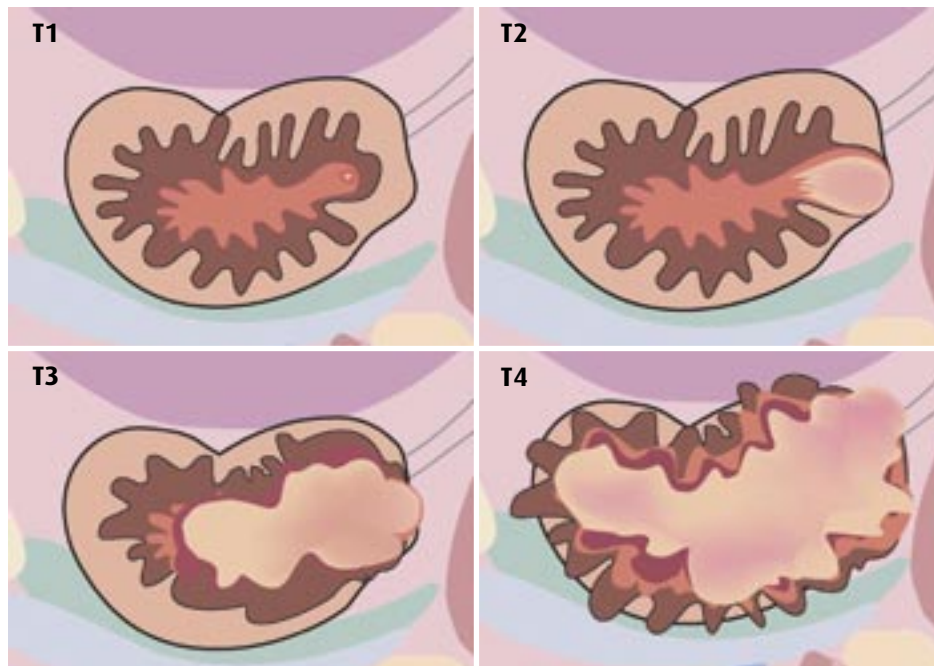
als kurativen Behandlungsansatz als etabliert zu betrachten.



Effektive Therapie bei lokalisiertem Prostatakrebs mit Seeds

Brachytherapie

Die Brachytherapie ist die Implantation von schwach radioaktiven, etwa reiskorn-großen Titanstiften in die Prostata. Dabei wird eine vorausberechnete Strahlendosis direkt auf die Krebszellen verabreicht. Dies vermindert das Risiko, dass Gewebe oder Organe um die Prostata herum in Mitleidenschaft gezogen werden. Die Seeds verbleiben in der Prostata, während die Strahlung mit der Zeit abnimmt. Die Brachytherapie kann alleine oder in Kombination mit Hormontherapie und/oder externer Bestrahlung durchgeführt werden. Im Allgemeinen handelt es sich dabei um eine ambulante Behandlung, die für den Patienten wenig belastend ist.



links: Fortschreitende Stadien bei Prostatakrebs (T1 bis T4); rechts oben: 3D-Dosisverteilung; rechts unten: Röntgenaufnahme nach Implantation

Die Einführung der Postimplantationsdosimetrie durch Computertomographie (CT) mit Hilfe einer 3D-Software macht eine relativ genaue Dosiskontrolle im Anschluss an eine rein ultraschallgestützte Implantation möglich.

Eine möglichst hohe Übereinstimmung zwischen intraoperativer und postoperativer Dosisverteilung gilt als Qualitätsmerkmal der Implantation. Die CT-ge-



stützte Dosiskontrolle sollte 4–6 Wochen nach der Implantation durchgeführt werden, um das Abklingen der implantationsbedingten Schwellung der Prostata abzuwarten. Die Ergebnisse der Postimplantationsdosimetrie lassen Vorhersagen bezüglich der Tumorkontrolle und der therapiebedingten Nebenwirkungen zu. So konnten überlegene tumorfreie Überlebenszeiten für die Patienten dokumentiert werden, die in der Postimplantationsdosimetrie mehr als 140 Gy in über 90 % des Prostata (D90) aufwiesen.

Die Strahlendosis, die auf die Harnröhre und den Enddarm gegeben wird, kor-

relierte mit der Wahrscheinlichkeit für Nebenwirkungen an den beiden Organen.

Indikation zur Seed-Therapie

Die alleinige permanente Brachytherapie mit Implantation von Radioisotopen kann auf Grund der physikalischen Eigenschaften der eingesetzten Strahler nur bei lokal begrenzten Prostatakarzinomen heilend eingesetzt werden.

Aus diesem Grund wurden von einer interdisziplinären Arbeitsgruppe zur Brachytherapie beim Prostatakarzinom, bestehend aus Vertretern der Deutschen Gesellschaft für Urologie (DGU), der Deutschen Gesellschaft für Radioonkologie (DEGRO), des Berufsverbandes der Deutschen Strahlentherapeuten (BVDS) und des Berufsverbandes der Deutschen Urologen e. V. (BDU), Empfehlungen zur alleinigen, permanenten, interstitiellen Brachytherapie beim lokal begrenzten Prostatakarzinom erarbeitet.

Die Indikation zum alleinigen Einsatz der Seed-Therapie wird definiert für Patienten mit einem klinischen Stadium $\leq T2a$, einer Gleason-Summe < 7 in der Histologie der Prostatastanze in nur einer von mindestens sechs Biopsien und einem PSA-Wert bei Diagnosestellung $< 10\text{ng/ml}$. Weiterhin sollte das Volumen der Prostata $< 50\text{ml}$ und der Schambeinwinkel weit genug für eine perineale Implantation sein. Zur Vermeidung von gravierenden Problemen beim Wasserlassen wie Harnverhalt, schmerzhaftes Wasserlassen oder Harninkontinenz werden ein prätherapeutischer Internationaler Prostata Symp-

tomen Score (IPSS) ≤ 8 , ein Harnfluss $> 15\text{ml/sec}$, eine Restharnbildung $< 50\text{ml}$ und ein zeitlicher Mindestabstand zu einer Prostataausschabung (TUR-P) von mindestens 6 Monaten empfohlen, wobei der entstandene zentrale Gewebedefekt eine sichere Platzierung der Seeds weiterhin erlauben muss.

In den Empfehlungen der europäischen Gesellschaften für Strahlentherapie (ESTRO), Urologie (EAU) zusammen mit der EORTC werden folgende Kontraindikationen für die permanente Seed Implantation gesehen:

- Lebenserwartung d. Patienten < 5 Jahren
- Nachweis von Tumorabsiedlungen
- Eine kürzlich durchgeführte TUR-P mit persistierendem großen zentralen Defekt
- Patienten mit Störungen der physiologischen Gerinnung
- Eine Größe der Prostata $> 50\text{ccm}$ wegen möglicher Interferenz mit dem Schambeinwinkel

Auch in diesen Empfehlungen wird eine Gruppe von Patienten definiert, die insbesondere vom alleinigen Einsatz der permanenten interstitiellen Brachytherapie profitiert. Das klinische Stadium bei Diagnosestellung sollte $\leq T2a$, der S-PSA-Wert $< 10\text{ng/ml}$ und die Gleason-Summe der Biopsie ≤ 6 sein.



Therapiebedingte Nebenwirkungen (Morbidität)

Die durch interstitielle Brachytherapie induzierte Morbidität kann akut (innerhalb des ersten Jahres nach der Implantation) oder chronisch auftreten (nach dem ersten Jahr nach der Implantation). Die Morbidität kann den Harntrakt, den Enddarm (das Rektum) oder die sexuelle Funktion betreffen.

Akute Morbidität

Die akute Morbidität nach Seed-Implantation ist durch die Bestrahlung und durch das Nadeltrauma bedingt. Das Einstechen der Nadeln kann zur Ausbildung von Blutergüssen im Beckenboden oder Schwellungen, Blut im Urin und im schwersten Fall zur Verstopfung der Harnblase mit Blut führen. Ein Harnverhalt nach Implantation wurde bei 5–22 % der Patienten nach Monotherapie und zwischen 5–14,5 % nach Kombinationstherapie beobachtet. Die Wahrscheinlichkeit für einen Harnverhalt korrelierte mit der Größe der Prostata und dem prätherapeutischen Internationalen Prostata Symptomen Score (IPSS). Diese Nebenwirkung tritt typischerweise in den ersten sechs Tagen nach dem Eingriff auf.

Der überwiegende Teil der behandelten Patienten zeigt akute Probleme beim Wasserlassen in Form von Schmerzen, starken Harndrang, abgeschwächten Harnstrahl oder häufiges nächtliches Wasserlassen. Typischerweise bilden sich diese Beschwerden bei 90 % der therapierten Männer innerhalb des ersten Jahres komplett zurück. Die Notwendigkeit zur Prostataausschabung (TUR-P) wird zwischen 0–8,7 % angegeben. Die Wahrscheinlichkeit einer Harninkontinenz liegt nach Implantation zwischen 0–19 % und steigt in Kombination mit einer TUR-P bis auf 22 % an. Die akuten Nebenwirkungen am Enddarm sind gekennzeichnet durch Darmkrämpfe und ständigen Stuhldrang in Kombination mit dem Wasserlassen und limitiert sich bei fast allen Patienten in den ersten 3 Monaten nach der Implantation.

Chronische Morbidität

Chronische Beschwerden beim Wasserlassen können sowohl in Form von Irritationen, Harnstrahlabschwächung als auch von Inkontinenz auftreten. Schwerwiegende Störungen wurden in 1–3 % der therapierten Patienten berichtet und sind häufig auf Überdosierung der Bestrahlung an der Harnblasenbasis oder anhaltende strahlungsbedingte Entzündungen der prostatistischen Harnröhre zurückzuführen.



Operative Eingriffe an der Prostata vor der Implantation und Seed-Platzierungen um die penisnahe Harnröhre prädisponieren zur Ausbildung von Blasenhalshernien und werden bei bis zu 12 % der Patienten im Langzeitverlauf beschrieben.

Chronische Enddarmveränderungen können aus einer permanenten Seed-Implantation resultieren. Der Schweregrad dieser Veränderungen variiert zwischen gelegentlichen Blutauflagerungen im Stuhl bis zur Entstehung von Fisteln zwischen dem Enddarm und der Harnröhre oder der Harnblase. Die Enddarmreizungsrate nach interstitieller Brachytherapie schwankt zwischen 1–21,4 % und tritt bei Patienten mit kombinierter äußerer und innerer Bestrahlung häufiger auf.

Schwerwiegende Enddarmkomplikationen wie Fistelbildung treten vermehrt bei Patienten auf, die sich zur Abklärung oder Behandlung ihrer rektalen Blutabgänge einer transrektalen Biopsie oder einer Elektrokoagulation unterziehen, so dass von dieser Art von Interventionen nach interstitieller Seed-Implantation dringend abgeraten werden muss.

Der Erhalt der erektilen Funktion ist für viele Männer der Grund, sich durch interstitielle Brachytherapie therapieren zu lassen. Die Wahrscheinlichkeit, in einem Zeitraum zwischen 1–6 Jahren nach der Implantation noch eine für den Geschlechtsverkehr ausreichende erektile Funktion zu haben, liegt zwischen 53–86 %.

Der Erektionserhalt ist signifikant mit der Erektionsqualität vor der Therapie korreliert. Während 70 % der Männer, die vor der Implantation einen uneingeschränkten Erektionsstatus aufwiesen, diesen auch 6 Jahre nach der Seed-Therapie zeigten, lag diese Rate bei Patienten mit eingeschränkter Erektionsfunktion vor der Brachytherapie bei 34 %.

Es werden zunehmend Daten publiziert, die eine Abhängigkeit der Erektionsfunktion von der Strahlendosis, die auf den Penisansatz appliziert wird, zeigen. Eine Limitierung der Strahlendosis in diesem Bereich ist zum Schutz der Erektion anzustreben.

Die Kombination der interstitiellen Brachytherapie mit der externen Bestrahlung und/oder dem Hormonentzug reduziert die Wahrscheinlichkeit eines Erektionserhalts signifikant. So konnten Potters et al. nach fünf Jahren einen Erektionserhalt bei 76 % der Patienten nachweisen, die die permanente Brachytherapie als Monotherapie erhalten hatten. Diese Rate reduzierte sich auf 56 %, wenn eine Kombination aus interstitieller Brachytherapie und externer Strahlentherapie mit einer Hormonentzugstherapie. Die Ansprechrate auf die Gabe von erektionsstimulierenden Medikamenten ist nach interstitieller Brachytherapie signifikant höher als nach dem Einsatz anderer Therapieformen.

Die permanente interstitielle Brachytherapie mit Jod-125 oder Palladium-103 gehört zu den etablierten Therapieformen des lokalisierten Prostatakarzinoms. In der Gruppe der Patienten mit Prostatakarzinomen mit niedrigem Risikoprofil zeigt diese Therapiemodalität auch im Langzeitvergleich Tumorkontrollraten, die denen der externen Bestrahlung oder der radikalen Prostataoperation entsprechen. Die interstitielle Brachytherapie wird weltweit mit jährlich steigenden Behandlungszahlen eingesetzt. Ursächlich für diesen Trend sind die für viele Patienten attraktiven Konditionen der Therapiedurchführung (ambulanter, einmaliger Eingriff), die kurze Rekonvaleszenzphase und die vergleichsweise geringen Langzeitnebenwirkungen. Die nächsten Jahre werden darüber Aufschluss geben, welchen Stellenwert die interstitielle Brachytherapie im Rahmen von kombinierten Behandlungskonzepten von Patienten mit Prostatakarzinomen des mittleren und hohen Risikoprofils hat.

■ Dr. med. Stefan Machtens
Chefarzt d. Abteilung für Urologie u. Kinderurologie, Marienkrankenhaus Dr.-Robert-Koch-Str.18
51465 Bergisch-Gladbach
Tel. 02202.938-2310
Fax 02202.938-2311
stefan.machtens@mkh-bgl.de
■ Patientenbroschüren u. Listen von Therapiezentren kostenlos anfordern:
C. R. BARD GmbH, Stichwort:
Brachytherapie, Wachhausstr. 6,
76227 Karlsruhe, Tel. 0721.9445-219,
Fax 0721.9445-107
www.bard.com



Wechseljahre

Von Dr. med. Petra Stute, Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Universitätsklinikum Münster

Die Wechseljahre stellen für viele Frauen einen Wendepunkt im Leben dar. Sie sind charakterisiert durch einen Rückgang der körpereigenen Östrogenproduktion und folglich permanentem Ausbleiben der Menstruation. Der Verlust der Hormonbildung durch die Eierstöcke kann entweder spontan (natürliche Menopause) oder als Folge von Operation, Strahlen-, Chemo- oder antiöstrogener Hormontherapie eintreten (induzierte Menopause).

Von natürlicher Menopause spricht man, wenn während eines Zeitraumes von 12 Monaten keine Regelblutung mehr aufgetreten ist und es dafür keinen anderen offensichtlichen Grund gibt. Die „vorzeitige Menopause“ (Klimakterium praecox) be-

schreibt das Eintreten der Menopause vor dem 40. Lebensjahr. In den westlichen Ländern tritt die Menopause durchschnittlich im Alter von 51 Jahren ein.

Begleiterscheinungen der Menopause

Die meisten der während der Menopause mit wechselnder Intensität auftretenden Symptome sind vorübergehender Natur. Der Hormonmangel kann jedoch unbehandelt langfristige Konsequenzen mit Krankheitswert nach sich ziehen: das

Risiko für Osteoporose (Knochenschwund) und Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist erhöht. Zu den wichtigsten Begleiterscheinungen der Menopause zählen Hitzewallungen, Schweißausbrüche, Blutungsstörungen, Schlafstörungen, reduzierte Fertilität, Scheidentrockenheit, Inkontinenz und häufige Harnwegsinfekte, Stimmungsschwän-

kungen, Depressionen, Kopfschmerzen und Gedächtnisstörungen, sexuelle Funktionsstörungen, Knochenschwund (Osteoporose), Gelenkschmerzen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Gewichtszunahme sowie Haut- und Haarveränderungen.

Hormontherapie

Für eine Hormontherapie (HT) stehen Östrogene, Gestagene und – eingeschränkt – Androgene zur Verfügung. Bei den Östrogenen sollten generell sogenannte „natürliche“ Östrogene wie konjugierte Östrogene, 17β-Östradiol und Östriol eingesetzt werden.

Bei den Gestagenen stehen Progesteron und Progesteron-Derivate, wie Medrogeston, Dydrogesteron, Cyproteronazetat (CPA), Chlormadinonazetat (CMA) und Medroxyprogesteronazetat (MPA), sowie 19-Nortestosteron-Derivate (Noresthisteron(azetat), Dienogest, Desogestrel, Gestoden und Levonorgestrel) zur Verfügung. Bei der Therapie ist zu beachten, dass die meisten Gestagene androgene, antiandrogene, glukokortikoide oder antimineralokortikoide Partialwirkungen aufweisen und dadurch neben erwünschten auch unerwünschte Effekte, z. B. auf den Stoffwechsel oder Haut und Haare, haben können. Die sogenannten neutralen Gestagene Medrogeston und Dydrogesteron besitzen keine Partialwirkungen. Dies hat u. a. den Vorteil, dass positive Östrogeneffekte auf den Fett- und Zuckerstoffwechsel unbeeinträchtigt erhalten bleiben.

Das Spektrum der Anwendung von Östrogenen und Gestagenen umfasst die Einnahme als Tablette (oral), die Anwendung über die Haut als Gel oder Pflaster (transdermal) sowie die vaginale, nasale, subkutane, sublinguale und intramuskuläre Applikation. Bei Frauen, deren Gebärmutter entfernt wurde (hysterektomisierte Frauen) ist die alleinige Östrogentherapie ausreichend. Frauen mit Gebärmutter benötigen eine Kombination aus Östrogen und Gestagen. Hier gibt es die Möglichkeiten der sequentiellen HT mit zyklischen Blutungen und der kontinuierlich-kombinierten HT, die zur Blutungsfreiheit führt.

Die verfügbare Produktpalette bietet die Möglichkeit, die HT individuell an die Bedürfnisse und die gesundheitliche Situation der Patientin anzupassen. Transdermale Präparate wie Gele oder Pflaster sind oftmals besonders für internistische Risikopatientinnen zu empfehlen und scheinen ein geringeres thromboembolisches Risiko aufzuweisen als ora-

le HT-Präparate. Oral verabreichte Östrogene haben hingegen durch ihren Effekt auf die Leber gegenüber transdermalen Präparaten den Vorteil, dass sie positive Effekte auf den Fettstoffwechsel vermitteln und eine Absenkung der LDL- und einen Anstieg der HDL-Spiegel bewirken können. Dies gilt in besonderem Maße für die konjugierten Östrogene. Durch den Einfluss auf die Leber stimulieren konjugierte Östrogene auch die Bildung von SHBG (Sexualhormon-bindendes Globulin), welches u. a. für den Transport von Testosteron im Blut verantwortlich ist. Im Gegensatz zu den Östrogenwerten fallen die Testosteron-Spiegel zu Beginn der Wechseljahre nur allmählich ab, da auch nach dem Erliegen der Östrogen-Bildung die Testosteron-Produktion im Ovar und der Nebennierenrinde zunächst fortgesetzt wird. Das Absinken der Östrogen-Produktion wird von einer Reduktion der SHBG-Spiegel im Blut begleitet. Als Folge können die Konzentrationen an biologisch aktivem, freiem Testosteron erhöht sein. Dadurch kommt es bei vielen Frauen zu einem Überwiegen der Testosteron-Wirkung mit Androgenisierungserscheinungen wie fettiger Haut, Haarausfall, Damenbart und übermäßiger Körperbehaarung (Hirsutismus). Diese Symptome können durch konjugierte Östrogene (allein oder in Kombination mit Medrogeston) verbessert werden.

Kardiovaskuläre Erkrankungen

Ein gutes Beispiel für die kontroverse Debatte um die HT stellt die Diskussion um den Einfluss von Hormonen auf das kardiovaskuläre System dar. Galt bis zur Publikation der Ergebnisse von HERS und WHI eine HT als „Jungbrunnen“ für Herz und Gefäße (diese Meinung basierte auf zahlreichen Beobachtungs- und präklinischen Studien), so wurde sie spätestens seit 2002 als Kunstfehler beim Einsatz zur Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen geahndet.

Die HERS konnte nämlich über einen Zeitraum von 4 Jahren bei 2763 postmenopausalen Frauen mit vorbestehender KHK keinen protektiven Hormoneffekt zeigen; es wurde im Gegenteil ein erhöhtes Risiko für kardiale Ereignisse im 1. Jahr und ein 3-fach höheres venöses Thromboembolierisiko nachgewiesen. Die WHI bestätigte das erhöhte kardiovaskuläre Risiko sowohl für die kombinierte Östrogen-Gestagen-Gabe als für die Östrogenmonotherapie. Demzufolge wird eine HT nicht zur alleinigen Prä-

vention kardiovaskulärer Erkrankungen empfohlen.

Einer der zahlreichen Kritikpunkte an der WHI ist, dass das untersuchte Kollektiv mit einem durchschnittlichen Alter von 63 Jahren und einer damit vermuteten Prävalenz kardiovaskulärer Erkrankungen von mehr als 7,7 % nicht dem einer primären Präventionsstudie entspricht. Die in die WHI eingeschlossenen Frauen sind somit nicht mit Frauen vergleichbar, bei denen normalerweise eine HT begonnen wird. Die Ergebnisse der WHI Studie können daher nicht 1:1 auf die tägliche Praxis übertragen werden. Dies bestätigt eine Subanalyse der WHI-Daten: Sie zeigte, dass eine HT bei Frauen, deren Menopause bei HT-Start weniger als 10 Jahre zurücklag, das KHK-Risiko reduzierte, wohingegen das KHK-Risiko für Frauen, die erst nach mehr als 10 Jahren nach der Menopause eine HT initiierten, signifikant erhöht war.

Langsam wandelt sich also wieder das Bild: Neue klinische Studien wurden initiiert, die den offensichtlich doch positiven Einfluss einer HT auf das Herzgefäßsystem bei der relativ jungen, bisher gefäßgesunden Frau belegen sollen. Hier gilt es also noch in den kommenden Jahren spannende Studienergebnisse abzuwarten.

Aktuelle Leitlinien zur HT

- Zahlreiche Hinweise existieren, dass bei frühem Behandlungsbeginn das Risiko für Herzinfarkte reduziert werden kann.
- Für ältere bzw. kardiovaskulär vorbelastete Frauen kann initial ein erhöhtes Risiko bestehen. Eine systemisch wirksame HT sollte bei älteren Frauen (> 60. J.) nur ausnahmsweise [...] begonnen werden.
- Nach aktueller Datenlage ist zu erwarten, dass bei früher Substitution (< 60. J.), unter Vermeidung langfristiger Östrogenexposition, für nicht mit speziellen Risikofaktoren oder Vorerkrankungen belastete Frauen, der Nutzen einer indizierten HT die Risiken meist überwiegt.

Mammakarzinom

Die WHI zeigte für die 5,2-jährige Anwendung einer Östrogen-Gestagen-Therapie einen Anstieg und für die 7,1-jährige Östrogen-Monotherapie mit konjugierten equinen Östrogenen eine tendenzielle Reduktion des Brustkrebsrisikos. Die Brustkrebsrisikohöherung unter mehr als 5-jähriger kombinierter Östrogen-Gestagen-Therapie fällt mit 4 bis 6 zusätzlichen Fällen pro 10.000 Frauen pro Jahr in die Kategorie „selten“.

Aktuelle Leitlinien zur HT

- Unter Langzeittherapie ist ein erhöhtes Risiko für Brustkrebs nicht auszuschließen.
- Bei Kombinationen mit Gestagenen ist für eine mehr als 5-jährige Behandlung ein gering erhöhtes Risiko nachgewiesen.



Management menopausaler Symptome

Vasomotorische Symptome wie Hitzewallungen und Schweißausbrüche zählen zu den häufigsten perimenopausalen Beschwerden. In der Praxis klagt ein Drittel der Frauen über stärkere Beschwerden mit echtem Krankheitswert, ein weiteres Drittel gibt geringe Beschwerden an, während das letzte Drittel beschwerdefrei ist. Frequenz und Intensität von Hitzewallungen variieren individuell: Sie halten jeweils etwa 1–5 Minuten an und sind nach etwa 6 Monaten bis 5 Jahren spontan rückläufig, obwohl auch Zeiträume von mehr als 10 Jahren beschrieben werden. Die Therapie umfasst Modifikationen des Lebensstils, frei verkäufliche und verschreibungspflichtige Präparate. Eine in Dosierung, Applikationsdauer und -modus individuell angepasste Östrogen- bzw. Östrogen-Gestagen-HT ist unverändert Therapie der Wahl.

Viele Frauen in den Wechseljahren klagen über depressive Verstimmungen. Sofern diese auf hormonelle Veränderungen zurückgehen, kann eine HT Linderung verschaffen. Bei betroffenen Frauen kann besonders der Einsatz von konjugierten Östrogenen sinnvoll sein, da die enthaltenen α-Östrogene durch Bindung an Opioid-

Dr. med. Petra STUTE



Rezeptoren im Gehirn positive Effekte bei depressiven Verstimmungen vermitteln.

Die Osteoporose mit erhöhtem Frakturrisiko zählt zu den größten Gesundheitsproblemen in den westlichen Ländern. Durch den menopausebedingten Abfall des Östradiolspiegels sinkt die Knochenmasse und das Frakturrisiko steigt. 40 % aller Frauen erleiden im Laufe ihres Lebens eine Fraktur. Die WHI-Studie konnte eine deutliche Risikoreduktion für Frakturen durch eine HT nachweisen. Basierend auf Wirksamkeit, Kosten und Sicherheit wird daher die HT international als eine first-line-Behandlung bei erhöhtem Frakturrisiko bewertet. In Deutschland ist die HT für die second-line-Therapie (nach Unverträglichkeit oder Kontraindikationen ggü. anderen Osteoporose-Therapeutika) Arzneimitteln zugelassen.

Der Großteil der oben genannten möglichen akuten und chronischen Begleitscheinungen der Menopause wird zumeist im Arzt-Patientin-Gespräch erörtert. Das Thema Sexualität im Alter bleibt hierbei jedoch häufig unberührt, da viele Frauen (und auch Männer!) sich nicht trauen, das Thema anzusprechen und der Arzt / die Ärztin möglicherweise meint, keine adäquate Ausbildung oder Erfahrung für den Umgang mit der Thematik Sexualität im Alter zu haben.

Dabei haben Untersuchungen bei Frauen zwischen 45 – 55 Jahren einen merklichen Rückgang des sexuellen Verlangens belegt und etwa 3 Jahre vor der Menopause einen deutlichen Knick in der Libidokurve gezeigt. Ein Teil der sexuellen Funktionsstörungen ist auf das Erlöschen der Ovarialfunktion zurückzuführen. Der Eierstock produziert aber neben Östrogenen auch Androgene. Eine Einschränkung der

sexuellen Funktion kann somit außerdem auf einen Testosteronmangel zurückzuführen sein. Besonders deutlich wird dies bei Frauen mit operativer Entfernung der Ovarien, welche einen Abfall der Testosteronserumkonzentration um 40 – 50 % bewirkt. Etwa 30 – 50 % der davon betroffenen Frauen klagen über eine Libidoreduktion/HSDD (hypoactive sexual desire disorder). Testosteron bewirkt eine Steigerung der Libido, Phantasien und sexuellen Erregung. Für ovariectomisierte Frauen mit HSDD steht seit Februar 2007 ein Testosteronpflaster zur Verfügung. Die endgültigen Ergebnisse korrespondierender Studien an Frauen mit natürlicher Menopause stehen noch aus. Daneben zählen Scheidentrockenheit, -jucken, -brennen, Schmerzen beim Geschlechtsverkehr und atrophische Scheidenentzündungen zu den häufigsten vulvovaginalen Veränderungen in der Postmenopause. Im ersten Jahr des Klimakteriums berichten bereits 25 % der Frauen über eine trockene Scheide. Häufig befinden sich Frauen daher in einer Art Teufelskreis: Neben möglichen Libidoveränderungen steigert eine östrogenmangelbedingte Scheidentrockenheit mit daraus resultierenden Schmerzen beim Geschlechtsverkehr das „sexuelle Desinteresse“ und eine „Vermeidungstaktik“. Neben weniger effektiven frei verkäuflichen Präparaten (Gleitgel, Feuchtigkeitscremes etc.) stehen für die vaginale Atrophie orale, transdermale und vaginale hormonelle Behandlungsmöglichkeiten zur Verfügung. Wenn atrophische vulvovaginale Beschwerden das dominierende klimakterische Symptom darstellen, dann sollte der lokalen Behandlung gegenüber der systemischen HT der Vorzug gegeben werden. Denn vor allem vaginal appli-

zierte Östrogene beeinflussen die Sensibilität (besonders im Klitorisbereich) sowie die Feuchtigkeit der Scheide positiv.

Sexuelle Beschwerden können persönliches Leid und Beziehungsprobleme verursachen und somit die Lebensqualität negativ beeinflussen. Schmerzhafter Geschlechtsverkehr hält Frauen von intimen Kontakten ab und ist einer der stärksten Hemmfaktoren für sexuelle Erregbarkeit. Da sich viele Männer mit dem Wissen, potentiell Schmerzen zuzufügen, unbehaglich fühlen, kann dies wiederum zu Erektionsproblemen führen. In letzter Konsequenz kann dies zusammengekommen bedeuten, dass Paare jede körperliche Berührung unterlassen, um beim Partner nicht den Eindruck zu erwecken, man wolle sexuelle Nähe fördern.

Aus diesem Grund wurde das Angebot der Menopausensprechstunde an der Unifrauenklinik Münster erweitert.

Seit November 2007 bietet die Menopausensprechstunde der Uniklinik Münster in Kooperation mit der in Münster niedergelassenen Psychiaterin und Sexualtherapeutin Frau Hildegard Stienen einmal pro Woche eine „Late Love“-Sprechstunde für Frauen und Paare an. Im Rahmen dieser Sprechstunde soll neben der Abklärung körperlicher menopausaler Symptome Frauen und ihren Partnern die Möglichkeit gegeben werden, die altersbedingten Veränderungen im Bereich Sexualität ansprechen und Informationen zu dem meist tabuisierten Themenkomplex sowie zu Behandlungsmöglichkeiten gewinnen können.

Da das Thema „Sexualität im Alter“ aufgrund der demographischen Entwicklung zunehmend an Bedeutung gewinnt und der Zusammenhang zwischen Sexualität, altersbedingt veränderten Östrogen- und Testosteronspiegeln im Serum und weiteren „Mitspielern“ wie dem Androgenrezeptor bei der Frau, dem Mann und in der Paarinteraktion weitestgehend unklar ist, haben Paare auch die Möglichkeit, im Rahmen einer Studie diese Teilaspekte untersuchen zu lassen.

■ **Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe**
Albert-Schweitzer-Str. 33
48149 Münster
Dr. med. Petra Stute
Allgemeine Hormon- u. Menopausensprechstunde: Di + Do 8 – 16 Uhr,
Late-Love-Sprechstunde: Mo 16 – 18 Uhr und n. A., Tel. 0251.8348015
stutepe@mednet.uni-muenster.de



Helicobacter pylori und Magen-Darm-Erkrankungen

Dr. med. Oliver Götze,
Prof. Dr. med. Wolfgang E. Schmidt,
Medizinische Klinik I,
St. Josef Hospital, Klinikum
der Ruhr-Universität Bochum

Was ist Helicobacter pylori?

Helicobacter pylori ist ein stäbchenförmiges Bakterium, welches den menschlichen Magen besiedeln kann. Der wie eine Spirale geformte Keim bewegt sich mit Geißeln und verursacht eine Reihe von akuten und chronischen Erkrankungen des Magendarm-Traktes, wie z. B. eine Magenschleimhautentzündung (Typ B Gastritis), Geschwüre des Magens und des Zwölffingerdarmes. Zusätzlich stellt der Befall des Magens mit Helicobacter pylori einen Risikofaktor für die Entstehung von verschiedenen Formen von Magenkrebs (Magenkarzinom und Magenlymphom) dar. Bevor die beiden Forscher Barry J. Marshall und John R. Warren aus Australien den Keim im Jahre 1983 entdeckten, glaubte man nicht, dass Bakterien aufgrund der starken Säurebildung des Magens dort überleben und Krankheiten hervorrufen wür-

den. Die Entdeckung von Marshall und Warren wurde daher lange Zeit nicht angenommen. Erst 1989 wurde das Bakterium als Ursache für die Entstehung von Geschwüren im Magen und Zwölffingerdarm des Menschen akzeptiert. Dafür erhielten die beiden Forscher erst kürzlich den Nobelpreis für Medizin.

Wer ist mit dem Bakterium infiziert und wie wird das Bakterium übertragen?

Die Häufigkeit einer Helicobacter-pylori-Infektion variiert stark zwischen Industrienationen und Entwicklungsländern, als auch innerhalb einzelner Gesellschaften. In Entwicklungsländern sind besonders viele Menschen mit Helicobacter pylori infiziert, so dass bei ca. 80 % dieser Bevölkerung im Alter zwischen 20 – 30 Jahren das Magenbakterium nachweisbar ist. Die Infektion nimmt zudem im Laufe des Alters zu (ca. 1 % pro Lebensjahr). Im Vergleich hierzu beträgt in Deutschland die Häufigkeit ca. 25 – 30 %. Die Infektionshäufigkeit ist auch vom sozioökonomischen Sta-

tus, d. h. vom Beruf, dem Einkommen, der Wohnungssituation und den hygienischen Standards – insbesondere während der Kindheit, in der die Übertragung am häufigsten stattfindet –, abhängig. Es konnte gezeigt werden, dass Verbesserungen in der Hygiene zu einem Rückgang der Infektionshäufigkeit führen.

Der Übertragungsweg ist bis heute nicht vollständig aufgeklärt. Der Keim wird fast ausschließlich von Mensch zu Mensch übertragen und kann im Erbrochenen, Stuhl und Speichel nachgewiesen werden. Der enge Kontakt mit Körpersekreten innerhalb von Familien ermöglicht das innerhalb einer Familie beschriebene gehäufte Auftreten der Infektion.

Welche Symptome ruft eine Infektion mit Helicobacter pylori hervor?

Die Symptome einer Infektion sind sehr vielfältig und können von vollständiger Beschwerdefreiheit, leichtem Magendruck bei einer Magenschleimhautentzündung, bis hin zu stärksten Bauchschmerzen, z. B. beim Durchbruch eines Magen- oder Zwölffingerdarmgeschwürs, reichen. Akute Infektionen oder auch Selbstinfektionen, wie sie z. B. der Nobelpreisträger Marshall an sich durchgeführt und beschrieben hat, rufen eine akute schwere Magenentzündung mit



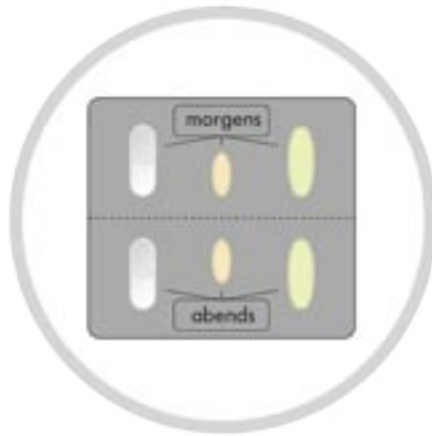
Dr. med. Oliver GÖTZE

verminderter Säurebildung und Bauchschmerzen im Oberbauch, Mundgeruch, Übelkeit und Erbrechen hervor. Innerhalb von Wochen können dann eine chronische Magenschleimhautentzündung mit Oberbauchbeschwerden und innerhalb von Jahren weitere Komplikationen, wie z. B. Magengeschwüre oder auch zuletzt bösartige Magentumore (Magenkarzinom und Magenlymphom), auftreten. Diese bösartigen Erkrankungen fallen neben den chronischen Oberbauchbeschwerden, die aber auch vollständig fehlen können, oft erst in fortgeschrittenen Stadien, u. a. durch Gewichtsverlust, Appetitlosigkeit oder Blutbildveränderungen durch den andauernden Blutverlust über die veränderte Magenschleimhaut, auf.

Wie wird die Diagnose einer Helicobacter-pylori-Infektion gestellt?

Es gibt eine Reihe von Testverfahren, die das ganze Bakterium, z. B. durch Anzucht außerhalb des Magens oder durch Nachweis bestimmter Bakterienanteile im Stuhl oder bestimmter Stoffwechselprodukte in der Ausatemluft, sicher anzeigen. Die Wahl des jeweiligen Verfahrens hängt von der Vorgeschichte des Patienten ab, z. B. ob der Erfolg einer Antibiotikabehandlung gegen Helicobacter pylori überprüft werden soll, und muss jeweils vom behandelnden Arzt vorher festgelegt werden.

Das Bakterium kann auch direkt durch eine Probenentnahme aus der Magen-



schleimhaut nachgewiesen werden, die im Rahmen einer Magenspiegelung (Gastroskopie) gewonnen und anschließend mikroskopisch durch den Pathologen untersucht wird. Eine Magenspiegelung oder genauer eine Spiegelung der Speiseröhre, des Magens und des Zwölffingerdarmes (Ösophago-gastro-duodenoskopie) durch einen erfahrenen Untersucher ist eine komplikationsarme Routineuntersuchung. Diese sollte zunächst zum Ausschluss anderer Magen-Darm-Erkrankungen, wie z. B. saurer Rückfluss von dem Magen in die Speiseröhre (Refluxösophagitis) oder bösartiger Erkrankungen bei Magenbeschwerden durchgeführt werden. Das Helicobacter-pylori-Bakterium besitzt einen besonderen Schutz vor seiner Zerstörung durch die Magensäure, indem es Harnstoff in Ammoniak und Hydrogencarbonat spaltet und so die Magensäure in der unmittelbaren Umgebung neutrali-

siert. Diese chemische Umsetzung wird durch einen von Helicobacter pylori gebildeten Eiweißstoff, dem Enzym Urease, gefördert, welcher auch dem diagnostischen Sofort-Nachweis direkt aus einer gastroskopisch gewonnenen Magenprobe dient (Helicobacter-Urease-Test, HUT). Durch einen Atemtest, der durchgeführt wird, wenn eine Gastroskopie nicht erforderlich ist, kann der Keim ebenfalls mit sehr guter Genauigkeit nachgewiesen werden. Zusätzlich kann Helicobacter pylori auch mit einem Stuhltest nachgewiesen werden.

Wer sollte behandelt werden und wie wird eine Helicobacter pylori Infektion behandelt?

Alle Patienten, welche ein Magen- oder Zwölffingerdarmgeschwür mit nachweislicher Helicobacter-pylori-Infektion haben, müssen eine Behandlung mit Antibiotika, eine sogenannte Eradikationstherapie erhalten. Auch Patienten mit einer akuten oder chronischen Magenschleimhautentzündung mit Helicobacter-pylori-Nachweis sollen diese Behandlung durchführen. Insbesondere Patienten, die aufgrund von rheumatischen Erkrankungen oder Gelenkverschleiß Rheumamittel (NSAR) erhalten, haben ein erhöhtes Risiko, Magen- oder Zwölffingerdarmgeschwüre zu entwickeln. Daher wird von medizinischen Fachgesellschaften empfohlen, dass bei diesen Patienten, die in der Gastroskopie eine Helicobacter-pylori-Infekti-

Tripeltherapie

- Die französische Tripeltherapie stellt ein in Deutschland häufig angewandtes Eradikationsschema dar, welches über sieben Tage gegeben wird und aus einem Protonenpumpenhemmer wie z. B. Pantoprazol und den beiden Antibiotika Amoxicillin und Clarithromycin besteht.
- Nach der Eradikationstherapie ist der Magenkeim in der Regel besiegt. Die französische Tripeltherapie beseitigt den Helicobacter pylori mit mehr als 90-%er Sicherheit. Die Reinfektionsrate liegt unter 2 Prozent.
- Die regelmäßige Tabletteneinnahme ist wichtig. Versäumt der Patient, nur 10 Prozent der Tabletten einzunehmen oder hält er die Behandlung nicht konsequent eine Woche durch, sinkt der Therapieerfolg um 20 bis 30 Prozent.
- Eine konsequente siebentägige Tripeltherapie nach empfohlenem Schema bringt in den meisten Fällen Beschwerdefreiheit sowie eine dauerhafte Heilung von

Magen- und Zwölffingerdarmgeschwüren. Zudem kann die Eradikationstherapie im Hinblick auf Magenkrebs eine präventive Maßnahme darstellen.

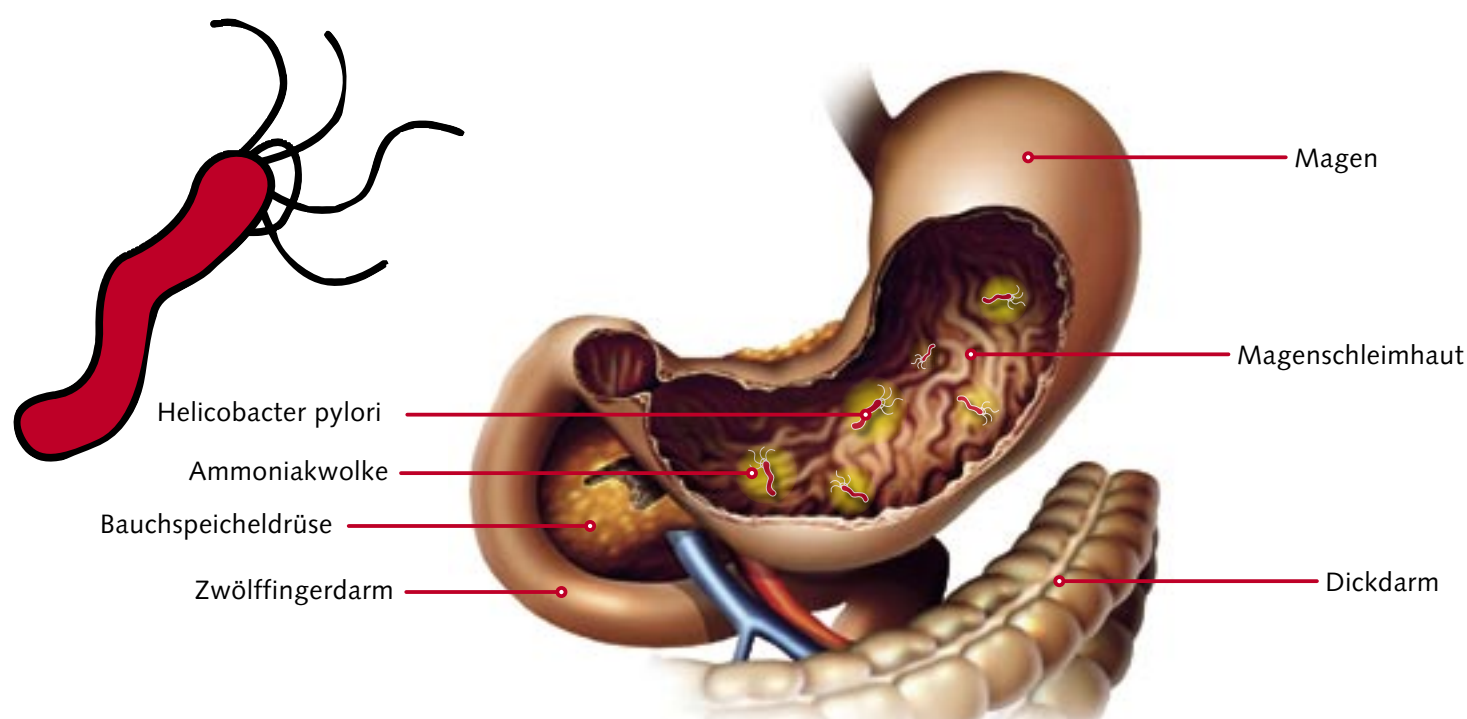
- Eine auf dem Markt erhältliche Kombinationspackung beinhaltet alle erforderlichen Arzneistoffe der französischen Tripeltherapie entsprechend dem Maastricht Consensus Report. Dabei leisten sieben zweigeteilte Tagesblister mit je einer Morgen- und Abenddosis einen wertvollen Beitrag zur Erhöhung der Compliance, die für den Therapieerfolg unabdingbar ist.
- Neben der einfachen Handhabung des Kombipacks erleichtert eine einzige, ausführliche Patienteninformation dem Patienten die sonst komplizierte Dreifachtherapie. Für den verordnenden Arzt und den abgebenden Apotheker ist die nahezu selbsterklärende Kombipackung mit einer enormen Zeitersparnis verbunden.

einwöchige Dreifachkombination (Tripeltherapie), bestehend aus einem Protonenpumpenhemmer und den Antibiotika Clarithromycin plus Amoxicillin oder Metronidazol, gewählt werden. Hierbei hängt die Wahl der Antibiotika-Kombinationen von der jeweiligen Resistenz des Bakteriums ab. Eine vorgeschaltete Therapie mit säurehemmenden Medikamenten beeinflusst nicht den Erfolg der Behandlung. Die Medikamente sollten vor einer Mahlzeit eingenommen werden und werden mittlerweile in einem sehr übersichtlichen Tablettschema mit festen Dosierungen für die Antibiotika-Kombinationen Amoxicillin und Clarithromycin (sog. französische Tripeltherapie) hergestellt. Es gibt noch weitere standardisierte und in Studien untersuchte Behandlungsschemata, die insbesondere beim Therapieversagen der Erstbehandlung eingesetzt werden. Nach Beendigung der Therapie muss eine Überprüfung des Therapieerfolgs bei der Ulkuskrankheit und bei bestimmten bösartigen Erkrankungen des Magens (Lymphom) durchgeführt werden und sollte auch bei den anderen oben genannten Behandlungsgründen erfolgen. Zwischen Ende der Antibiotika-Therapie und Überprüfung des Therapieerfolgs, z. B. mit dem Atemtest oder dem Stuhltest (wenn eine Kontroll-Gastroskopie nicht erforderlich ist), müssen dann mindestens 4 Wochen liegen.

Auch aufgrund des ca. 2–3-fach erhöhten Risikos, Magenkrebs im Vergleich zu nicht mit Helicobacter pylori infizierten Patienten zu entwickeln, bestehen sehr intensive wissenschaftliche Forschungsbestrebungen, einen Impfstoff gegen den Keim zu entwickeln. Dieses wäre besonders in Ländern mit hoher Häufigkeit für diese Krebsform (China, Japan, Südamerika) von großer Bedeutung. Leider steht zur Zeit keine wirksame Impfung zur Verfügung, so dass neben der medikamentösen antibiotischen Therapie zur Behandlung der Infektion zunächst eine Verbesserung der hygienischen Standards, insbesondere in Entwicklungsländern, zur Verhinderung der Ausbreitung des Keimes wichtig sind.

Informationen

■ Dr. med. Oliver Götze,
Prof. Dr. med. Wolfgang E. Schmidt,
St. Josef Hospital, Medizin. Klinik I
Klinikum d. Ruhr-Universität Bochum
Gudrunstr. 56, 44791 Bochum
Tel. 0234.509-2317
Oliver.Goetze@rub.de



© Nycomed Deutschland GmbH

on und kleinere geschwürähnliche Veränderungen aufweisen, eine Eradikationstherapie durchgeführt werden muss. Wichtig ist darauf hinzuweisen, dass bei Patienten mit Reizmagens (funktioneller Dyspepsie) zunächst eine am besten auch gastroscopische Abklärung empfohlen wird, bevor bei Helicobacter-pylori-Nachweis, z. B. durch den Atemtest, mit einer Therapie blind begonnen wird. Es gibt noch weitere Behandlungsgründe für Spezialfälle, z. B. beim Eisenmangel oder beim Magenlymphom, die dann jeweils mit einem spezialisierten Arzt besprochen werden sollten.

Bis zur Entdeckung der Helicobacter-pylori-Infektion als Ursache der aufgeführten Magen-Darm-Erkrankungen er-

folgte die Behandlung allein mit der Gabe von magensäurehemmenden Medikamenten. Heute wird die Infektion durch eine Kombination von magensäurehemmenden Medikamenten (Protonenpumpenhemmer, PPI) und Antibiotika mit Erfolgsraten von mindestens 80 % behandelt. Vor Einleitung einer Therapie muss neben den genannten Behandlungsgründen der Nachweis der Infektion erbracht worden sein. Mögliche Antibiotikaresistenzen, die verlässliche Einnahme der Medikamente durch den Patienten und andere Faktoren, wie Rauchen, Alter und das Ausmaß der Säurehemmung, sind entscheidend für die Wirksamkeit der Behandlung. Für die Erstbehandlung der Infektion sollte eine

Der FlexPen® Fertigpen: einfach – dezent – zuverlässig



Im Handumdrehen die richtige Insulindosis

- Dosiskorrektur ohne Insulinverlust
- Einfache Dosis-Vorwahl in 1er-Schritten
- Einfache Handhabung

NovoFine®
Auf den FlexPen® passen NovoFine®
Injektionsnadeln 6mm und 8mm.



Service-Nummer:
0800 1115728



Wenn Sie mehr wissen wollen:
www.novonordisk.de
www.diabetes.de



FlexPen®