

Druckpunkt

Das Magazin für Prävention und Behandlung von Bluthochdruck



DHL-Tagung 2017 – Wissenschaftspreise und Ehrungen

50 Jahre wissenschaftlich belegte Hypertonietherapie

**Der hypertensive Notfall
Jede Minute zählt**

Schlaganfall & Pflegebedürftigkeit vorbeugen

durch Vorhofflimmern-Früherkennung

Vorhofflimmern ist Auslöser von bis zu 30 % aller Schlaganfälle.

Das **apornorm® Professionell Touch** ist deutschlandweit das einzige Blutdruckmessgerät für die Heimmessung, das nachweislich durch seine patentierte Afib-Technologie Vorhofflimmern frühzeitig erkennen und somit das Risiko eines Schlaganfalls minimieren kann.

Exklusiv in Ihrer Apotheke!



Vertrauen auch Sie Deutschlands Marktführer in der Blutdruckmessung (IMS Health 04/2017)
Mehr Informationen unter www.apornorm.de

Über Nacht krank

Lieber Leserinnen und Leser!

Es liegen ereignisreiche Monate hinter uns. Wir erwarten, dass Bluthochdruckthemen auch in 2018 eine gesteigerte Aufmerksamkeit erhalten. „35 Millionen Menschen sind über Nacht krank geworden“. So kommentierte Spiegel Online letzten November die Leitlinienänderung des American College of Cardiology (ACC) und der American Heart Association (AHA). Sind wirklich 35 Millionen US-Amerikaner durch die Zielblutdruckabsenkung über Nacht kränker geworden? Nein, sicherlich nicht.

Die Deutsche Hochdruckliga hat zeitnah zur amerikanischen Leitlinienänderung Stellung genommen. Wir plädieren für moderate Zielwerte und vor allem eine differenzierte Zielwertdiskussion je nach dem kardiovaskulären Risiko und der körperlichen Verfassung der Betroffenen. Wo möglich sollten standardisiert gemessene Werte aus der Selbstmessung bzw. Blutdruck-Langzeitmessung (ABDM) als Diagnosegrundlage genutzt werden. Lesen Sie hierzu im vorliegenden Heft auf Seite 6 unsere Positionierung.

Auch in Europa wird an einer Leitlinienaktualisierung gearbeitet. Wir sind auf die europäische Antwort auf die amerikanische Leitlinienänderung gespannt. Anfang Juni soll die Leitlinie beim Europäischen Hypertonie Kongress (ESH 2018) in Barcelona vorgestellt werden. Die Deutsche Hochdruckliga wird sich bei Bedarf auch weiterhin zu Leitlinienentwicklungen kritisch zu Wort melden.

Erstmals hat die Deutsche Hochdruckliga gemeinsam mit der Deutschen Diabetes Gesellschaft eine Jahrestagung veranstaltet. Das Motto lautete „Volkskrankheiten Diabetes und Bluthochdruck: vorbeugen, erkennen, behandeln“. Bei etwa 25 Millionen Deutschen ist der Blutdruck zu hoch oder sie brauchen blutdrucksenkende Medikamente. Rund 8 Millionen sind an Diabetes mellitus erkrankt. Viele Diabetiker haben auch einen Bluthochdruck.

In zahlreichen interdisziplinären und fachspezifischen Sitzungen, Workshops und Fortbildungsformaten wurden spannende Themen aus Wissenschaft und Praxis dis-

kutiert. Gerade auch der interdisziplinäre und fachübergreifende Charakter erfuhr großen Zuspruch. Deutlich wurde, medizinisches Fachpersonal leistet einen bedeutenden Beitrag zur Behandlung der Diabetiker. Das ist auch den strukturierten Behandlungsprogrammen (DMP) geschuldet, die es für Diabetiker gibt. Da gibt es in der Hypertoniebehandlung noch deutlich Luft nach oben. Wir brauchen auch für die Versorgung schwer einstellbarer Hypertoniker ein DMP. Daran werden wir arbeiten.

In den nächsten Jahren werden wir uns wieder auf unseren eigenen Kongress konzentrieren. Wir orientieren uns hierzu an unserer Jahrestagung 2016 in Berlin. Der Kongress wird zukünftig immer eine Woche vor dem ersten Adventswochenende von Donnerstag bis Samstag stattfinden. In den Jahren 2018 und 2019 werden wir im Kosmos in Berlin tagen. ●

Ihr
Professor Dr. med. Bernhard Krämer
 Vorstandsvorsitzender
 Deutsche Hochdruckliga e.V. DHL®
 Deutsche Gesellschaft für Hypertonie
 und Prävention

Illustration ©:tal11/123RF

Hochdruckliga



HYPERTONIE 2018

„Hypertonie, auf Herz und Niere geprüft“

Kosmos Berlin | 22.-24.11.2018

42. Wissenschaftlicher Kongress

Deutsche Hochdruckliga e. V. DHL®

Deutsche Gesellschaft für Hypertonie und Prävention

Tagungspräsidenten

Prof. Dr. Helmut Geiger (Frankfurt a. M.)

Prof. Dr. Joachim Weil (Lübeck)



© bofotulox - fotolia.com

✓ hypertonie-kongress.de

conventus
CONGRESSMANAGEMENT



Hochdruckliga



BLUTDRUCKMESSUNG IN DER PRAXIS

Umfrage für Ärzte, medizinisches Fachpersonal und Laien

Die Deutsche Hochdruckliga möchte mit dieser Umfrage einen Überblick über die vorherrschenden Blutdruckmessverfahren in Arztpraxis gewinnen. Ansprechen möchten wir Ärzte, medizinisches Fachpersonal, aber auch Laien. Für unsere Umfrage benötigen Sie weniger als 5 Minuten.

Herzlichen Dank für Ihre Teilnahme!

www.surveymonkey.de/r/PraxisMessung_V01



Ihre eingegebenen Daten werden auf den Servern eines externen Dienstleisters (surveymonkey.de) erfasst. Bei Ihrer Dateneingabe wird geprüft, ob über Ihr Eingabegerät bereits ein Fragebogen ausgefüllt wurde. Aus diesem Grund wird ein Cookie in Ihrem Browser hinterlegt. Es werden aber weder Ihre IP-Adresse noch andere persönliche Daten gespeichert. Die Auswertung erfolgt daher völlig anonymisiert.



AKTUELL

- 6 Wissenschaftspreise und Ehrungen 2017 – Deutsche Hochdruckliga würdigt Forschung zu Therapie(treue) und Prävention
- 12 Stimmungsbild
Experten zur amerikanischen Leitlinienänderung
- 14 Hypertonie Akademie-
veranstaltungen 2018
- 15 Fortbildungstermine
Assistenten für Hypertonie
und Prävention DHL®

GESUNDER BLUTDRUCK

- 15 50 Jahre wissenschaftlich
belegte Hypertonietherapie
- 20 Der hypertensive Notfall –
Jede Minute zählt
- 26 Blutdrucksenkung durch
UV-Strahlung

AKTIV LEBEN

- 31 Ausdauertraining und
Bluthochdruck

AUS DER HOCHDRUCKLIGA

- 36 Selbsthilfegruppen-Leitertreffen
2017 in Dresden
- 38 Selbsthilfegruppe Starnberg
Aktiv für einen guten Druck
- 38 Impressum

Im Interesse einer besseren Lesbarkeit wird nicht ausdrücklich in geschlechts-spezifische Personenbezeichnungen differenziert. Die gewählte männliche Form schließt eine adäquate weibliche Form gleichberechtigt ein.



Wissenschaftspreise und Ehrungen 2017

Deutsche Hochdruckliga würdigt Forschung zu Therapie(treue) und Prävention

Bluthochdruck wird von der World Health Organisation (WHO) seit vielen Jahren als das weltweit größte Gesundheitsrisiko bezeichnet. Rund 10,7 Millionen vorzeitige Todesfälle und 211,8 Millionen verlorene gesunde Lebensjahre werden durch Hypertonie verursacht. In Deutschland leidet nach Schätzungen jeder Dritte an Bluthochdruck. Um dieser Volkskrankheit entgegenzuwirken, fördert die Deutsche Hochdruckliga e.V. DHL® – Deutsche Gesellschaft für Hypertonie und Prävention die Forschung von neuen Therapien und Diagnoseverfahren mit Wissenschaftspreisen im Gesamtvolumen von 21 Tausend Euro.

Im Rahmen des 41. Wissenschaftlichen Jahreskongresses „Volkskrankheiten Diabetes und Bluthochdruck: vorbeugen, erkennen, behandeln“ in Mannheim hat die Fachgesellschaft am 10. November 2017 Mediziner und Nachwuchsforscher ausgezeichnet, deren Arbeiten einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Hypertonie-Behandlung leisten.



Vorstandsvorsitzende der DHL® Professor Dr. med. Bernhard Krämer eröffnet die Preisverleihung der Wissenschaftspreise und Ehrungen 2017.

Es ist uns als Fachgesellschaft schon immer ein wichtiges Anliegen gewesen, mit Wissenschaftspreisen die Hypertonie-Forschung zu fördern und voranzubringen“, erklärt der Vorstandsvorsitzende der DHL® Professor

Dr. med. Bernhard Krämer. „Wir freuen uns, dass wir in diesem Jahr wichtige Beiträge aus der Grundlagenforschung und aus den Bereichen der Prävention und der Förderung von Therapietreue auszeichnen konnten.“

Franz-Gross-Wissenschaftspreis

Der Franz-Gross-Wissenschaftspreis wird verliehen in Anerkennung für besondere Verdienste auf dem Gebiet der Hochdruck-Forschung und für das Engagement für die Aufgaben und Ziele der Deutschen Hochdruckliga. Er ist der höchste Preis der DHL® und geht in diesem Jahr an **Professor Dr. med. Joachim Hoyer**, Direktor der Klinik für Innere Medizin, Nephrologie und Internistische Intensivmedizin am Universitätsklinikum Marburg und langjähriges Vorstandsmitglied der Deutschen Hochdruckliga. Er ist mit 5.000 Euro

dotiert und wird auf Beschluss des Vorstandes vergeben. Hoyer hat herausragende Arbeiten zum Thema endothelialer Ionenkanäle, insbesondere Kaliumkanäle, zu EDHF (endothelium-derived hyperpolarizing factor) und zur Blutdrucksenkung durch eine AV-Fistel vorgelegt.

Professor Dr. med. Joachim Hoyer ist der Preisträger des Franz-Gross Wissenschaftspreises, dem höchsten Preis der DHL®



Laudatio anlässlich der Verleihung des Franz-Gross-Wissenschaftspreises an Prof. Joachim Hoyer

Professor Joachim Hoyer wurde in Zeven/Niedersachsen geboren und ist in dieser Region auch aufgewachsen. Nach Beginn seines Medizinstudiums in Göttingen zog es ihn schon bald nach Berlin, wo er an der Freien Universität sein Studium fortsetzte.

Das Klinikum Steglitz war seinerzeit ein Hotspot der deutschen Hypertonieforschung und dort fand auch die frühe Prägung des Hypertensiologen Hoyer statt, als er eine Doktorarbeit bei Prof. Thomas Philip in der Abteilung für Nephrologie begann. Es ist übrigens bemerkenswert, dass aus dieser Klinik unter der Leitung des ehemaligen Hochdruckliga-Vorsitzenden Prof. Armin Distler zahlreiche der heutigen Lehrstuhlinhaber in den Fächern Hypertensiologie/Nephrologie hervorgingen.

Das dortige hervorragende Forschungsumfeld war sicherlich auch prägend für Joachim Hoyer, der nach Abschluss seines Studiums beschloss, zur Weiterentwicklung seines Forschungsprofils eine Postdoktoralzeit in der Abteilung Zellbiologie des Max-Planck-Instituts für Biophysik in Frankfurt am Main zu absolvieren.

1990 kehrte er mit neuen Ideen nach Berlin zurück und begann seine Facharztweiterbildung in der Nephrologie an der Freien Universität, die er dort auch zusammen mit der Habilitation erfolgreich abschloss. Parallel dazu entwickelte er ein originelles Forschungsprogramm mit dem Ziel, durch moderne elektrophysiologische und molekularbiologische Methoden den Einfluss spezifischer Ionenkanäle auf den Blutdruck sowie druckunabhängige Mechanismen zu identifizieren.

Hierbei war es ein besonderes Anliegen, Moleküle zu identifizieren, die den Umbau der Blutgefäße bei der Hypertonie primär beeinflussen. Diese Arbeiten haben zur Identifikation einer Reihe von neuen Mechanismen bei der Pathogenese des Bluthochdrucks geführt, die das Verständnis für die Hypertonie erweitern und auch neue Ansätze für deren Therapie liefern.

Die Arbeiten von Joachim Hoyer wurden über lange Jahre von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und anderen kompetitiven Finanzierungseinrichtungen gefördert und in führenden wissenschaftlichen Zeitschriften publiziert. So war es nicht verwunderlich dass Hoyer wenige Jahre nach seiner Habilitation auf den Lehrstuhl für Nephrologie an der Universität Mar-

burg berufen wurde. Neben der Leitung der Klinik ist er dort auch für das Transplantationszentrum und die internistische Intensivstation verantwortlich.

In seinem wissenschaftlichen Tätigkeitsfeld befasst er sich mittlerweile mit mehreren Fragestellungen der experimentellen und klinischen Bluthochdruckforschung, z.B. der Optimierung der Blutdrucktherapie bei chronischen Nierenerkrankungen. Auch für die Hochdruckliga engagiert sich Hoyer seit vielen Jahren. Er war zwei Amtsperioden im Vorstand der Hochdruckliga und in den Jahren 2007 bis 2010 auch deren Vorsitzender. Seit 2010 ist er Mitglied der Deutschen Hypertonie-Akademie und ab 2015 fungiert er als Co-Leiter der Schriftführung des „Druckpunkts“.

Aus diesem kurzen Abriss wird deutlich, dass Prof. Hoyer ein in jeder Hinsicht würdiger Träger des Franz-Gross-Wissenschaftspreises 2017 ist. Seine Leistungen in der experimentellen und klinischen Hypertonieforschung sind herausragend, und stehen im Einklang mit dem Einsatz für eine moderne und evidenzbasierte Patientenversorgung. Daneben ist sein dauerhaftes Engagement für die Deutsche Hochdruckliga besonders zu würdigen. Abschließend ist es jedoch auch wichtig herauszuheben, dass Joachim Hoyer sich bei all dem beruflich Erreichten vor allem durch seine persönliche Bescheidenheit, Kollegialität und seinen feinsinnigen Humor auszeichnet und somit sicherlich als Vorbild für den wissenschaftlichen und klinischen Nachwuchs in der Hypertensiologie gelten kann.



Prof. Dr. med. Martin Paul, Maastricht

Die Laudatio im Video finden Sie über den nebenstehenden QR-Code oder unter <https://youtu.be/ApmuxzKfGHO>



Die Dankesrede von Prof. Hoyer über den nebenstehenden QR-Code oder unter <https://youtu.be/v7SRqOgk6M>



Franz-Gross-Medaille

Die Franz-Gross-Medaille erhält **Dr. med. Siegfried Eckert** von der Klinik für Kardiologie des Herz- und Diabeteszentrums NRW Bad Oeynhausen, das der Universitätsklinik der Ruhr-Universität Bochum angehört. Gewürdigt werden mit dieser Medaille große Verdienste um die Hypertonie-Forschung und um die Aufklärung der Bevölkerung über die Bedeutung des Bluthochdrucks, dessen Folgeerkrankungen und Therapie, insbesondere im Rahmen von umfangreichen, federführend durch den Preisträger entwickelten Patientenschulungsprogrammen.



Der Preisträger der Franz-Gross-Medaille Dr. med. Siegfried Eckert bei der Preisübergabe durch Prof. Dr. med. Peter Trenkwalder und Prof. Dr. med. Bernhard Krämer.

Laudatio anlässlich der Verleihung der Franz Gross-Medaille an Dr. Siegfried Eckert

Unser diesjähriger Preisträger der Franz-Gross-Medaille kommt aus Nordrhein-Westfalen. Er ist ein wahres Multitalent, ein Vielkötner in der Hypertensiologie und Kardiologie. Aber keine Angst, er ist kein Tausendsassa: Was er anpackt, macht er exakt und gründlich.

Geboren und aufgewachsen in Rheine im Münsterland, hat er dann an der Westfälischen Wilhelms Universität in Münster Medizin studiert. Es folgte eine experimentelle Doktorarbeit über Xeroradiographie – dann die klinische Ausbildung zum Arzt für Innere Medizin und – man staune – Radiologie in Recklinghausen.

Und damit ideale Voraussetzungen, um 1986 am Herz- und Diabeteszentrum in Bad Oeynhausen eine Ausbildung zum Kardiologen zu beginnen. Sein erster Lehrer damals war Prof. Dr. Gleichmann, eines der Urgesteine der DHL in den 80er und 90er Jahren.

Spätestens jetzt werden die meisten von Ihnen wissen, dass es sich nur um Dr. Siegfried Eckert handeln kann.

In Bad Oeynhausen, inzwischen größtes Herzzentrum NRWs und Uniklinik der Ruhr Universität Bochum, ging es dann Schlag auf Schlag: Facharzt für Innere Medizin, 1989 Facharzt für Kardiologie, 1992 Oberarzt. Es folgten noch der Facharzt für Diabetologie, der Facharzt für Angiologie, incl. interventionelle Kardiologie und Angiologie. Nicht zu vergessen die Weihen als Hypertensiologie DHL und europäischer Hypertensiopezialist.

Parallel seit 1989 eine regelmäßige Teilnahme an nationalen und internationalen Kongressen und aktives Mitglied in der Liga: Mitarbeit in verschiedenen Sektionen, zuerst Blutdruckdiagnostik, später Adipositas und Diabetes und interventionelle Hochdrucktherapie...

In diese Zeit fällt unsere erste persönliche Begegnung 1993 anlässlich eines

vorbildlich und liebevoll gestalteten Workshops über ABDM (ambulante Blutdrucklangzeitmessung), wieder in Bad Oeynhausen.

Von 2008-2014 war Siegfried Eckert Mitglied des Vorstandes der DHL und 2013 Kongresspräsident der Tagung in Münster. Aktuell ist er Mitglied des Stiftungsvorstandes der Deutschen Hypertonie-Stiftung.

Was mich persönlich am meisten beeindruckt: Er steht täglich im Herzkatheter-Labor, ist ein extrem erfahrener kardiologischer und angiologischer Interventionalist und schreibt ein umfangreiches, erprobtes und erfolgreiches Schulungsprogramm für Hypertoniker – das auch auf diesem Kongress wieder mit einem Lernworkshop in den klinischen Alltag implementiert wird.

Was noch aufzählen? Er gehört zu den Topärzten der Focus-Liste, ist aktuell Sprecher der Regionalbeauftragten der DHL und leitet in Bad Oeynhausen ein großes Exzellenzzentrum zur Hypertonie-Behandlung. Und nicht zu vergessen: zahlreiche Forschungsprojekte und eine große Anzahl an wissenschaftlichen Publikationen.

Daher lieber Siegfried, steht Dir mehr als zu Recht die diesjährige Franz Gross Medaille zu!

Prof. Dr. med. Peter Trenkwalder, Starnberg



Die Laudatio im Video finden Sie über den nebenstehenden QR-Code oder unter <https://youtu.be/ApmuxzKfGH0>



Die Dankesrede von Dr. Eckert über den nebenstehenden QR-Code oder unter <https://youtu.be/v7SRqOgkg6M>



Forschungspreis „Dr. Adalbert-Buding“

Der Forschungspreis „Dr. Adalbert-Buding“ der Dr. Adalbert-Buding Stiftung richtet sich an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem deutschsprachigen Raum, die neue Erkenntnisse auf dem Gebiet des Bluthochdrucks gewonnen haben. Preisträger des mit 5.000 Euro dotierten Preises ist in diesem Jahr **Dr. med. Alexander Zink** von der TU München mit seiner Arbeit „Neue Perspektiven zur Gesundheitsprävention: Prävention von Hypertonie, Hypakusis und Gleichgewichtsstörungen im ‚echten‘ Leben beim Münchner Oktoberfest“.

Die ausgezeichnete Arbeit hat außerhalb eines medizinischen Settings im Rahmen des Bayerischen Zentral-Landwirtschaftsfest am Rande des Oktoberfests 2016 Besuchern einen Gesundheitscheck angeboten. Mit diesem wurde erhoben, wie häufig die Erkrankungen im „echten Leben“ vorkommen. Die Prävalenzen

zeigten sich als sehr hoch, auch wenn die Zahlen für die Hypertonie geringer ausfielen als in vorliegenden Studien berichtet. Zink fordert in seiner

Arbeit neuartige Präventionsansätze, um auch die Bevölkerungsgruppen zu erreichen, die nicht regelmäßig einen Arzt aufsuchen.



Posterausstellung

Dieter-Klaus-Förderpreis der Deutschen Hypertonie Stiftung DHS®

Professorin Dr. med. Ute Scholl, bisher Junior-Professorin für Experimentelle Nephrologie und Hypertensiologie an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf erhält in diesem Jahr den „Dieter-Klaus-Förderpreis“ der Deutschen Hypertonie

Stiftung DHS®, der mit 2.500 Euro dotiert ist, für ihre Arbeit „Makrolide hemmen selektiv mutierte KCNJ5-Kaliumkanäle in Aldosteron-produzierenden Adenomen“. Überreicht wurde er vom Stiftungsratsvorsitzenden Professor Dr. med. Ulrich Kintscher.

Scholl gelang es, Makrolide als Wirkstoff zu identifizieren und herzustellen, die in einem Zellmodell genetisch mutierte Kaliumkanäle blockieren. Von Bedeutung könnte dies für eine künftig verbesserte Diagnose und Behandlung des häufigsten Falles der sekundären Hypertonie, dem primären Hyperaldosteronismus, sein. Bei diesem produziert die Nebenniere zu große Mengen des Blutdruckhormons Aldosteron, etwa aufgrund eines gutartigen, hormonproduzierenden Tumors. Rund vierzig Prozent dieser Tumore tragen tumorspezifische Mutationen im Gen KCNJ5.

Scholl und ihr Team haben einen Hemmstoff entwickelt, der gezielt nur die mutierten, nicht aber die normalen KCNJ5-Kanäle blockiert. Inzwischen wurde Scholl auf die BIH Johanna-Quandt-Professur „Hypertension und molekulare Biologie endokriner Tumore“ am Berliner Institut für Gesundheitsforschung/Berlin Institute of Health (BIH) und der Charité – Universitätsmedizin Berlin berufen.



Preisträger des „Dieter-Klaus-Förderpreis“ der Deutschen Hypertonie Stiftung DHS® Prof. Dr. med. Ute Scholl. Preisübergabe durch Prof. Dr. med. Bernhard Krämer, ??? und Prof. Dr. med. Peter Trenkwalder.

Förderpreis der Deutschen Hochdruckliga für Sport und nicht-medikamentöse Therapie bei Bluthochdruck

Den Förderpreis der deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® für Sport und nicht-medikamentöse Therapie bei Bluthochdruck erhält in diesem Jahr **Daniel Goeder** von der TU München für seine Masterarbeit im Studienfach Bewegung und Gesundheit „Acute post exercise effects on peripheral and central blood pressure during a 24-hour ambulatory blood pressure monitoring“. Der Preis ist mit 1.200 Euro dotiert.

Die Masterarbeit hat den Zusammenhang zwischen einer Ausdauerbelastung und dem zentralen Blutdruck im 24-stündigen Verlauf untersucht. In der Studie wurden bei 25 Teilnehmern der periphere systolische wie auch der zentrale systolische Blutdruck in Ruhe sowie nach einer Belastung bis zur Erschöpfung auf dem Fahrradergometer im 24-Stunden-Verlauf gemessen. Es zeigte sich eine Absenkung unter den Ruhewert beim zentralen systolischen Blutdruck während der



Daniel Goeder ist der Preisträger des Förderpreises der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® für Sport und nicht-medikamentöse Therapie bei Bluthochdruck. Preisübergabe durch Prof. Dr. med. Bernhard Krämer, Prof. Dr. med. Peter Trenkwalder.

ersten sechs Stunden nach der Belastung. Der periphere systolische Blutdruck zeigte hingegen nur in der Nacht eine Absenkung. Die Studie konnte

damit eine unterschiedliche Wirkung von sportlicher Aktivität auf den peripher und den zentral gemessenen Blutdruck belegen.

Förderpreis der Deutschen Hochdruckliga für vorbildliche Projekte zur Verbesserung der Therapietreue

In diesem wird erstmals der Förderpreis der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® für vorbildliche Projekte zur Verbesserung der Therapietreue vergeben. Den mit 1.500 Euro dotierten Preis erhält **Professor Dr. med.**

Michael Koziolk, Universitätsmedizin Göttingen, stellvertretend für alle Mitwirkenden, für das interdisziplinäre Projekt „Analyse von Therapieadhärenz bei Patienten mit hypertensiver Entgleisung“.

In die Studie wurden 100 Patienten eingeschlossen, die mit einer hypertensiven Krise – einer unangemessenen Erhöhung des Blutdrucks, die eine sofortige Behandlung erfordert – in die Notaufnahme kamen. Ziel war es, unter anderem die Therapietreue der Patienten zu analysieren und auf dieser Basis Lösungsvorschläge zu erarbeiten, um die Adhärenz zu verbessern. In der Studie konnte erstmals mittels einer direkten Adhärenzmessung der Zusammenhang zwischen Non-Adhärenz und hypertensiver Krise aufgedeckt werden. Zudem konnte gezeigt werden, dass die Einnahme frei verkäuflicher Medikamente, wie beispielsweise nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR), für das Auftreten einer hypertensiven Krise eine wesentliche Rolle spielen könnten. Die Forscher kommen zu dem Ergebnis, dass Ärzte, die Bluthochdruck-Patienten betreuen, den Themen Adhärenz und Co-Medikation mehr Aufmerksamkeit widmen sollen.



Preisträger für den Förderpreis der Deutschen Hochdruckliga für vorbildliche Projekte zur Verbesserung der Therapietreue ist Professor Dr. med. Michael Koziolk. Preisübergabe durch Prof. Dr. med. Bernhard Krämer Prof. Dr. med. Peter Trenkwalder.

Young Investigator Award und „Best-of- ...“-Preise

Über die Wissenschaftspreise hinaus wird auch gezielt der wissenschaftliche Nachwuchs bis zum vollendeten 35. Lebensjahr gefördert. Im Vorfeld des Kongresses hat die DHL® an fünfzehn jüngere Teilnehmer mit dem **Young Investigator Award** jeweils ein Reisestipendium in Höhe von je 120 Euro vergeben. Mit den „Best-of-...“-Preisen hat die DHL® zudem die besten eingereichten Vorträge sowie Poster von jungen Wissenschaftlern mit einem Reisestipendium prämiert. Reisestipendien erhielten:

- ▶ Iris Betz, Charité Universitätsmedizin Berlin, Center for Cardiovascular Research (CCR)
- ▶ Dr. med. Agnes Bosch, Universitätsklinikum Erlangen, Nephrologie und Hypertensiologie
- ▶ Isabelle Brandt, Universitätsklinik Essen, Institut für Allgemeinmedizin
- ▶ Annett Juretzko, Universitätsmedizin Greifswald, Institut für Physiologie
- ▶ Dr. med. Dennis Kannenkeril, Universitätsklinikum Erlangen, Nephrologie und Hypertensiologie
- ▶ Dr. Mario Kaßmann, Charité Universitätsmedizin Berlin, Experimental and Clinical Research Center (ECRC)
- ▶ Benedikt Linz, Uniklinikum des Saarlandes Homburg
- ▶ Dr. rer. nat. Martina Maase, Universitätsklinikum Münster, Institut für Physiologie II
- ▶ Elias Rawish, Universität Lübeck, Institut für Pharmakologie
- ▶ Dr. med. Felix Seibert, Universitätsklinikum Marien Hospital Herne, Medizinische Klinik I
- ▶ Fabian Tomschi, Deutsche Sporthochschule Köln, Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin, Präventive und rehabilitative Sport- und Leistungsmedizin
- ▶ Priv.-Doz. Dr. med. Manuel Wallbach, Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Nephrologie und Rheumatologie
- ▶ Mina Yakoub, Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Nephrologie

Die „Best-of- ...“-Reisestipendiaten haben ihre Arbeiten in gesonderten Sitzungen auf dem Kongress präsentiert. Am 11. November wurden jeweils die drei besten Vorträge und Poster mit einem Preisgeld von je 400 Euro ausgezeichnet. „Best-of-...“-Preise wurden verliehen an:

- ▶ Iris Betz, Charité Universitätsmedizin Berlin, Center for Cardiovascular Research (CCR)
- ▶ Dr. med. Agnes Bosch, Universitätsklinikum Erlangen, Nephrologie und Hypertensiologie
- ▶ Dr. Mario Kaßmann, Charité Universitätsmedizin Berlin, Experimental and Clinical Research Center (ECRC)
- ▶ Dr. rer. nat. Martina Maase, Universitätsklinikum Münster, Institut für Physiologie II
- ▶ Elias Rawish, Universität Lübeck, Institut für Pharmakologie
- ▶ Fabian Tomschi, Deutsche Sporthochschule Köln, Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin, Präventive und rehabilitative Sport- und Leistungsmedizin
- ▶ Mina Yakoub, Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Nephrologie

Darüber hinaus wurden folgende **Posterpreise** verliehen:

- ▶ Dr. med. Frederic Bauer, Marien Hospital Herne – Ruhr-Universität Bochum, Med. Klinik I
- ▶ Franziska Schuster, Universität Lübeck, Institut für Experimentelle und Klinische Pharmakologie und Toxikologie
- ▶ Dr. med. Felix Seibert, Universitätsklinikum Marien Hospital Herne, Medizinische Klinik I
- ▶ Elia Smeir, Charité Universitätsmedizin Berlin, Center for Cardiovascular Research (CCR)



Im Bild Dr. rer. nat. Martina Maase – stellvertretend für alle Preisträger der Young Investigator Award und Best-of-...“-Preise. Preisübergabe durch Prof. Dr. med. Martin Hausberg und Prof. Dr. med. Peter Trenkwalder.



Dr. Mario Kaßmann erläutert seine von der DHL® ausgezeichnete Posterpräsentation.

Die Preisvergabe fand im festlichen Rahmen des 41. Wissenschaftlichen Kongresses der Deutschen Hochdruckliga e. V. DHL® – Deutsche Gesellschaft für Hypertonie und Prävention statt, der in diesem Jahr zusammen mit der 11. Herbsttagung der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) in Mannheim stattgefunden hat.

Herzlichen Glückwunsch an alle Preisträger!

Mark Grabfelder

Videos zu einzelnen Preisverleihungen finden Sie über den nebenstehenden QR-Code oder unter www.youtube.com/user/hochdruckliga



Einen Kongressrückblick im Zeitraffer finden Sie unter <https://youtu.be/6zm3i00BefQ>



Stimmungsbild

Experten zur amerikanischen Leitlinienänderung

Vor kurzem haben die amerikanischen kardiologischen Fachgesellschaften neue Leitlinien für die Hypertonie herausgegeben. Die drei Kernpunkte der neuen US-Leitlinie sind:

- ▶ **Diagnose:** Hypertonie Grad 1 bereits ab >130/80 mm Hg.
- ▶ **Therapie:** Nachhaltige nicht-medikamentöse Therapie ab 130/80 mm Hg. Medikamentöser Therapiebeginn generell ab >140/90, bei hohem kardiovaskulärem Risiko oder Vorerkrankungen schon ab >130/80 mm Hg.
- ▶ **Zielwerte:** Zielblutdruck unter medikamentöser Therapie ≤130/80 mm Hg.

Sie haben in den USA sowie international viel Aufmerksamkeit und gar Protest hervorgerufen, da die Grenzwerte für die Diagnose eines Bluthochdrucks und die Zielblutdruckwerte herabgesetzt wurden. Auf der Website der Hochdruckliga finden Sie eine sehr gut abgewogene Bewertung durch den Vorsitzenden der DHL, Prof. Krämer.

Dabei ist wichtig, dass in den Leitlinien viel Wert auf eine exakte Blutdruckmessung sowie die bessere Einbeziehung von Selbstmessung und Langzeitblutdruckmessungen (24h) gelegt wird und erst auf dieser Basis die niedrigeren Blutdruckwerte eingeführt werden.

International gesehen ist die neue Leitlinie die einzige, vielleicht aber auch die erste Leitlinie mit solch niedrigen Blutdruckgrenzen – die aktuellen europäischen (ESH), deutschen (DHL) und internationalen (WHO) Leitlinien bleiben bei der Grenze von 140/90 mm Hg für die Diagnose einer Hypertonie. **Führende Experten der Deutschen Hochdruckliga geben daher ihre persönliche Einschätzung zu den amerikanischen Empfehlungen.**

Prof. Krämer

Es liegen bislang keine Beweise dafür vor, dass die medikamentöse Blutdrucksenkung für die allermeisten Menschen mit hochnormalen Blutdruckwerten (von 130 -139 / 85 -89 mm Hg) positive Effekte hat. Eine Absenkung

des Blutdruckgrenzwertes, wie in den USA jetzt vorgeschlagen, sensibilisiert möglicherweise Betroffene und Ärzte für das bereits bei diesen Blutdruckwerten bestehende mäßig erhöhte kardiovaskuläre Risiko. Selbstverständlich kann man auch bereits bei einem hochnormalen Blutdruck Lebensstiländerungen vornehmen, ohne den Patienten dafür als hochdruckkrank einzustufen zu müssen. Die Deutsche Hochdruckliga und die europäischen Hochdruckfachgesellschaften werden die aktuellen Vorschläge aus den USA nun in ihre Überlegungen zur Überarbeitung ihrer Leitlinien mit einbeziehen.

Prof. Hausberg

Bevor eine Absenkung der Zielblutdruckwerte bei arterieller Hypertonie und eine neue Definition für arterielle Hypertonie formuliert werden kann, muss Einigkeit hergestellt werden, welche Methode der Blutdruckmessung angewandt wird. Bei Fortführung der in Deutschland weiterhin üblichen Praxismessungen ist eine generelle Absenkung der Blutdruckschwelle für die Definition der arteriellen Hypertonie wie auch eine generelle Absenkung des Zielblutdrucks nicht zu empfehlen.

Prof. Trenkwalder

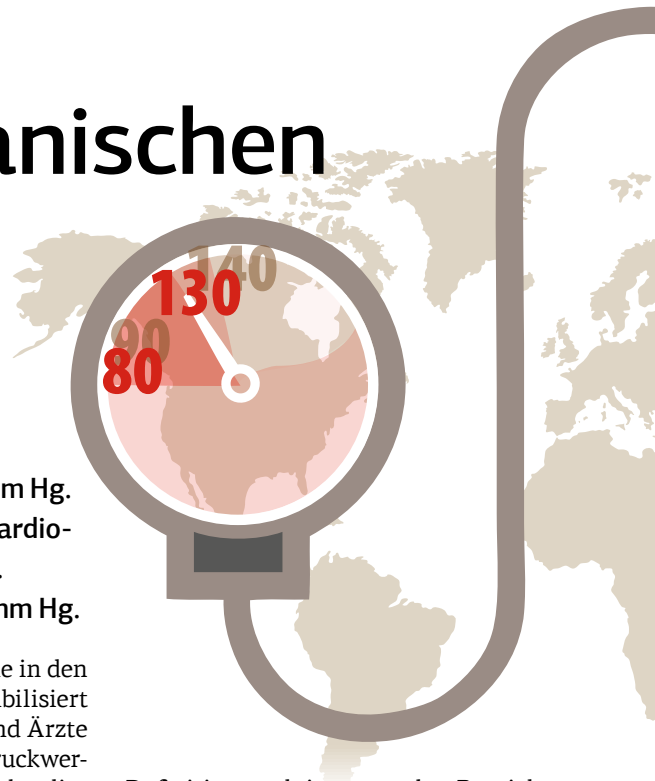
Es ist seit langem aus epidemiologischen Untersuchungen bekannt, dass das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen in der Allgemeinbevölkerung bereits ab Blutdruckwerten von 115/75 bis 120/80 mmHg ansteigt. Dies bedeutet, auch ein Blutdruck nach heutiger

Definition noch im normalen Bereich kann ein erhöhtes Risiko bedeuten. Deshalb ist und war die Festlegung von Grenzwerten immer auch eine Ermessensfrage. Nun aber durch eine neue Definition/Einteilung plötzlich alle Menschen mit einem Blutdruck >130/80 mmHg zu Patienten zu machen, erscheint übertrieben. Auch ist m.E. ein genereller Zielwert von <130/80 mmHg nicht zu empfehlen.

So wird in Deutschland der aktuelle Zielblutdruck von 140/90 mmHg (135/85 mmHg bei Selbstmessung) derzeit bei weniger als 60 Prozent der Patienten erreicht. Wichtigstes Behandlungsziel für alle Ärzte muss daher sein, erst einmal dieses Blutdruckziel zu erreichen. Auch erscheint es dringend nötig, den behandelnden Ärzten und den Patienten klare Anweisungen zur optimalen Form der Blutdruckmessung an die Hand zu geben.

Prof. Hoyer

Es ist konsequent, Blutdruckwerte, die mit einem erhöhten Risiko für kardiovaskuläre Zwischenfälle verbunden sind, also >130 mm Hg, auch als hypertensiv zu klassifizieren. Natürlich muss die Diagnose Hypertonie Grad 1 dann mit Bedacht gestellt und vermittelt werden. Das heißt auch, dass nicht gleich eine medikamentöse Therapie gestartet werden muss.





Illustration©: Amir Hassan/istock – getty images; PACs

Es erscheint mir ungünstig, nur zwei Schweregrade für die Hypertonie zu verwenden. Zur Gefahreneinstufung und Therapieführung ist die Verwendung von drei oder vier Schweregraden sinnvoll.

Sorgen bereitet mir die Übertragung der Grenzwerte und Blutdruckzielwerte auf die Seniorengeneration: In der Altersgruppe über 75 Jahre wären nun wohl weit über neunzig Prozent als Hypertoniker zu bezeichnen. In dieser Patientengruppe ist ein generelles Blutdruckziel von <math><130\text{ mm Hg}</math> zu scharf justiert. Nicht alle Senioren, besonders die betagten unter ihnen, vertragen solch niedrige Blutdruckwerte.

Und aus Sicht des Nephrologen: zu niedrig abgesenkte Blutdruckwerte können renal ungünstige Effekte haben.

Prof. Predel

Die von der Deutschen Hochdruckliga geforderte Senkung des Blutdrucks auf unter 135/85 mm Hg bei kardiovaskulären (Hoch-)Risikopatienten muss auch gesundheitspolitisch gewollt sein und unterstützt werden. Patienten, die für eine solche intensivere Behandlung in Frage kommen, brauchen eine intensivere Betreuung durch den Arzt. Diese betrifft neben der medikamentösen Therapie auch in besonderem Maße die Veränderung des Lebensstils, wor-

auf auch die neuen US-Leitlinien explizit hinweisen. Das muss natürlich verteidigt werden.

Generell sollte die „sprechende Medizin“ aufgewertet werden. Die verordneten Medikamente können ihre Wirkung nur entfalten, wenn sie auch eingenommen werden. Bluthochdruckkranke, insbesondere die schlecht eingestellten mit mehreren Medikamenten, müssen strukturierter und systematischer von den Ärzten und dem medizinischen Fachpersonal begleitet werden, egal wo deren Zielblutdruck liegt. Wir brauchen hierfür integrierte Versorgungsangebote bzw. zentral gesteuerte Behandlungsprogramme für chronisch kranke Menschen (Disease-Management-Programm, abgekürzt DMP).

Betroffene müssen auf Wunsch auch nachhaltiger begleitet werden (Blutdrucktagebuch führen, gemeinsame Entscheidungsfindung, Eingabeerinnerungen überwachen, ...). Hierbei könnten auch moderne digitale Techniken und Instrumente (Biosensoren) – natürlich unter strenger Beachtung des Datenschutzes – Verwendung finden.

Nur so lassen sich die Therapietreue und die Qualität der Behandlung bei den unzureichend eingestellten Hypertonien steigern; eine Investition, die sich aber sicherlich für alle Beteiligten auszahlen wird.

Ines Petzold

Patientenvertreterin im Vorstand und Assistentin für Hypertonie und Prävention DHL®.

Die Patienten werden aktuell zu wenig in die Behandlung mit einbezogen. Wir müssen stärker und vor allem auch früher auf Lebensstiländerung eingehen und nicht immer sofort eine medikamentöse Einstellung anregen. Das verbessert die Compliance der Patienten, auch wenn sich herausstellt, dass Medikamente erforderlich werden.

Eine Absenkung der Grenzwerte würde alles verschlimmern bzw. unnötig zu noch mehr Unsicherheit führen sowie weitere Ängste schüren. Wir brauchen in der Fläche Schulungsprogramme für betroffene Patienten bzw. die Ein-

führung eines strukturierten Behandlungsprogramms für schwer einstellbare Hypertoniker.

Die Hypertoniezentren DHL® als Anlaufstellen bei einer schwer einstellbaren Hypertonie müssen ausgebaut werden. Wir brauchen auch mehr Assistenten für Hypertonie und Prävention DHL® die sich als medizinisches Fachpersonal umfassend in der Behandlung auskennen und den Arzt wirkungsvoll in der Therapie unterstützen können. Es muss mehr Wert auf die niederschwellige Schulung von medizinischem Fachpersonal in den Praxen und Krankenhäusern gelegt werden, z.B. in der Blutdruck(-selbst)messung. Diese sind mindestens genauso wichtig wie der Arzt für eine erfolgreiche Therapie.

Wir müssen auch daran denken, das Personal in den Apotheken und Sanitätshäusern zu schulen. Selbsthilfegruppen müssen gestützt werden. Es sind mehr Anlaufpunkte erforderlich, wo Patienten sich untereinander austauschen und neutral informieren können. Die Öffentlichkeitsarbeit muss intensiviert werden. Wir brauchen eine stärkere niederschwellige Präsenz in den Medien.

Prof. Middeke

Die amerikanische Leitlinienänderung fand auch in Europa große Beachtung. (Quelle: Dtsch Arztebl 2017; 114(49): A-2344 / B-1956 / C-1910). In der Laienpresse wurde aber zu verkürzt berichtet. Die unkritische Verbreitung hat zu erheblicher Verwirrung in der Bevölkerung und der Ärzteschaft geführt. Jede Kategorisierung und Grenzziehung ist eine willkürliche Simplifizierung. Wir müssen die individuellen Gegebenheiten unserer Patienten beachten. Jeder Patient muss individuell beurteilt werden. Es kann kein starrer Zielblutdruck für alle gelten. Eine Zielwertabsenkung bedarf daher einer besonders strengen Prüfung des Nutzen-Risiko-Verhältnisses.

Die neuen amerikanischen Leitlinien müssen daher sehr kritisch bewertet werden. In ihr gibt es einige Lichtblicke, aber auch viel Schatten. Erfreulich ist, dass die Amerikaner auf die hohe Bedeutung der ambulanten 24-h-Blut-

druckmessung (ABDM) hinweisen. Die Deutsche Hochdruckliga war 1980 weltweit die erste Fachgesellschaft, die Empfehlungen zur ABDM veröffentlichte. Es bleibt spannend, wie sich jetzt die europäischen Fachgesellschaften verhalten. Die Deutsche Hochdruckliga DHL® hat sich aktuell hierzu sehr vernünftig in der Deutschen Medizinischen Wochenschrift (DMW 142, 1446-1447, 2017) positioniert.

Fazit

Ganz so revolutionär, wie es in manchen Pressemitteilungen dargestellt wurde, sind diese neuen Leitlinien nicht: die jetzige Hypertonie Grad I wurde in den bisherigen US-amerikanischen Leitlinien (JNC 7) bereits als Prähypertonie bezeichnet. Ebenso gab es nicht nur in dieser JNC7-Leitlinie, sondern auch in der europäischen Leitlinie aus dem Jahr 2007 Empfehlungen zu einer frühzeitigen medikamentösen Therapie bei Patienten mit erhöhtem kardiovaskulärem Risiko, Diabetikern oder Nierenpatienten bei Blutdruckwerten ab 130/80 mm Hg.

Bei allem Protest: Es gibt bereits seit den Framingham-Untersuchungen und nachfolgend in vielen anderen Studien gute Hinweise darauf, dass systolische Blutdruckwerte > 130 mm Hg mit einem erhöhten kardiovaskulären Risiko verbunden sind. Und aus neuesten hochwertigen Studien wie der Sprint-Studie lassen sich gute Gründe für niedrige Blutdruckzielwerte ableiten.

Die Auswirkungen der neuen US-Leitlinien wären:

- ▶ ad hoc wären 14% mehr US-Amerikaner als Hypertoniker (103 statt 73 Millionen) einzustufen,
- ▶ jedoch: nur 2% mehr bedürften einer medikamentösen Therapie,
- ▶ zur Erreichung der niedrigen Blutdruckzielwerte wären intensivere medikamentöse Therapien nötig.

Über diese Neuerungen bei den Blutdruckwerten hinaus geben die US-amerikanischen Leitlinien genauso wie die europäischen bzw. deutschen Leitlinien viele praktische Hinweise sowie Therapieempfehlungen und fordern zur individuellen Risikoabschätzung und Therapie unserer Patienten auf. ●

Fortbildungen

Deutsche Hypertonie-Akademie 2018

Seit der Publikation der neuen Leitlinien zur Behandlung der Hypertonie der amerikanischen Fachgesellschaften sind lebhafte Diskussionen entbrannt, ab welchem Wert ein arterieller Blutdruck als Krankheit Hypertonie gewertet werden muss

und wie tief der Blutdruck therapeutisch eingestellt werden soll. Die Diskussionen entzündeten sich an der Tatsache, dass die Änderung der amerikanischen Leitlinien im Wesentlichen auf den Ergebnissen der SPRINT-Studie sowie verschiedenen Metaanalysen basieren, die in der wissenschaftlichen Bewertung nicht unumstritten sind.

Die europäischen Leitlinien werden in 2018 ebenfalls überarbeitet und wahrscheinlich von den amerikanischen Vorgaben beeinflusst werden. An welchen Punkten und in welchem Umfang, wird kritisch verfolgt werden müssen. Um Ihnen den aktuellen Stand dieser Diskussion zu vermitteln, wird das gewohnte Thema „Hypertonie aktuell“ in diesem Jahr wieder aufgegriffen. In diesem Vortrag werden zudem noch die neuesten Forschungsergebnisse, zum Beispiel zu den invasiven Therapiemethoden, dargestellt werden.

Mit den neuen Therapiezielen, wie sie die amerikanischen Leitlinien vorschlagen, wird bei einem nicht unerheblichen Teil der Patienten die Therapie intensiviert werden müssen. Hierdurch erhöht sich auch die Gefahr von Therapiekomplicationen. Den häufigsten zu erwartenden Komplikationen widmen sich dieses Jahr drei Vorträge. Zum ersten soll in einem Überblick zur „Hypotonie, wo liegen die Probleme?“ die mögliche Problema-

tik eines zu niedrigen Blutdruckes dargestellt werden. Bei der Niereninsuffizienz bestehen zurzeit verschiedene Therapiestrategien mit unterschiedlichen Zielwertangaben. In einem Vortrag zur „Hypertonie bei chronischer Nierenkrankheit (CKD)“ soll diesbezüglich nochmals Klarheit in das therapeutische Vorgehen gebracht werden. Ein weiterer Vortrag zum Thema „Ist die Polypill eine Lösung bei Polypharmazie?“ setzt sich mit dem Problem der abnehmenden Therapieadhärenz bei einer intensivierten Therapie der Hypertonie mit immer mehr Antihypertensiva auseinander.

Das Programm der diesjährigen Fortbildung für Hypertensiologen wird durch zwei spezielle Themen abgerundet. Es wird in einem Überblick die „Pulmonal arterielle Hypertonie“ vorgestellt, wobei schwerpunktmäßig die heutigen Therapiemöglichkeiten besprochen werden. Als zweites Spezialthema wird die Frage diskutiert: „Kann der Verdauungstrakt das Herz-Kreislauf-System beeinflussen?“. Das intestinale Mikro-



biom gewinnt immer mehr an Bedeutung für verschiedene immunologische und metabolische Steuerungen im Organismus. Inwieweit darüber das Mikrobiom in die Herz-Kreislauf-Regulation eingreifen kann, wird im Vortrag vorgestellt.

Die wissenschaftliche Kommission der Deutschen Hypertonie-Akademie bietet Ihnen mit dieser Themenauswahl in diesem Jahr wieder ein attraktives Programm und hofft, dass Sie das Angebot annehmen und die Veranstaltun-

gen zahlreich besuchen werden. Alle Veranstalter und Referenten freuen sich auf das Wiedersehen mit Ihnen!

Prof. Dr. med. Gerd Bönner

Geschäftsführender Vorsitzender der wissenschaftl. Kommission der Deutschen Hypertonie-Akademie

Die Veranstaltungsorte und Termine für die Rezertifizierung 2018 der Hypertensiologen DHL® finden Sie über nebenstehenden QR-Code oder unter www.hypertonie-akademie.org/fortbildungsverpflichtung.html.



Assistenten für Hypertonie und Prävention DHL®

Seit Ende 2016 vergibt die Deutsche Hypertonie Akademie den Titel „Assistent/-in für Hypertonie und Prävention DHL®“ an medizinisches Fachpersonal, insbesondere Medizinische Fachangestellte (MFA) in Arztpraxen oder Gesundheits-/Krankenpfleger in Kliniken und Reha-Einrichtungen. Diese Bezeichnung löst den früheren Titel des Hypertonieassistenten DHL® ab und rückt den Präventionsaspekt noch stärker in den Fokus.

Fortbildungstermine 2018 für Assistenten für Hypertonie und Prävention DHL®

Erstqualifizierungskurs

► Fr 23. + Sa 24.11.2018, Berlin

Auffrischkurse

► Samstag, 21.04.2018, Hamburg, Leitung: Prof. G. Bönner

► Samstag, 16.06.2018, Köln, Leitung: Prof. G. Bönner

► Samstag, 29.09.2018, München, Leitung: Prof. G. Bönner

oder alternativ

► Do-Sa, 22.-24.11.2018, Berlin, Teilnahme am Wissenschaftlichen Kongress der DHL®

Die Fortbildung zum Assistenten für Hypertonie und Prävention DHL® erfolgt durch Teilnahme an einem „Erstqualifizierungskurs“. Der Kurs findet in diesem Jahr wieder im Rahmen des Wissenschaftlichen Kongresses der DHL® statt.

Assistenten für Hypertonie und Prävention DHL® müssen sich spätestens alle 3 Jahre durch Teilnahme an einem „Auffrischkurs“ oder am DHL®-Kongress rezertifizieren.

Hypertonieassistenten DHL® erhalten ihre neuen Urkunden mit dem aktuellen Titel, sobald sie turnusgemäß eine

Weitere Infos finden Sie über nebenstehenden QR-Code oder unter www.hypertonie-akademie.org/qualifizierungskurse.html



Die Anmeldung finden Sie über nebenstehenden QR-Code oder unter www.hypertonie-akademie.org/fortbildungsverpflichtung-fachpersonal.html

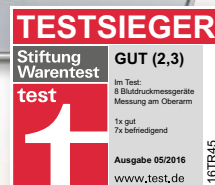


Veranstaltung zur Rezertifizierung absolviert haben. Bis Ende 2019 ist die Umstellung abgeschlossen.



Gesundheit ist Vertrauenssache.

blutdruck-
messen
ist boso.



Ob Testsieger bei der Selbstmessung am Oberarm oder die Nr. 1 beim Arzt* boso Blutdruckmessgeräte.

*96% aller deutschen Allgemeinärzte, Praktiker und Internisten arbeiten in der Praxis mit Blutdruckmessgeräten von boso. (API-Studie der GfK 01/2016)

50 Jahre wissenschaftlich belegte Hypertonietherapie

Der arteriellen Hypertonie kommt unter den Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen eine herausragende Rolle zu. Diese ist begründet in ihrer weiten Verbreitung (etwa 30% der erwachsenen Bevölkerung sind betroffen) und in der steilen Beziehung von Blutdruck und schweren Herz-Kreislauf-Erkrankungen und deren tödlichen Verlaufsformen. Seit Jahrzehnten empfehlen Mediziner weltweit, erhöhte Blutdruckwerte zu senken, wobei sowohl nicht medikamentöse Allgemeinmaßnahmen (insbesondere Gewichtsreduktion, Ernährungsumstellung, Steigerung der körperlichen Aktivität) als auch bei den meisten Patienten blutdrucksenkende Medikamente empfohlen werden.

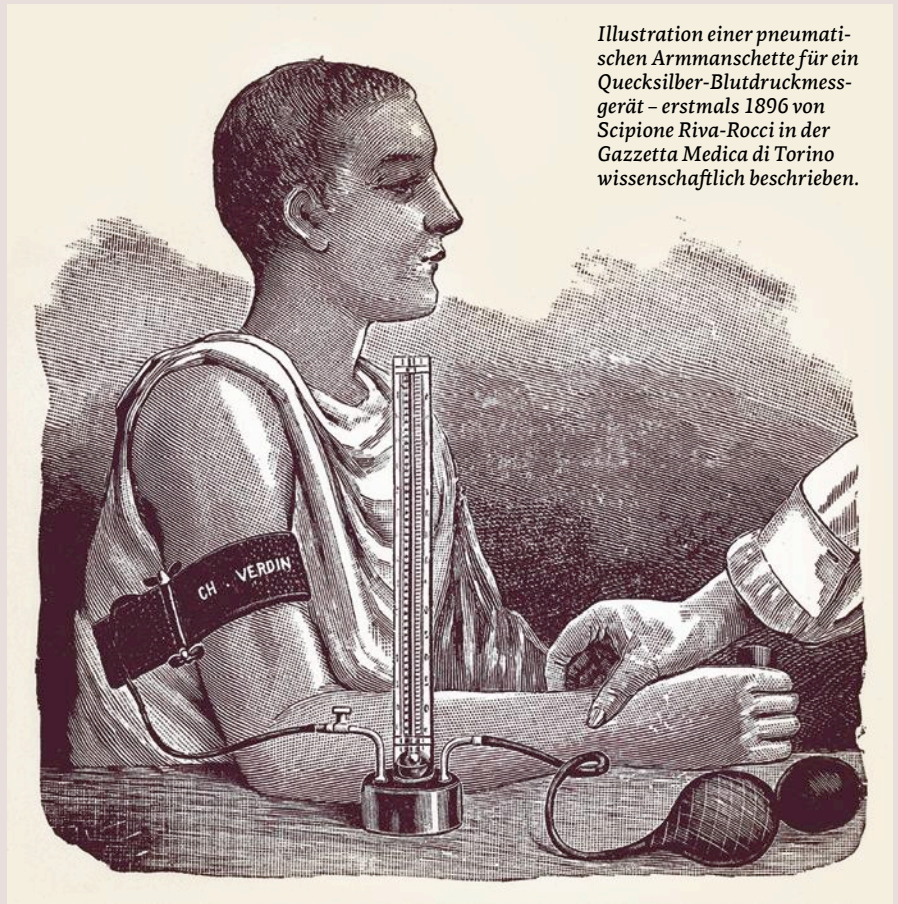


Illustration einer pneumatischen Armmanschette für ein Quecksilber-Blutdruckmessgerät – erstmals 1896 von Scipione Riva-Rocci in der Gazzetta Medica di Torino wissenschaftlich beschrieben.

Illustration©: Wellcome Collection/wikipedia CC4.0

O bwohl eine einfache, nicht-invasive Messung des Blutdrucks mit einer Manschettenmethode seit mehr als 100 Jahren durch die wegbereitenden Arbeiten von Scipione Riva-Rocci (1896) in Italien und Nikolai Korotkoff (1905) in Russland zur Verfügung steht, war die klinische Bedeutung des Blutdrucks und insbesondere hoher Blutdruckwerte bis etwa zur Mitte des 20. Jahrhunderts weitgehend unklar. Noch in den 1930er Jahren sah die Schulmedizin in hohen Blutdruckwerten einen sinnvollen Kompensationsmechanismus, in den man nicht eingreifen sollte.

Worauf basiert unser heutiger umfassender Konsensus bezüglich der Hypertonie als Auslöser einer Vielzahl schwe-

rer Herz-Kreislauf-Erkrankungen und der günstigen prognostischen Effekte einer langfristigen blutdrucksenkenden Behandlung? Wie kann man sicher sein, dass eine Senkung des Blutdrucks mit chemischen Substanzen, die ein Patient über Jahre und Jahrzehnte zuverlässig einnehmen muss, dessen Risiko für Schlaganfall, Herzschwäche (Herzinsuffizienz), Herzinfarkt, andere Komplikationen und insbesondere für einen vorzeitigen Tod absenkt?

Herausragende Bedeutung kontrollierter klinischer Studien

Medizinische Forschung umfasst eine große Vielfalt an Forschungsansätzen und eingesetzten Methoden. Grundsätzlich wird eine Grundlagenforschung, auch präklinische Forschung

genannt (z.B. Untersuchungen an isolierten Zellen und Geweben, tierexperimentelle Untersuchungen), von klinischer Forschung an gesunden Probanden und Patienten unterschieden. Die für klinische Entscheidungen bestmögliche Grundlage stellen Daten aus randomisierten, verblindeten Langzeitstudien dar, in denen harte klinische Endpunkte (z.B. Herzinfarkt, Schlaganfall, Tod) als vor Studienbeginn prädefinierte Endpunkte untersucht werden. Um den Nutzen einer Blutdrucksenkung unter einer Behandlung zu beweisen, bedarf es also eines Studiendesigns, in dem Patienten per Zufallsprinzip in eine Behandlungsgruppe eingeschlossen werden (Randomisierung). Weiterhin sollte die Zuordnung zum jeweiligen

Behandlungsarm den Patienten (einfache Verblindung) und im Idealfall auch den behandelnden Ärzten unbekannt sein (doppelte Verblindung).

Eine erste kontrollierte klinische Studie wurde 1948 in England durchgeführt und belegte die Wirksamkeit des damals neu verfügbaren Antibiotikums Streptomycin bei der Behandlung der tuberkulösen Hirnhautentzündung (Meningitis). Damit stand der Forschung eine Methodik zur Verfügung, die bei vielen klinischen Fragestellungen definitive Antworten möglich machte.

Erste kontrollierte klinische Studie bei Patienten mit Hypertonie

Neben der Verfügbarkeit kontrollierter klinischer Studien war Mitte der 1960er Jahre die Assoziation hoher Blutdruckwerte mit schweren Herz-Kreislauf-Erkrankungen gut dokumentiert. Dies ist insbesondere der Verdienst einer epidemiologischen Untersuchung in den USA, der Framingham Studie, die seit 1948 prospektiv mögliche Ursachen der damals bereits hohen Rate von Herz-Kreislauf-Erkrankungen in den USA untersuchte. Unbewiesen blieb zu diesem Zeitpunkt allerdings, dass diese Assoziation eine kausale Beziehung darstellt, wobei die hohen Blutdruckwerte also ursächlich den klinischen Komplikationen zugrunde liegen.

Eine weitere wichtige Voraussetzung einer ersten kontrollierten klinischen Studie bei Hypertoniepatienten war die Verfügbarkeit wirksamer und verträglicher Antihypertensiva. Nach vie-

len Jahren intensiver Grundlagenforschung kamen in den 1950er Jahren in rascher Reihenfolge die ersten oral verfügbaren Diuretika, Chlorothiazid, Hydrochlorothiazid und Chlortalidon, auf den Markt⁽⁴⁾. In kleineren Untersuchungen wurde deren blutdrucksenkende Wirksamkeit etabliert.

Ein letzter Umstand, der die Durchführung der ersten kontrollierten Hypertonie-Interventionsstudie begünstigte, ist organisatorisch-struktureller Natur. Die medizinische Versorgung der Kriegsveteranen in den USA obliegt einer Kette zentral verwalteter Krankenhäuser, den Veterans Administration (VA) Medical Centers. Diese Organisation beschäftigte sich bereits in den 1940er Jahren neben ihrem klinischen Versorgungsauftrag auch mit wissenschaftlichen Fragestellungen wie z.B. der Tuberkulosebehandlung. Die Vielzahl der über die gesamten USA verteilten VA Krankenhäuser stellte eine ideale Voraussetzung für multizentrische Untersuchungen für eine Vielzahl klinischer Fragestellung dar^(6,8).

Erste kontrollierte Behandlungsstudie bei Hypertonie

Vor 50 Jahren, am 11. Dezember 1967, veröffentlichte die Veterans Administration Cooperative Study Group on Antihypertensive Agents die erste kontrollierte Hypertonie-Behandlungsstudie im Journal of the American Medical Association (JAMA)⁽¹³⁾.

143 männliche Patienten in einem mittleren Alter von 51 Jahren und einem diastolischen Blutdruck zwischen 115 und 129 mm Hg erhielten randomisiert

entweder eine Scheintherapie (Placebo) oder aber eine aktive Behandlung mit 3 blutdrucksenkenden Substanzen (Hydrochlorothiazid, Reserpin und Hydralazin) im Mittel über 1,5 Jahre. Der mittlere Blutdruck aller Patienten vor Behandlung betrug 186/121 mm Hg. Während der Blutdruck in der Placebo-Gruppe unverändert blieb, sank er in der aktiv behandelten Patientengruppe um 43 mm Hg systolisch und 30 mm Hg diastolisch ab.

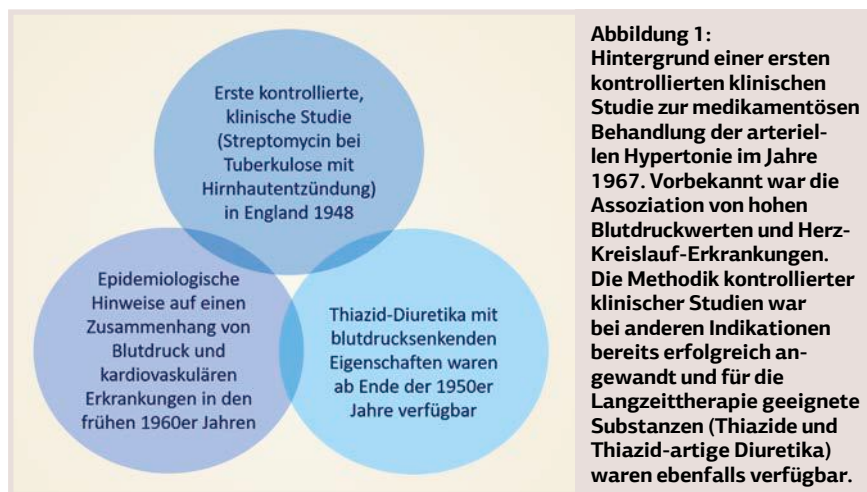
In der kurzen Observationszeit kam es zu insgesamt 27 schweren Herz-Kreislauf-Ereignissen in der Placebo-Gruppe und nur 2 solchen Ereignissen bei den aktiv behandelten Patienten. Während bei den aktiv behandelten Patienten keine Todesfälle registriert wurden, kam es in der Placebo-Gruppe zu 4 Todesfällen, die alle kardiovaskulär bedingt waren (3 x Aortenaneurysma, 1 x plötzlicher Herztod)⁽¹⁵⁾.

Diese kleine kontrollierte Hypertonie-studie konnte damit erstmals belegen, dass hoher Blutdruck und Herz-Kreislauf- und auch renale Komplikationen kausal verknüpft sind und dass die Senkung eines erhöhten Blutdrucks mit Medikamenten die Rate Hypertonie-bedingter Komplikationen dramatisch reduzieren kann. Auf der Basis dieser und folgender Studien konnten dann 1976 die Deutsche Hochdruckliga und 1977 das US-amerikanische Joint National Committee (JNC 1) erstmals wissenschaftlich belegte (evidenzbasierte) Leitlinien zur Behandlung hypertensiver Patienten erstellen⁽⁷⁾.

Hypertoniebehandlung heute

Bis heute sind über 100 große, kontrollierte Studien zur Hypertoniebehandlung publiziert worden. Viele wichtige Details der Therapie sind daher geklärt. Einige wenige Studien sind von besonderer Bedeutung und sollen daher kurz dargestellt werden.

Nach heutiger Nomenklatur der Europäischen Hypertonie- und Kardiologie Fachgesellschaften (ESH/ESC) und der Deutschen Hochdruckliga handelt es sich bei den in die VA-Studie 1 eingeschlossenen Patienten um solche mit einer Grad 3 (schweren) Hypertonie. Es stellte sich also die Frage, ob die prognostisch günstigen Effekte einer medi-



kamentösen Hypertoniebehandlung auch bei Patienten mit weniger schwerer Hypertonie erreicht werden können. Dies konnte erstmals in der VA-Studie 2 der gleichen Arbeitsgruppe (und in den folgenden Jahrzehnten von einer Reihe weiterer Studien) demonstriert werden. In diese VA-Studie 2 waren mehr Patienten (380 Männer) eingeschlossen als in der VA-Studie 1, der diastolische Blutdruck lag bei 90-114 mm Hg und die Beobachtungszeit betrug im Mittel 3,8 Jahre ⁽¹⁴⁾.

Ältere Patienten

In den VA-Studien 1 und 2 waren relativ junge Patienten eingeschlossen worden (mittleres Alter bei 50 Jahren). Damit verblieb die Unsicherheit, ob man auch bei Patienten über 60 Jahre die Prognose durch eine medikamentöse Therapie verbessern kann. In der doppelt verblindeten, randomisierten, placebokontrollierten EWPHE Studie wurden daher insgesamt 840 Patienten (30% Männer), älter als 60 Jahre (mittleres Alter 72 Jahre), mit einem Blutdruck über 150/90 mm Hg über 4,7 Jahre behandelt. Die aktive Behandlung in dieser Studie zeigte eine signifikante Reduktion der kardiovaskulären Sterblichkeit und etablierte damit die Behandlungsindikation auch bei älteren Patienten ^(2,11).

Welche Medikamente zur Hypertoniebehandlung?

In den Anfängen der Hypertoniebehandlung ist spekuliert worden, dass der Wahl des blutdrucksenkenden Medikamentes eine entscheidende Bedeutung zukommt. Eine Reihe großer Interventionsstudien, so auch die größte Hypertonie-Behandlungsstudie ALLHAT, konnte jedoch zeigen, dass bei gleicher Blutdrucksenkung die Schutzfunktion der verschiedenen Antihypertensiva vergleichbar ist ⁽¹⁾. Die aktuelle Europäische Hypertonie-Leitlinie weist daher zurecht darauf hin, dass bei der Hypertoniebehandlung die Blutdrucksenkung der entscheidende Faktor ist. Mit welchen Mitteln dieser Effekt erreicht wird, spielt dabei eine eher untergeordnete Rolle.

Systolische Hypertonie mit normalem diastolischen Blutdruck

Die isolierte systolische Hypertonie (ISH) stellt die häufigste Hypertonieform älterer Menschen dar. Zugrunde liegt im Wesentlichen ein mit fortschreitendem Alter einhergehender Elastizitätsverlust der großen Arterien. Bis zur Veröffentlichung der SHEP-Studie 1991 sah man die iso-

lierte systolische Blutdrucksteigerung bei normalem diastolischen Blutdruck demzufolge als einen altersentsprechenden Normalbefund an, der keiner spezifischen Therapie bedarf. Die doppelt verblindete, randomisierte, placebokontrollierte Studie an 4.736 Patienten, 60 Jahre und älter, mit einem systolischen Blutdruck größer 160 mm Hg und einem diastolischen Blutdruck kleiner 90 mm Hg hatte eine Beobachtungszeit von im Mittel 4,5 Jahre. Der systolische Blutdruck fiel in der aktiv behandelten Gruppe gegenüber der Placebo-Gruppe um 12 mm Hg ab. Diese Blutdrucksenkung ging einher mit ausgeprägten Senkungen der Ereignisraten für Schlaganfall, Myokardinfarkt, Herzinsuffizienz (-54%) und der kardiovaskulär bedingten Sterblichkeit ⁽⁹⁾. Seit 1991 stellt diese Hypertonieform daher weltweit eine gesicherte Indikation zur medikamentösen Blutdrucksenkung dar.

Hochbetagte Patienten (80 Jahre und älter)

Eine weitere Unsicherheit bei der Hypertoniebehandlung betraf die Frage, ob auch hochbetagte Patienten (80 Jahre und älter) mit Blutdrucksenkern behandelt werden sollten. Kleinere Studien hatten den Verdacht begründet, dass man bei solchen Patienten durch Blutdrucksenkung eher Schaden als Nutzen bewirken würde. In die doppelt verblindete HYVET-Studie wurden 3.845 Patienten, 80 Jahre und älter, mit einem systolischen Blutdruck von 160 mm Hg oder höher auf

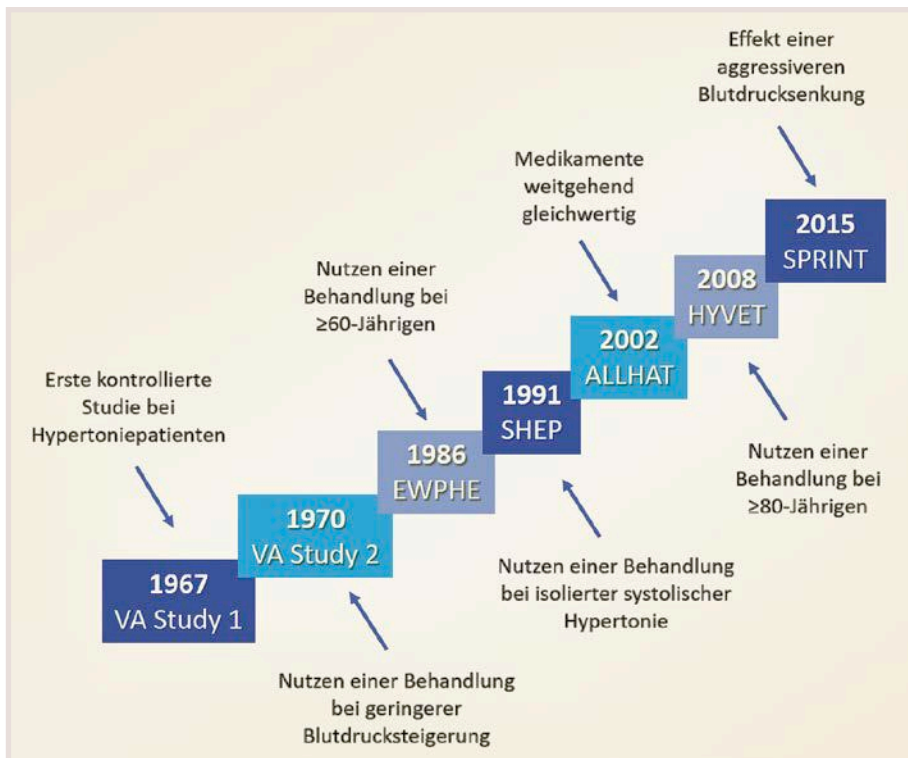


Abbildung 3: Auswahl herausragender randomisierter, kontrollierter Studien zur Hypertoniebehandlung:

- ▶ VA Study 1: Veterans Administration Study 1
- ▶ VA Study 2: Veterans Administration Study 2
- ▶ EWPHE: European Working Party on High Blood Pressure in the Elderly Trial
- ▶ SHEP: Systolic Hypertension in the Elderly Program
- ▶ ALLHAT: Antihypertensive and Lipid Lowering to Prevent Heart Attack Trial
- ▶ HYVET: Hypertension in the Very Elderly Trial
- ▶ SPRINT: Systolic Hypertension Intervention Trial
- ▶ Patienten mit Grad 1 (milder) und Grad 2 (mittelschwerer) Hypertonie



Die HYVET-Studie zeigte eine signifikante Reduktion der Sterblichkeit mit kardiovaskulärer Ursache und der Sterblichkeit insgesamt bei über 80 Jahre alten Patienten.

Foto: AlexRaths/Getty Images/istock

eine antihypertensive Behandlung (Zielwert 150/80 mm Hg) oder Placebo randomisiert und im Mittel über 2,1 Jahre behandelt. Bei den im Mittel 83,6 Jahre alten Patienten ging die aktive Behandlung mit einer Reduktion der Schlaganfall- und Herzinsuffizienz-Häufigkeit (-64%) und einer signifikanten Reduktion der Sterblichkeit mit kardiovaskulärer Ursache als auch der Sterblichkeit insgesamt einher⁽³⁾.

Wie tief sollte der Blutdruck gesenkt werden?

Allgemein gilt für die Hypertoniebehandlung ein Zielwert von kleiner 140/90 mm Hg (Praxisblutdruck), wobei bei älteren Patienten (insbesondere solchen über 80 Jahre) Werte kleiner 150/90 mm Hg angestrebt werden. Die 2015 veröffentlichte SPRINT Studie geht der Frage nach, ob nicht eine aggressivere Blutdrucksenkung auf niedrigere Blutdruckzielwerte die Prognose der so behandelten Patienten weiter verbessert.

9.361 Patienten, darunter 2.636 Personen 75 Jahre und älter, wurden auf einen Zielwert systolisch entweder kleiner 140 mm Hg oder kleiner 120 mm Hg eingestellt⁽¹⁰⁾. Insgesamt zeigt die Studie und interessanterweise auch eine separate Analyse der Patienten 75 Jahre und älter⁽¹⁵⁾, dass zumindest bei Patienten mit hohem Risiko niedrigere Zielwerte von Vorteil sein können. Wichtig ist die Studie insbesondere für ältere Patienten, weil sie auf die Vorteile niedrigerer Blutdruckzielwerte als bisher hinweist. Die Deutsche Hochdruckliga hat

daher in einer Stellungnahme betont, dass das vorrangige Ziel der Hypertoniebehandlung weiterhin ein Zielblutdruck kleiner 140/90 mm Hg ist⁽¹²⁾. Da dies altersunabhängig formuliert ist, bedeutet die Empfehlung jedoch eine gravierende Änderung gegenüber den vorbestehenden Empfehlungen.

Die SPRINT Studie weist allerdings eine Reihe von Charakteristika auf, die eine generelle Übertragung ihrer Ergebnisse auf die Hypertoniebehandlung erschweren. Insbesondere ist hier der niedrige Ausgangsblutdruck der in die SPRINT Studie eingeschlossenen Patienten zu nennen und auch die Methodik der Blutdruckmessung macht sie nur eingeschränkt mit anderen Studien vergleichbar⁽⁵⁾. Eine umfassende Neuformulierung der Blutdruckziele bei antihypertensiver Behandlung durch die Europäischen Fachgesellschaften (ESH/ESC) und die Deutsche Hochdruckliga wird für 2018 erwartet.

Fazit

Vor 50 Jahren, am 11. Dezember 1967, beginnt das Zeitalter wissenschaftlich belegter (evidenzbasierter) Hypertoniebehandlung mit der Veröffentlichung der ersten randomisierten, kontrollierten Hypertonie-Interventionsstudie der Veterans Administration Cooperative Study Group. Seither sind in mehr als 100 kontrollierten Studien viele Details der Hypertoniebehandlung geklärt worden. Andere Fragen, wie z.B. der optimale Zielblutdruck einer antihypertensiven Behandlung, sind weiter Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen. ●

Referenzen

1. ALLHAT Officers and Coordinators for the ALLHAT Collaborative Research Group. Major outcomes in high-risk hypertensive patients randomized to angiotensin-converting enzyme inhibitor or calcium channel blocker vs diuretic: the antihypertension and lipid-lowering treatment to prevent heart attack trial (ALLHAT). *JAMA* 2002; 288: 2981-2997
2. Amery A, Birkenhager W, Brixko P, et al. Influence of antihypertensive drug treatment on morbidity and mortality in patients over the age of 60 years. EWPHE results: sub-group analysis based on entry stratification. *J Hypertens* 1986; 4: 642-647
3. Beckett NS, Peters R, Fletcher AE, Staessen JA, et al. Treatment of hypertension in patients 80 years of age or older. *N Engl J Med* 2008; 358: 1887-1898
4. Düsing R. Diuretika. Pharmakologie und therapeutischer Einsatz. Medizinisch-pharmakologisches Kompendium. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, 1986
5. Düsing R. Therapieziele bei der Hypertoniebehandlung. *Dtsch Med Wochenschr*, 2017; 142: 1420-1429
6. Freis ED. Reminiscences of the Veterans Administration Trial of the treatment of hypertension. *Hypertension* 1990; 16: 472-475
7. Report of the Joint National Committee on detection, evaluation and treatment of high blood pressure. A cooperative study. *JAMA* 1977; 237: 255-261
8. Saklayen MG, Deshpande NV. Timeline of history of hypertension treatment. *Front. Cardiovasc. Med.* 3:3. doi: 10.3389/fcvm.2016.00003
9. SHEP Cooperative Research Group. Prevention of stroke by antihypertensive drug treatment in older persons with isolated systolic hypertension. Final results of the systolic hypertension in the elderly program (SHEP). *JAMA* 1991; 265: 3255-3264
10. SPRINT Research Group. A randomized trial of intensive versus standard blood-pressure control. *N Engl J Med* 2015; 373: 2103-2116.
11. Staessen J, Bulpitt C, Clement D, et al. Relation between mortality and treated blood pressure in elderly patients with hypertension: report of the European working party on high blood pressure in the elderly. *BMJ* 1989; 298: 1552-1556
12. Krämer BK, Hausberg M, Sanner B, et al. Stellungnahme der Deutschen Hochdruckliga. Blutdruckmessung und Zielblutdruck. *Dtsch Med Wochenschr* 2017; 142: 1446-1447
13. Veterans Administration Cooperative Study Group on Antihypertensive Agents. Effects of treatment on morbidity in hypertension. Results in patients with diastolic blood pressures averaging 115 through 129 mm Hg. *JAMA* 1967; 202: 116-122
14. Veterans Administration Cooperative Study Group on Antihypertensive Agents. Effects of treatment on morbidity in hypertension. II. Results in patients with diastolic blood pressure averaging 90 through 114 mm Hg. *JAMA* 1970; 213: 1143-1152
15. Williamson JD, Supiano MA, Applegate WB, et al. Intensive vs Standard Blood Pressure Control and Cardiovascular Disease Outcomes in Adults Aged ≥75 Years. A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2016; 315: 2673-2682



Prof. Dr. Rainer Düsing
Hypertoniezentrum
Bonn, Kardiologie,
Angiologie, Prävention,
Rehabilitation
Am Burgweiher 52,
53123 Bonn
dusing@outlook.com

Der hypertensive Notfall

Jede Minute zählt

Das Vorkommen von Bluthochdruck ist ein weltweites und mit zunehmender Alterung der Gesellschaft häufiger werdendes Problem. Ein nicht adäquat diagnostizierter und therapierter Bluthochdruck führt nicht selten zu dramatischen Organschäden, wie einem Herzinfarkt, Nierenversagen oder auch zum Schlaganfall.

Ein Bluthochdruck wird in der Regel beim Arzt festgestellt, wenn in wiederholten Messungen der Blutdruck größer als 140/90 mmHg ist. Es gibt aber auch Patienten mit massiv erhöhten Blutdruckwerten oder auch abrupten Blutdruckanstiegen, dann spricht man von einer hypertensiven Krise.

Man klassifiziert die hypertensive Krise in einen hypertensiven Notfall und eine hypertensive Dringlich-

keit. Diese Definition ist abhängig von einem gleichzeitig bestehenden Endorganschaden (Notfall) oder keinem begleitenden akuten Schaden (Dringlichkeit). Es gibt keine klar definierten Blutdruckwerte, ab wann man von einer hypertensiven Krise spricht, generell wird dies bei Blutdruckwerten über 180/120 mmHg angenommen. Man geht aber davon aus, dass nicht die Absolutwerte so entscheidend sind, sondern eher die relative Veränderung des Blutdrucks über

eine kürzeren Zeitraum. Zum Glück hat sich durch den weitverbreiteten Einsatz von blutdrucksenkenden Therapien die Häufigkeit von hypertensiven Krisen mit Ereignissen wie einer akuten Nierenerkrankung, einer akuten Hirnerkrankung oder auch Netzhauterkrankung in den letzten Jahren massiv reduziert. Man geht aber davon aus, dass ca. 1–2% aller Notfälle in Krankenhäusern durchaus auf hypertensive Krisen zurückzuführen sind.

Epidemiologie

Vor allem akuter Stress scheint bei vorbekanntem Bluthochdruck durchaus auch zu Blutdruckkrisen zu führen und wird nicht selten auch in Notfallambulanzen diagnostiziert. Der hypertensive Notfall ist aber eher selten. In der Regel werden von hypertensiven Krisen Patienten betroffen, bei denen bereits ein Bluthochdruck in der Vorgeschichte bekannt ist, wobei nicht selten Patienten noch nicht optimiert behandelt wurden. Man kann auch immer wieder beobachten, dass eine unterbrochene oder nur unregelmäßige eingenommene blutdrucksenkende Therapie zu hypertensiven Notfällen führt. Typische Risikofaktoren sind Übergewicht, eine bekannte koronare Herzerkrankung, Notwendigkeit für mehrere blutdrucksenkende Medikamente oder auch unregelmäßige Arztkontrollen.

Ursachen

Es gibt vielfältige Gründe für eine Neuentwicklung einer hypertensiven Krise mit begleitendem hypertensiven Notfall. Eine neu aufgetretene Nierenerkrankung kann durch einen plötzlichen Blutdruckanstieg auffallen. Hier kann auch eine Verengung der Nierenarterien eine Rolle spielen. Patienten mit regelmäßiger Nierenersatztherapie (Dialyse) können nicht selten hypertensive Notfälle entwickeln, da der Blutdruck im Wesentlichen über den Flüssigkeitshaushalt reguliert wird, und bei fehlender Urinproduktion kann es zu einer deutlichen Flüssigkeitsüberladung mit resultierendem, zum Teil schwer kontrollierbarem Bluthochdruck führen.

Das plötzliche Absetzen von antihypertensiven Medikamenten wie Clonidin oder auch β -Blocker kann zu Blutdruckentgleisungen führen. Ein plötzlicher Stopp bei übermäßigem Alkoholkonsum (Entzug) führt nicht selten zu massiven Blutdruckstörungen. Zahlreiche Medikamente können den Blutdruck direkt negativ beeinflussen (Erythropoietin (Stimulation der Blutbildung), Cyclosporin (Medikament z.B. für Immunsuppression nach Organtransplantation), selektive Serotonin-Reuptake Hemmer (Psy-

chotherapie), trizyklische Antidepressiva (Psychotherapie), Tyrosin-Kinase Inhibitoren (Krebstherapie), Steroide (Immunsuppression), Pseudoephedrin (Inhalt in einigen Grippemitteln)).

Drogen können ebenfalls deutliche Blutdruckprobleme auslösen (Kokain, Amphetamine oder auch anabole Steroide). Dies kommt mittlerweile nicht nur bei jüngeren Patienten, sondern auch bei Patienten über dem 50. Lebensjahr immer mal wieder vor. Auch sekundäre Blutdruckursachen, vor allem durch endokrine Störungen ausgelöst, können als hypertensive Krisen erstmalig auffallen. Am Ende einer Schwangerschaft können hypertensive Notfälle diagnostiziert werden. Auch neurologische Ursachen wie Kopfverletzungen, Schlaganfälle, Hirnblutungen oder auch Krampfanfälle können mit massiven Blutdruck erhöhungen einher gehen. Auch unter Angst und Schmerzen kann es zu deutlichen Blutdruckentgleisungen auch bei ansonsten normalem Blutdruck kommen.

Pathophysiologie

Die Entstehungsgeschichte für die hypertensive Krisen ist eigentlich unklar. Es gibt wohl mehrere Mechanismen, die die Entstehung begünstigen. Es sind vor allem die Störung der Endothelfunktion (innere Gefäßwandauskleidung), eine übermäßige Aktivierung des Renin-Angiotensin-Aldosteron-Systems (RAAS) und auch entzündliche Gefäßveränderungen, wie man sie schon auch bei ganz einfacher Atherosklerose beobachtet. Es wurden sogar genetische Hinweise mit Variationen im ACE-Gen identifiziert, die häufiger mit der Entwicklung einer hypertensiven Krise einher gehen, wobei im Alltag diese Varianten nicht bestimmt werden.

Patienten mit einem vorbestehenden hohen Blutdruck scheinen Blutdruckkrisen in der Regel besser kompensieren zu können als Patienten ohne vorbekanntem hohen Blutdruck. Man erklärt sich dies damit, dass durch den permanent erhöhten Blutdruck die Gefäßmuskelschicht der arteriellen Gefäße hypertrophiert und damit bei Blutdruckschwankungen diese Gefäße toleranter für Blutdruckver-

änderungen sind. Aber dies ist bisher nicht eindeutig zu beweisen.

Prognose

Natürlich hat aufgrund moderner blutdrucksenkender Medikamente die Sterblichkeit durch hypertensive Krisen deutlich abgenommen. Trotz dieser Abnahme hat die hypertensive Krise aber ein signifikant erhöhtes Risiko für das Auftreten kardiovaskulärer tödlicher, aber auch nicht-tödlicher Ereignisse. Eine epidemiologische Studie aus den USA zeigt eine Sterblichkeitsrate von 2.6% bei Patienten mit einer Klinik-Aufnahme wegen einer hypertensiven Krise. Europäische Registerdaten zeigen sogar eine 4%ige Mortalität innerhalb von 30 Tagen, wenn wegen einer hypertensiven Krise sogar Medikamente intravenös verabreicht werden müssen. Auch Patienten mit einer hypertensiven Krise in der Vergangenheit haben innerhalb von 90 Tagen eine Chance von 29%, erneut eine hypertensive Krise zu bekommen, die zu einem Krankenhausaufenthalt führt.

Die Hauptkomplikationen bei hypertensiver Krise sind das Auftreten von einem akuten Schlaganfall, einer Subarachnoidalblutung (Blutung in den Hirnhäuten), einer Enzephalopathie (degenerative Hirnerkrankung), einem akuten Nierenversagen, akute Netzhautprobleme, eine dekompensierte Herzinsuffizienz, Lungenödem, Herzinfarkt, akute Herzdurchblutungsstörungen oder auch eine Aortendissektion (Einriss in der inneren Gefäßwand der Hauptschlagader).

Klinische Präsentation

Das klinische Bild bei der hypertensiven Krise ist sehr variabel. Es gibt Patienten ohne, aber auch Patienten mit schweren Endorganschäden. Die Symptome sind in der Regel nicht sehr eindeutig, sondern unspezifisch wie Kopfschmerzen, Schläfrigkeit, Nasenbluten, Erbrechen und auch Palpitationen (intensives Herzklopfen) kommen häufig vor. Auch direkt kardiovaskuläre Symptome wie Luftnot, Herzenge, Herzrhythmusstörungen oder auch eine kurze Bewusstlosigkeit werden beobachtet. Gelegentlich zeigen sich sogar vorübergehende neurologische Defizite.

Diagnostische Notwendigkeiten

Bei jedem Patienten mit hypertensiver Krise sollte an beiden Armen der Blutdruck gemessen werden, wobei auf die korrekte Blutdruckmanschettengröße geachtet werden sollte. Ebenso sollte der Blutdruck am Oberschenkel gemessen werden. Bei deutlichen Blutdruckdifferenzen im Arm kann eine Aortendissektion klinisch infrage kommen. Eine gründliche körperliche Untersuchung ist notwendig, um potenzielle Ursachen zu identifizieren. Selten wird eine Fundoskopie (Darstellung der Netzhaut) durchgeführt, die aber sehr gute Hinweise für akute Endorganschäden (Netzhautblutungen, Papillenödem (Sehnervschwellung)) geben kann.

Laborchemisch sollte immer nach Hinweisen für eine metabolische Störung (Zucker, Cholesterin, Nierenfunktion) und auch nach kardialen Ereignissen (Herzinfarkt, Herzinsuffizienz) geschaut werden. Eine Urinanalyse ist wichtig, um potenziell akute Nierenprobleme zu identifizieren. Im EKG können Hinweise für eine kardiale Durchblutungsstörung identifiziert werden. Hilfreich kann eine Echokardiographie (Herzultraschall) sein,

um potenzielle Funktionsstörungen im Muskel zu identifizieren.

Therapie

Leider gibt es bis heute keine randomisierten Studien, die ein gezieltes Vorgehen in der hypertensiven Krise getestet haben. Alle Therapie-Empfehlungen basieren auf Experten-Meinungen oder sind aus älteren Studien entnommen, die im Nachhinein ausgewertet wurden. Wichtig im Management ist die Identifikation von hypertensivem Notfall bzw. hypertensiver Dringlichkeit. Dann soll der Blutdruck akut und vor allem auch chronisch gesenkt werden, damit es nicht zu erneuten Ereignissen in der Folge kommt.

Therapie der hypertensiven Dringlichkeit

Die meisten Patienten haben in der Regel einen vorbekannten unkontrollierten Bluthochdruck. Diese Patienten können relativ einfach ambulant behandelt werden und auch eine offensive Blutdrucksenkung stellt kein größeres Problem dar. Die Prognose ist für die Patienten sehr gut.

In 2016 hat eine Arbeitsgruppe aus Cleveland die Frage gestellt, ob Pati-

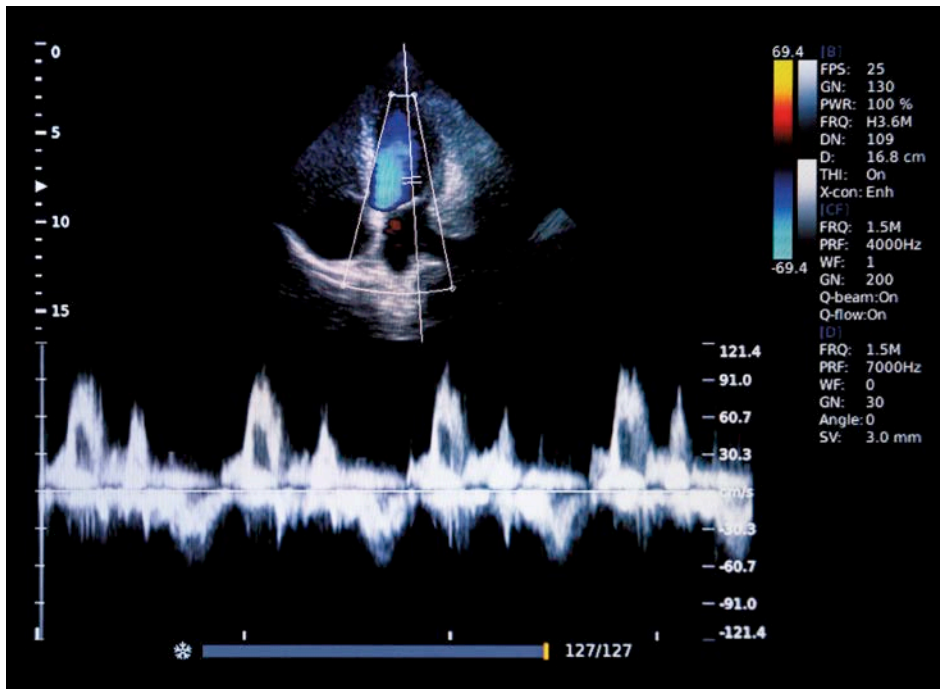
enten mit einer hypertensiven Dringlichkeit von einem kurzen stationären Aufenthalt profitieren oder eine ambulante Führung Nachteile hat. Patienten mit einem stationären Aufenthalt hatten genauso große Risiken für ein kardiales Ereignis nach 6 Monaten wie Patienten mit ambulant begonnener Blutdruckeinstellung. Patienten ohne akuten Endorganschaden kann man unkompliziert ambulant behandeln. Die Frage stellt sich, ob man eine besondere Blutdruckmedikation in der Konstellation braucht. Es gibt für diese Situation keine Studien, aber man kann die Medikation unter Beachtung der zusätzlichen Krankheiten geben, die man auch für die normale Blutdrucktherapie nutzt. Gerade die Kombination von mehreren Medikamenten kann in der Situation sinnvoll sein, wobei man überschießende blutdrucksenkende Effekte vermeiden sollte.

Gerade in der Krankenhaussituation wird häufig in schneller Folge eine antihypertensive Therapie entwickelt. Dies kann dazu führen, dass zu niedriger Blutdruck nach einigen Tagen auftritt und damit auch Komplikationen und in der Folge Patienten auch nicht mehr die Medikamente wegen übermäßiger Blutdrucksenkung einnehmen und die erneute Gefahr einer hypertensiven Entgleisung sich bietet.

Therapie des hypertensiven Notfalls

Eine zügige Diagnose und auch Behandlung ist essenziell, um das Fortschreiten eines Endorganschadens zu limitieren und auch die Sterblichkeit der Patienten zu reduzieren. Wichtig ist eine gute Dokumentation der Blutdruckwerte vor Einleitung der Therapie. Bei der Therapie des hypertensiven Notfalls werden gerne kurzwirksame und gut steuerbare Medikamente eingesetzt. Die Blutdruckeinstellung variiert ein bisschen in Abhängigkeit des Endorganschadens. Bei einem Schlaganfall wird der Blutdruck nicht zu ambitioniert gesenkt, während bei Patienten mit einer Aortendissektion der Blutdruck aggressiver gesenkt wird.

Nach einer initialen Senkung versucht man, den Blutdruck über einen



Die Echokardiographie (Herzultraschall) ist das wichtigste Untersuchungsverfahren für die Beurteilung der Herzstruktur und Herzfunktion und ist notwendig bei einem Verdacht auf potenzielle Funktionsstörungen des Herzmuskels und der -klappen sowie der Auswurfleistung.

Zeitraum von 24 – 48h langsam auf normale Blutdruckwerte (140 mmHg systolisch) zurückzuführen, wobei bei einer Verschlechterung des Endorganschadens durchaus auch der Blutdruck noch vorübergehend höher bleiben muss/sollte. Es ist eine sehr individuelle Entscheidung.

Nach Erreichen eines stabilen Blutdrucks wird die meist intravenöse Therapie auf Tabletten umgestellt. Aufgrund einer häufig gestörten Selbstregulation der Gefäße unter der Bedingung des hypertensiven Notfalls wird von einer zu schnellen Blutdrucksenkung abgeraten, da es sonst auch zu kritischen Durchblutungsstörungen in anderen Organen kommen kann. Man gibt im hypertensiven Notfall nur ungerne Medikamente sublingual (unter der Zunge) oder auch intramuskulär (in den Muskel), da hier die Therapie nur schwer wirklich steuerbar ist.

Beim hypertensiven Notfall ist auch immer der Flüssigkeitshaushalt zu überprüfen. Nicht selten kommt es zu einer massiven Flüssigkeitsausscheidung auch über die Niere und damit auch zu einem Flüssigkeitsverlust in den Gefäßen. Bei dann abrupter medikamentenvermittelter Blutdrucksenkung kann es in der Folge zu massiven Blutdruckabfällen kommen. Leider ist trotz aller Vorsichtsmaßnahmen die Medikamentengabe nur sehr schwer in ihrer Dosis-Wirkung abzuschätzen und damit sind auch Blutdruckabfälle nicht zu vermeiden.

Kardiovaskuläre Komplikationen sind nicht selten Folge eines hypertensiven Notfalls. Dazu gehört die akute Herzinsuffizienz mit Lungenödem, das akute Koronarsyndrom und auch selten die Aortendissektion (Einriss in die innere Gefäßschicht der Hauptschlagader). Eine ideale Medikament in dieser Situation für die Blutdrucksenkung ist das Nitroglycerin; es wird auch gerne in der Akutsituation gegeben. Häufig versucht man, auch mittels harntreibender Medikamente, das Lungenödem zu korrigieren, wobei diese Maßnahme nicht sehr gut belegt ist. Nicht selten ist die Luftnot so intensiv, dass vor allem auch die Gabe von Sauerstoff hier eine deutliche Besserung bringt. Auch eine Beruhigung bei kardialen

Beschwerden mit Morphin zeigt eine deutliche blutdrucksenkende Wirkung.

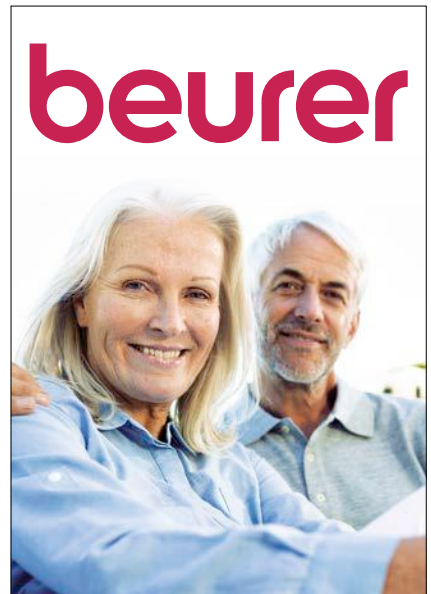
Die akute Aortendissektion ist vielleicht die schlimmste Nebenwirkung eines hypertensiven Notfalls. In dieser Situation kommt es durch den Einriss zum einem Bluterguss in der Wand der Hauptschlagader und im dramatischen Fall sogar zu einem Durchbruch. Die Sterblichkeit ist sehr hoch (ca. 40%) und in der Regel muss durch zügige chirurgische Intervention der Patient behandelt werden. Je länger man dieses Problem nicht erkennt, desto höher ist die Sterblichkeit. Hier zählt also jede Minute. In dieser Situation muss der Blutdruck aggressiv gesenkt werden (in der Regel durch intravenöse Gabe von blutdrucksenkenden Medikamenten) und auch die Herzfrequenz muss reguliert werden, um die Belastung in der Hauptschlagader zu minimieren.

Fazit

Die hypertensive Krise ist ein häufiger Grund für Behandlungen in Notfallambulanzen der Krankenhäuser. Man unterscheidet die hypertensive Dringlichkeit vom hypertensiven Notfall, der durch einen akuten Endorganschaden definiert ist. Bei der hypertensiven Dringlichkeit sollte eine zügige Blutdruckeinstellung mit „normalen“ Medikamenten durchgeführt werden, um vor allem auch ein erneutes Auftreten einer hypertensiven Krise zu verhindern. Der hypertensive Notfall ist durch Endorganschäden charakterisiert und muss schnellstmöglich nach Identifikation des Endorganschadens mit intravenösen Medikamenten behandelt werden. In der Regel ist eine Intensivüberwachung notwendig. Wichtig ist auch immer, die Gründe für die hypertensive Krise zu identifizieren, damit ein erneutes Auftreten in der Folge nach Möglichkeit nicht mehr beobachtet wird. ●



Prof. Dr. med. Markus van der Giet
Charité – Universitätsmedizin Berlin,
Med. Klinik mit SP Nephrologie
Hindenburgdamm 30,
12203 Berlin
markus.vandergiet@charite.de



beurer
BM57
Smarte Blutdruckmessung

- Besonders schonende Messung durch Inflationstechnologie
- Messwertverwaltung auf dem Smartphone oder Tablet per Bluetooth®-Übertragung möglich
- Kostenfreier Download der „beurer HealthManager“ App (Android / iOS) und PC-Software



www.beurer.com
www.beurer-gesundheitsratgeber.de

* Geprüfte Online-Applikation Beurer HealthManager Cloud

Studie Bluthochdruck

„Jede Blutdrucksenkung hilft...“

Seit mehr als zehn Jahren beschäftigt sich Professor Dr. med. Joachim Weil von den Sana Kliniken Lübeck mit der Renalen Denervierung und den damit verbundenen HTN- und Spyral-HTN-Studien. Seinen ersten Patienten behandelte der Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie sowie für Pharmakologie und Toxikologie 2009 mit der Nierennervablation. Seitdem behandelte er mehr als 200 Patienten. Professor Weil spricht im Interview über neue Studiendaten und Erkenntnisse. Er erklärt, wie eng Forschung und Hoffnung beieinander liegen und worauf Patienten und Ärzte hoffen dürfen.

Druckpunkt: Die OFF-Med-Daten der Spyral-HTN-Studie sind veröffentlicht. Welche Kernaussage nehmen Sie aus dem Zwischenergebnis mit?

Professor Joachim Weil: Die Spyral-HTN-Studie ist eine sehr wichtige Studie auf dem Gebiet der Blutdrucksenkung. Das Zwischenergebnis der OFF-Med-Daten ist wegweisend für die kardiovaskuläre Medizin, aber auch für die Öffentlichkeit. Die Ablation (Verödung) der Nierennerven senkt den Blutdruck signifikant bei

Patienten, die keine blutdrucksenkenden Medikamente einnahmen. Damit ist der biologische Beweis erbracht, dass auch beim Menschen die Nierennerven an der Regulation des Blutdrucks beteiligt sind. Nach der Ablation kommt es nach einigen Wochen zu einer relevanten Absenkung des systolischen Blutdrucks um durchschnittlich 10 mmHg. Im Tagesdurchschnitt (ambulanter Blutdruck/ 24 h-Messung) stellen wir eine Senkung von durchschnittlich 5 mmHg fest im Vergleich zu der scheinbehandelten Gruppe.

Hintergrund

Studien zur interventionellen Therapie werden derzeit in verschiedenen interventionellen Methoden zur Behandlung von Bluthochdruck klinisch getestet. In aller Regel gelingt es unseren Hypertoniezentren DHL® und Hypertensiologen DHL®, mit nichtmedikamentösen bzw. medikamentösen Maßnahmen den Blutdruck in den Griff zu bekommen. Interventionelle Methoden kommen möglicherweise für Patienten in Betracht, falls alle anderen Optionen nicht greifen. Die renale Denervierung ist daher nicht für die Routineversorgung geeignet, sondern muss erst in spezialisierten Studienzentren evaluiert werden.

Für die Spyral-HTN-Studie haben wir ein neues Studiendesign aufgelegt. Damit sollte überprüft werden, ob die renale Denervierung tatsächlich zu einer relevanten Blutdrucksenkung führt. Gegenüber den früheren Studien wurden die Patienteneinschlusskriterien grundlegend überarbeitet und die Durchführung der weltweiten Studie war auf allen Ebenen sehr sorgfältig. Sicherlich scheinen 10 mmHg-Punkte erst einmal nicht so viele zu sein. Klinisch betrachtet, ist diese Absenkung des systolischen Blutdrucks aber relevant: Eine Senkung von 10 mmHg reduziert das relative Risiko für einen Schlaganfall oder auch die Entwicklung einer Herzmuskelschwäche – beides typische



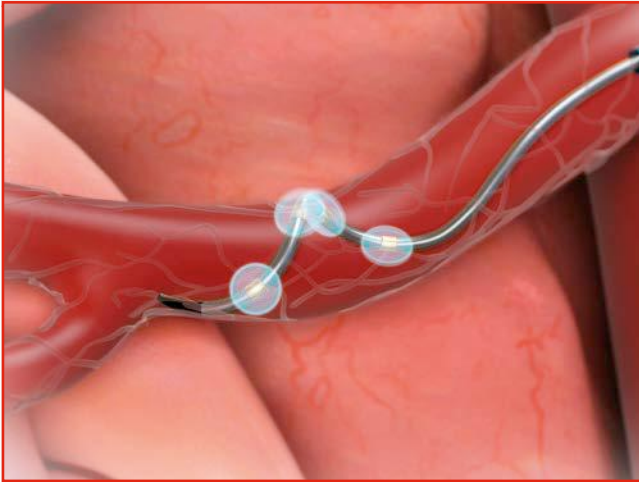
Foto©: Ronald Frommann

Prof. Dr. med. Joachim Weil
 Facharzt für Innere Medizin, Kardiologie und Facharzt für Pharmakologie und Toxikologie, Leiter der klinischen Studienzentrale, Sana Kliniken Lübeck

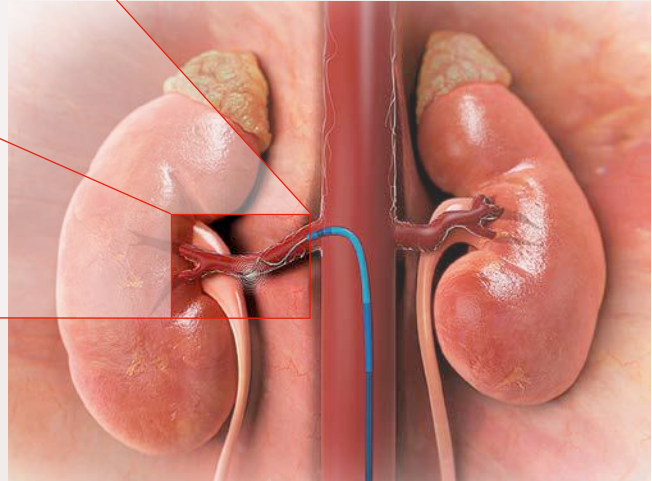
Folgeerkrankungen des hohen Blutdrucks – um bis zu 28 Prozent. Das hat eine große Metaanalyse gezeigt und untermauert die klinische Relevanz dieses Befundes. Hier gilt tatsächlich: „Jede Blutdrucksenkung hilft dem Patienten.“

Druckpunkt: Welchen Lerneffekt nehmen Sie aus vorangegangenen Studien zur renalen Denervierung mit?

Professor Joachim Weil: Forschung heißt systematische Suche nach neuen Erkenntnissen. Alle bereits gelaufenen Studien zur renalen Denervierung waren wichtig und markieren den Weg, den es einzuschlagen gilt und der künftig gegangen werden muss. Vermeintliche Sackgassen sind aus meiner Sicht Hinweise darauf, dass bisherige Planungen überdacht und neugestaltet werden müssen. Unter anderem am Beispiel der Adhärenz-Problematik (Therapie-treue) haben wir das in den vorangegangenen Studien erkannt. Medikamententreue spielt also eine besondere



Mit Hilfe eines Multielektrodensystems erfolgt die Ablation (Verödung) der Nierenerven.



Illustrationen © Medtronic

Rolle bei der Beurteilung der Studienergebnisse. Durch das neue Katheter-System (Multielektrodenkatheter) konnte darüber hinaus der Ablationserfolg optimiert werden. Auch haben wir gelernt, dass die Erfahrung des Untersuchers eine nicht unerhebliche Rolle bei der Durchführung des Verfahrens spielt.

Druckpunkt: Bei den OFF-Med-Daten zeigt sich einige Wochen nach dem Eingriff eine durchschnittliche Senkung des Blutdrucks um 10 mmHg? Welches Signal sendet das Interim-Ergebnis an die Patienten und auch an die Ärzte? Dürfen Patienten nun hoffen?

Professor Joachim Weil: Wie bereits gesagt: „Jede Blutdrucksenkung hilft dem Patienten.“ Es gibt Patienten, die haben bereits Familienangehörige durch die Folgen des Bluthochdruckes leiden sehen. Hierdurch entsteht ein enormer psychologischer Druck. Andere Patienten nehmen wiederum nicht gerne dauerhaft Medikamente ein oder vertragen diese aufgrund von relevanten Nebenwirkungen nicht. Schwierig wird es, wenn mehrere Tabletten am Tag notwendig sind, um den Blutdruck zu kontrollieren. Und wenn sich dann keine Wirkung einstellt, sinkt die Bereitschaft, weiter Medi-

kamente einzunehmen. Die Angst vor den Komplikationen des hohen Blutdrucks bleibt aber stetiger Begleiter, damit sinkt die Lebensqualität bei Betroffenen. Die renale Denervierung kann eine alternative und wirksame Option zur Senkung des Blutdruckes sein. Die Daten der OFF-Med-Studie wurden relativ früh erhoben. Möglicherweise dürfen wir auf die Auswertung der Halbjahres- und Einjahresdaten gespannt sein, ob der Effekt der Blutdrucksenkung größer sein wird. Es lohnt sich also, geduldig zu bleiben und die Forschung mit der Nierenerv-Ablation weiter zu verfolgen und auch zu unterstützen.

Druckpunkt: Das biologische Konzept funktioniert. Doch wie kann der weitere Forschungsweg aussehen? Welche Rolle spielen Ärzte und Patienten?

Professor Joachim Weil: Die Signale stehen gut, dass die Spyral-HTN-Studie in eine große Studie (Pivotal-Study) überführt wird, die das Ziel hat, den therapeutischen Nutzen der renalen Denervierung endgültig nachzuweisen. Deshalb können Patienten, die ihre Medikamentenzufuhr reduzieren wollen, geeignete Kandidaten für die entsprechenden Studien sein. Gleichzeitig haben die ausgewiesenen Stu-

dienzentren weiterhin die Aufgabe, niedergelassene Haus- und Fachärzte, die Patienten mit arterieller Hypertonie betreuen, sowie Kliniken über die Möglichkeiten der Teilnahme zu informieren. Der Patient hat derweil nur ein Ziel: Seinen Bluthochdruck auf einen erträglichen oder sogar Normalzustand zu bringen und damit seine Lebensqualität nachhaltig zu steigern. Das hat die Arbeit mit vorangegangenen Studienteilnehmern bewiesen.

Druckpunkt: Was wird der nächste Schritt sein?

Professor Joachim Weil: Soll diese Therapie etabliert werden, müssen weitere Daten erhoben, zusätzliche Register aufgestellt und notwendige klinische Studien angestoßen werden. Der Teilnehmerkreis der Patienten muss vergrößert und die Evidenz genau und kontrolliert betrachtet werden. Der Patient wird quasi auf Herz und Nieren geprüft, im wahrsten Sinne des Wortes. Deshalb sollten Zentren und Zuweiser ihre Patienten über die Möglichkeit der Teilnahme an entsprechenden Studien aufklären. ●

Weitere Informationen finden Sie über den QR-Code oder unter www.hochdruckliga.de/studien-zur-interventionellen-therapie.html



Blutdrucksenkung durch UV-Strahlung

Viele werden die Erfahrung bereits gemacht haben, dass Urlaub in der Sonne mit einem blutdruckreduzierenden Effekt einhergeht. Dies ist sicherlich auf Stressabbau, Entspannung und intensivere sportliche Aktivitäten zurückzuführen. Doch es gibt noch eine weitere Erklärung für diesen Effekt. Dies ist die Interaktion von UV-Strahlung mit dem NO-Stoffwechsel und einer dadurch bedingten Gefäßerweiterung und Blutdrucksenkung.



Hinweis der Schriftleitung:

Es handelt sich in folgendem Beitrag um Pilotbefunde, die noch keine Rückschlüsse auf eine leitlinienbasierte Therapierelevanz zulassen.

In den letzten Jahren haben sich die wissenschaftlichen Erkenntnisse über den Einfluss von Sonnenlicht auf unseren Stoffwechsel vergrößert. Dies gilt für den Einfluss von UV-Strahlung auf den Vitamin D-Stoffwechsel. Schon seit längerem ist bekannt, dass die Phototherapie Neugeborener zu einem Riboflavinmangel führen kann. Durch Licht hoher Intensität (Blaulicht) kommt es zur Photoisomerisierung von Bilirubin. Riboflavin und seine assoziierten Nucleotide FMN und FAD reagieren sehr sensibel auf Licht. Bilirubin und Riboflavin besitzen nahezu das gleiche Assoziationsmaximum von 445 bis 450 nm. Sonnenlicht kann innerhalb weniger Stunden 70 % des Riboflavins der Milch zerstören.

Die riboflavinhaltigen Nucleotide (FMN und FAD) sind Cofaktoren der Monoaminoxidase bzw. Diaminoxidase. Aktivitätsabnahme von MAO führt zu einem Anstieg der Konzentration des Neurotransmitters Dopamin im ZNS. Monoaminoxidase, kurz MAO, ist ein Enzym der äußeren Mitochondrienmembran, das den Abbau von Monoaminen katalysiert. Dies erweckt interessante Assoziationen hinsichtlich des Stimmungshochs vieler Menschen im Frühling bei zunehmender UV- und Blaulicht-Aktivität durch rasch länger werdende Tage. Auch der Histaminstoffwechsel ist Riboflavin-abhängig. Eine Abnahme der Diaminoxidase-Aktivität erhöht den Histaminspiegel. Daher ist die Zunahme von Allergien möglicherweise nicht nur auf den zunehmenden Pollenflug zurückzuführen, sondern möglicherweise auf endogene Faktoren, die auf UV- und Blaulicht zurückgeführt werden können?

Schutzmechanismen der Haut

Bei der Risikobewertung von Sonnenlicht bzw. UV- und Blaulicht sollte berücksichtigt werden, dass der Organismus über Reparaturmechanismen verfügt, lichtinduzierte DNA-Schäden zu korrigieren. Unsere Haut verfügt über weitere Mechanismen sich gegen die Wirkungen von Sonnenstrahlen zu schützen. Dieser Schutz beruht auf vier Mechanismen:

- biochemische Adaption
- Bildung des Hautfarbstoffs Melanin

- Ausbildung einer Lichtschwiele zur Verdickung der Hornschicht
- Anregung der Repairmechanismen

Bei der biochemischen Lichtgewöhnung wird durch den sofortigen Verbrauch von in der Haut vorhandenen Mediatoren eine Erhöhung der Lichttoleranz bis zu einem Faktor 2,5 erreicht. Zusätzlich kann durch Adaptionsmechanismen der Haut, durch die vermehrte Synthese von Melanin oder durch die Verdickung der Hornschicht eine langsame Sonnengewöhnung einsetzen. Bei hellhäutigen, homogen pigmentierten Personen kann die minimale Erythemdosis auf das 40-fache gesteigert werden.

Die Reparaturmechanismen der Haut haben für den Schutz gegen Hautkrebs eine wichtige Bedeutung. UV-Licht kann bekanntlich die für das Erbgut verantwortliche DNA schädigen, indem es durch die Einwirkung von Licht zu Photoadditionen in Pyrimidindimeren als Folge kommt. Beim Dunkel-Reparaturmechanismus wird durch eine Endonuklease in der fehlerhaften Kette ein Einschnitt gemacht. Durch die Exonuklease wird dann das gesamte fehlerhafte Stück herausgeschnitten. Schließlich wird die Stranglücke durch eine Polymerase mit den richtigen Basenpaaren aufgefüllt und wieder verknüpft. Bei dem unter Licht ablaufendem Reparaturmechanismus werden durch ein photoreaktivierendes Enzym die Thymidindimere wieder in Monomere gespalten und so die Schäden in der DNA beseitigt. Interessant ist die Fragestellung, ob es für diesen Reparaturmechanismus eine Art Trainingseffekt gibt und ob bei uns „Büromenschen“ eine massive Sonnenbelastung wie das Sonnenbad im Urlaub diesen Reparaturmechanismus überfordert.

Überraschend ist ein weiterer Aspekt. Senkt Sonnenlicht den Blutdruck und bekommt die Nutzen-Risiko-Abwägung von UV-Licht einen weiteren positiven Impuls, die Waagschale zugunsten der positiven Effekte aus schlagen zu lassen?

UV-Licht und Blutdruck

Bluthochdruck ist einer der größten Risikofaktoren für den Verlust an Jah-

ren der Lebenserwartung. Daten der WHO zeigen, dass Bluthochdruck der bedeutendste Grund für vorzeitigen Tod und Erkrankung weltweit ist. Epidemiologische Daten weisen eine Korrelation zwischen erhöhter Sonneneinstrahlung und reduziertem Blutdruck auf. Dabei zeigen Patienten mit hohem Vitamin D-Plasmaspiegel ein reduziertes Risiko für Bluthochdruck, kardiovaskuläre Erkrankungen und dem metabolischen Syndrom. UV-Strahlung ist nicht nur für die Biosynthese von Vitamin D in der Haut wichtig, sondern eine neue Studie aus Edinburgh belegt, dass Sonnenschein auch den Blutdruck senken kann. Allerdings scheint Vitamin D nicht der entscheidende Faktor für den positiven Effekt von Sonnenlicht auf den Blutdruck zu sein. Es gibt keine Belege, dass die Gabe von Vitamin D blutdrucksenkend wirkt. Der Schlüssel für dieses Phänomen scheint die Generierung von Stickoxid in der Haut durch UV-Strahlung zu sein.

Bei einem Vergleich der durchschnittlichen Blutdruckwerte einer Population eines Landes in Relation zu den Breitengraden im Jahr 1980, in einer Zeit, als moderne Medikationsstrategien gegen Hypertonie noch nicht verfügbar waren und die Aussagekraft derartiger Vergleiche nicht verfälschten, war ein eindeutige Korrelation zwischen Breitengrad und Blutdruck zu verzeichnen. Die Variationsbreite betrug 25 % (Abb. 1 auf der Folgeseite).

Laut Weller, Universität Edinburgh, hat das Sonnenlicht einen positiven Effekt auf kardiovaskuläre Risikofaktoren, unabhängig vom Vitamin D-Status. Laut Weller ist es unbestritten, dass Sonnenlicht das Risiko für Hautkrebs erhöht, doch Verzicht auf Sonne verursacht eher höhere Kosten für das Gesundheitswesen als es Vorteile für die Volksgesundheit erbringt. Kohorten-Studien aus Skandinavien belegen eine dosisabhängige Abnahme in der Mortalität mit zunehmenden Sonnenkonsum.

Argumente für die NO-These

Ein Wissenschaftlerteam um Richard Weller setzte 24 Probanden 20 Minuten einer UV-Bestrahlung (Lampe) aus. In der Folge sank der Blutdruck

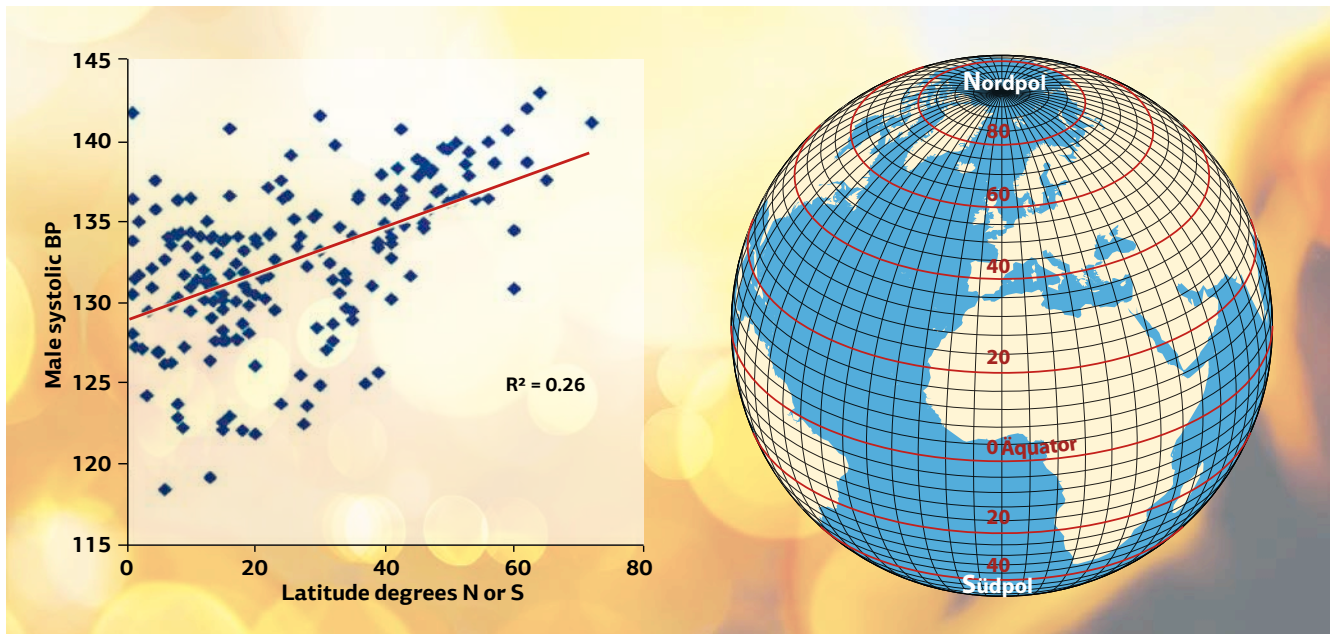


Abb. 1: Blutdruck einer Population in Korrelation mit dem Längengrad. Jeder Punkt repräsentiert ein Land. Der durchschnittliche Blutdruck der männlichen Population wurde gegen den Längengrad der geographischen Mitte jedes Landes aufgetragen. Die Blutdruckwerte stammen aus dem Jahr 1980. Quelle: Weller, RB. Sunlight has cardiovascular benefits independly to Vitamin D. Blood Purif 2016;41:130-34.

für eine Stunde um etwa 4 mmHg ab. War die UV-Strahlung blockiert, so dass nur Infrarotstrahlung die Haut erreichen konnte, blieb dieser Effekt aus. Als Erklärung für diese Beobachtung wird die Generierung von Stickstoffmonoxid (NO-) aus speziellen Speichern in der Haut verantwortlich gemacht. Sonnenstrahlung löst NO₃-aus Speichern in der Haut, das zu NO-umgewandelt wird. Gemessen wurden die NO-Konzentrationen indirekt durch die Bestimmung von NO₂- im Blut. Der Vitamin D-Spiegel bei den Probanden blieb unbeeinflusst.

Das durch eine sehr kurze Halbwertszeit im Bereich von Sekunden ausgezeichnete Stickstoffmonoxid erreicht seinen Wirkort rasch durch Diffusion. Dort aktiviert Stickstoffmonoxid die cytosolische Guanylatzyklase, welche die Synthese von zyklischen Guanosinmonophosphat (cGMP) aus Guanosintriphosphat (GTP) katalysiert. Dabei gilt, dass das Angebot von Stickstoffmonoxid die Enzymaktivität regelt, d. h. je mehr Stickstoffmonoxid angeboten wird, desto höher ist die Enzymaktivität. cGMP aktiviert die Proteinkinase G, welche die Myosin-leichte-Ketten-Phosphatase aktiviert. Diese Phosphatase wiederum dephosphoryliert das Myosin und führt so zur Vasodilatation. Stickstoff-

monoxid als Vasodilatator ist an der lokal-chemischen Durchblutungsregulation z. B. am Herzen oder in der Skelettmuskulatur beteiligt.

Interessanterweise variieren systolischer und diastolischer Blutdruck weltweit. Es gibt viele Hinweise dafür, dass es einen linearen Anstieg von Bluthochdruck mit zunehmendem Abstand vom Äquator gibt. Ferner scheint der Blutdruck im Winter höher als im Sommer. Dies wurde zunächst mit einer abnehmenden Vitamin D-Photosynthese mit abnehmender UV-Strahlung in Verbindung gebracht. Die Photorelaxation der glatten Gefäßmuskulatur war wellenlängenabhängig, ansteigend mit abnehmender Wellenlänge vom sichtbaren in den UV-Bereich.

Anfang der 80er Jahre konnte zum ersten Mal gezeigt werden, dass NO zahlreiche pharmakologische Eigenschaften hat, unter anderem einen gefäßerweiternden Effekt. Es wurde nachgewiesen, dass NO identisch ist mit dem „Endothel derived relaxing factor“ (EDRF). Im Organismus ist die Aminosäure Arginin Präkursor für NO. Aufgrund seines geringen Molekulargewichts, seiner gasförmigen Natur und hydrophoben Eigenschaften ist NO in der Lage, durch Zellmembranen

zu diffundieren. Die enzymabhängige NO-Produktion in der Haut erfolgt durch eine der drei NO-Synthasen. NO wird im Gefäßendothel konstant in einer Quantität von 4 nM/Sekunde produziert. NO ist Bestandteil von Schweiß und wird unter anderem auf der Oberfläche der Haut durch Bakterien aus Nitrat gebildet.

Stickoxid (NO) besitzt zahlreiche physiologische Funktionen in der Haut. Es ist in die Wundheilung involviert, kontrolliert die Keratinozytenproliferation und -differenzierung, reguliert die Aktivität der Haarfollikel und ist an Entzündungs- und Immunprozessen beteiligt. Ferner hat NO Anteil an der Entwicklung von Erythremen nach UV-Bestrahlung, bei der Ödembildung und bei der Melaninbiosynthese. NO schützt vor UV-induzierter Apoptose. NO wird endogen durch drei NO-Synthasen generiert, die auch in der menschlichen Haut nachgewiesen werden konnten. Zwei dieser Enzyme haben eine konstante Aktivität, eine ist induzierbar. Die Halbwertszeit von NO ist mit 0,05-1,18 Millisekunden sehr kurz, so dass physiologische Funktionen nur im direkten Umfeld der Produktion zu erwarten sind.

Neuerdings konnte jedoch nachgewiesen werden, dass NO zusätzlich

HOHEN BLUTDRUCK BESSER EINSTELLEN

Bei Bluthochdruck ist eine gezielte Behandlung besonders wichtig, um das Risiko für Folgeerkrankungen mindern zu können. Medtronic forscht im Bereich der renalen Denervierung stetig für einen innovativen Ansatz zur Behandlung von Bluthochdruck.



Als behandelnder Arzt können Sie sich über die neuen Studiendaten und das Symplicity Spyral™- System hier informieren:

[medtronic.de/hypertoniestudie](https://www.medtronic.de/hypertoniestudie)

Als Patient erfahren Sie hier alles Wissenswerte zur Behandlung von Bluthochdruck und zur Teilnahme an der Sypral HTN-Studie:

[medtronic.de/bluthochdruck](https://www.medtronic.de/bluthochdruck)

Medtronic

bioaktive Carrier in Blut und Gewebe bilden kann, indem NO mit Sulfhydryl-Gruppen (SH) Nitrosothiole (RSNOs) gebildet hat, welche wiederum für S-Nitrosierungen von Proteinen verantwortlich sind. Ein Großteil des endogen produzierten NO wird zu Nitrit (NO₂⁻) und dem stabileren Nitrat (NO₃⁻) oxidiert. 60-75 % der NO-Produkte in Speichel, Plasma, Haut und Schweiß sind Nitrate, gefolgt von Nitriten. UV-Strahlung kann die Photolyse von RSNO und Nitrit, das in der menschlichen Haut gespeichert ist, mit einer vermehrten Ausschüttung von Enzym-unabhängigem NO aktivieren. Dieser Prozess erreicht sein Maximum 20 Minuten nach Einsetzen der Bestrahlung. UV-Strahlung kann tief genug in die Haut eindringen, um die kleinen Mikrogefäße zu erreichen. Die NO-Konzentrationen, die nach UV-Bestrahlung gemessen werden konnten, sind höher als die, die nach maximaler Aktivität der induzierbaren NO-Synthase in vitro entstehen (Abb. 2).

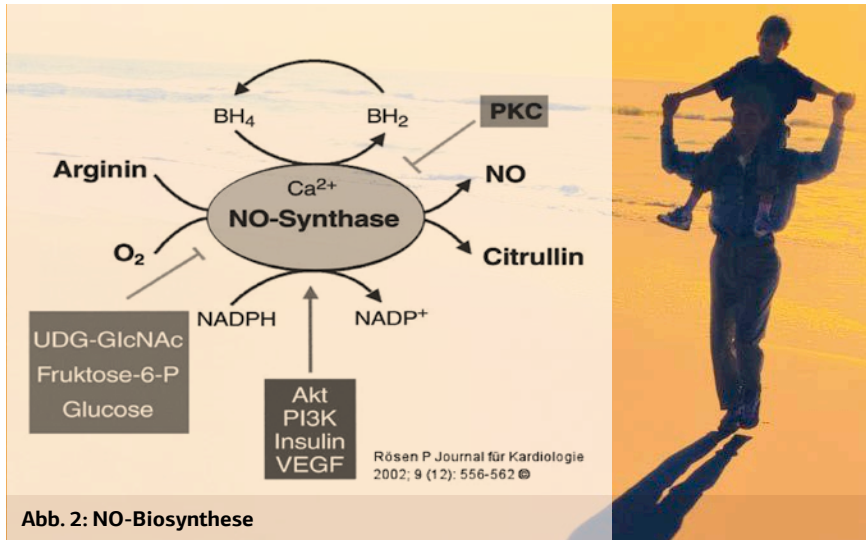
den in vitro menschliche Hautproben untersucht. UVA-Bestrahlung (25 J/cm²) konnte deutlich den Spiegel an freiem NO in der Haut erhöhen. Ferner konnte UVA-Strahlung die Konzentration von S-Nitrosothiol um das 2,3-fache und S-Nitroso-Albumin um das 2,9-fache erhöhen. Interessanterweise konnte in vivo eine Hautcreme mit radioaktiv markiertem (15)-N-Nitrit nach UVA-Strahlung (20 J/cm²) deutlich die Konzentration an radioaktiv markierten S-Nitrosothiolen im Blutplasma erhöhen. Darüber hinaus konnte UV-Bestrahlung des Gesamtkörpers rasch (nach 30 Min.) eine deutliche Abnahme des systolischen und diastolischen Blutdruckes von 11 (+/- 2) % verursachen, ein Effekt der 60 Minuten anhielt.

Die Abnahme des Blutdrucks korrelierte stark mit der Zunahme der NO-Verbindungen im Plasma, mit der Zunahme des Blutflusses im Unterarm (+26 %; +/- 7 %), bedingt durch die Gefäßerweiterung der Arteria brachi-

des Oxidationsproduktes von NO, Nitrit, korrelierte direkt mit einem niedrigen und mittleren Blutfluss. Bei hohem Blutfluss kommt es zu einem paradoxen Effekt mit einer Abnahme der dermalen Nitrit-Konzentration.

Zusammenfassend kann der blutdrucksenkende Effekt von UV-Strahlung über einen 3-Stufen-Mechanismus erklärt werden:

- UVA-Strahlung setzt NO von photolabilen subkutanen NO-Verbindungen frei.
- Ein Teil des flüchtigen NO penetriert an die Hautoberfläche und in die Atmosphäre. Ein weiterer Teil diffundiert in tiefere Hautschichten, gelangt in die Blutgefäße und erhöht dort die Konzentration von Nitrosothiolen (wie das niedermolekulare Glutathion-5-NO und das hochmolekulare Albumin-5-NO).
- Die stabileren Nitroso-Verbindungen werden über den Blutkreislauf verteilt und verursachen systemische Reaktionen wie die Senkung des Blutdrucks.



2009 untersuchten Opländer C, Suschek L und Mitarbeiter, in welchem Maße UV-Strahlung den Blutdruck gesunder Probanden durch die Freisetzung von nichtenzymatischem NO in der Haut senken kann. Grundlage für diese Untersuchung ist die Beobachtung, dass die menschliche Haut photolabile NO-Derivate und S-Nitrosothiole enthält, die durch UV-Strahlung freigesetzt werden und vasoaktives NO bilden können. Mithilfe von Chemolumineszenz-Detektion oder Elektronenresonanz-Spektroskopie wur-

alis (großes Blutgefäß des Oberarmes (+68 %; +/- 22 %)) und einem reduzierten Gefäßwiderstand des Unterarms (-28 %; +/- 7 %).

Bereits 1984 hatte Weller in vitro und in vivo nachgewiesen, dass die topische Applikation zweier S-Nitrosothiole, S-Nitrosoglutathion (GSNO) und S-Nitroso-N-Acetylcystein, mittels eines Hydrogels einen konstanten, anhaltenden biologisch effektiven Anstieg von NO in der menschlichen Haut verursachen kann. Der Anstieg

interessant ist die Frage, ob die diätetische oder pharmakologische Gabe von Nitraten den Pool an photolabilen NO-Verbindungen in der Haut vergrößert. Kann hohe UV-Intensität das Reservoir an cutanen photolabilen NO-Verbindungen entleeren (Photo bleaching)?

Bluthochdruck und ischämische Herzerkrankungen korrelieren mit dem Breitengrad, ansteigend in der Inzidenz mit zunehmender Distanz vom Äquator. Dies ist auch durch Ernährungsgewohnheiten und genetische Besonderheiten zu erklären. Ferner ist eine Korrelation von ischämischen Herzerkrankungen und Vitamin D-Synthese nachgewiesen worden. Die neueren Studien belegen aber auch die Beteiligung von NO-Verbindungen in der Haut an den positiven kardiovaskulären Effekten von UV-Strahlung.

Literatur beim Verfasser

Jens Bielenberg
Apotheker
Bahnhofstr.53, 25364 Westerhorn



Ausdauertraining und Bluthochdruck

Auch wenn Bluthochdruck häufig als eine fast zwangsläufige Alterserscheinung angesehen wird, ist der Anstieg des Blutdrucks im Alter neben einem genetischen Einfluss im Wesentlichen durch unseren Lebensstil bedingt. Man kann davon ausgehen, dass fast 60% der 60-jährigen und 80% der 80-Jährigen in den Industrieländern einen Bluthochdruck haben. Früher wurde daher den Medizinstudenten beigebracht, dass ein normaler systolischer Blutdruck 100 plus Lebensalter (in mm Hg) sei. Davon ist man seit Jahrzehnten abgekommen. Im Gegenteil: Die Tendenz geht sogar zu strengeren Grenzwerten im Alter. Doch dazu später. Wesentliche Lebensstilfaktoren, die den Blutdruck ansteigen lassen, sind körperliche Inaktivität, bauchbetontes Übergewicht, Stress und ungesunde Ernährung.

Bei den meisten Patienten mit Bluthochdruck wird die Diagnose einer sogenannten primären „essentiellen“ Hypertonie gestellt. Bei mehr als 90 % wird also keine Ursache wie z.B. eine Nierenerkrankung oder ein hormonproduzierender Tumor gefunden. Dann wird davon ausgegangen, dass sich die Ursache des erhöhten Blutdrucks nicht finden lässt und er wird essentiell genannt. Streng genommen ist das aber so nicht richtig, denn der Lebensstil trägt über Jahrzehnte ursächlich zur Entwicklung des Bluthochdrucks bei. Gerade bezüglich der Ernährung, speziell der Rolle des Salzes in der Nahrung, besteht zurzeit eine intensive wissenschaftliche Diskussion. In der vorliegenden Übersicht soll auf die Rolle von Bewegung und Sport eingegangen werden.

Allgemeinmaßnahmen zur Blutdrucksenkung

Seit Ende 2017 gilt in den USA ein neuer Grenzwert für den systolischen Blutdruck, ab 130 mm Hg wird von Bluthochdruck gesprochen. Die Deutsche Hochdruckliga ist diesem Schritt, ebenso wie die europäischen Gremien, zwar noch nicht gefolgt, aber es ist absehbar, dass auch in Deutschland demnächst strengere Grenzen diskutiert werden. Diese Diskussion beruht nicht nur auf der einen großen SPRINT-Studie, in der ein Blutdruck von 120/80 mm Hg eine niedrigere Mortalität im Vergleich zu 140/90 mm Hg ergab. Auch weitere große Metaanalysen scheinen auf Vorteile einer etwas strengeren Blutdruckeinstellung hinzuweisen.

Schaffen wir damit Millionen weiterer Patienten, die zwangsläufig Medikamente nehmen müssen? Das lässt sich nur dadurch vermeiden, dass ein noch größerer Wert auf nicht-medikamentöse Allgemeinmaßnahmen gelegt wird. Gerade bei hohem Blutdruck mit einem insgesamt noch nicht

so hohen Risiko für Schlaganfall, Herzinfarkt oder plötzlichem Herztod lohnt sich dieser Ansatz. Jüngere Patienten ohne weitere Risikofaktoren (z.B. Rauchen, Diabetes, Übergewicht oder Fettstoffwechselstörungen) fallen in diese Gruppe.

Nicht-medikamentöse Maßnahmen und erhöhter Blutdruck

Wie stark lässt sich der Blutdruck durch nicht-medikamentöse Maßnahmen senken? Es besteht das Vorurteil, dass nur durch Medikamente eine signifikante Blutdrucksenkung zu erreichen ist. Wenn man jedoch die Studien vergleicht, ist eine nicht-medikamentöse Intervention mit einer medikamentösen Monotherapie bezüglich der Blutdrucksenkung vergleichbar. Unterschiede bestehen sicherlich bezüglich Adhärenz (Therapietreue) und Erfolgsrate, da Veränderung des Lebensstils bei den meisten Patienten eine große Herausforderung darstellen.

Ausdauertraining und Blutdruck

Obwohl in den letzten Jahren auch ein moderates Krafttraining für Patienten mit Bluthochdruck empfohlen wurde, ist ein Ausdauertraining der zentrale Punkt der Bewegungsempfehlungen. Der Begriff Training mag zunächst überraschend, vielleicht für einige Patienten sogar abschreckend wirken. Ein Training beinhaltet jedoch Begriffe wie Trainingsziel, Trainingsmethoden und systematisches Vorgehen mit Empfehlungen für Belastungsintensität

und -umfang. Insofern werden hier Begriffe aus dem (Leistungs-)Sport und der Trainingswissenschaft übernommen, ohne dass die Patienten zu Wettkampfsportlern gemacht werden sollen. Trainingsziel ist ein regelmäßiges systematisches Bewegungsprogramm, das die Ausdauer stärkt und den Blutdruck senkt. Auf die Trainingsmethoden wird im Folgenden eingegangen.

Als generelle Regel gilt, dass man an mindestens 3 Tagen pro Woche, am besten täglich, mindestens 30 Minuten, am besten 50 Minuten, eine ausdauerorientierte Aktivität mit „moderater“ Intensität durchführen sollte. Was bedeutet nun „moderat“? Dafür gibt es zunächst subjektive Maßstäbe wie z.B. „laufen ohne zu schnaufen“ oder eine Tempowahl, dass man sich gerade noch unterhalten kann.

Etwas genauer beschreibt es die Borg Skala, die von 6 (keine Belastung) bis 20 (maximal mögliche Belastung) reicht. Hier gilt eine Belastung im Bereich 11–13 als für den Gesundheitssport geeignet (Abb. 1). Eine weitere Möglichkeit ist die Belastungssteuerung mittels Herzfrequenzmessung. Hier ist aber bei pauschalen Formeln Vorsicht angesagt. Immer wieder liest man Empfehlungen wie 50–60% der maximalen Herzfrequenz. Diese soll dann wiederum durch die Formel „220 Minus Lebensalter“ berechnet werden. Für 60- bis 70-jährige Hypertoniker lässt sich leicht feststellen, dass diese Empfehlung nicht stimmen kann.

Tabelle 1: Systolische Blutdrucksenkung durch unterschiedliche Allgemeinmaßnahmen, modifiziert nach JNC 7*:

- ▶ Salzreduktion 2–8 mm Hg
- ▶ Reduktion des Alkoholkonsums 2–4 mm Hg
- ▶ Körperliche Aktivität 4–20 mm Hg
- ▶ DASH Diät 8–14 mm Hg
- ▶ 10 kg Gewichtsreduktion 5–20 mm Hg

*Joint National Committee for the Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure)



Foto©: Halpoint/Stock - Getty Images



Abb. 1 Borg-Skala

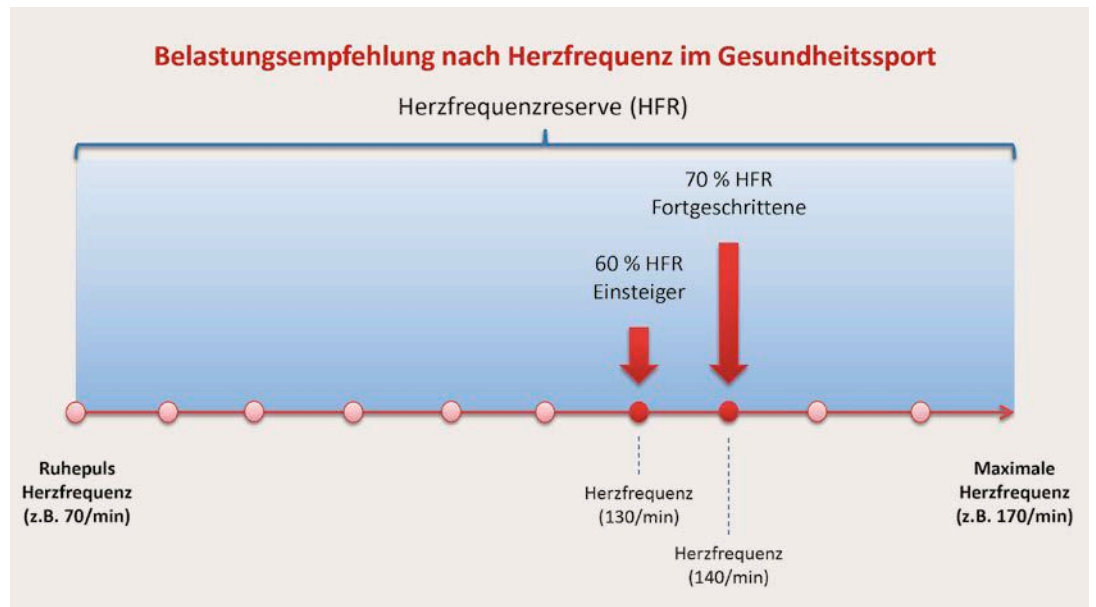


Abb. 2 Herzfrequenzreserve

Wie lässt sich daher die Belastung für Menschen mit Bluthochdruck nun mittels Herzfrequenz sinnvoll steuern? Zunächst müssen individuelle Werte erhoben werden, nämlich Ruhepuls und Maximalpuls. Der Abstand zwischen beiden ist die sogenannte Herzfrequenzreserve. Von dieser Herzfrequenzreserve sollten individuell 60% (Anfänger) bis 70% (Fortgeschrittene) ausgeschöpft werden (Abb. 2). Diese Berechnung – auch Karvonenformel genannt – hört sich kompliziert an, ist es aber nicht.

Bei einem Ruhepuls von 70/min. und einem Maximalpuls von z.B. 170/min. wäre ein Einstieg für Anfänger Ruhepuls plus 60% der (Herzfrequenz-) Reserve, also $70 + 60 = 130$ Schläge / min., für Fortgeschrittene dann entsprechend 140/min. Den Ruhepuls sollte man am besten wirklich in Ruhe zu Hause bestimmen, der Maximalpuls sollte vorzugsweise mittels Ausbelastung im Belastungs-EKG unter ärztlicher Aufsicht bestimmt werden. Dieses ist für ältere Hypertoniker in jedem Fall vor Beginn eines Sportprogramms notwendig.

Der Goldstandard für eine Belastungssteuerung im Sport sind die Bestimmung der Milchsäure (Laktat) und eine Atemgasbestimmung (Spiroergometrie). Beide Methoden müssen für den Hypertoniker, der die

Belastungssteuerung nach der Borgskala oder nach Herzfrequenz durchführt, nur in Ausnahmen angewendet werden. Sie können beispielsweise Überlastungen mit Übersäuerung der Muskulatur zuverlässig verhindern. Andererseits zeigen sie aber auch eine Unterforderung im Ausdauertraining an, wenn man sich nach den bereits kritisierten Herzfrequenzformeln richtet und dann häufig schon beim langsamen Traben die falsch niedrigen Belastungsgrenzen zu überschreiten scheint.

Es gibt individuell große Unterschiede der Herzfrequenzen, so gibt es stärkere Anstiege unter Belastung häufig auch bei jüngeren Frauen. Bei einer Überprüfung der Belastungsempfehlung mittels Laktatmessung sollte für Anfänger im Gesundheitssport ein Laktat von etwa 2 mmol/l und für Fortgeschrittene von etwa 3 mmol/l angestrebt werden. Auf differenziertere Schwellenmodelle soll an dieser Stelle nicht eingegangen werden.

Bewegungsformen und Sportarten bei Bluthochdruck?

Typische Bewegungsformen für eine Ausdauerbelastung für Hypertoniker sind schnelles Gehen, Nordic Walking oder Laufen. Für einen Einstieg reichen sehr kurze Laufphasen aus, unterbrochen durch Gehpausen.

Für untrainierte Ältere reicht häufig schon ein schnelles Gehen, um die oben dargestellten Belastungen zu erreichen. Ein Schema für den Einstieg könnte, wie in Tabelle 2 aufgeführt, aussehen.

Tabelle 2: Einstieg in ein Ausdauertraining für Anfänger (exemplarisch, muss im Einzelfall immer individuell angepasst werden):

- ▶ **Woche 1:** dreimal Training, 4–5 x 1 Minute langsames Traben/Laufen unterbrochen durch jeweils 4–5 Minuten zügiges Gehen. Kontrolle der Herzfrequenz mit Pulsuhr oder manueller Pulskontrolle
- ▶ **Woche 2:** dreimal Training, 5 x 2 Minuten langsames Traben/Laufen unterbrochen durch jeweils 3–4 Minuten zügiges Gehen
- ▶ **Woche 3:** viermal Training, 5 x 3 Minuten Laufen, unterbrochen durch 2 Minuten zügiges Gehen
- ▶ **Woche 4:** viermal Training, 3 x 5 Minuten Laufen, unterbrochen durch 2 Minuten zügiges Gehen, zusätzliche einmal Lauftraining mit 2 x 10 Minuten sehr langsames Laufen
- ▶ **Woche 6–12:** Langsame Steigerung, bis eine fast tägliche Ausdauerbelastung mit mindestens 30 Minuten Dauer erreicht ist. Dies kann dann langsames Laufen oder zügiges Gehen sein, abhängig von der individuellen Leistungsfähigkeit und den erreichten Herzfrequenzen.

Wie sieht es nun mit anderen typischen Sportarten aus? Auf den ersten Blick scheinen ja auch Radfahren und Schwimmen ideal für ein gesundheitlich orientiertes Ausdauertraining geeignet zu sein. Beide Sportarten haben jedoch aus unterschiedlichen Gründen Nachteile. Belastungen auf dem Fahrrad führen gerade bei Älteren nur selten zu Herzfrequenzen, die für ein sinnvolles Ausdauertraining zu empfehlen sind. Hier fehlt unter Umständen dann der echte Trainingseffekt.

Trotzdem ist das Radfahren natürlich für den Alltag in jedem Fall zu empfehlen. Auch beim Schwimmen lässt die erreichbare Belastungsintensität häufig zu wünschen übrig. Außerdem ist gerade für Hypertoniker das Schwimmen in zu kaltem Wasser nicht ratsam, die Mindesttemperatur sollte 25-26 Grad Celsius sein. Bei kalten Temperaturen verengen sich die Gefäße und es kann zu stärkeren Blutdruckanstiegen führen. Falls bereits eine Herzerkrankung vorliegt, ist auch ein verstärkter Rückfluss des Blutes beim Schwimmen durch die Kompression der Beine durch den Wasserdruck belastend und nicht ungefährlich.

Bedeutung der Alltagsaktivität

Einer der großen Irrtümer betreffend Sport und Bewegung besteht darin,

nur auf das tatsächliche „Sporttreiben“ zu schauen. Selbst wenn man dreimal die Woche 30- 60 Minuten Ausdauertraining betreibt, wird leicht ersichtlich, dass der Lebensstil in den übrig bleibenden 165 Stunden pro Woche einen mindestens ebenso starken Einfluss auf die Blutdruckregulation ausübt wie die kurzen Sportphasen. Neben einer Steigerung der sportlichen Aktivität muss genauso auf eine Reduktion der vollständigen Inaktivität im Alltag geachtet werden. Als Faustregel gilt, dass man möglichst tagsüber ununterbrochen nie länger als eine Stunde, auf keinen Fall aber länger als zwei Stunden sitzen oder liegen sollte. Kurze Steh- oder besser Gehpausen

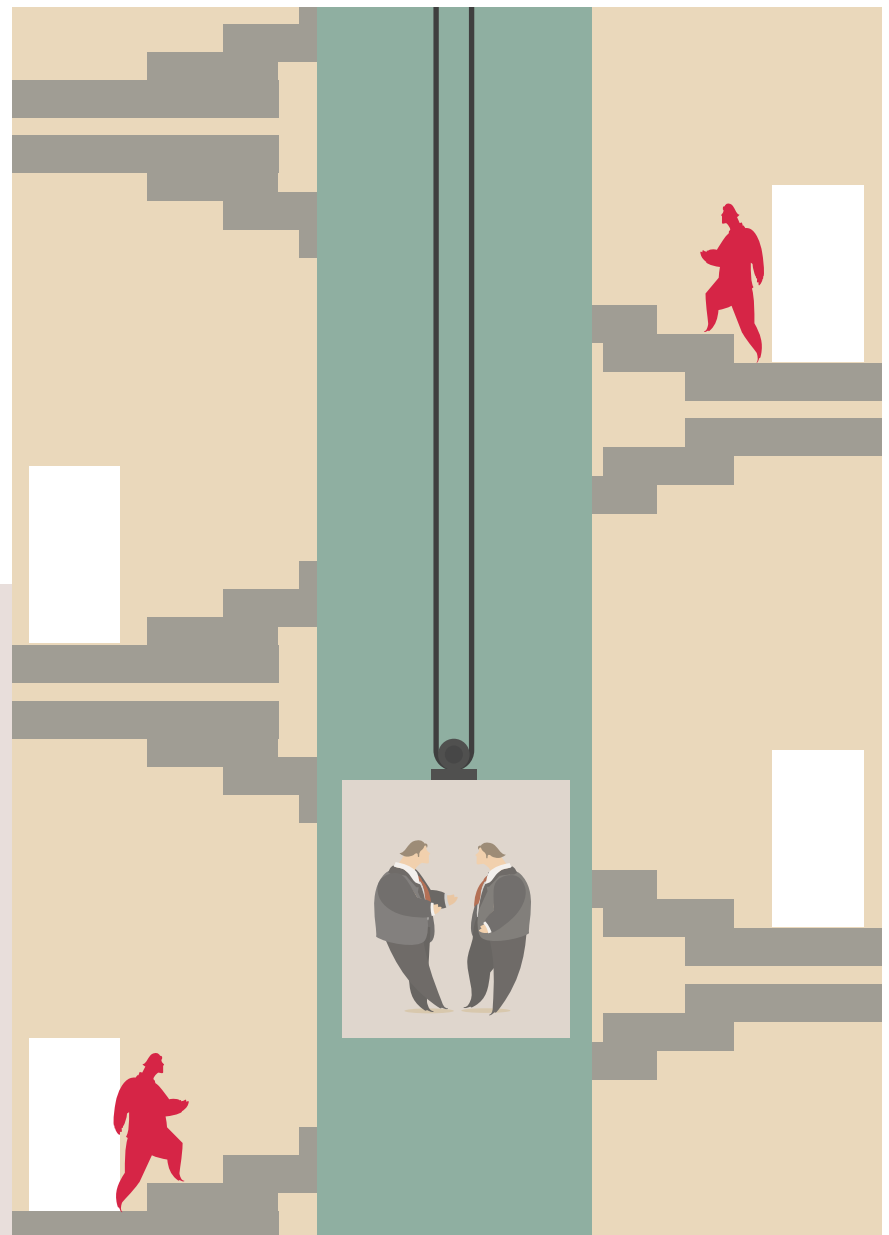
von 3 Minuten pro Stunde reichen schon aus. Selbst langsames Gehen verbraucht wiederum schon messbar mehr Kalorien als Stehen. Maßnahmen zur Steigerung der Alltagsaktivität sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Wie überwindet man den „inneren Schweinehund“?

Gerade am Anfang des Jahres sind Zeitschriften voll von Bewegungsprogrammen, Diäten oder Ratschlägen für eine Gewichtsabnahme. Wie lassen sich diese gut gemeinten Empfehlungen dauerhaft umsetzen? Wie schafft man es, auch bei Kälte, Regen oder anderen Ausreden, das Sportprogramm durchzuziehen?

Tabelle 3: Exemplarische Maßnahmen zur Steigerung der Alltagsaktivität

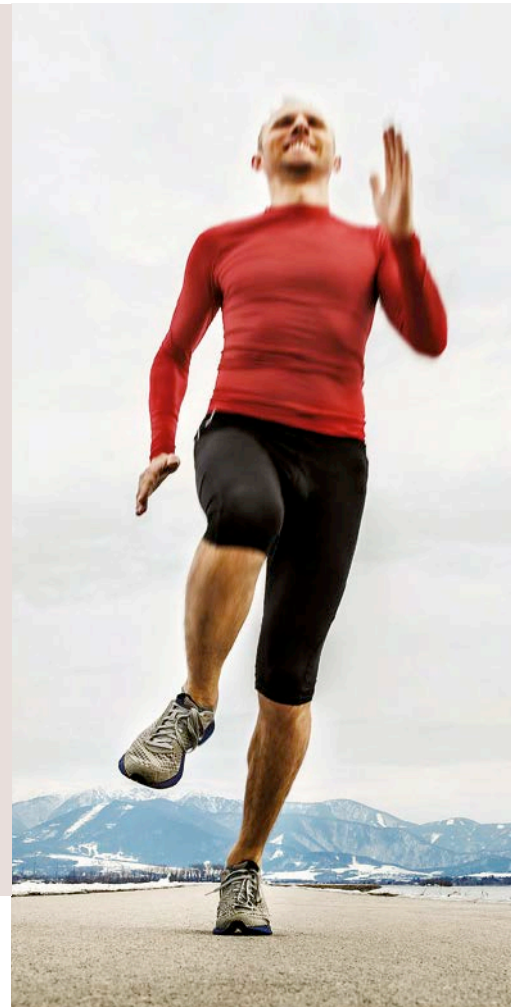
- ▶ Sitzende Tätigkeit mindestens jede Stunde durch 3 Minuten Stehen oder Gehen unterbrechen
- ▶ Telefonieren nur im Stehen
- ▶ Nie den Aufzug benutzen, mindestens 10 Etagen Treppen steigen pro Tag
- ▶ Kurze Wege zu Fuß oder mit dem Fahrrad erledigen
- ▶ Im Büro weniger auf elektronische Medien zurückgreifen, sondern den persönlichen Kontakt suchen, Stehtische für die Büroarbeit
- ▶ Maximale Bildschirmzeit von 2 Stunden pro Tag in der Freizeit
- ▶ Ein Haustier anschaffen, idealerweise einen Hund
- ▶ Gartenarbeit



Foto©: mairishuanna / iStock - Getty Images

Leistungssport bei Bluthochdruck

- ▶ Sport senkt den Blutdruck. Trotzdem gibt es aber auch Leistungssportler, die einen erhöhten Blutdruck haben. Wenn dieser nicht plötzlich aufgetreten ist, auch in der Familie bekannt ist und die diagnostische Abklärung keinen Hinweis auf eine sekundäre Hypertonie ergibt, handelt es sich also um eine primäre essentielle Hypertonie. Beim Leistungssportler sollte man im Hinterkopf aber auch Nebenwirkungen von blutdrucksteigernden Medikamenten haben, die auf der Dopingliste stehen, z.B. Anabolika. Dies ist glücklicherweise nur die Ausnahme und heute sollte jede Form des Leistungssports auch mit Bluthochdruck möglich sein.
- ▶ Mit den modernen Antihypertensiva sind sowohl Training und Leistungsfähigkeit als auch gute und sichere Blutdrucksenkung zu vereinbaren. Hier bestehen zwischen den Medikamentenklassen deutliche Unterschiede. β -Blocker reduzieren die Leistungsfähigkeit und beeinflussen den Stoffwechsel (Fettverbrennung) negativ. Sie sind besonders für Ausdauersportler zur Blutdrucksenkung nicht zu empfehlen. Hinzu kommt, dass β -Blocker bei zahlreichen Sportarten für den Wettkampf weiterhin auch 2018 auf der Dopingliste stehen (z.B. Golf, Schießen, Motorsport u.v.a.). Das letztere gilt auch für Diuretika, die auch außerhalb des Wettkampfs verboten sind, da sie den Urin verdünnen und somit als Maskierungsmittel die Einnahme von anderen Dopingmittel verschleiern können.
- ▶ Unabhängig davon können Elektrolytstörungen bei Diuretikaeneinnahme die sportliche Leistung beeinträchtigen. Empfohlen werden ACE-Hemmer, AT-1 Blocker oder Ca-Antagonisten für den Leistungssportler mit Bluthochdruck. Es versteht sich von selbst, dass besonders in dieser Gruppe der Blutdruck nicht nur in Ruhe, sondern auch unter Belastung eingestellt werden muss. Unklar ist noch, wie hoch kurzdauernde Blutdruckspitzen beim Sportler sein dürfen. Wahrscheinlich sind aber Werte mindestens bis systolisch 220 mm Hg beim Fehlen von Begleiterkrankungen unbedenklich. Bei moderaten andauernden Trainingsbelastungen sollte dieser Wert aber unter 200 mm Hg, besser noch unter 180 mm Hg liegen.



Foto©: soloway/123RF

In der Medizin wird viel mit Schulungen und Motivationsprogrammen gearbeitet. Psychologen weisen jedoch immer wieder darauf hin, dass hier gar nicht das Problem liegt. Schulungen sind oft nicht erfolgreich oder auch gar nicht notwendig, da eigentlich alle wissen, dass Bewegung gesund ist und den Blutdruck senken kann. Es besteht hier also kein kognitives Defizit. Auch die Motivation ist bei der ganz überwiegenden Zahl der Menschen vorhanden. Die meisten Raucher würde gern aufhören zu rauchen, die meisten Übergewichtigen möchten abnehmen und auch die meisten Hypertoniker würden gerne fitter sein und damit vielleicht sogar die Medikamente reduzieren oder vermeiden.

Es besteht also kein Wissens- oder Motivationsdefizit. Es hapert an der Umsetzung. Der Schritt von der diffusen Motivation („... Ich müsste mal...“) zur konkreten Vorsatzbildung („Am 1. Februar melde ich mich im Sportverein an, den meine Ärztin mir genannt hat und mache in der Nordic Wal-

king Gruppe von Frau Müller mit“) ist entscheidend. Der nächste Schritt sind Handlungskontrollmechanismen, die mich „am Ball“ halten. Das kann eine Abschirmung gegen negative Einflüsse oder Gedanken sein. Der Ex-Raucher sollte sich nicht mit seinen alten Freunden in Situationen begeben, in denen man früher gemeinsam geraucht hat. Wenn man einen Termin zum Nordic Walking hat, sollte man nicht den ganzen Tag im Handy die Wettervorhersage beobachten. Wenn das Telefon klingelt mit der erwarteten Einladung zum Kino statt Sport, sollte man es mal klingeln lassen, etc.

Schließlich spielen feste Verabredungen und ein gewisser Gruppendruck eine wichtige Rolle. Auch Empfehlungen von ärztlicher Seite zum Sporttreiben sollten so konkret wie möglich sein, idealerweise mit einem klaren Ansprechpartner in Sportverein, Bluthochdruck Selbsthilfegruppe oder ähnlichem. Eine weitere Hilfe kann darin bestehen, sich nach dem Sport ein Ritual zur Belohnung anzugewöhnen.

Fazit

Ein Ausdauertraining kann den erhöhten Blutdruck in einer ähnlichen Größenordnung senken wie eine medikamentöse Monotherapie. Das Wort Training beinhaltet eine systematische und regelmäßige Durchführung mit genau vorgegebenen Belastungsintensitäten und -umfängen. Für die Überwindung von Barrieren und inneren Hindernissen sind feste und konkrete Verabredungen notwendig, nicht zu unterschätzen ist auch die Vorbildfunktion von Ärztinnen und Ärzten.



Prof. Dr. med. Burkhard Weisser
 Direktor des Institut für Sport und Sportwissenschaften, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
 Olshausenstrasse 74
 24118 Kiel

Dresden

Selbsthilfegruppen-Leitertreffen 2017



Foto©: Ines Petzold

Drei volle Tage trafen sich die Selbsthilfegruppen-Leiter der Deutschen Hochdruckliga kürzlich zu ihrem Jahrestreffen 2017 in Dresden. Wie immer wechselte sich die medizinische Wissensvermittlung mit dem Erfahrungsaustausch und einem abwechslungsreichen Rahmenprogramm ab. Neben der Geschäftsstelle der Hochdruckliga hatten auch Frau Ines Petzold, Vorstandsmitglied sowie Hypertonie- und Präventionsassistentin DLH®, und der örtliche DHL-Regionalbeauftragte, Herr Dr. Holger Palisch, beides Mitarbeiter am Städtischen Klinikum in Dresden, zur Jahrestagung 2017 nach Dresden eingeladen.

Ausführlich stellte Dr. Palisch die Arbeit der Stroke Unit (Schlaganfallereinheit) am Städtischen Klinikum vor. Ärzte, Krankenpfleger und Therapeuten arbeiten hier Hand in Hand interdisziplinär zusammen. Eine Aktivierung der Erkrankten durch eine intensive fachübergreifende Zusammenarbeit ist wichtig, um die möglichen Spätfolgen eines Schlaganfalls zu verringern. Notwendig ist auch, dass bei einem Verdacht auf einen Schlaganfall schnell der Notarzt über die Telefonnummer 112 gerufen wird, erfuhren die Teilnehmer. Hier zählt jede Minute, um bei einem Verdacht auf einen Schlaganfall eine umfassende Versorgung durch die besonders spezialisierten Stroke Units sicherzustellen. Nur so ist eine schnelle Krankenhauseinweisung an der richtigen Stelle im Krankenhaus gewährleistet.

Es ist hingegen nicht sinnvoll, dass Angehörige den Transport in die Notfallambulanz selbst übernehmen oder dass erst der Hausarzt aufgesucht wird. Mit eindringlichen, „selbstre-

henden“ Bildern verdeutlichte Palisch den Teilnehmern die möglichen Symptome für einen Schlaganfall: Typische Anzeichen sind beispielsweise ein halbseitiger Gesichtsfeldverlust, verschwommenes Sehen, Doppelbilder, ein akut auftretendes Schwäche-, Lähmungs- oder Taubheitsgefühl auf einer Körperseite bzw. Sprechstörungen oder Sprachverständnisstörungen sowie ungewohnt starke und plötzlich auftretende Kopfschmerzen.

Auf besonderen Wunsch informierte Palisch in einem dritten Vortrag über den aktuellen Stand der interventionellen Therapieverfahren bei einem schlecht einstellbaren Bluthochdruck. Dabei ging er auf die aktuellen Ergebnisse der im August 2017 veröffentlichten Spyril-HTN-Studie (Nierennervenverödung) und die Barorezeptorenstimulation (Drucksinneskörperchen) ein. Durch einen Schrittmacher lassen sich die Drucksinneskörperchen in den Gefäßen, die an der Blutdruckregulation beteiligt sind, stimulieren, führte Palisch aus.

Die Teilnehmer erfuhren, diese Verfahren sind derzeit noch nicht von den Krankenkassen zugelassen. Studienzentren forschen noch. Für Patienten, denen in Hypertoniezentren anderweitig nicht geholfen werden kann, sind die interventionellen Verfahren möglicherweise aber eine Option (nähere Informationen finden Sie auch über www.hochdruckliga.de/studien-zur-interventionellen-therapie.html).

Die Teilnehmer tauschten wie jedes Jahr intensiv ihre Erfahrungen aus, Jede Gruppe berichtete über ihre aktuellen Projekte. HDL-Geschäftsführer Grabfelder informierte ausführlich über die Aktivitäten in Heidelberg. Er zog eine Zwischenbilanz zum Jahresthema 2017 „Therapietreue, eine gemeinsame Verantwortung und Herausforderung für Arzt und Patient“. Intensiv wurde das Jahresthema auch im Rahmen einer öffentlichen Podiumsdiskussion im Krankenhaus mit insgesamt 50 Teilnehmern diskutiert. Podiumsteilnehmer waren Ines Petzold, Dr. Holger Palisch, Dr. Alexander Poch und Mark Grabfelder.

Neben theoretischen Vorträgen und der Klinikbesichtigung durften auch praktische Übungen nicht fehlen. Die Teilnehmer informierten sich über das Lach-Yoga und probierten es gleich auch selbst aus. Aufmerksam und interessiert lachten die Gruppenleiter gemeinsam mit einer Lach-Yoga-Lehrerin. Lach-Yoga belebt, löst Spannungen, führt zu neuer Lebensfreude und Energie, erfuhren die Teilnehmer am eigenen Leib.

Nicht immer gelingt es uns, in der Gegenwart zu verbleiben. Zu oft lenken uns Gedanken ab. Gemeinsam wurde eine neue Form ausprobiert, um in die Gegenwart zu kommen. Die Teilnehmer wurden aufgefordert, symbolisch die jeweils individuellen Sorgen und Nöte gedanklich auf einen imaginären Teppich abzuladen. Gemeinsam wurde der imaginäre Teppich mit den Sorgen und Nöten symbolisch angepackt und vor die Türe gelegt. Entwickelt wurde die Technik von einem indischen Arzt. Heiter, fröhlich und entspannt wirkten die Teilnehmer nach dieser Einheit. Eine Lach-Yoga-Session besteht aus anfänglichen Lockerungsübungen, Dehn-



DHL-Regionalbeauftragter Dr. Holger Palisch bei seinem Impulsvortrag.



Eine Besuch der Porzellan-Manufaktur Meißen rundete das Programm ab.

Foto©: Mark Grabfelder

übungen- und Atemübungen sowie Klatsch- und Bewegungsrhythmen.

Inspirieren ließen sich die Teilnehmer an der Tagung auch von der beeindruckenden Vergangenheit des städtischen Krankenhauses. Kein geringerer als Napoleon Bonaparte wurde 1813 im früheren Marcolinipalais, einem Teil des heutigen Krankenhauses, für mehrere Wochen beherbergt. Er traf sich dort mit Fürst Metternich, bevor er mit der Völkerschlacht ganz Europa ins Unglück stürzte. Auch Richard Wagner wohnte zwei Jahre im Palais, welches nunmehr seit über 150 Jahren Krankenhaus ist.

Das alles erfuhren die Teilnehmer aus erster Hand bei einer Führung durch Frau Hunger, die Öffentlichkeitsarbeiterin des Klinikums. An einem Nachmittag machte sich die Gruppe auch auf den Weg nach Meißen zur Besich-

tigung des dortigen weltberühmten Porzellanmuseums mit anschließendem Abendessen auf. Ein Stadtrundgang durch das abendliche Dresden, an der erleuchteten Frauenkirche vorbei, durfte nach einem anstrengenden Schultag ebenfalls nicht fehlen. Die Teilnehmer bedankten sich am Ende der Tagung herzlich bei Frau Petzold und Herrn Dr. Palisch für die gelungenen und abwechslungsreichen Tage in Dresden. ●

Helmuth Schmitt und Mark Grabfelder

Save the date:

Das SHG Leitertreffen findet in diesem Jahr vom 1. bis 4. Oktober 2018 in Frankfurt am Main statt. Das Treffen wird von der mhplus Betriebskrankenkasse ermöglicht. Eingeladen sind die Leiter der bestehenden Selbsthilfegruppen, Nachwuchskräfte aus den Gruppen, die die Gruppenleitung übernehmen sollen, und Interessierte, die eine neue Gruppe aufbauen möchten.

Selbsthilfegruppe Starnberg Aktiv für einen guten Druck



Seit Herbst 2016 gibt es die Selbsthilfegruppe in Starnberg. Zu den Aktivitäten gehören neben medizinischen Vorträgen am Klinikum Starnberg durch Herrn Professor Trenk-

walder auch regelmäßige Ausflüge. Mitte Oktober 2017 genoss die Gruppe eine herbstliche Walkingtour am Starnberger See. Die noch junge Selbsthilfegruppe aus Starnberg freut sich über

weitere Mitglieder. Interessierte können sich gerne telefonisch unter der Nummer 08151/181205 melden.

Für die Gruppe Hans Hümpfner und Andrea Schmitz

IMPRESSUM

Herausgeber:

Deutsche Hochdruckliga e.V. DHL®
Deutsche Gesellschaft für
Hypertonie und Prävention

Vorstand:

Prof. Dr. med. Bernhard Krämer (Vorsitzender)
Prof. Dr. med. Peter Trenkwalder
(stellvertretender Vorsitzender)
PD Dr. rer. nat. Kristina Kusche-Vihrog
Prof. Dr. med. Bernd Sanner
Prof. Dr. med. Joachim Weil
Prof. Dr. med. Burkhard Weisser
Prof. Dr. med. Ulrich Wenzel, Ines Petzold

Schriftleitung:

Prof. Dr. med. Joachim Hoyer
Prof. Dr. med. Martin Paul

Geschäftsführer:

Mark Grabfelder (V.i.S.d.P.)

Geschäftsstelle:

Berliner Str. 46, 69120 Heidelberg
Telefon: 062 21/ 5 88 55-0
Telefax: 062 21/ 5 88 55-25
E-Mail: info@hochdruckliga.de

Verlag:

PACs Verlag GmbH
Innere Neumatten 9, 79219 Staufen
Telefon: 0 76 33/933 20-0
Telefax: 0 76 33/933 20-20
E-Mail: pacs@pacs-online.com

Redaktion:

Dr. Rolf-Günther Sommer
E-Mail: sommer@pacs-online.com

Projektleitung und Anzeigen:

Christoph Knüttel
Telefon: 0 76 33/933 20-12
E-Mail: christoph.knuettel@pacs-online.com

Grafik/Bildredaktion:

Ulf Eberhard · Nils Oettlin
E-Mail: produktion@pacs-online.com

Druck:

abdruck GmbH, Heidelberg

© Deutsche Hochdruckliga e.V. / PACs Verlag GmbH:
Diese Publikation und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Eine Verwertung einschließlich der Erfassung in digitaler Form und des Nachdrucks ist ohne schriftliche Einwilligung unzulässig.

Bezug: DRUCKPUNKT kann bei der Bundesgeschäftsstelle der DHL® für € 26,- pro Jahr (inkl. MwSt.) zzgl. Versandkosten abonniert werden. Preis für Einzelheft: € 5,50 zzgl. Versandkosten. Für DHL®-Mitglieder ist das Abonnement im jährlichen Mindestbeitrag enthalten. Als Abo-Zeitraum gilt das Kalenderjahr. Der Bezug verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, wenn nicht drei Monate vor Jahresende gekündigt wird.

DRUCKPUNKT erscheint max. viermal im Jahr in einer Auflage von je 22.000 Exemplaren

Hinweise: Für namentlich gekennzeichnete Beiträge sind die Autoren verantwortlich. Die Beiträge geben nicht immer die Meinung der Hochdruckliga wieder. Bei der Bezeichnung Hypertensiologe DHL® handelt es sich nicht um eine nach Berufsordnung grundsätzlich führungsfähige Bezeichnung für Ärzte, sondern um eine nach dem entsprechenden ärztlichen Berufsrecht einzuordnende Bezeichnung (z. B. nach der Musterberufsordnung der deutschen Ärzte als „Tätigkeitsschwerpunkt“ bzw. nach den Berufsordnungen der Landesärztekammern). Soweit in der vorliegenden Ausgabe von „Weiterbildung“ die Rede ist, handelt es sich dabei um Fortbildungsmaßnahmen der Deutschen Hochdruckliga DHL® – die nicht mit den Weiterbildungsmaßnahmen der Ärztekammern zu verwechseln sind.

ISSN 1619-0637

Veroval®

EKG | BLUTDRUCK

HARTMANN



NEU Doppelt wachsam – zur Schlaganfall-Prophylaxe.

Das neue 2 in 1 Kombigerät zur mobilen EKG- und Blutdruck-Kontrolle.

Herzrhythmusstörungen und hoher Blutdruck sind Hauptrisikofaktoren für die Entstehung von Schlaganfällen.

- Die mobile EKG-Funktion zeichnet bei Bedarf jederzeit und überall den Herzrhythmus auf und zeigt leicht verständlich das Ergebnis an.



Herzrhythmus unauffällig



Herzrhythmus auffällig. „RHYTHM“ zeigt das risikoreiche Vorhofflimmern an.



Einfaches Verwalten und Speichern der Daten



www.veroval.de

OMRON

Die Revolution in der Blutdruckmessung.



OMRON EVOLV

Das neue, leicht zu bedienende All-in-One Oberarm-Blutdruckmessgerät. Genaue Messergebnisse in jeder Position um den Oberarm* und Fortschritte auf dem Smartphone nachverfolgen.

All for Healthcare

www.omron-healthcare.de

* Bilo G et al. Hypertens Res 2017. 40(6): 573-580.