

JOURNAL FÜR HYPERTONIE

KURZ RW, DÖRRSCHEIDT W, PIRKER H, UHLIR H
*Einsparungspotential bei Antihypertensiva durch integriertes
ambulantes Hypertonikertraining*

*Journal für Hypertonie - Austrian Journal of Hypertension 2001;
5 (3), 20-37*

Homepage:

www.kup.at/hypertonie

Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche

ZEITSCHRIFT FÜR HOCHDRUCKERKRANKUNGEN

Datenschutz:

Ihre Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz und werden nicht an Dritte weitergegeben. Die Daten werden vom Verlag ausschließlich für den Versand der PDF-Files des Journals für Hypertonie und eventueller weiterer Informationen das Journal betreffend genutzt.

Lieferung:

Die Lieferung umfasst die jeweils aktuelle Ausgabe des Journals für Hypertonie. Sie werden per E-Mail informiert, durch Klick auf den gesendeten Link erhalten Sie die komplette Ausgabe als PDF (Umfang ca. 5–10 MB). Außerhalb dieses Angebots ist keine Lieferung möglich.

Abbestellen:

Das Gratis-Online-Abonnement kann jederzeit per Mausklick wieder abbestellt werden. In jeder Benachrichtigung finden Sie die Information, wie das Abo abbestellt werden kann.

Das e-Journal

Journal für Hypertonie

- ✓ steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) stets internetunabhängig zur Verfügung
- ✓ kann bei geringem Platzaufwand gespeichert werden
- ✓ ist jederzeit abrufbar
- ✓ bietet einen direkten, ortsunabhängigen Zugriff
- ✓ ist funktionsfähig auf Tablets, iPads und den meisten marktüblichen e-Book-Readern
- ✓ ist leicht im Volltext durchsuchbar
- ✓ umfasst neben Texten und Bildern ggf. auch eingebettete Videosequenzen.

EINSPARUNGSPOTENTIAL BEI ANTI-HYPERTENSIVA DURCH INTEGRIERTES, AMBULANTES HYPERTONIKERTRAINING

Summary

Essential hypertension remains a major risk factor for cardiovascular disease. Antihypertensive therapy is costly due to its high prevalence and often life-long indication for treatment. Several non-pharmacologic strategies have been recommended as means to significantly lower blood pressure in hypertensive patients. In an effort to combine several of these therapeutic options, an integrated training program had been developed and is offered to hypertensive individuals in an out-patient rehabilitation centre. The treatment program combines non-nutrition based strategies including mild to moderate physical exercise, proper patient education, relaxation techniques and stress management. In addition, individual psychotherapy can be offered if

indicated. The effectiveness of this program can be shown by both increased fitness levels and improved control in blood pressure despite a substantial reduction in antihypertensive medication needed.

Currently, concerns about the costs of the public health care system in Austria are rising and are vigorously discussed in the public. In a cost-benefit approach we compared the estimated expenses of the training program and compared it with the benefit of reduced costs due to decreased demand of antihypertensive drugs. Besides a brief summary of the results of an ongoing investigation of the described training program's effects the article reviews literature concerning the relevant topics of non-pharmacologic treatment of hypertension.

In einer Kosten-Nutzen-Analyse haben wir im weiteren versucht, die Kosten für das beschriebene Trainingsprogramm zu erfassen und haben diese den potentiellen Einsparungen durch reduzierten Medikamentenverbrauch gegenübergestellt. Die vorliegende Arbeit präsentiert eine Zwischenauswertung einer derzeit laufenden Untersuchung und gibt eine Übersicht über die relevante Literatur zum Thema der nicht-pharmakologischen Therapie der Hypertonie.

EINLEITUNG

Die arterielle Hypertonie ist einer der Hauptrisikofaktoren für Herz-Kreislauferkrankungen [1–3]. Zusätzlich weist die Hypertonie die größte Prävalenz unter den bekannten Risikofaktoren auf und bietet sich somit als primärer Ansatzpunkt einer Prävention von Herz-Kreislauferkrankungen an. Trotz der seit längerem akzeptierten Empfehlung, als ersten Schritt in der Behandlung der Hypertonie sogenannte Basismaßnahmen zu ergreifen [4], stellt im medizinischen Alltag die pharmakologische Therapie der Hypertonie vielfach noch die zumeist primär geübte Therapiemodalität dar. Somit liegt das therapeutische Potential der nicht-pharmakologischen Beeinflussung einer Hypertonie – für den Betroffenen zumeist nicht erkennbar – brach.

Basierend auf zahlreichen Hinweisen in der Literatur über nachweislich blutdrucksenkende Effekte nicht-pharmakologischer Maßnahmen wurde im Zentrum für Ambulante Rehabilitation ein

ZUSAMMENFASSUNG

Die arterielle Hypertonie stellt unverändert einen der wichtigsten Risikofaktoren für Herz-Kreislauferkrankungen dar. Aufgrund der hohen Prävalenz und der zumeist lebenslangen Therapieindikation verursacht die antihypertensive Behandlung hohe Kosten für das Gesundheitswesen. Für verschiedene nicht-pharmakologische Maßnahmen konnte ein blutdrucksenkender Effekt nachgewiesen werden. In einem Versuch, einige dieser Therapiemodalitäten zu kombinieren, wurde am Zentrum für Ambulante Rehabilitation ein integriertes, ambulantes Trainingsprogramm erstellt und wird hyper-

tensiven Patienten angeboten. Dieses Programm kombiniert Bewegungstherapie, Patientenschulung, Entspannungstechniken und Streßmanagement. Bei Bedarf wird individuell eine Psychotherapie angeboten. Die Effektivität des vorgestellten Programms kann durch eine gesteigerte körperliche Leistungsfähigkeit und eine verbesserte Blutdruckregulation trotz signifikanter Reduktion des Medikamentenbedarfs unter Beweis gestellt werden.

Gegenwärtig stellen die stark steigenden Medikamentenkosten für die Allgemeinheit Anlaß zur Sorge dar und haben eine teilweise emotional geführte Diskussion um die zukünftige Entwicklung des Gesundheitssystems entfacht.

Trainingsprogramm erstellt, welches mehrere therapeutische Ansätze abseits der pharmakologischen und nutritiven Maßnahmen zur Senkung eines erhöhten Blutdrucks kombiniert. Zweifellos nimmt das Ausdauertraining unter diesen Maßnahmen einen zentralen Stellenwert ein. Vor kurzem wurden in diesem Journal die wesentlichen Richtlinien, die mutmaßlich zugrundeliegenden Mechanismen, aber auch das bestehende Gefahrenpotential des Ausdauertrainings für den Hypertoniker ausführlich dargestellt [5]. Unter Hinweis darauf soll die folgende Übersicht auf diesen Themenkreis nur ergänzend eingehen. Im weiteren soll der Bogen der nicht-pharmakologischen Betreuung der Hypertoniker darüberhinausgehend gespannt werden, wobei auf einen kombinierten Ansatz von Bewegung, Schulung, Entspannung und individueller psychologischer Betreuung eingegangen wird. Das bestehende therapeutische Potential der Kombination dieser Therapiemodalitäten soll anhand der dokumentierten Reduktion des Medikamentenbedarfs und damit -kosten erörtert werden.

MÖGLICHKEITEN DER NICHT-PHARMAKOLOGISCHEN THERAPIE DER HYPERTONIE

Bewegungstherapie

Die Bewegungstherapie stellt besonders für Patienten mit gesteigertem Risiko für Herz-Kreislauferkrankungen eine noch weitgehend brachliegende Ressource zur Verbesserung ihrer

Gesundheit dar. Obwohl bereits seit einiger Zeit für Hypertoniker die Bewegungstherapie als zentraler Bestandteil der antihypertensiven Behandlung angesehen wird [4], hat diese noch keinen signifikanten Eingang in den medizinischen Alltag gefunden. Empfohlen werden für den Hochdruckkranken Ausdauersportarten mit vorwiegend aerober Energiebereitstellung. Dabei soll großteils dynamische Arbeit großer Muskelgruppen mit nur geringer statischer Komponente geleistet werden. Diese Vorgaben werden bei Sportarten wie Laufen, Wandern, Radfahren, Schilanglauf, u. ä. erfüllt, wodurch eine deutliche Erhöhung des Herzminutenvolumens und ein Absinken des Gefäßwiderstandes erreicht wird [5, 6].

Epidemiologische Hinweise auf den Wert einer Bewegungstherapie

Aus epidemiologischen Untersuchungen geht klar hervor, daß eine gesteigerte körperliche Aktivität mit niedrigeren Blutdruckwerten assoziiert ist [2, 7–10]. Es zeigte sich, daß zwischen dem Ausmaß der körperlichen Fitness und dem Blutdruck in Ruhe und unter Belastung ein inverser Zusammenhang besteht [11]. In Querschnittserhebungen und Langzeitbeobachtungen fand sich bei Männern mit gesteigerter körperlicher Aktivität in einem Beobachtungszeitraum von 6–10 Jahren eine Verringerung der Hochdruckhäufigkeit um 35–70 % [8, 12, 13]. Regelmäßige körperliche Aktivität im Ausmaß eines Kalorienverbrauchs von 2000 kcal pro Woche reduziert die Manifestationshäufigkeit eines Hypertonus um ein Drittel, wobei der präventive Effekt bei adipösen

Patienten (Übergewicht > 20 %) größer zu sein scheint, als bei schlanken Personen (58 % vs. 15 %) [8]. Auch in Untersuchungen, die sich auf ambulante 24 Stunden-RR-Messungen stützten, konnte eine gute Korrelation zwischen der körperlichen Aktivität und niedrigeren Blutdruckwerten gezeigt werden [14]. Interessant dabei war, daß eine zu leichte körperliche Aktivität offensichtlich keinen protektiven Effekt gegenüber der Manifestation eines Hochdrucks hat [14], womit sich die Frage nach dem optimalen Ausmaß einer Bewegungstherapie eröffnet.

Ergebnisse aus Interventionsstudien

Großangelegte Interventionsstudien zur Frage einer Blutdrucksenkung durch Bewegungstherapie sind bisher noch ausständig, jedoch zeigte sich vor kurzem im Rahmen der TOHMS-Studie, daß eine gesteigerte körperliche Aktivität neben einer Gewichtsreduktion einen günstigen Effekt auf die Blutdruckkontrolle hat [15]. Als zentrale Fragestellung wurde dem Effekt eines Ausdauertrainings auf den Blutdruck in einer Reihe von kleineren, kontrollierten und randomisierten Studien nachgegangen [16–28]. Bei einer Trainingsdauer von mindestens drei Monaten konnte in einem überzeugenden Großteil dieser Untersuchungen durch Bewegungstraining bei niedrigerer bis mittlerer Intensität eine signifikante Reduktion der Blutdruckwerte erzielt werden [17–27]. Lediglich in einer Untersuchung fand sich eine Verschlechterung der Blutdruckregulation in Form eines Anstiegs des diastolischen bei unveränder-

tem systolischem Blutdruck [28]. Somit kann als generelle Konklusion aus den derzeit vorliegenden Ergebnissen gelten, daß ein regelmäßiges körperliches Ausdauertraining eine effektive Blutdrucksenkung bewirkt [29]. Auch bei bereits medikamentös behandelten Hypertonikern läßt sich durch ein 16wöchiges Ausdauertraining der Blutdruck in Ruhe und unter Belastung bei reduziertem Medikamentenbedarf absenken [30].

Geschlechtsabhängigkeit der Bewegungstherapie

Obwohl nicht alle der derzeit vorliegenden Untersuchungen beide Geschlechter umfaßten, dürfte der günstige Effekt eines Bewegungstrainings auf den Blutdruck nicht geschlechtsspezifisch sein [16–27]. Einige der vorliegenden Resultate könnten sogar auf ein höheres therapeutisches Potential bei weiblichen Hypertonikern hinweisen. So wurde bei postmenopausalen Frauen eine Verringerung des Blutdrucks bei submaximaler Belastung schon nach 8 Wochen Training nachgewiesen [27]. Andere Untersuchungen an weiblichen Kollektiven erbrachten eine erstaunlich starke Senkung der Blutdruckwerte um 19 und 14 mmHg für den systolischen und diastolischen Blutdruck [22, 31, 32]. Für diese Studienpopulationen sind jedoch die relativ hohen Ausgangswerte von im Mittel 174/108 mmHg sowie eine relativ lange Therapie-dauer von 12 Monaten als besondere Charakteristika erwähnenswert. Bei postmenopausalen Frauen wurde eine gleich stark ausgeprägte Blutdrucksenkung in der Interventions- als auch der Kontrollgruppe berichtet [16].

Dies könnte als Hinweis auf die komplexen Zusammenhänge im Rahmen der Hochdruckentstehung und dessen Therapie gewertet werden. Zusammenfassend scheint der blutdrucksenkende Effekt einer Bewegungstherapie nicht geschlechtsspezifisch zu sein und den Frauen ein zumindest äquivalentes Potential zur Blutdrucksenkung offenzustehen wie Männern.

Altersabhängigkeit der Bewegungstherapie

Die günstigen Effekte der Bewegungstherapie auf den Blutdruck scheinen nicht altersabhängig zu sein. Es fanden sich bereits bei 11-jährigen Kindern signifikante RR-Senkungen [33], die denen von Patienten in höherem Lebensalter entsprachen [54]. Insgesamt scheint aber das größte blutdrucksenkende Potential durch Bewegungstherapie in der Altersgruppe zwischen 40 und 60 Jahren zu liegen [54]. Dies ist ein durchaus günstiger Umstand, manifestiert sich die essentielle Hypertonie doch zumeist in diesem Alter und liegt in dieser Altersgruppe aufgrund des meist guten Allgemeinzustandes praktisch nie eine Einschränkung zur Ausübung einer Bewegungstherapie vor. Aber auch bei älteren Personen zwischen 70 und 79 Jahren läßt sich durch Ausdauertraining eine Blutdrucksenkung von 8 und 9 mmHg für den systolischen und diastolischen Blutdruck erzielen [19]. Interessanterweise fand sich in dieser Untersuchung bei normotensiven Teilnehmern keine RR-Senkung. Dies bestätigt die Beobachtung, daß das Ausmaß der Blutdrucksenkung von der Höhe des Ausgangsblutdruckes abhängig ist

[10], ein Phänomen, welches auch von der pharmakologischen Therapie des Hypertonus bekannt ist.

Empfehlung für Belastungsintensität eines Bewegungstrainings bei Hypertonie

Schon vor 20 Jahren fanden sich Hinweise dafür, daß ein Ausdauertraining bei einer niedrigen Belastungsintensität von etwa 50 % der maximalen Sauerstoffaufnahme (VO_2max) bei Personen mittleren Alters den gleichen blutdrucksenkenden Effekt hat, wie eine intensivere Ausdauerbelastung (von 70 %) [35]. Schon damals lagen auch tierexperimentelle Ergebnisse vor, daß durch eine niedrigere Trainingsintensität (40–70 % VO_2max) die Ausbildung eines Hypertonus bei spontan hypertensiven Ratten verhindert werden kann, während Tiere unter einer höheren Trainingsintensität von 75 % VO_2max gleich ihren untätigen Artgenossen einen arteriellen Hochdruck entwickelten [31]. Noch höhere Trainingsintensitäten (80–95 % VO_2max) hatten bei Tieren übereinstimmend einen blutdrucksteigernden Effekt [36].

Im weiteren verdichteten sich die Hinweise, die den Vorteil niedriger Belastungsintensitäten zur Blutdrucksenkung beim Menschen untermauerten. So konnte ein 9-monatiges Training hypertensiver Männer im Alter zwischen 60 und 69 Jahren bei einer Belastungsintensität von 50 % VO_2max einen stärkeren Abfall des Blutdrucks erreichen als eine Trainingsintensität von 70 % [37]. Ähnliche Ergebnisse konnten Matsusaki et al. vorlegen, in deren Untersuchung die 50 %

Trainingsintensität günstiger abschnitt als die 75 % Belastungsintensität [38]. Marceau et al. fand eine ähnliche Absenkung der Mittelwerte in der 24 Stunden-Blutdruckmessung bei 50 % bzw. 70 % Trainingsintensität [39]. Dabei wies die Gruppe mit der niedrigeren Intensität tagsüber, jene Gruppe mit der höheren Trainingsintensität jedoch nachts eine stärkere Blutdrucksenkung auf [39]. Somit scheint sich aus den derzeit vorliegenden Studien eine Trainingsintensität mit dem Ziel der Blutdrucksenkung von bis zu höchstens 70 % VO_2max zu empfehlen und ist durch höhere Intensitäten keine zusätzliche Blutdrucksenkung zu erwarten [17–26, 31, 34, 40–45]. Zusätzliche Argumente für eine eher niedrige Belastungsintensität in der Bewegungstherapie sind die geringere Verletzungsgefahr sowie auch die höhere Beständigkeit, dem Trainingsplan konsequent folgen zu können. Wesentlich erscheint auch, daß eine niedrige Trainingsintensität ein geringeres Risiko für kardiale Komplikationen beim Hypertoniker mit sich bringt [46].

In Zusammenschau der vorliegenden Untersuchungen scheint ein niedriger bis mittlerer Belastungsbereich effektiver zu sein als höhere Intensitäten. Da aber gleichzeitig eine Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit zumeist wünschenswert ist, sollte ein unterer Schwellenwert von 50 % der maximalen Leistungsfähigkeit nicht unterschritten werden, um eine Trainingswirksamkeit zu erzielen [5]. Die sich daraus ergebende Belastungsintensität einer Ausdauerbelastung zur Blutdrucksenkung entspricht einer leichten bis moderaten Belastung

und soll im Bereich von 60–80 % der altersnormierten maximalen Herzfrequenz liegen [31, 43–45] oder 60 % der maximalen Leistungsfähigkeit nicht überschreiten [31, 43–45, 47]. Dies bedeutet eine körperliche Betätigung, die zwar zu erhöhter Atemfrequenz und Schwitzen führt, bei der jedoch freies Sprechen gerade noch möglich ist. Dieses Ausdauertraining sollte 2–3 Mal pro Woche für 20 Minuten durchgeführt werden [4, 5, 48, 49]. Eine weitere Steigerung der wöchentlichen Trainingsfrequenz dürfte nach den vorliegenden Daten keinen zusätzlichen Effekt im Hinblick auf eine Blutdrucksenkung bringen [42].

Wirkungseintritt und Ausmaß einer Blutdrucksenkung durch Ausdauerbelastung

Bei untrainierten Personen läßt sich eine ca. 8–12 Stunden anhaltende RR-Senkung unmittelbar nach einer einmaligen Ausdauerbelastung beobachten [50, 51]. Diese Drucksenkung ist allerdings nur passager. Anhaltende Blutdruckeffekte fanden sich frühestens nach einer Woche Trainingsdauer [41]. Diese könnten allerdings auch durch den Wegfall einer gesteigerten Erwartungshaltung bei der zweiten Visite erklärt werden, da eine Blutdruckreduktion zwischen zwei konsekutiven Messungen ohne jegliche Intervention beschrieben wurde [52, 53]. Nach ca. 10 Wochen dürfte zumeist ein signifikanter Effekt eines Ausdauertrainings auf den Blutdruck einsetzen [34]. Die blutdrucksenkende Wirkung eines Ausdauertrainings, welches 2–3 Mal pro Woche über mindestens drei Monate geführt wurde, konnte in

zahlreichen Studien belegt werden [18, 22, 24, 26, 41, 49, 54–57]. Bei Ausgangswerten von im Mittel 154/98 mmHg fand sich in der Mehrzahl der Untersuchungen eine Senkung des systolischen und diastolischen Blutdrucks um etwa 11/8 mmHg [34]. Die Effektivität der RR-Senkung scheint auch von der Höhe des Ausgangsblutdruckes abhängig zu sein [10, 17–28, 40, 41, 58–61]. Damit darf in einem bestimmten Rahmen bei schweren Formen einer Hypertonie durchaus ein stärkerer Effekt zu erwarten sein als bei sog. Grenzwerthypertonikern, bei denen die Blutdrucksenkung etwa 7 mmHg beträgt [58]. Bei normotensiven Personen sinkt der Blutdruck durch ein Ausdauertraining etwa um 3 mmHg [58, 62, 63]. Wenngleich nach 3 Monaten eine signifikante Absenkung des Blutdrucks zu beobachten ist und der Großteil der Untersuchungen die kontrollierte Trainingszeit mit 12 Monaten beschränkten, scheinen die Effekte auf den Blutdruck bei Fortführung eines Trainings nach 18 Monaten [64] und 3 Jahren zuverlässig und progressiv nachweisbar [65]. Der Blutdruck unter Belastung (140 Watt bzw. 50–70 % der VO_2max) zeigte ein Absinken der RR-Werte um ca. 15–21 mmHg systolisch und 6–10 mmHg diastolisch bei vergleichbaren, submaximalen Belastungsintensitäten [35, 66, 67]. Die beschriebenen Blutdruckwerte bei maximaler Belastung waren unterschiedlich. So fanden sich sowohl unveränderte [66], als auch niedrigere [35] oder gar höhere Werte [67] als bei der Eingangsuntersuchung. Das Ausmaß des Trainingszustandes zeigt eine inverse Korrelation mit der Höhe des Blutdrucks [65]. Dabei scheint eine annähernd lineare Bezie-

hung zwischen einer Zunahme der maximalen Leistungsfähigkeit und dem Ausmaß der Blutdruckreduktion zu bestehen. So entsprach eine Zunahme der VO_2max von ca. 10 ml/kg/min einer Verringerung des RR um etwa 2 mmHg [9]. Deshalb scheint eine gleichzeitige Leistungssteigerung im Rahmen des Hochdrucktrainings durchaus erstrebenswert.

Unter Zusammenschau der derzeit verfügbaren Ergebnisse ist eine Blutdrucksenkung durch ein Ausdauertraining von systolisch 11 mmHg und diastolisch 8 mmHg auch ohne gleichzeitige Gewichtsreduktion zu erwarten [17–28, 40, 41, 49]. Dieser Effekt mag zunächst gering erscheinen, jedoch bewirkt eine medikamentöse Senkung des Blutdruckes in der angeführten Größenordnung zu einer Risikoreduktion für Schlaganfälle um 46 % und für koronarkardiale Ereignisse um 26 % [22]. Darüberhinaus entspricht diese Blutdrucksenkung der gleichen Größenordnung wie sie üblicherweise durch eine medikamentöse Therapie erzielt wird [68]. Damit ergibt sich für das Ausdauertraining alleine durch die Blutdrucksenkung ein kardiovaskuläres Schutzpotential, welches dem der medikamentösen Therapie äquivalent sein könnte [69]. Darüberhinaus gelingt es bei vielen Grenzwerthypertonikern, normotensive Blutdruckwerte zu erreichen und diese damit zumindest für einen Zeitraum von einer medikamentösen Therapie unabhängig zu machen.

Interventionsstudien und 24 Stunden-Blutdruckmessungen (ABDM)

Die ABDM hat sich als ein akkurater Prädiktor kardiovaskulärer Ereignisse bewährt [70]. Die meisten der bisher vorliegenden Interventionsstudien erfaßten den Blutdruck durch Gelegenheitsmessungen nach der konventionellen Auskultationsmethode. In einer nur geringen Anzahl von Studien wurde der Blutdruck durch eine ABDM erfaßt. Dabei kann eine gewisse Diskrepanz zu den Resultaten der Gelegenheitsmessungen nicht übersehen werden. Übereinstimmend mit den bisher ausgeführten Ergebnissen fanden Seals et al. bei Patienten zwischen 50 und 75 Jahren durch ein 12monatiges Training eine signifikante Reduktion des Blutdrucks [26]. Somers et al. zeigten nach 6 Monaten Training eine Reduktion um im Mittel 5 und 7 mmHg bei Patienten mittleren Alters [71], jedoch änderten sich die Werte in der ABDM nur tagsüber, während die nächtlichen Blutdruckwerte unverändert blieben [71]. Dies mag zunächst als Ausdruck der gestörten Nachtruhe durch die wiederholten Blutdruckmessungen interpretiert werden. In der Folge wurde dieser Fragestellung auch mittels intraarterieller Blutdruckmessung mit geringerer Beeinträchtigung der Nachtruhe nachgegangen, ohne eine nächtliche Blutdruckabsenkung nachweisen zu können [71]. Dabei ist allerdings anzumerken, daß die untersuchten Patienten lediglich einen sog. Grenzwerthypertonus aufwiesen, die eine geringere Blutdrucksenkung durch ein Ausdauertraining erwarten lassen. Besonders gering ist vermutlich der

Trainingseffekt auf den an sich schon niedrigen Blutdruck während der Nachstunden. In einem ähnlichen Zusammenhang sind die Ergebnisse von Gilders et al. zu sehen, die bei Patienten mit nur gering erhöhten Blutdruckwerten (von 133/90 mmHg) eine geringfügige, insignifikante Senkung um 2–4 mmHg in der ABDM fanden [59]. Blumenthal et al. fanden nach 4 Monaten Training in einer Meßperiode von 14–18 Stunden äquivalente Blutdrucksenkungen in der aktiven und Kontrollgruppe und damit keinen Vorteil eines Ausdauertrainings [18]. Keine signifikante Senkung der Werte der ABDM fanden sich auch in einer Untersuchung bei postmenopausalen Frauen [27]. Umgekehrt fanden sich in zwei Untersuchungen Senkungen der ABDM-Werte, ohne daß sich die Ergebnisse in den Gelegenheitsmessungen widerfanden [39, 72].

In jedem Falle scheint eine gewisse Diskrepanz zwischen den Studienergebnissen mit Gelegenheitsmessungen und den ABDM-Resultaten zu bestehen, die einer weiteren Klärung bedürfen. Insgesamt scheint sich der positive Effekt eines Ausdauertrainings auf die durch ABDM erfaßten Blutdruckwerte während des Tages zu bestätigen, wohingegen sich besonders für die nächtlichen Blutdruckwerte Diskrepanzen ergeben [26, 63]. Dies kann vermutlich nicht oder nur teilweise durch die Störung der Nachtruhe durch die wiederholten Blutdruckmessungen erklärt werden. Eine Erklärung mag sein, daß die adrenerge Stimulation in der Nacht bereits bei den meisten Menschen eine Talsohle erreicht hat und so nicht weiter abgesenkt

werden kann [71]. Dann allerdings ist auffällig, daß die nächtliche Herzfrequenz ein konstantes Absinken durch Ausdauertraining zeigt, während die nächtliche Blutdruckregulation diesem Trend nicht einheitlich zu folgen scheint [73]. Der Umfang der derzeit vorliegenden Studien ist jedoch noch klein, weshalb die Ergebnisse mit Vorsicht interpretiert werden sollten. Die teilweise widersprüchlichen Ergebnisse können durch die unterschiedlichen Schweregrade der Hypertonie, durch kleine Studienpopulationen und die unterschiedlichen Trainingsmodalitäten erklärt werden. Zusammenfassend scheinen die vorliegenden Studien doch auf eine Senkung der durchschnittlichen Blutdruckwerte hinzuweisen, während der Effekt auf den nächtlichen Blutdruck noch einer definitiven Klärung bedarf.

Additive Effekte einer Bewegungstherapie

Die durch ein Bewegungstraining erzielte Blutdrucksenkung stellt sich allmählich ein, was üblicherweise nicht so unangenehm erlebt wird, wie die rasche Drucksenkung durch pharmakologische Maßnahmen. Dieser Umstand wirkt sich auf die Compliance günstig aus. Abgesehen vom günstigen Effekt auf den Blutdruck geht man heute davon aus, daß eine gesteigerte körperliche Aktivität allgemein als ein Schutzfaktor gegen kardiovaskuläre Erkrankungen wirksam ist [7, 74], da andere kardiovaskuläre Risikofaktoren günstig beeinflusst werden [2, 3, 7, 74]. Dieser zusätzliche Nutzen einer Bewegungstherapie spiegelt sich in einer Verbesserung des Lipidprofils [32, 75], einer gesteigerten Insulin-

sensitivität und damit verbessertem Glukosestoffwechsel [76] und einer Verbesserung der fibrinolytischen Aktivität [77] wider. Weiters werden eine gesteigerte Lebensqualität durch eine Steigerung des allgemeinen Wohlbefindens sowie einer Aufhellung der Stimmungslage angegeben [15, 74]. Durch das Bewegungstraining wird auch bei gleichbleibendem Körpergewicht der Anteil des Körperfetts geringer, was wiederum einen erhöhten Energieverbrauch bedeutet und die Konstanthaltung des Körpergewichtes erleichtert [37]. Langfristig betrachtet ist von Vorteil, daß regelmäßige körperliche Aktivität die Komplikationen der Osteoporose reduziert [78] und die Sturzneigung älterer Menschen verringert [79].

Stellenwert der Patientenschulung im Rahmen der Hypertonie

Compliance und deren Förderung

Die Compliance des Hypertonikers stellt für die behandelnden Ärzte die zentrale Herausforderung bei der Betreuung eines Hypertonikers dar [80]. Dieses Problem betrifft in gleicher Weise sowohl die medikamentösen als auch die nicht-pharmakologischen Maßnahmen. Die mangelhafte Compliance ist eine der wesentlichen Ursachen der noch immer unbefriedigenden, therapeutischen Erfassung der Hochdruckkranken [81, 82].

Die spezifische Schulung des Hypertonikers zielt darauf ab, dem Betroffenen krankheitsrelevante Informationen bereitzustellen und ihn zu einer Änderung seines Lebensstils anzuleiten. Die Informationsvermittlung betrifft

die kausalen und fördernden Faktoren der Hypertonie, deren Folgen, ihre medikamentöse und nicht-pharmakologische Behandlung und die Kontrolle durch Blutdruckselbstmessungen. Ein weiteres Ziel der Schulung ist es, die Mitarbeit des Patienten bei der Behandlung und damit seine Bereitschaft zur Therapie zu fördern und zu festigen [84–86].

Die Behandlung der Hypertonie kann erst einsetzen, wenn es gelungen ist, ein Problembewußtsein des Betroffenen zu schaffen. Dieses wird primär zumeist vom betreuenden Arzt oder einer Gesundheitseinrichtung geweckt werden. Die weitere Compliance des Patienten wird schließlich wesentlich von der Interaktion zwischen ihm und den an der Therapie beteiligten Personen mitbestimmt [3, 80, 83, 87, 88]. So verstanden ist die Compliance kein statisch vorgegebenes und feststehendes Attribut der Behandlung, sondern ein veränderliches, komplexes und dynamisches Geschehen. Die Therapie-treue basiert nicht auf einer einmal getroffenen Entscheidung des Patienten, die unveränderlich bestehen bleibt, sondern muß im Laufe einer Behandlung immer wieder geweckt werden, auch dann, wenn der Patient, oberflächlich betrachtet, durchaus kooperativ erscheinen mag [87].

Jedem klinisch Tätigen ist bewußt, daß eine wesentliche Ursache der geringen Compliance des Hypertonikers darin begründet ist, daß der Patient zumeist keinerlei Beschwerden oder Leidensdruck verspürt, was als Widerspruch zu einer lebenslangen Therapieverpflichtung erlebt wird [80, 89]. So verwun-

dert es nicht, daß sich 66 % der Hypertoniker als unzuverlässig bei der regelmäßigen Medikamenteneinnahme erwiesen [81]. Auch McInnes et al. finden, daß lediglich ein Drittel der Patienten die Medikamente immer einnimmt, ein Drittel manchmal und ein Drittel nie [83].

Vor diesem ernüchternden Hintergrund erscheint es aber wesentlich, daß die Compliance positiv beeinflusst werden kann. Darauf sollte im Rahmen der Schulung das Hauptaugenmerk gelegt werden [82, 87]. Die Bereitstellung von Kenntnissen über die Hypertonie legt zwar den Grundstein für eine Verbesserung der Compliance, ist jedoch häufig für die erforderliche Verhaltensänderung nicht ausreichend. Einstellungen des Patienten zur Gesundheit sowie die Therapeuten-Patienten-Beziehung müssen ebenfalls berücksichtigt werden [87]. Die Vermittlung der notwendigen Informationen kann durch verschiedene Hilfsmittel bereichert werden, wobei sich neben Gesprächsrunden schriftliche Unterlagen oder audiovisuelle Mittel anbieten. Auch die Einbeziehung des Partners des Patienten in die Schulung hat sich bewährt [90]. Der Einsatz mehrerer Komponenten gleichzeitig dürfte am ehesten zum Ziel führen [90]. Was die medikamentöse Therapie anbelangt, so ist ein einfaches Medikamentenregime von wesentlicher Bedeutung [82].

Besonders wichtig sind Aspekte der Arzt-Patienten-Beziehung [2, 80, 81, 87, 91]. Sie soll durch ein möglichst geringes Autoritätsgefälle zwischen Arzt und Patienten gekennzeichnet sein. Günstig ist dabei eine verständnisvolle,

akzeptierende Haltung des Arztes sowie die Hinführung des Patienten zu Eigenverantwortlichkeit und Eigenaktivität [80, 81, 91, 92]. Allein die Aufmerksamkeit des Arztes dem Patienten gegenüber hat Auswirkung auf dessen Compliance. Der Arzt sollte für die speziellen Probleme des Patienten offen sein und in einer Atmosphäre der Kooperation darauf eingehen. Es sollte möglich sein, Schwierigkeiten im Zusammenhang mit Behandlung und Kontrollen anzusprechen. Es wäre nicht günstig, auf mangelhafte Mitarbeit des Patienten gleich mit Ermahnungen oder Drohungen zu reagieren.

Für die angestrebte Förderung der Eigenverantwortlichkeit des Patienten empfiehlt sich die Blutdruckselbstmessung, welche unter Anleitung korrekt eingeübt werden sollte [81, 93, 94]. Das Erleben, die Kontrolle über den eigenen Blutdruck zu erlangen, wirkt sich auf die Mitarbeit oft förderlich aus und kann dem Patienten Zusammenhänge zwischen bestimmten Situationen und Blutdruckverhalten aufzeigen [81]. Manche Patienten können die Höhe ihres Blutdrucks auch ohne Messungen annähernd spüren. Dies kann zur Complianceverbesserung genutzt werden und sollte den Patienten gegenüber nicht primär in Abrede gestellt werden [89]. Bei knapp der Hälfte der Patienten war es durch die Maßnahmen des IAHT möglich, eine signifikante Reduktion des täglichen Medikamentenbedarfs zu erzielen, ohne die Blutdruckeinstellung zu verschlechtern. Dieses Faktum bedeutet für die Betroffenen ein eindrucksvolles Erlebnis der möglichen Selbstkontrolle über

eine teilweise als schicksalhaft empfundene Erkrankung, was sich förderlich auf die Compliance auswirkt. Letztendlich soll über die Verbesserung der Compliance durch die Patientenschulung eine Verbesserung der Blutdruckeinstellung, der Lebensqualität und eine Reduzierung der Folgeerkrankungen erreicht werden [86]. Eine Änderung des Lebensstiles, vor allem hinsichtlich Bewegung und Reduktion von erhöhtem Körpergewicht, kann die Lebensqualität verbessern [15, 74] und damit die Bereitschaft des Patienten zur Mitarbeit fördern. Auch das Bewußtsein einer guten Blutdruckeinstellung dürfte dazu beitragen [15].

Es konnte der Nachweis erbracht werden, daß eine ausführliche Patientenschulung eine anhaltende Blutdrucksenkung in der Größenordnung von 10/5 mmHg bewirkt [85, 86]. Die Zahl der normotensiven Hypertoniker steigt nachweislich durch Schulungsprogramme an [86]. Lenz-Schmit et al. konnten darüberhinaus zeigen, daß neben der Blutdrucksenkung auch eine Medikamentenreduktion erzielt werden kann und daß der positive Effekt einer Schulung direkt mit der Höhe des Blutdruckausgangsniveaus korrelieren dürfte [85]. Ein weiterer Aspekt der Patientenschulung beim Hypertoniker besteht darin, daß neben den Aspekten der Hypertonie auch auf die Bedeutung der anderen kardiovaskulären Risikofaktoren und deren Korrektur hingewiesen werden sollte [3, 95].

Basierend auf diesen Überlegungen stellen die Gruppengespräche zu den angeführten Themenkreisen einen zentralen Bestandteil

des Gruppenprogramms dar. Dabei werden folgende Themen-schwerpunkte abgehandelt: Hochdruckkrankheit und mögliche Folgen, nicht-pharmakologische Behandlung (Ernährung, Bewegung, Änderung der Lebensweise, Bedeutung von Stress und Entspannung), medikamentöse Therapie, Blutdruckselbstmessung, Umgang mit belastenden Situationen, sonstige kardiovaskuläre Risikofaktoren. Unabhängig von den Gruppengesprächen wird dem Patienten ständig die Möglichkeit geboten, individuelle Probleme in einem „Vier-Augen-Gespräch“ mit dem betreuenden Arzt zu erörtern, wobei neben rein somatischen besonders auch auf seelische Aspekte eingegangen werden kann. Sollten sich dabei tieferliegende oder komplexere psychologische Problemstellungen ergeben, kann der Patient einer fundierten Betreuung durch einen Psychologen zugeführt werden.

Zusammenfassend erscheint dieser vielfältige Ansatz vor dem Hintergrund einer multifaktoriellen Genese der Hypertonie durchaus plausibel und gerechtfertigt [85, 88]. Aus den bisherigen Ausführungen wird auch verständlich, daß die Patientenschulung an sowohl medizinisch als auch psychologisch erfahrene Personen gebunden sein sollte.

Wirkung von Stress, Stressbewältigung und Entspannung für den Hypertoniker

Die Genese der essentiellen, arteriellen Hypertonie wird heute auf verschiedene Faktoren zurückgeführt. Gesichert erscheint heute eine genetische Disposition sowie die Auslösung durch för-

dernde Umweltfaktoren [3, 92, 96]. Schon seit langem wird angenommen, daß psychologische Faktoren an der Entstehung einer Hochdruckkrankheit mitbeteiligt sind [81, 88, 92, 97]. Augenmerk wurde vor allem den Auswirkungen von Distress [98] und verschiedenen Persönlichkeitszügen gewidmet. Die langdauernde Forschung ist bisher jedoch ohne wirklich konklusives Ergebnis geblieben, nicht zuletzt auch wegen der damit verbundenen methodologischen Probleme [88, 91, 99, 100]. So ist es zum Beispiel in Anbetracht einer unterschiedlichen Empfänglichkeit der Einzelpersonen und unsicherer Reproduzierbarkeit einer positiven Stressreaktion schon schwierig, eine allgemein gültige Stressdefinition festzulegen [88, 98, 101]. An äußeren Stressoren wurden übermäßige berufliche Anforderungen [98], berufliche Stellung mit hoher psychischer Anforderung und geringer Entscheidungsmöglichkeit [2, 102], niedriger sozioökonomischer Status [2, 103] geringe soziale Unterstützung [2] und vor allem mentale Stressoren in ihrer Bedeutung untersucht [98, 101].

Als Persönlichkeitsmerkmale, welche die Manifestation einer Hypertonie fördern, werden seit langem unterdrückter Zorn und Feindseligkeit angenommen [81, 88, 92, 100, 104]. Als Reaktionsbildungen darauf können Helferhaltung, übermäßige Leistungsbereitschaft, Bescheidenheitshaltung oder zwanghaft-perfektionistische Haltung [81, 92] angesehen werden. Man spricht von einer „Fassadenstruktur“, wobei sich hinter einer Fassade von Pflichtbewußtsein, Aktivität, Beherrschtheit und Freundlichkeit Unsicher-

heit, Verletzlichkeit und Abhängigkeit verbergen [81].

Auch der Umgang des Patienten mit Stress-Situationen wird im Rahmen der Forschung über „Stresscoping“ untersucht [88, 98]. Die Copingforschung hat sich dabei von einfachen Anfängen zu einem sehr differenzierten Feld entwickelt, wobei heute äußere Gegebenheiten in Interaktion mit der persönlichkeitsstrukturellen Ausstattung des Patienten als bestimmend anzusehen sind [98]. Diesbezüglich liegen Untersuchungen über die Alexithymie (die eingeschränkte Fähigkeit, Gefühle wahrzunehmen) [104], Typ A und B Persönlichkeitsmerkmale [104], negative Affekte (Depression, Angst) [100, 103], Selbsttäuschung (als gleichbleibende Reaktionsweise, um unangenehme Gefühle abzuwehren) [100], Kontrollbedürfnis [105] oder verdrängte Emotionen infolge unbewußter psychischer Traumen [106] vor.

Die bisher hypothetischen psychophysiologischen Erklärungen zur Hypertonieentstehung münden in die dadurch bedingte Aktivierung des sympathischen Nervensystems [81, 98, 100, 101, 103–107], die zu Blutdruck-erhöhung führt und schließlich bei disponierten Personen die Hypertonie auslösen soll. Untersucht wurde meist die kardiovaskuläre Reaktivität (z. B. Blutdruck, Herzfrequenz), um eine solche Bereitschaft zu erkennen [98]. Möglicherweise werden dabei, je nach Stresscoping, unterschiedliche adrenerge Wege aktiviert. So könnte aktives Stresscoping, das sich aktiv einer Problemlösung zuwendet, um das Problem dadurch zu bewältigen, zu einer

gesteigerte Herzauswurfleistung führen. Umgekehrt könnte ein passives Stresscoping, also ein depressiv-resignativ getöntes Reaktionsmuster der Vermeidung, das dazu neigt, eine Situation als fatalistisch vorgegeben zu akzeptieren, einen erhöhten peripheren Gefäßwiderstand auslösen. Die Auslösung eines aktiven oder passiven Copingmechanismus scheint davon abzuhängen, ob der Betroffene eine Situation als kontrollierbar oder nicht kontrollierbar erlebt [98]. Durch psychologischen oder mentalen Stress kommt es zu einem gesteigerten „cardiac output“, der den physiologischen Bedarf der Organe und peripheren Gewebe übersteigt. Als Gegenregulation kommt es autoregulatorisch zu einer Zunahme des peripheren Widerstandes [98].

Im Hinblick auf ein aktiviertes adrenerges System ist der Ansatz, Entspannungsübungen zur Therapie der Hypertonie einzusetzen, naheliegend und mehrfach empfohlen [83, 99, 101, 108]. So wie der Organismus auf Stress mit einer Alarmreaktion reagiert, so ist auch die gegenteilige Entspannungsreaktion Bestandteil der biologischen Grundausstattung des Menschen [109]. Darüber hinaus wird der Einsatz von Entspannungsmethoden auch als Hilfe bei einer Lebensstiländerung gesehen. Auch die WHO schreibt bei ihren Behandlungsempfehlungen einer Hilfestellung bei gesundheitsschädigendem Stresscoping einen hohen Stellenwert zu [91].

Entspannungsmethoden (Progressive Muskelrelaxation nach Jacobson, Autogenes Training)

Von den Entspannungsmethoden bieten sich in erster Linie das Autogene Training (AT) oder die Progressive Muskelrelaxation (PR) nach Jacobson an. Beide Methoden sind wiederholt auch hinsichtlich ihrer Wirkung bei Hypertonie untersucht worden, wobei sich meist eine positive Auswirkung auf den Blutdruck feststellen ließ [88, 97, 107, 109]. Lehnert et al. beschrieben in einer kontrollierten Studie mit über 100 Patienten, die neben Patientenschulung sowohl PR als auch AT erhielten, nach 6 Wochen eine signifikante Medikamentenreduktion gegenüber der Kontrollgruppe, die auch noch nach 1 Jahr nachweisbar war [97]. Richtig angewendet kommt es bei den Entspannungsmethoden zu einer Entspannungsreaktion, was sich physiologisch in einer Verminderung des Muskeltonus, Erhöhung der peripheren Durchblutung mit Steigerung der Hauttemperatur, Verminderung von Atemfrequenz und -tiefe sowie vermehrte Thetaaktivität im EEG äußert. Im affektiven Bereich kommt es zu Veränderungen wie Ruhetönung und Distanzierung, im kognitiv-perzeptiven Bereich sind Merkmale wie assoziativ gelockerter Denkablauf oder verminderte exterozeptive Wahrnehmungsverarbeitung feststellbar. Durch wiederholtes Üben kann die Entspannungsreaktion immer rascher, automatischer und vollständiger realisiert werden [109]. Im Hinblick auf eine günstige Beeinflussung der Hypertonie wurde eine Erweiterung der peripheren Gefäße und damit eine Abnahme des peripheren

Gefäßwiderstandes nachgewiesen [107, 108].

Die Progressive Muskelrelaxation wurde von dem Internisten Jacobson um 1930 entwickelt. Durch einen Ablauf von Anspannen und Entspannen verschiedener Muskelgruppen kommt es über die Wahrnehmung des Spannungs-Entspannungskontrastes zur Entspannungsinduktion [109]. Auf diese Weise kann vom Patienten rasch Entspannung wahrgenommen werden, was ein Vorteil gegenüber dem AT ist und die Motivation der Patienten fördern kann. Die Einübung und Erweiterung der Übungen unter Anleitung benötigen jedoch letztlich wie beim AT ebenfalls eine längere Zeitdauer [109]. Die PR ist zur Zeit das Entspannungsverfahren mit den zuverlässigsten empirischen Wirksamkeitsnachweisen [109, 110]. Eine gesicherte Wirksamkeit bei Störungen, die auf Angst und Anspannung beruhen, sowie bei einer Reihe von psychosomatischen Störungen (Kopfschmerzen, Hypertonie etc.) konnte gezeigt werden [109]. Die richtige Vermittlung der Übungen ist keineswegs nur auf die Technik beschränkt, sondern bezieht die persönlichen Gegebenheiten des Patienten und die Therapeuten-Patienten-Interaktion mit ein [109] und ist so mit einer Schulung der vermittelnden Therapeuten gebunden. In diesem Zusammenhang erscheint es von Vorteil, daß die PR durch die diplomierte Physiotherapeutin vermittelt werden kann. Da sich die PR als Abschluß einer Trainingseinheit, die auf Bewegungstherapie ausgerichtet ist, gut eignet, wurde sie im IAHT als fixer Bestandteil integriert. Dabei soll der Patient schließlich die eigenverantwortli-

che selbstständige Anwendung der Methode auch außerhalb des Gruppentrainings und bedarfsadaptiert im Alltag erreichen.

Das Autogene Training wird auch konzentrierte Selbstentspannung genannt [111, 112], da die Entspannungsreaktion mental über Vorstellungsinhalte ausgelöst wird. Es wurde um 1920 von Johannes H. Schultz entwickelt [111]. Die An eignung des AT erfolgt zumeist in kleinen Gruppen in einem Zeitraum von 7 bis 10 Wochen bei wöchentlich einer Sitzung. Die Entspannungsreaktion („organismische Gesamtschaltung“) wird in deutlicher Ausprägung erst nach mehreren Wochen erreicht. Über die Entspannung hinausgehend können formelhafte Vorsatzbildungen erarbeitet werden. Es handelt sich dabei um gezielte Autosuggestionen, die auch zur Beeinflussung gesundheitsschädigender Verhaltensweisen herangezogen werden können. Das AT ist auf eigenständige und eigenverantwortliche Anwendung, die auch gut in den Alltag integriert werden kann, ausgerichtet. Die Wirksamkeit des AT ist empirisch gut abgesichert. In einer Reihe von kontrollierten, klinischen Studien ließen sich günstige Effekte bei Vorliegen einer essentiellen Hypertonie zeigen [109]. Ebenfalls günstig wirkte sich das AT zur Bewältigung von Angst, Stress und Anspannung in kontrollierten Untersuchungen aus [109]. Die Zielsetzung des AT ist über die Entspannung hinaus auch auf Selbstwahrnehmung („Innenschau“) [112] und „Verwirklichung jeweiliger Existentialwerte“ bezogen [108, 111] und kann damit die Brücke zu einer intensiveren Psychotherapie bauen, falls eine solche angestrebt wird.

EIGENE UNTERSUCHUNGEN

Fragestellung und Zielsetzung

Da für eine suffiziente Therapie der arteriellen Hypertonie neben Medikamenten eine Reihe von nicht-pharmakologischen Maßnahmen zur therapeutischen Wahl stehen, wurde am Zentrum für Ambulante Rehabilitation ein integriertes, ambulantes Hypertonikertraining (IAHT) entwickelt, welches verschiedene nicht-medikamentöse Therapiemodalitäten kombiniert. Die Effektivität dieser Maßnahmen wird in einer gegenwärtig laufenden, prospektiven Untersuchung evaluiert, wobei besonderes Augenmerk auf die Auswirkung des IAHT, auf den individuellen Medikamentenverbrauch und die daraus resultierenden Kosten gelegt wird. Im folgenden werden die Resultate einer Zwischenauswertung dargestellt.

PATIENTEN UND METHODEN

Die vorliegende Analyse umfaßt 65 konsekutive Patienten beiderlei Geschlechts, bei denen eine essentielle Hypertonie im Mittel mehr als 9 Jahre bekannt war. Die Rekrutierung der Patienten erfolgte entweder durch eine Zuweisung niedergelassener Ärzte oder durch direkte Einladung durch das Zentrum für Ambulante Rehabilitation.

Patienten mit einem BMI > 32 oder jenseits des 65. Lebensjahres wurden nicht in das gegenwärtig laufende IAHT eingebunden. Als weitere Ausschlußgründe wurden

das Vorliegen einer sekundären Hypertonie, komplexe Herzrhythmusstörungen unter Belastung ($\geq$ Lown IVa), Vorhofflimmern, eine höhergradige Herzinsuffizienz (NYHA III, IV), eine symptomatische koronare Herzkrankheit oder eine periphere arterielle Verschlusskrankheit angesehen. Ebenso wurden eine höhergradige Bewegungseinschränkung durch einen stattgehabten zerebralen Insult oder durch Gelenkserkrankungen als Kontraindikation angesehen. Die analysierten Parameter wurden für folgende Zeitpunkte ermittelt: Beginn (= T1) und Ende des IAHT (= T2), sowie 18 ± 5 Monate nach Ende des IAHT (= T3).

Trainingsablauf, Trainingsprogramm

Das IAHT dauerte 6 Monate und wurde zweimal pro Woche durchgeführt. Eine Trainingseinheit bestand zunächst aus einem Ausdauertraining, welches über 25 min optionell als Lauf-/Gehtraining oder Fahrradergometertraining absolviert wurde. Die Intensität des Ausdauertrainings wurde nach der Trainingsherzfrequenz gesteuert, welche nach einer eingangs durchgeführten, ausbelastenden Ergometrie ermittelt wurde. Als Trainingsbereich wurde eine HF von 60 % der sog. Herzfrequenzreserve festgelegt. Im Rahmen der Bewegungstherapie erfolgten als Ergänzung zum Ausdauertraining physiotherapeutische Übungen, die unter Anleitung einer Physiotherapeutin Aufwärmen, Stretching und spezielle Übungen zur Schulung der motorischen Grundeigenschaften zur Leistungssteigerung umfaßten. Den Abschluß jeder Trainingseinheit bildeten Entspan-

nungsübungen nach Jacobson. Bei gegebener Indikation erhielten die Patienten eine individuelle Psychotherapie (z. B. konfliktorientierte Gesprächstherapie, autogenes Training etc.). Ergänzend erfolgte eine themenzentrierte Patientenschulung zu relevanten Themenkreisen der Hypertonie. Ziel dieser informativen Gespräche sind die Verbesserung der Compliance mit Hinblick auf Hypertonie und deren Therapie.

Monitoring der Herzkreislauf-funktion

Bei allen Patienten wurden eine ausbelastende Ergometrie und eine 24 Std.-Blutdruckmessung (ABDM) zu den drei Beobachtungspunkten (T1, T2, T3) sowie optionell bei gegebener Indikation zwischen diesen Zeitpunkten durchgeführt. Bei jeder Trainingseinheit wurden mehrere Blutdruckselbstmessungen vor und nach den verschiedenen Trainingselementen durchgeführt und dokumentiert. Eine Echokardiographie erfolgte zu Beginn des Programms und wurde nur bei

gegebener Indikation oder relevanter Fragestellung wiederholt.

Medikamentenverbrauch und Kostenkalkulation des Trainingsprogramms

Für die Berechnung der Medikamentenkosten wurden der individuelle Medikamentengebrauch eines Patienten erfasst und für die einzelnen Substanzgruppen als Prozentsatz der jeweils üblichen, maximalen Tagesdosis angegeben. Im weiteren wurde ein Durchschnittspreis für die einzelnen Substanzklassen auf Basis des Heilmittelverzeichnisses aus dem Jahre 1999 errechnet. Die endgültige Gesamtkostenkalkulation ergab sich aus der Summe der Anteile an den durchschnittlichen maximalen Tageskosten der verschiedenen Substanzklassen.

Die Bewertung der entstehenden Kosten unseres Trainingsprogramms pro Patienten wurde auf Basis folgender Grundlagen kalkuliert: Für die Kosten der von uns durchgeführten Untersuchungen (Ergometrie, Echokardiographie, ambulantes Blutdruckmonitoring)

wurden als Berechnungsbasis die Tarife der Versicherungsanstalt öffentlich Bediensteter (BVA) herangezogen. Für die Erstellung des notwendigen finanziellen Personalaufwandes wurde das Gehaltsschema der Österreichischen Sozialversicherungsträger als Basis genommen und die Gesamtkosten anteilig auf die Gruppenmitglieder aufgeteilt. Nicht berücksichtigt wurden Kosten für die erforderlichen Räumlichkeiten, da deren realistische Erfassung im gegebenen Falle nicht möglich war.

ERGEBNISSE

Allgemeine Daten

Die vorliegende Analyse umfaßte 65 konsekutive Patienten, bei denen seit $9,1 \pm 6,3$ Jahren eine Hypertonie bekannt war. Die Zuweisung der Patienten erfolgte in 47 % der Fälle durch niedergelassene Ärzte, 53 % wurden vom Zentrum für Ambulante Rehabilitation eingeladen. Von den ein-

Tabelle 1: Demographische Daten der Patienten des integrierten ambulanten Hypertonikertrainings

Alter	57,3
Männl. Geschl.	72 %
Körpergewicht	
T1	83,6
T2	83,6
T3	83,8
BMI	
T1	28,4
T2	28,4
T3	28,1
RR-Dauer	8,6 a
Teiln %	74
Zeitpunkt T3	1,5a

Tabelle 2: Ergebnisse der Ergometrie der Patienten im integrierten ambulanten Hypertonikertraining

Ergometrische Daten			Blutdruckverhalten unter Belastung		
Ergo T1 (Start)	Watt %	134 83	T1 Ergo (Start IAHT)		Ruhe prä 138/88 100 W 190/94 Max 212/99
Ergo T2 (Ende)	Watt %	148 92	T2 Ergo (Ende IAHT)		Ruhe post 141/86 Ruhe prä 130/87 100 W 179/92 Max 211/97
Ergo T3 (Follow-up, 18 Mo)	Watt %	151 94	T3 Ergo (Follow-up, 18 Mo)		Ruhe post 140/84 Ruhe prä 136/88 100 W 184/92 Max 216/95 Ruhe post 146/85

gangs aufgenommen Patienten konnten 47 (= 72,3 %) das IAHT bei einer suffizienten Teilnahme-frequenz beenden und wurden in der Folge ausgewertet. Nennenswerte Komplikationen seitens des Herzkreislaufsystems traten keine auf. Die demographischen Daten der Patienten sind in Tabelle 1 wiedergegeben: Alter: $57,3 \pm 4,2$ a, männlich 72 %, BMI: $28,4 \pm 2,1$.

Ergometrische und ABDM-Daten

Die leistungsphysiologischen Ergebnisse der Ergometrie finden sich in Tabelle 2 wieder. Die maximale ergometrische Leistungsfähigkeit stieg von $83,2 \pm 16,8$ % des Tabellensollwertes (T1) auf $92,1 \pm 12,3$ % (T2, $p < 0,005$), sowie $94,4 \pm 17,3$ % (T3, $p < 0,005$) an. Unter Belastung fielen die RR-Werte bei 100 Watt von $190 \pm 18,4/94 \pm 9,3$ (T1) auf $179 \pm 16,9/92 \pm 8,7$ (T2, $p < 0,01$) sowie $184 \pm 17,4/92 \pm 9,5$ (T3, $p < 0,05$) (s. Tab. 2) ab. Die ABDM ergab trotz einer Reduktion des Medikamentenverbrauchs eine insignifikante Blutdrucksenkung von 133/80 mmHg (T1) auf 131/80 mmHg (T2, $p = 0,2$).

Verbrauch an antihypertensiver Medikation

Die Reduktion im täglichen Medikamentenverbrauch betrug für die verschiedenen Substanzklassen zu den jeweiligen Zeitpunkten T2 respektive T3: Betablocker 24 bzw. 40 %; Thiazide: 25 bzw. 30 %; ACE- od. AT1-Hemmer: 14 bzw. 23 %; Kalziumantagonisten 9 bzw. 25 %; andere: 12 bzw. 14 % ($p < 0,05$, $p < 0,01$) (Abb. 1). Jene Patienten, die auf das Trainingsprogramm auffällig gut ansprachen und bei

denen eine Substanzgruppe um mindestens 50 % der initialen Dosis reduziert werden konnte, wurden im weiteren als Subgruppe der „Responder“ definiert ($n = 20$, 42,5 %). In dieser Patientengruppe betrug die mögliche Reduktion der notwendigen Medikamente für die einzelnen Substanzgruppen: Betablocker 39 bzw. 61 %; Thiazide: 44 bzw. 51 %; ACE- od. AT1-Hemmer: 12 bzw. 39 %; Kalziumantagonisten

19 bzw. 32 % ($p < 0,01$, $p < 0,001$).

Medikamentenkosten für Antihypertensiva sowie Kosten des Trainingsprogramms

Die täglich anfallenden Kosten für antihypertensive Medikamente aller Patienten, die das Programm beendeten, reduzierten sich im Vergleich zum Studienbeginn um im Mittel 16 % (T2, $p < 0,01$)

Abbildung 1: Durchschnittlicher Medikamentenverbrauch pro Tag nach Substanzklassen (alle Pat., $n = 47$)

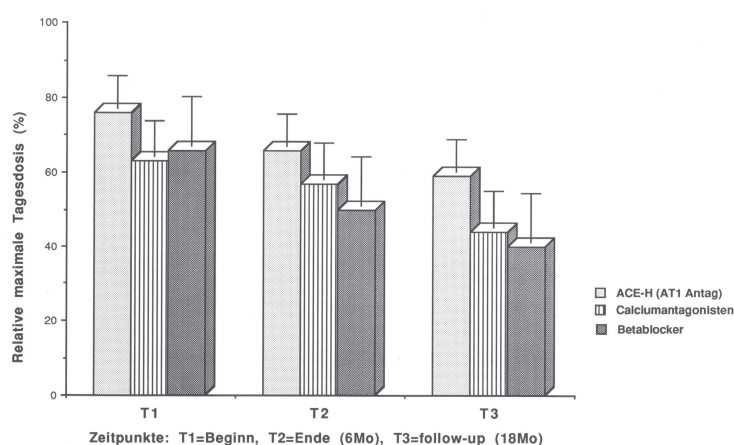
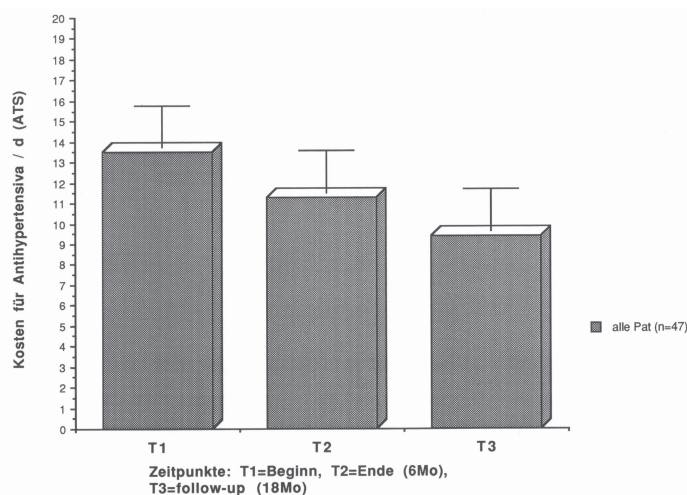


Abbildung 2: Kosten für Antihypertensiva pro Tag (alle Pat., $n = 47$)



bzw. 31 % (T3, $p < 0,005$). Bei der Subgruppe der Responder betrug die Einsparung 37 % bzw. 72 % der Tagestherapiekosten. In absoluten Werten ausgedrückt reduzierten sich die durchschnittlichen Kosten für Antihypertensiva pro Patienten und Tag von ATS 13,5 (T1) auf 11,3 bei T2 ($p < 0,05$) und auf 9,4 bei T3 ($p < 0,01$) (Abb. 2).

Aus den oben angeführten Berechnungen für die Trainingskosten resultierte ein Betrag von ATS 4.100,- für die Untersuchungen sowie ATS 3720,- für Personalkosten. Dies ergibt einen Gesamtbetrag von ATS 7.820,- pro Patienten und sechsmonatiger Kursdauer.

REDUKTION DES MEDIKAMEN- TENBEDARFS, EINSPARPOTEN- TIAL UND BELEUCHTUNG DER KOSTENASPEKTE

Kostenentwicklung bei antihypertensiven Medikamenten in Österreich

Von den Krankenkassen wurden im Jahre 1999 insgesamt 21,4 Mrd ATS für Medikamente aufgewendet. Dies sind knapp weniger als 20 % aller für Gesundheitsleistungen aufgetragten Ausgaben. Die jährlichen Zuwachsraten der gesamten Medikamentenkosten lagen zuletzt deutlich über 10 % (1998: 13,2 %, 1999: 12,2 %) [113]. Der größte Anteil dieser Summe entfiel mit 13,9 % auf antihypertensive Medikamente. Für diese Medikamentengruppe wurde pro Jahr insgesamt ein Betrag von ca. 3 Mrd ATS aufgebracht und dies bei stark steigen-

der Tendenz [114]. Realistischen Einschätzungen zufolge werden gegenwärtig in Österreich erst ca. 1/3 der Hypertoniker antihypertensiv behandelt. Lediglich bei 10–12 % aller Patienten werden dadurch normotone Blutdruckwerte erreicht [115, 116]. Das Ziel aller medizinisch, aber auch gesellschaftspolitisch Verantwortlichen muß es sein, durch gemeinsame Anstrengungen eine Verbesserung der therapeutischen Durchdringung der hypertensiven Bevölkerung Österreichs zu erreichen. Sollte diesem Bemühen auch nur partieller Erfolg beschieden sein, ist in den kommenden Jahren mit einem weiteren, signifikanten Kostenschub durch die steigende Zahl der behandelten Hypertoniker zu rechnen. Darüberhinaus stellen antihypertensive Medikamente eine Behandlungsform dar, die zumeist lebenslang indiziert und notwendig ist. Bei der derzeit anhaltenden Zunahme der Lebenserwartung in Österreich und der aktuell akzeptierten Therapieindikation auch in den höheren Lebensabschnitten ergibt sich eine zusätzliche, kontinuierliche Steigerung des Bedarfs an antihypertensiven Medikamenten für die Gesamtbevölkerung. Diesem stark steigenden Trend der Ausgaben für antihypertensive Medikamente mag frühestens mittelfristig entgegenwirken, daß eine suffiziente antihypertensive Therapie durch den Wegfall der Behandlung der kardiovaskulären Folgeerkrankungen letztendlich eine positive Kosten/Nutzen-Bilanz erwarten läßt. Allerdings muß auch unter dieser optimistischen Annahme in den kommenden Jahren zunächst mit steigenden Aufwendungen als Vorschußleistung zu rechnen sein, bevor

sich die heilsamen Maßnahmen einer Prävention günstig zu Buche schlagen. Im Lichte dieser Überlegungen erscheint es realistisch, von einer Vervielfachung der Kosten für die medikamentöse Therapie der Hypertonie innerhalb der nächsten Jahre auszugehen. Die Forderung, diesem Trend mit allen vernünftigen Maßnahmen zu begegnen, erscheint nicht nur aus dem Blickwinkel der Krankenkassen verständlich und geboten.

Kosten-Nutzenanalyse eines intensivierten ambulanten Hypertonikertrainings (IAHT)

Die Effektivität des IAHT läßt sich anhand der verbesserten Blutdruckregulation ausreichend dokumentieren. Bei knapp der Hälfte der Patienten (Responder) war zusätzlich zur verbesserten Blutdruckregulation eine signifikante Reduktion der antihypertensiven Medikation möglich. Somit empfiehlt sich das IAHT als eine effektive Kombination nicht-pharmakologischer Therapiemodalitäten der Hypertonie, welche zu einer Einsparung bei Antihypertensiva führen kann. Im gegenwärtigen sozioökonomischen Umfeld wird allgemein erwartet, daß propagierte Therapieformen einer strengen Kosten/Nutzenanalyse unterzogen werden. In der vorliegenden Untersuchung ist die Erfassung der entstehenden Kosten und des theoretischen Einsparungspotentials im Sinne einer sorgfältigen Annäherung zu sehen. Die vorgelegten Kalkulationen sollten trotz der bestehenden Limitationen erlauben, eine gute Vorstellung der Größenordnungen zu bekommen. Die Bewertung der entstehenden Kosten unseres Trainingspro-

gramms ergibt einen Betrag von ca. ATS 7.820,- pro Patient und sechsmonatiger Kursdauer. Den beschriebenen, finanziellen Aufwendungen können theoretische Einsparungen durch die Reduktion der Medikamentenkosten gegenübergestellt werden. Diese Berechnung stellt eine grobe Annäherung an die tatsächlichen Verhältnisse dar. Gerade auf dem Gebiet der antihypertensiven Medikation hat sich in den letzten Jahren eine enorme Preisdynamik gezeigt, die einen Kostenvergleich in einer Untersuchung über einen Zeitraum von 5 Jahren durch die sich ständig ändernden Preise unmöglich macht. Auch ist ein Präparatewechsel innerhalb einer Substanzklasse oder das Übergehen auf Antihypertensiva anderer Wirkklassen im klinischen Routinebetrieb keine Seltenheit. Dies war in der vorliegenden Untersuchung der Entscheidung des primär behandelnden Arztes überlassen. Unter diesen Eingangslimitationen geht die vorgelegte Kalkulation von einem Durchschnittspreis für die einzelnen Substanzgruppen der Antihypertensiva aus. Dieser stellt den Mittelwert aller am Markt befindlichen Handelspräparate auf Basis eines Arzneimittelkompendiums aus dem Jahre 1999 dar. Die tatsächlich vom Patienten eingenommene Medikamentendosis wurde als relativer Anteil der üblicherweise wirksamen Höchstdosis ausgedrückt und als prozentualer Anteil des ermittelten Mittelpreises kalkuliert. Bei Kombinationstherapie – wie häufig notwendig – ergab sich der Endbetrag als Summe der Einzelbeträge und ermöglichte derart auch einen intraindividuellen Kostenvergleich bei völliger Umstellung

des Therapieregimes. Die so kalkulierte theoretische Kosteneinsparung durch den verringerten Medikamentenbedarf betrug ca. ATS 3,- pro Tag und Patienten, oder knapp unter ATS 1100,- pro Jahr. Dies mag zunächst relativ gering erscheinen, erreicht jedoch vor dem Hintergrund von 2 Millionen Österreichern, die vermutlich an einer Hypertonie leiden [115, 116], wieder eine beachtliche Größenordnung.

Die Medikamentenreduktion in unserer Untersuchung wurde an die individuellen Gegebenheiten der einzelnen Patienten angepaßt und wurde den primär behandelnden Ärzten überlassen oder mit diesen abgestimmt. In jedem Falle wurde bei der Medikamentenadaptation auf die individuellen medizinischen Gegebenheiten Bedacht genommen und der resultierende Kosteneffekt in der Therapieentscheidung außer acht gelassen. So ergab es sich in unserer Untersuchung, daß großteils in dem Bereich der Betablocker eine Therapiereduktion erfolgte, die im Hinblick auf die Kosten zu den billigsten Substanzen mit durchschnittlichen Tagestherapiekosten von unter ATS 7,- zählen und dadurch in einem ohnehin schon preiswerten Segment eingespart wurde.

Eine exakte Kostenanalyse müßte auch die resultierenden Behandlungs- und Folgekosten, welche aus möglichen Gelenks- und Muskelverletzungen aufgrund gesteigerter körperlicher Betätigung entstehen, berücksichtigen. Unser Programm überblickt in dieser Hinsicht eine Gesamttrainingszeit von ca. 10.000 Patientenstunden vor Ort. Innerhalb dieses gesamten Trainings-

zeitraumes fand sich kein einziger Zwischenfall mit Verletzungsfolgen. Dies mag als Bestätigung dafür gewertet werden, daß Verletzungen durch eine niedrige Trainingsintensität im Ausdauertraining und die ständige Schulung der koordinativen Fähigkeiten im Rahmen der physiotherapeutischen Übungen erfolgreich zu begegnen ist.

Potentielle Langzeiteffekte einer Bewegungstherapie

Basierend auf der beschriebenen Kalkulation würde sich unser Therapieprogramm über die Einsparung antihypertensiver Medikamente erst innerhalb eines Zeitraums von ca. 7 Jahren amortisieren. Dies mag als ein unrealistisch großer Zeithorizont erscheinen. In diesem Zusammenhang muß aber ergänzt werden, daß die vorliegende Kalkulation auf der Einsparungsseite lediglich die in dieser Untersuchung erfaßten Kosten für antihypertensive Medikamente berücksichtigte. Ein verborgenes Einsparungspotential mag darüberhinaus darin liegen, daß eine substantielle Verringerung der antihypertensiven Medikamente auch eine Reduktion der ungewollten Nebenwirkungen erwarten läßt. Weiters erscheint es naheliegend, wenngleich hiermit nicht bewiesen, daß ein Rehabilitationsprogramm wie das von uns vorgeschlagene auch ein relevantes Einsparungspotential bei Medikamenten aktiviert, die im Vergleich zu den relativ billigen Antihypertensiva kostspieliger sind, wie etwa Statine, Antidiabetika oder Antidepressiva (siehe unter „Additive Effekte einer Bewegungstherapie“), was die Amortisationsdauer wesentlich verkürzen würde.

Sowohl die verbesserte Blutdruckregulation sowie der reduzierte Medikamentenbedarf ließen sich noch nach einem Zeitraum von 18 Monaten nachweisen, wenngleich der therapeutische Effekt bereits geringer geworden war. Dies entspricht durchaus der klinischen Erfahrung, daß Compliance ständig gefördert werden muß. Ein zeitlich gestrafftes Auffrischungsprogramm nach Ablauf eines oder zweier Jahre könnte diesbezüglich eine weitere Förderung der Compliance gleich einer „Boosterung“ bewirken. Ein weiterer positiver Effekt, der sich aus einem reduzierten Medikamentenbedarf ergeben könnte, ist die Förderung der Motivation und Compliance zur Steigerung eines gesundheitsbewußten Verhaltens der Patienten, da sie das Gefühl der Selbstkontrolle über ihre Erkrankung erleben. Diese angesprochenen Effekte waren zwar nicht Gegenstand der oben angeführten Studie, ihnen sollte jedoch in einer weiteren Untersuchung nachgegangen werden.

Umsetzung der Eigenverantwortlichkeit

Akut und schwer erkrankte Personen müssen durch den entstehenden Leidensdruck und möglichen Funktionsverlust durch die Erkrankung naturgemäß eine hochgradige Einengung des eigenen Handlungsspielraums hinnehmen und eine passive Rolle als Patienten annehmen. Jedoch auch bei leichteren, akut nicht lebensbedrohlichen Erkrankungsformen, die mit nur geringer Beeinträchtigung der Körperfunktionen und Befindlichkeiten einhergehen (wie sie etwa die Hypertonie in der Frühphase darstellt), ist heute

noch eine hohe Bereitschaft zum passiven Rollenbild der Betroffenen anzutreffen. Der Patient läßt sich therapieren und übersieht zu gerne die Möglichkeiten der persönlichen Beeinflußbarkeit seines Krankheitsverlaufes. Spezielle Schulungsprogramme, die bereits in frühen Schuljahren ansetzen würden, sind für die heute zur Behandlung anstehenden Personen keine Option mehr. Andererseits sind die meisten derzeit bestehenden, medizinischen Einrichtungen häufig nicht in der Lage, zeitintensive und personalaufwendige Schulungsprogramme zu betreiben.

Vor diesem Hintergrund mag das vorgestellte Konzept der Betreuung von Hypertonikern im Rahmen eines ambulanten Rehabilitationszyklus wie dem IAHT einen fruchtbaren Ansatz darstellen. Die Teilnahme an einem solchen Zyklus stellt nach unseren Erfahrungen eine faire Chance zur nachhaltigen Änderung des Lebensstils dar, da der Patient unmittelbar das Potential positiver Gestaltungsmöglichkeiten seiner Erkrankung erfährt. Eine solcherart dokumentierte Bereitschaft könnte auch als ein klares Signal einer Eigenleistung der Solidargemeinschaft aller Krankenversicherten gegenüber verstanden werden, zu einem Zeitpunkt in dem in verstärktem Maße eine optimierte Behandlungsökonomie von Industrie und Ärzten und mehr Eigenverantwortlichkeit der Patienten eingefordert wird.

Literatur:

1. MacMahon S, Peto R, Cutler J, Collins R, Sorlie P, Neaton J et al. Blood pressure, stroke, and coronary heart disease. Part 1, prolonged differences in blood pressure: prospective observational studies corrected for the regression dilution bias. *Lancet* 1990; 335: 765–74.
2. National High Blood Pressure Education Program Working Group. National high blood pressure education program working group on prevention of hypertension. *Arch Intern Med* 1993; 153: 186–208.
3. Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. Sixth report Joint National Committee on detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Arch Intern Med* 1997; 157: 2413–46.
4. Joint National Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure Report V. *Arch Intern Med* 1993, 153: 154–83.
5. Schmid P, Pokan R, Pilz H. Bewegungstherapie bei arterieller Hypertonie. *J Hypertonie* 2000; 4 (Suppl 2): 19–25.
6. Rost R. Hämodynamik bei dynamischer und statischer Arbeit. In: Lohmann FW (ed). *Hochdruck und Sport*. Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 1986; 25–33.
7. World hypertension League. Physical exercise in the management of hypertension: a consensus statement by the world hypertension league. *J Hypertension* 1991; 9: 283–7.
8. Paffenbarger RS, Wing AL, Hyde RT, June DL. Physical activity and incidence of hypertension in college alumni. *Am J Epidemiol* 1983; 117: 245–57.
9. Gyntelberg F, Meyer J. Relationship between blood pressure and physical fitness, smoking and alcohol consumption in Copenhagen males aged 40–59. *Acta Med Scand* 1974; 195: 375–80.
10. Fagard R. Habitual physical activity, training and blood pressure in normo- and hypertension. *Int J Sports Med* 1985; 6: 57–67.
11. Kokkinos PF, Holland JC, Pittaras AE, Narayan P, Dotson CO, Papademetriou V. Cardiorespiratory fitness and coronary heart disease risk factor association in women. *J Am Coll Cardiol* 1995; 26: 358–46.
12. Blair SN, Goodyear NN, Gibbons LW, Cooper KH. Physical fitness and incidence of hypertension in healthy normotensive men and women. *JAMA* 1984; 252: 487–90.
13. Haapanen N, Miilunpalo S, Vuori I, Oja P, Pasanen M. Association of leisure time physical activity with the risk of coronary heart disease, hypertension and diabetes in middle-aged men and women. *Int J Epidemiol* 1997; 26: 739–47.
14. Palatini P, Graniero GR, Mormino P, Nicolosi L, Mos L, Visentin P et al. Relation between physical training and ambulatory

blood pressure in stage I Hypertensive subjects. Results of the Harvest trial. *Circulation* 1994; 90: 2870–6.

15. Grimm RH, Grandits GA, Cutler JA, Stewart AL, McDonald RH, Svendsen K, Prineas RJ, Liebson PR (for the TOMHS Research Group). Relationship of Quality-of-Life Measures to long-term lifestyle and drug treatment in the Treatment of Mild Hypertension Study. *Arch Intern Med* 1997; 157: 638–48.
16. Akipelu AO. Responses of the African hypertensive to exercise training: Preliminary observations. *J Hum Hypertens* 1990; 4: 74–6.
17. Baglivo HO, Fabregues G, Burrieza H, Esper RC, Talacio M, Esper RJ. Effect of moderate physical training on left ventricular mass in mild hypertensive persons. *Hypertension* 1990; 15 (Suppl I): I153–6.
18. Blumenthal JA, Siegel WC, Appelbaum M. Failure of exercise to reduce blood pressure in patients with mild hypertension. *JAMA* 1991; 266: 2098–104.
19. Cononie C, Graves JE, Pollock ML, Philips MI, Summers C, Hagberg JM. Effects of exercise training on blood pressure in 70-to-79-yr-old men and women. *Med Sci Sports Exerc* 1991; 23: 505–11.
20. Gordon NF, Scott CB, Levine BD. Comparison of single versus multiple lifestyle interventions: are the antihypertensive effects of exercise training and diet-induced weight loss additive? *Am J Cardiol* 1997; 79: 763–7.
21. Keleman MH, Effron MB, Valenti SA, Stewart KJ. Exercise training combined with antihypertensive drug therapy. *JAMA* 1990; 263: 2766–71.
22. Koga M, Ideishi M, Matsusaki M, Tashiro E, Kinoshita A, Ikeda M et al. Mild exercise decreases plasma endogenous digitalis-like substance in hypertensive individuals. *Hypertension* 1992; 19 (suppl II): II 231–6.
23. Kokkinos PF, Narayan P, Collieran J, Pittaras A, Notargiacomo A et al. Effect of regular exercise on blood pressure and left ventricular hypertrophy in African-American men with severe hypertension. *N Engl J Med* 1995; 333: 1462–7.
24. Martin JE, Dubbert PM, Cushman WC. Controlled trial of aerobic exercise in hypertension. *Circulation* 1990; 81: 1560–7.
25. Rogers MW, Probst MM, Gruber JJ, Berger R, Boone JB. Differential effects of exercise training intensity on blood pressure and cardiovascular response to stress in borderline. *J Hypertens* 1996; 14: 1399–??.
26. Seals DR, Reiling MJ. Effect of regular exercise on 24-hour arterial pressure in older hypertensive humans. *Hypertension* 1991; 18: 583–92.
27. Seals DR, Silverman HG, Reiling MJ, Davy KP. Effect of regular aerobic exercise on elevated blood pressure in postmenopausal women. *Am J Cardiol* 1997; 80: 49–55.
28. Attina Da, Giuliano G, Arcangeli G, Musante R, Cupelli V. Effects of 1 year of physical training on borderline hypertension: an evaluation by bicycle ergometer exercise testing. *J Cardiovasc Pharmacol* 1986; 8 (suppl 5): S145–7.
29. Kokkinos PF, Papademetriou V. Exercise and hypertension. *Coronary Artery Dis* 2000; 11: 99–102.
30. Kokkinos PF, Narayan P, Fletcher RD, Tsagadopoulos D, Papademetriou V. Effects of aerobic training on exaggerated blood pressure response to exercise in African-Americans with severe systemic hypertension treated with indapamide + verapamil + enalapril. *Am J Cardiol* 1997; 79: 1424–6.
31. Tipton CM, Matthes RD, Marcus KD, Rowlett KA, Leininger JR. Influences of exercise intensity, age and medication on resting blood pressure in SHR populations. *J Appl Physiol* 1983; 55: 1305–10.
32. Tanabe Y, Sasaki J, Urata H, Kiyonaga A, Tanaka H, Shindo M, et al. Effect of mild aerobic exercise on lipid and apolipoprotein levels in patients with essential hypertension. *Jpn Heart J* 1988; 29: 199–206.
33. Danforth J, Allen K, Fitterling J, Danforth J, Farrar D, Brown M, et al. Exercise as a treatment for hypertension in low socioeconomic status children. *J Consult Clin Psychol* 1990; 58: 237–9.
34. Hagberg JM, Brown MD. Does exercise training play a role in the treatment of essential hypertension? *J Cardiovasc Risk* 1995; 2: 296–302.
35. Roman O, Camuzzi AL, Villalon E, Klenner C. Physical training program in arterial hypertension: a long-term prospective follow-up. *Cardiology* 1981; 67: 230–43.
36. Tipton CM et al. Response of hypertensive rats to acute and chronic conditions of exercise. *Am J Physiol* 1988; 254: H592–H598.
37. Hagberg JM, Mountain SJ, Martin WH, Ehsani AA. Effect of exercise training on 60-69-yearold persons with essential hypertension. *Am J Cardiol* 1989; 64: 348–53.
38. Matsusaki M, Ikeda M, Tashiro E, Koga M, Miura S, Ideishi M, et al. Influence of workload on the antihypertensive effect of exercise. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 1992; 19: 471–9.
39. Marceau M, Kouame N, Lacourciere Y, Cleroux J. Effects of different training intensities on 24-hour blood pressure in hypertensive subjects. *Circulation* 1993; 88: 2803–11.
40. Papademetriou V, Kokkinos PF. The role of exercise in the control of hypertension and cardiovascular risk. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 1996; 5: 459–62.
41. American College of Sports Medicine. Physical activity, physical fitness and hypertension (position stand). *Med Sci Sports Exerc* 1993; 25: i–x.
42. Halbert JA, Silagy CA, Finucane P, Withers RT, Hamdorf PA, Andrews GR. The effectiveness of exercise training in lowering blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials of 4 weeks or longer. *J Hum Hypertens* 1997; 11: 641–9.
43. Franz IW. Belastungsblutdruck bei Hochdruckkranken und Sport. *Fortschr Med* 1988; 106: 107–10.
44. Kiyonaga A et al. Blood pressure and hormonal response to aerobic exercise. *Hypertension* 1985; 7: 125–31.
45. Tipton CM. Exercise training and hypertension. *Exerc Sport Sci Revs* 1984; 12: 245–306.
46. Friedewald VE Jr, Spence DW. Sudden cardiac death associated with exercise: the risk-benefit issue. *Am J Cardiol* 1990; 66: 183–8.
47. Pate PR, Pratt M, Blair Sn, Haskell WL, Macera RA, Bouchard R et al. Physical activity and public health: A recommendation from the Centers of Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995; 273: 402–7.
48. Haber P. Medizinische Trainingslehre. *WMW* 1993; 143: 26–35.
49. Fagard R. Sport und Hochdruck. In: Rost R, Webering F (Hrsg). *Kardiologie im Sport*. Deutscher Ärzteverlag, Darmstadt, 1987; 42–52.
50. Pescatello LS, Fargo AE, Leach CN, Scherzer H. Short-term effect of dynamic exercise on arterial blood pressure. *Circulation* 1991; 83: 1557–61.
51. Hagberg JM, Mountain SJ, Martin WH. Blood pressure and hemodynamic responses after exercise in older hypertensives. *J Appl Physiol* 1987; 63: 270–6.
52. Fuchs FD, Lubianca JF, Moraes RS, Moreira LB, Rosito GA, Moreira WD et al. The behavior of blood pressure during repeated measurements in a cohort of patients evaluated for hypertension. *High Blood Pressure* 1995; 4: 28–33.
53. Bottini PB, Carr AA, Rhoades RB, Prisant LM. Variability of indirect methods used to determine blood pressure. Office vs. Mean 24-hour automated blood pressure. *Arch Intern Med* 1992; 152: 139–44.
54. Bursztyn M, Ben-Ishay D, Shochina M, Mekler J, Raz I. Disparate effects of exercise training on glucose tolerance and insulin levels and on ambulatory blood pressure in hypertensive patients. *Hypertension* 1993; 11: 1121–5.
55. Dubbert P, Martin J, Cushman W, Meydrech E, Carroll R. Endurance exercise in mild hypertension: effects on blood pressure and associated metabolic and quality of life variables. *J Hum Hypertens* 1994; 8: 265–72.
56. Filipovsky J, Simon J, Chrestek J, Rosolova H, Haman P, Retrikova V. Changes of blood pressure and lipid patterns during a physical training course in hypertensive subjects. *Cardiology* 1991; 78: 31–8.

57. Kinoshita A, Koga M, Matsusaki M, Ikeda M, Tanaka H, Shindo M et al. Changes in dopamine and atrial natriuretic factor by mild exercise for hypertensives. *Clin Exp Hypertens Theory Prac* 1991; A13: 1275–90.
58. Fagard RH. The role of exercise in blood pressure control: supportive evidence. *J Hypertens* 1995; 13: 1223–7.
59. Gilders RM, Voner C, Dudley GA. Endurance training and blood pressure in normotensive and hypertensive adults. *Med Sci Sports Exerc* 1989; 21: 629–36.
60. Jennings GL, Deakin G, Dewar E, Laufer E, Nelson L. Exercise, cardiovascular disease and blood pressure. *Clin Exp Hypertens* 1989; 11 (A): 1035–52.
61. Maiorano G, Contursi V, Saracino E, Ricipito M. Physical exercise and hypertension. New insights and clinical implications. *Am J Hypertens* 1989; 2: 60S–64S.
62. Seals DR, Hagberg JM, Hurley BF, Ehsani AA, Holloszy JO. Endurance training in older men and women 1. Cardiovascular responses to exercise. *J Appl Physiol* 1984; 57: 1024–9.
63. Van Hoof R, Hespel P, Fagard R, Lijnen P, Staessen J, Amery A. Effect of endurance training on blood pressure at rest, during exercise and during 24 hours in sedentary men. *Am J Cardiol* 1989; 63: 945–9.
64. Ketelhut RG, Franz IW, Scholze J. Efficacy and position of endurance training as a non drug therapy in the treatment of arterial hypertension. *J Human Hypertens* 1997; 11: 651–5.
65. Ketelhut et al. Fitness in the fit: Does physical conditioning affect cardiovascular risk factors in middle-aged marathon runners? *Europ Heart J* 1996; 17: 199–203.
66. De Plaen JF, Detry JM. Hemodynamic effects of physical training in established arterial hypertension. *Acta Cardiol* 1980; 35: 179–88.
67. Schleusing G, Luther Th, Liebold F, Kunadt F. Einfluß des sportlichen Trainings auf Blutdruckverhalten und Leistungsvermögen bei Patienten mit Hypertonie. *Medizin und Sport* 1969; 9: 197–201.
68. Collins R, Peto R, MacMahon S, Hebert P, Fiebach NH, Eberlein KA et al. Blood pressure, stroke, and coronary heart disease. Part 2, short-term reductions in blood pressure: overview of randomized drug trials in their epidemiological context. *Lancet* 1990; 335: 827–38.
69. Rose C. Strategy of prevention: lessons from cardiovascular disease. *BMJ* 1981; 282: 1847–51.
70. Verdecchia P, Porcellati C, Schillaci G, Borgioni C, Ciucci A, Guerrieri M, et al. Ambulatory blood pressure: An independent predictor of prognosis in essential hypertension. *Hypertension* 1994; 24: 793–801.
71. Somers VK, Conway J, Johnston J, Sleight P. Effects of endurance training on baroreflex sensitivity and blood pressure in borderline hypertension. *Lancet* 1991; 337: 1363–8.
72. Cox KL, Puddey IB, Morton AR, Burke V, Beilin LJ, McAleer M. Exercise and weight control in sedentary overweight men: effects on clinic and ambulatory blood pressure. *J Hypertens* 1996; 14: 779–90.
73. Somers VK, Dyken ME, Mark AL, Abboud FM. Sympathetic nerve activity during sleep in normal humans. *N Engl J Med* 1993; 328: 303–7.
74. Fletcher GF, Blair SN, Blumenthal JA, Caspersen C, Chatman B, Epstein S, Falls H, Froelicher SE. Benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans. A statement for health professionals by the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical Cardiology. *Circulation* 1992; 86: 340–4.
75. Raurama R, Salonen JT, Kukkonen-harjula K, Seppanen K, Seppala E, Vapaatalo H et al. Effects of mild physical exercise on serum lipoproteins and metabolites of arachidonic acid: a controlled randomized trial in middle aged men. *BMJ* 1984; 288: 603–6.
76. Rosenthal M, Haskell WL, Solomon R, Widstrom A, Reaven GM. Demonstration of a relationship between level of physical training and insulin-stimulated glucose utilization in normal humans. *Diabetes* 1983; 32: 408–16.
77. Stratton JR, Chandler WL, Schwartz RS, Cerqueira MD, Levy WC, Kahn SE, et al. Effects of physical conditioning on fibrinolytic variables and fibrinogen in young and old healthy adults. *Circulation* 1991; 83: 1692–7.
78. Heinonen A, Kannus P. Randomised controlled trial of effect of high impact exercise on selected risk factors of osteoporotic fractures. *Lancet* 1996; 348: 1343–7.
79. Gillspie LD, Gillspie WJ. Interventions for preventing falls in the elderly. *Cochrane database syst rev* 2000; 2.
80. Stanek B. Verbessert die Schulung die Compliance der Hypertoniker? 2. Wissenschaftliche Tagung der österreichischen Hochdruckliga. *J Hyperton* 1994; Sonderausgabe: 37–8.
81. Gathmann P, Titscher G. Psychosomatische Aspekte der essentiellen Hypertonie. *Der Mediziner* 1993; 2: 19–21.
82. Myers MG. Compliance in hypertension: Why don't patients take their pills? *JAMC* 1999; 160: 64–5.
83. McInnes GT. Integrated approaches to management of hypertension: Promoting treatment acceptance. *Am Heart J* 1999; 138: 252–5.
84. Magometschnigg D, Ludwig B. Selbstkontrolle Bluthochdruck. Wilhelm Heyne Verlag GmbH, München, 1989.
85. Lenz-Schmit V. Verhaltenstherapeutisch gestützte Schulungskonzepte. 2. Wissenschaftliche Tagung der österreichischen Hochdruckliga. *J Hyperton* 1994; Sonderausgabe: 34–6.
86. Danzer E, Gallert K, Friedrich A, Fleischmann EH, Walter H, Schmieder RE. Ergebnisse der Intensiv-Hypertonieschulung des Instituts für präventive Medizin. *Dtsch Med Wschr* 2000; 125: 1385–9.
87. McKenney JM. Methods of modifying compliance behavior in hypertensive patients. *Drug Intell Clin Pharm* 1981; 15: 8–14.
88. Engel BT. An historical and critical review of the articles on blood pressure published in *Psychosomatic Medicine* between 1939 and 1997. *Psychosom Med* 1998; 60: 682–96.
89. Brondolo E, Rosen RC, Kostis JB, Schwartz JE. Relationship of physical symptoms and mood to perceived and actual blood pressure in hypertensive men: a repeated-measures design. *Psychosom Med* 1999; 61: 311–8.
90. Newell SA, Bowman JA, Cockburn JD. Can compliance with nonpharmacologic treatments for cardiovascular disease be improved? *Am J Prev Med* 2000; 18: 253–61.
91. World Health Organization-International Society of Hypertension. Guidelines for the Management of Hypertension, 1999.
92. Hermann JM, Rassek M, Schäfer N, Schmidt TH, Uexküll T. Essentielle Hypertonie. In: Uexküll T (Hg). *Lehrbuch der psychosomatischen Medizin*. Urban & Schwarzenberg 1979; 595–612.
93. Pilz H. Aktuelle intensivierte Diagnostik der Hypertonie. *Der Mediziner* 1997; 12: 10–6.
94. Butler RN, August P, Ferdinand KC, Phillips RA, Roccella EJ. Hypertension: Therapeutic approach to weight loss, exercise, and salt intake, part two of a round table discussion. *Geriatrics* 1999; 54: 42–54.
95. Carretero OA, Oparil S. Essential Hypertension, Part II, Treatment. *Circulation* 2000; 101: 446–53.
96. Campbell NRC, Burgess E, Taylor G, Wilson E, Cleroux J, J. Fodor JG, Leiter L, Spence JD. Lifestyle changes to prevent and control hypertension: Do they work? *CMAJ* 1999; 160: 1341–3.
97. Lehnert H, Kaluza K, Vetter H, Losse H, Dorst K. Long-term effects of a complex behavioral treatment of essential hypertension. *Psychosom Med* 1987; 49: 422–30.
98. Gerin W, Pickering TG, Glynn L, Christenfeld N, Schwartz A, Carroll D, Davidson K. An historical context for behavioral models of hypertension. *J Psychosom Res* 2000; 48: 369–77.
99. Müller JFM, Franz IW. Bedeutung einer Lebensstiländerung bei arterieller Hypertonie. *Fortschr Med* 1998; 34: 20–5.
100. Rutledge T, Linden W. Defensiveness status predicts 3-year incidence of hypertension. *J Hypertension* 2000; 18: 153–9.
101. Anand MP. Non-pharmacological management of essential hypertension. *J Indian Med Assoc* 1999; 97: 220–4.

102. Schnall PL, Schwartz JE, Landsbergis PA, Warren K, Pickering TG. A longitudinal study of job strain and ambulatory blood pressure: results from a three-year follow-up. *Psychosom Med* 1998; 60: 697–706.

103. Jonas BS, Lando JF. Negative affect as a prospective risk factor for hypertension. *Psychosom Med* 2000; 62: 188–96.

104. Todarello O, Taylor GJ, Parker JD, Fanelli M. Alexithymia in essential hypertensive and psychiatric outpatients: a comparative study. *J Psychosom Res* 1995; 39: 987–94.

105. Seeman TE. Personal control and coronary artery disease: How generalized expectancies about control may influence disease risk. *J Psychosom Res* 1991; 35: 661–9.

106. Mann SJ. Severe paroxysmal hypertension. An automatic syndrome and its relationship to repressed emotions. *Psychosomatics* 1996; 37: 444–50.

107. Hunyor SN, Henderson RJ, Lal SKL, Carter NL, Kobler H, Jones M, Bartrop RW, Craig A, Mihailidou AS. Placebo-controlled biofeedback blood pressure effect in hypertensive humans. *Hypertension* 1997; 29: 1225–31.

108. Stokvis B, Wiesenhütter E. Lehrbuch der Entspannung. Hippokrates Verlag GmbH, Stuttgart 1979; 129, 153, 261–2.

109. Stetter F. Entspannungsverfahren: Autogenes Training und Progressive Relaxation. In: Rudolf G (Hrsg). *Psychotherapeutische Medizin und Psychosomatik*. Georg Thieme Verlag 2000; 492–500.

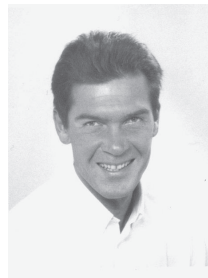
110. Krahmann H, Haag G. Die progressive Relaxation in der Krankengymnastik. Ein muskuläres Entspannungsverfahren nach E. Jacobson. Pflaum Verlag, München, 1987.

111. Schultz JH. Das Autogene Training. Georg Thieme Verlag, 1966.

112. Lohmann R. Suggestive und übende Verfahren. In: Uexküll T (Hg). *Lehrbuch der psychosomatischen Medizin*. Urban & Schwarzenberg 1979; 408–23.

113. Fiala M. Pharmaökonomie: Sparen mit Qualität. *Wt Arzt* 2001; 1: 20–3.

114. Krankenversicherung: Versicherte und Leistungen. *Medikamente und Heilbehelfe*.



Univ. Doz. Dr. med. Robert W. Kurz

Geboren 1959 in Wien. Von 1977–1983 Medizinstudium an der Universität Wien; 1987 Abschluß der Turnusausbildung; 1992 Facharzt für Innere Medizin; 1993 Zusatzfach für Internistische und Allgemeine Intensivmedizin. 1992 bis 1999 Oberarzt am SMZ Ost / Donauspital in

Wien; seit 1999 am Zentrum für Ambulante Rehabilitation der PV Ang. in Wien.

Wissenschaftliche Tätigkeit im Ausland: 1989–1990 Kardiologische Abteilung der Universität Stanford, Kalifornien bei Prof. W. T. Clusin und Prof. M. R. Franz, dabei Forschungsschwerpunkt auf elektrophysiologischen Grundlagen ischämischer Herzrhythmusstörungen.

Seit 1992 Vorlesungstätigkeit an der Universität Wien; 1994 Verleihung der *Venia docendi* für Innere Medizin.

Preise und Förderungen: „Young Investigators Award des Am. Coll. of Angiology“; Ausbildungsstipendium der Max Kade Foundation; Preis der Österreichischen Ges. f. Interne und Allgemeine Intensivmedizin; Forschungsförderung des LBI für Altersforschung.

Gegenwärtiger Forschungsschwerpunkt: Effektivität der Ambulanten Rehabilitation bei Herz-Kreislaufkrankungen unter Berücksichtigung ökonomischer Aspekte. Mitglied zahlreicher nationaler und internationaler Fachgesellschaften.

Korrespondenzadresse:

Univ. Doz. Dr. Robert W. Kurz
Zentrum für Ambulante Rehabilitation,
Pensionsversicherung der Angestellten
A-1021 Wien, Wehlstraße 127
e-mail: robert.kurz@univie.ac.at

Statistisches Handbuch der Sozialversicherungen 2000; Kap 2: 5.

115. Hitzemberger G, Magometschnigg D. Die Blutdrucksituation in Österreich. Hypertoniker ermittelt in Arztpraxen. *J*

Hyperton 1999; 3: 7–12.

116. Magometschnigg D, Hitzemberger G. Normotension – das erklärte Therapieziel der Hochdrucktherapie. *J Hypertonie* 1998; 2 (Suppl 1): 5–9.

Mitteilungen aus der Redaktion

Abo-Aktion

Wenn Sie Arzt sind, in Ausbildung zu einem ärztlichen Beruf, oder im Gesundheitsbereich tätig, haben Sie die Möglichkeit, die elektronische Ausgabe dieser Zeitschrift kostenlos zu beziehen.

Die Lieferung umfasst 4–6 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Das e-Journal steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) zur Verfügung und ist auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ **Bestellung kostenloses e-Journal-Abo**

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

☒ **Bilddatenbank**

☒ **Artikeldatenbank**

☒ **Fallberichte**

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

Impressum

Disclaimers & Copyright

Datenschutzerklärung