

Journal für **Hypertonie**

Austrian Journal of Hypertension

Österreichische Zeitschrift für Hochdruckerkrankungen

Therapieresistente Hypertonie:

Definition, Epidemiologie und

kardiovaskuläres Risiko

Hohenstein-Scheibenecker K

Journal für Hypertonie - Austrian

Journal of Hypertension 2015; 19

(2), 38-42

Homepage:

www.kup.at/hypertonie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

Offizielles Organ der
Österreichischen Gesellschaft für Hypertensiologie



Österreichische Gesellschaft für
Hypertensiologie
www.hochdruckliga.at

Indexed in EMBASE/Scopus

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.

Therapieresistente Hypertonie: Definition, Epidemiologie und kardiovaskuläres Risiko

K. Hohenstein-Scheibenecker

Kurzfassung: Therapieresistente Hypertonie, definiert als Blutdruck > 140/90 mmHg trotz mindestens 3 Antihypertensiva, stellt eine große Herausforderung für den behandelnden Arzt dar.

Die epidemiologischen Daten zur therapieresistenten Hypertonie sind nicht einheitlich: So gibt es je nach zitierter Studie und Studienpopulation Prävalenzwerte zwischen 5 % und 35 %.

Unkontrollierter Blutdruck ist assoziiert mit kardiovaskulären und renalen Erkrankungen sowie schlechter Prognose hinsichtlich Lebenserwartung bzw. -qualität. Daher ist das Erkennen der betroffenen Patienten äußerst wichtig. Weitere Studien sind nötig, um Nutzen bzw. Möglichkei-

ten neuer oder aggressiverer Blutdrucktherapien aufzuzeigen.

Schlüsselwörter: therapieresistente Hypertonie, Inzidenz, Prävalenz, kardiovaskuläres Risiko

Abstract: Resistant Hypertension: Definition, Epidemiology, and Cardiovascular Risk. Resistant hypertension, defined as blood pressure > 140/90 mmHg on 3 or more antihypertensive drugs, is a challenging problem.

The prevalence of resistant hypertension is described with a value of 5–35 %, depending on study and study population.

Uncontrolled blood pressure is associated with cardiovascular and renal diseases and poor prognosis. Therefore, an identification of patients at risk for resistant hypertension is very important and future studies – examining more aggressive or special treatment of uncontrolled blood pressure to improve outcomes of life expectancy and quality – are needed. **J Hypertonie 2015; 19 (2): 38–42.**

Key words: resistant hypertension, incidence, prevalence, cardiovascular risk

■ Einleitung

Unkontrollierte Hypertonie ist eine der Hauptursachen für kardiovaskuläre und renale Erkrankungen und begünstigt unter anderem das Auftreten von Insult, koronarer Herzkrankheit, Herzinsuffizienz, Herzrhythmusstörungen und Niereninsuffizienz.

Bluthochdruck betrifft beinahe ein Viertel aller Erwachsenen weltweit und ist für > 7 Millionen Todesfälle pro Jahr verantwortlich – das entspricht ca. 13 % aller Todesfälle weltweit [1]. Die Prävalenz der Hypertonie ist im Steigen begriffen. In der 2005 publizierten „Global Burden of Hypertension“-Analyse wird davon ausgegangen, dass bereits im Jahr 2025 29 % der Weltbevölkerung an Hypertonie erkrankt sein werden [2].

In einer 2012 im *Lancet* publizierten Studie von Lim et al. wurden 67 Risikofaktoren im Hinblick auf die Endpunkte Tod und DALYs („disability-adjusted life years“, bestehend aus den Komponenten YLL [„years of life lost due to premature mortality“] und YLD [„years lived with disability“]) analysiert [3]. Hier wird Bluthochdruck noch vor Nikotinmissbrauch als größter Risikofaktor für Leben mit Behinderung bzw. vorzeitigen Tod beschrieben (Abb. 1).

Lifestyle-Modifikationen im Hinblick auf Ernährung, Bewegung, Stressmanagement sowie Zigaretten- und Alkoholkonsum können einen positiven Effekt auf den Blutdruck haben [4, 5]. Häufig ist jedoch eine medikamentöse Therapie notwendig, um den Blutdruck in den Zielbereich abzusenken – der Zielblutdruck wird allerdings im klinischen Alltag häufig trotz antihypertensiver Kombinationstherapie nicht erreicht. Zirka zwei Drittel aller Hypertoniker sind nach derzeitiger

Datenlage nicht ausreichend behandelt [6], ein Teil davon leidet unter einer so genannten therapieresistenten Hypertonie.

■ Definition

Therapieresistente Hypertonie

Die Definition aus den aktuellen Guidelines der Europäischen Gesellschaft für Hypertonie und der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESH/ESC) beschreibt die therapieresistente Hypertonie als Zustand, bei dem ein Patient den Zielblutdruck trotz einer adäquaten Kombination von 3 antihypertensiven Präparaten aus unterschiedlichen Substanzklassen nicht erreicht. Entscheidend ist hierbei, darauf zu achten, dass die einzelnen Wirkstoffe – soweit verträglich – in der maximal zulässigen Dosierung verabreicht werden und zumindest ein Diuretikum enthalten ist [4, 5]. Der Zielblutdruck ist im Allgemeinen ein Wert von < 140/90 mmHg (Office-Messung), sollte aber an die Begleiterkrankungen und das Lebensalter des Patienten angepasst sein. Es empfiehlt sich auch, gemäß den aktuellen Guidelines der Österreichischen Gesellschaft für Hypertensiologie (ÖGH), ein 24-Stunden-Blutdruckmonitoring durchzuführen, um die Diagnose einer therapieresistenten Hypertonie mit größerer Sicherheit stellen zu können [7, 8].

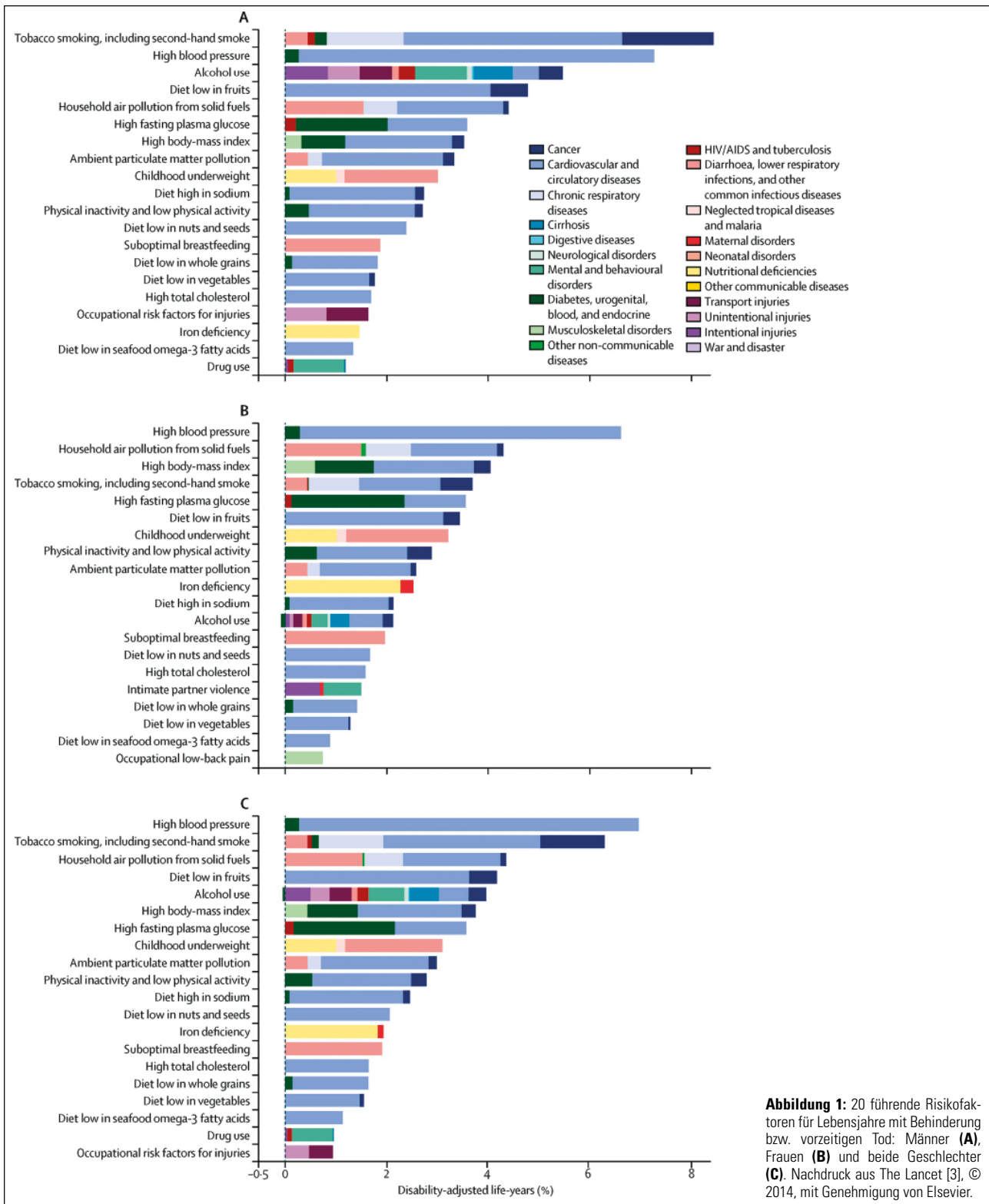
Wichtig ist, andere Ursachen für eine schlecht kontrollierbare Hypertonie auszuschließen. Erwähnt seien hier sekundäre Hypertonieformen sowie eine so genannte Pseudoresistenz, womit Faktoren gemeint sind, die eine therapieresistente Hypertonie vortäuschen können. So gibt es zum Beispiel patientenbedingte Ursachen wie mangelnde Therapietreue bzw. fehlende Hypertonie-Awareness [9] oder fehlerhafte Blutdruckmesstechniken sowie Weißkittelhypertonie [10]. Mangelnde Therapietreue (Non-Adherence) ist ein bekanntes Problem bei Patienten mit chronischen Erkrankungen. 30–50 % aller US-amerikanischen Patienten unter Langzeit-Medikamententherapie gelten als „non-adherent“ [11].

In einer Metaanalyse von Naderi et al. wurden Daten von insgesamt > 370.000 Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen aus 20 Studien zum Thema Medikamentenadhärenz eva-

Eingelangt und angenommen am 17. Jänner 2015

Aus der Klinische Abteilung für Nephrologie und Dialyse, Universitätsklinik für Innere Medizin III, Medizinische Universität Wien

Korrespondenzadresse: Dr. Katharina Hohenstein-Scheibenecker, Klinische Abteilung für Nephrologie und Dialyse, Universitätsklinik für Innere Medizin III, Medizinische Universität Wien, A-1090 Wien, Währinger Gürtel 20; E-Mail: katharina.hohenstein-scheibenecker@meduniwien.ac.at



liefert. Es zeigte sich lediglich eine Therapietreue von 57 % nach einem Medianwert von 2 Jahren [12].

In einer rezent publizierten Studie von Irvin et al. zeigt sich ein Zusammenhang zwischen geringer Adhärenz und scheinbarer Therapieresistenz. Über 4000 amerikanische Bluthochdruckpatienten im Alter von ≥ 45 Jahren, behandelt mit zumindest 3 antihypertensiven Medikamenten, wurden im Rahmen von

telefonisch durchgeführten Interviews zu ihrer Adhärenz befragt. Es konnte gezeigt werden, dass Blutdruckkontrolle und Therapietreue korrelieren: Die Patientengruppe mit schlechter Adhärenz zeigte lediglich mit einer Prävalenz von 27,2 % einen gut kontrollierten Blutdruck [13].

Andere, arztbezogene Ursachen wie inadäquate Kombinationen von Antihypertensiva oder fehlende Bereitschaft zur Do-

sissteigerung stellen laut einer Studie von Calhoun et al. die Hauptursachen für eine Pseudoresistenz dar [14]. Ähnliches zeigen Daugherty et al. in einer 2012 publizierten Studie, in der fehlende Therapieintensivierung mit einer Verschlechterung der Blutdruckkontrolle assoziiert ist. In dieser und anderen Studien scheint die Non-Adherence kein Faktor für das Auftreten von therapieresistenter Hypertonie zu sein [15].

Sicherlich ist die Erhebung der Adhärenz in multizentrischen Studien mit großer Patientenzahl bzw. retrospektiven Datenanalysen schwierig.

In einer rezent publizierten Studie von Jung et al. wurde die Medikamentenadhärenz durch toxikologische Untersuchungen des Urins bei 375 therapieresistenten Patienten analysiert: Lediglich 30 % der Patienten zeigten eine dauerhafte Therapietreue, 70 % hatten eine „inkomplette“, also schwankende Adhärenz. Die Non-Adherence wurde in dieser Studie als Hauptursache für therapieresistente Hypertonie identifiziert [16].

Bezugnehmend auf die Datenlage ist die Frage nach dem Zusammenhang zwischen Non-Adherence und therapieresistenter Hypertonie nicht restlos geklärt und bedarf sicherlich prospektiver Studien mit großer Fallzahl und toxikologischer Absicherung der Non-Adherence [17].

Therapierefraktäre Hypertonie

Erwähnt sei hier noch der semantische Unterschied zwischen therapierefraktärer Hypertonie und therapieresistenter Hypertonie: In einer rezenten Studie von Calhoun et al. wird die therapierefraktäre Hypertonie als fehlende Blutdruckkontrolle (Blutdruckwerte > 140/90 mmHg) nach einer Behandlung durch einen Hypertonie-Experten über mindestens 6 Monate unter einer Therapie mit mindestens 5 Antihypertensiva definiert. Etwa 10 % der zugewiesenen therapieresistenten Patienten konnten als therapierefraktär bezeichnet werden. Diese Patienten wiesen ein schlechteres Ansprechen auf Aldosteronantagonisten sowie eine höhere Rate an manifesten kardiovaskulären Erkrankungen auf [18].

■ Epidemiologie

In den letzten Jahren ist das Thema therapieresistente Hypertonie wieder mehr in den Fokus des wissenschaftlichen Interesses gerückt. Dennoch sind genaue Zahlen zur Epidemiologie der therapieresistenten Hypertonie dünn gesät. Einige wenige große Studien mit Daten zur Inzidenz und Prävalenz der therapieresistenten Hypertonie sind rezent publiziert worden [19, 20].

Inzidenz der therapieresistenten Hypertonie

In einer Analyse von Daugherty et al. wurden die Daten des Kaiser Permanente Colorado and Northern California Healthcare Systems von > 200.000 Patienten mit neu diagnostizierter, medikamentös behandelter Hypertonie über 4 Jahre gesammelt und evaluiert. Nach Ausschluss der Patienten mit fehlender Therapietreue (gesichert durch Apotheken-Abgabedaten) zeigte sich nach einem Medianwert von 1,5 Jahren eine Inzidenzrate von 1,9 % [21].

Prävalenz der therapieresistenten Hypertonie

In einer Analyse der Daten des National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) aus den Jahren 2003–2008 berichten Persell et al. von einer Prävalenz der therapieresistenten Hypertonie von 12,8 % aller untersuchten erwachsenen, unter medikamentöser Therapie stehenden Bluthochdruckpatienten [22].

In einer spanischen Registerarbeit von de la Sierra, in die die Daten von 68.000 Patienten einfließen, wird eine ähnliche Prävalenz der therapieresistenten Hypertonie von 14,8 % genannt [10].

In Anbetracht der Daten aus Studien wie ALLHAT [23], ACCOMPLISH [24] oder ASCOT [25], in denen die Zahlen der therapieresistenten Hypertoniker mit 25–35 % beschrieben werden, muss somit – je nach untersuchtem Patientenkollektiv – auch von einer höheren Prävalenz ausgegangen werden.

Andere Studien wiederum gehen von einer deutlich niedrigeren Prävalenz zwischen 5 % und 10 % aus [26].

Die Zahl der therapieresistenten Hypertoniker scheint laut einer Analyse von Egan et al. stetig anzusteigen. Auch in dieser Arbeit wurden Daten des National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) herangezogen. Es zeigte sich in der 13.375 Patienten umfassenden Analyse ein Anstieg der therapieresistenten Hypertoniker von 15,9 % in den Jahren 1998–2004 auf 28 % in den Jahren 2005–2008 [27].

Prävalenz der therapierefraktären Hypertonie

Im REACH-Atherosklerose-Register, das Daten von > 53.000 Patienten beinhaltet, fanden sich eine Prävalenz der therapieresistenten Hypertonie von 12,7 % sowie eine Prävalenz der therapierefraktären Hypertonie von 1,9 % [28]. In einer Studie von Acelayado et al. wird eine Prävalenz der therapierefraktären Hypertonie von 9,5 % der zugewiesenen therapieresistenten Hypertoniker beschrieben [29].

Zusammenfassend kann man – die geringe Datenlage berücksichtigend – derzeit von einer Inzidenz der therapieresistenten Hypertonie von 1,9 % ausgehen (bezugnehmend auf einen Medianwert von 1,5 Jahren) [21]. Die Prävalenz dürfte sich je nach untersuchtem Patientenkollektiv in einem Bereich zwischen 5 % und 35 % bewegen. Man geht aufgrund der derzeitigen Datenlage davon aus, dass etwa 10 % der therapieresistenten Hypertoniker die Kriterien einer therapierefraktären Hypertonie erfüllen. Eine Zunahme der Anzahl therapieresistenter Hypertoniker in den letzten Jahrzehnten wird vermutet [27, 29, 30].

■ Kardiovaskuläres Risiko

Wie eingangs schon erwähnt, ist eine unkontrollierte Hypertonie eine der Hauptursachen für kardiovaskuläre Ereignisse wie Insult und Myokardinfarkt. Ein Patient mit einer Hypertonie Grad 3 (systolischer Blutdruck > 179 mmHg bzw. diastolischer Blutdruck > 109 mmHg) ohne weitere Risikofaktoren wie Diabetes oder Niereninsuffizienz hat ein bis zu 30%iges Risiko, innerhalb von 10 Jahren ein kardiovaskuläres Ereignis

Zusätzliches Risiko, OS oder Krankheit	Blutdruck (mmHg)				
		Hoch Normal RR syst 130–139 oder RR diast 85–89	Grad-1-HT RR syst 140–159 oder RR diast 90–99	Grad-2-HT RR syst 160–179 oder RR diast 100–109	Grad-3-HT RR syst > 179 oder RR diast > 109
	Keine anderen Risikofaktoren		Leicht erhöhtes Risiko	Moderat erhöhtes Risiko	Hohes Risiko
	1–2 Risikofaktoren	Leicht erhöhtes Risiko	Moderat erhöhtes Risiko	Moderat erhöhtes bis hohes Risiko	Hohes Risiko
	3 oder mehr Risikofaktoren	Leicht bis moderat erhöhtes Risiko	Moderat erhöhtes bis hohes Risiko	Hohes Risiko	Hohes Risiko
	OS, CKD Grad 3 oder DM	Moderat erhöhtes bis hohes Risiko	Hohes Risiko	Hohes Risiko	Hohes bis sehr hohes Risiko
	Symptomatische CVD; CKD Grad 4/5; DM mit OS/RF	Sehr hohes Risiko	Sehr hohes Risiko	Sehr hohes Risiko	Sehr hohes Risiko

< 3 %	3–15 %	15–30 %	> 30 %	Risiko für gesamt-kardiovaskuläre Ereignisse in 10 Jahren
< 1 %	1–5 %	5–10 %	≥ 10 %	Risiko für kardiovaskulären Tod in 10 Jahren (SCORE)

RF: Risikofaktoren; OS: Organschaden; CKD: chronische Nierenerkrankung; CVD: kardiovaskuläre Erkrankung; DM: Diabetes mellitus

Abbildung 2: Gesamt-kardiovaskuläres Risiko und Hypertonie. Nachdruck aus [5] mit Genehmigung von Wolters Kluwer Health.

zu erleiden, bzw. ein bis zu 10%iges Risiko, an einem kardiovaskulären Ereignis zu versterben (Abb. 2) [5].

Wenn bei höheren Blutdruckwerten das kardiovaskuläre Risiko ansteigt [31], erscheint es logisch, dass auch das kardiovaskuläre Risiko für therapieresistente Hypertoniker erhöht ist. Die Hypothese, dass therapieresistente Hypertonie mit erhöhtem Auftreten von Myokardinfarkt, Insult sowie Herz- und Niereninsuffizienz einhergeht, wird in einigen Studien bestätigt [21, 22, 26, 27].

So liegt in einer Studie von Daugherty et al. die Hazard-Ratio für kardiovaskuläre Ereignisse bei Patienten mit therapieresistenter Hypertonie bei 1,47 im Vergleich zu Patienten ohne therapieresistente Hypertonie. Diese bereits im Abschnitt Epidemiologie zitierte, retrospektive Studie wurde an > 200.000 Hypertonikern mit rezenter Diagnosestellung durchgeführt. 1,9 % der Patienten, die zu einem größeren Prozentsatz männlich und in fortgeschrittenem Alter waren sowie höhere Raten von Diabetes mellitus aufwiesen, entwickelten eine therapieresistente Hypertonie. Über einen medianen Zeitraum von 3,8 Jahren zeigte sich erwartungsgemäß eine signifikant höhere Rate an kardiovaskulären Ereignissen bei therapierefraktären Hypertonikern im Vergleich zu Hypertonikern, die ihr Blutdruckziel erreichen. Hervorzuheben ist, dass unterschiedliche Raten an kardiovaskulären Ereignissen – trotz gleicher Krankheitsdauer in den beiden untersuchten Patientenkollektiven – zu beobachten waren [31].

In einer Studie von Kumbhani et al. zeigt sich ein um 11 % höheres Risiko für kardiovaskulären Tod bzw. Myokardinfarkt oder Insult bei Patienten mit therapieresistenter Hypertonie im Vergleich zu Hypertonikern, die ihre Blutdruckziele erreichen [28].

Auch die Prävalenz der Endorganschäden wie die Zunahme der linksventrikulären Hypertrophie, der Karotis-Intima-Media-Dicke sowie der Mikroalbuminurie und der Retinaläsionen ist bei therapieresistenten Hypertonikern im Vergleich zu Hypertonikern, die ihre Blutdruckziele erreichen, deutlich erhöht [32].

Als besonders gefährdetes Kollektiv wird die Patientenpopulation mit therapierefraktärer Hypertonie beschrieben. In dem bereits erwähnten REACH-Atherosklerose-Register lag für diese Patienten das absolute Risiko, innerhalb von 4 Jahren ein schweres kardiovaskuläres Ereignis zu erleiden, bei 21,3 % [28].

Nach aktueller Datenlage ist somit von einem deutlich erhöhten kardiovaskulären Risiko für Patienten mit therapieresistenter und insbesondere therapierefraktärer Hypertonie auszugehen. Dadurch wird die hohe Relevanz der Identifikation dieses Patientenkollektivs und der erst damit möglichen Behandlungsoptionen unterstrichen.

■ Relevanz für die Praxis

Therapieresistente Hypertonie ist mit einem höheren Risiko für kardiovaskuläre und renale Erkrankungen sowie schlechter Prognose hinsichtlich Lebenserwartung bzw. Lebensqualität assoziiert. Das Erkennen der betroffenen Patienten und gegebenenfalls die Zuweisung an einen Blutdruckspezialisten sind äußerst wichtig.

■ Interessenkonflikt

Keiner.

Literatur:

- Fagard RH. Resistant hypertension. Heart 2012; 98: 254–61.
- Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, et al. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. Lancet 2005; 365: 217–23.
- Lim SS, Vos T, Flaxman AD, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet 2012; 380: 2224–60.
- KDIGO Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease 2012. http://www.kdigo.org/clinical_practice_guidelines/pdf/KDIGO_BP_GL.pdf [zuletzt gesehen: 03/2015].
- Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). J Hypertens 2013; 31: 1281–357.
- Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, et al. Worldwide prevalence of hypertension: a systematic review. J Hypertens 2004; 22: 11–9.
- Richtlinien-Gruppe der Österreichischen Gesellschaft für Hypertensiologie. Klassifikation, Diagnostik und Therapie der arteriellen Hypertonie 2013: Empfehlungen der Österreichischen Gesellschaft für Hypertensiologie (ÖGH). J Hypertens 2013; 17: 99–108.
- Carey RM. Resistant hypertension. Hypertension 2013; 61: 746–50.
- Steiner S, Dörner TE, Fodor JG, et al. Blood pressure awareness in Austria: lessons from a 30 years horizon. Am J Hypertens 2011; 24: 408–14.
- de la Sierra A, Segura J, Banegas JR, et al. Clinical features of 8295 patients with resistant hypertension classified on the basis of ambulatory blood pressure monitoring. Hypertension 2011; 57: 898–902.
- Osterberg L, Blaschke T. Adherence to medication. N Engl J Med 2005; 353: 487–97.
- Naderi SH, Bestwick JP, Wald DS, et al. Adherence to drugs that prevent cardiovascular disease: meta-analysis on 376,162 patients. Am J Med 2012; 125: 882–7.
- Irvin MR, Shimbo D, Mann DM, et al. Prevalence and correlates of low medication adherence in apparent treatment-resistant hypertension. J Clin Hypertens 2012; 14: 694–700.
- Calhoun DA, Jones D, Textor S, et al. Resistant hypertension: diagnosis, evaluation, and treatment: a scientific statement from the American Heart Association Professional Education Committee of the Council for High Blood Pressure Research. Circulation 2008; 117: e510–e526.
- Daugherty SL, Powers JD, Magid DJ, et al. The association between medication adherence and treatment intensification with blood pressure control in resistant hypertension. Hypertension 2012; 60: 303–9.
- Jung O, Gechter JL, Wunder C, et al. Resistant hypertension? Assessment of adherence by toxicological urine analysis. J Hypertens 2013; 31: 766–74.
- Burnier M, Wuerzner G, Struijker-Boudier H, et al. Measuring, analyzing, and managing drug adherence in resistant hypertension. Hypertension 2013; 62: 218–25.
- Calhoun DA, Booth JN, Oparil S, et al. Refractory hypertension: determination of prevalence, risk factors, and comorbidities in a large, population-based cohort. Hypertension 2014; 63: 451–8.
- Pimenta E, Calhoun DA. Resistant hypertension: incidence, prevalence, and prognosis. Circulation 2012; 125: 1594–6.
- Brambilla G, Bombelli M, Seravalle G, et al. Prevalence and clinical characteristics of patients with true resistant hypertension in Central and Eastern Europe: data from the BP-CARE study. J Hypertens 2013; 31: 2018–24.
- Daugherty SL, Powers JD, Magid DJ, et al. Incidence and prognosis of resistant hypertension in hypertensive patients. Circulation 2012; 125: 1635–42.
- Persell SD. Prevalence of resistant hypertension in the United States, 2003–2008. Hypertension 2011; 57: 1076–80.
- 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 Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial (ALLHAT). JAMA 2002; 288: 2981–97.
- Jamerson K, Weber MA, Bakris GL, et al. Benazepril plus amlodipine or hydrochlorothiazide for hypertension in high-risk patients. N Engl J Med 2008; 359: 2417–28.
- Dahlöf B, Sever PS, Poulter NR, et al. Prevention of cardiovascular events with an antihypertensive regimen of amlodipine adding perindopril as required versus atenolol adding bendroflumethiazide as required, in the Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial-Blood Pressure Lowering Arm (ASCOT-BPLA): a multicentre randomised controlled trial. Lancet 2005; 366: 895–906.
- Sarafidis PA, Georgianos P, Bakris GL. Resistant hypertension – its identification and epidemiology. Nat Rev Nephrol 2012; 9: 51–8.
- Egan BM, Zhao Y, Axon RN, et al. Uncontrolled and apparent treatment resistant hypertension in the United States, 1988 to 2008. Circulation 2011; 124: 1046–58.
- Kumbhani DJ, Steg PG, Cannon CP, et al. Resistant hypertension: a frequent and ominous finding among hypertensive patients with atherosclerosis. Eur Heart J 2013; 34: 1204–14.
- Acelajado MC, Pisoni R, Dudenbostel T, et al. Refractory hypertension: definition, prevalence, and patient characteristics. J Clin Hypertens (Greenwich) 2012; 14: 7–12.
- Smith SM. Epidemiology, prognosis, and treatment of resistant hypertension. Pharmacotherapy 2013; 33: 1071–86.
- Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, et al. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for 1 million adults in 61 prospective studies. Lancet 2002; 360: 1903–13.
- Cuspidi C, Macca G, Sampieri L, et al. High prevalence of cardiac and extracardiac target organ damage in refractory hypertension. J Hypertens 2001; 19: 2063–70.

Dr. Katharina Hohenstein-Scheibenecker

Geboren 1983 in Wien. Studium an der Medizinischen Universität Wien (MUW). Seit 2007 wissenschaftliche Tätigkeit an der Klinischen Abteilung für Nephrologie und Dialyse der MUW mit Schwerpunkt Hypertonie sowie kardiovaskuläre Erkrankungen bei Niereninsuffizienz und nach Nierentransplantation. Von 2007–2013 Ausbildung an den Abteilungen für Nephrologie, Onkologie, Kardiologie, Gastroenterologie, Notfall- und Intensivmedizin der MUW. Seit 2014 Fachärztin für Innere Medizin.



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