

Bakkalaureatsarbeit

Constantin Zieger

0533524

Hypertonie – Ursachen und Behandlungsmethoden einer Volkskrankheit

Medizinische Universität Graz

8010 Graz

Ao. Univ. Prof. Dr. med. Univ. Horn Sabine

Lehrveranstaltung: Interne

Oktober 2009

Zusammenfassung

Hypertonie ist eine der wichtigsten Risikofaktoren für Herz- Kreislaferkrankungen in den westlichen Industrieländern und betrifft über 1,3 Millionen Menschen in Österreich. Die Diagnose der Hypertonie ist ein komplexer Vorgang, da sie aufgrund fehlender Symptome meist unbemerkt bleibt und somit von den Betroffenen oftmals nicht ernst genug genommen wird. Hypertonie kann, unabhängig von Alter, Geschlecht oder sozialem Status, jeden betreffen. Studien haben gezeigt, dass Hypertonie häufiger bei Männern der höheren sozialen Schichten anzutreffen sind, während unter Frauen eher die untere soziale Schicht betroffen ist.

Generell gilt ein Blutdruck als „normal“ wenn er im Bereich von 120/80 mmHg bis 130/85 mmHg liegt wobei eine exakte Blutdruckklassifikation, vor allem im Hinblick auf eine optimale Risikoabschätzung, unerlässlich ist.

Arterielle Hypertonie wird nach ätiologischen Gesichtspunkten in zwei Formen eingeteilt. Zum Einen die primäre (oder essentielle) Hypertonie, deren Ursachen noch nicht vollständig geklärt sind und die durch den Ausschluss einer sekundären Hypertonie definiert wird. Zum Anderen die sekundäre Hypertonie, deren Ursache bekannt ist. Die primäre Hypertonie wird durch ein Zusammenspiel mehrerer Faktoren ausgelöst. Hierbei handelt es sich, nach dem heutigen Wissensstand um eine Kombination von genetischen Faktoren und Umweltfaktoren. Als Hauptteilkfaktor werden Vererbung, Ernährung, Übergewicht sowie psychischer Stress angenommen.

Die Therapiemöglichkeiten der primären Hypertonie sind sehr vielfältig. Als Grundtherapie sollt, bei übergewichtigen Patienten, eine Reduktion auf das Normalgewicht erfolgen. Weiters ist eine Reduktion der Salzzufuhr, ausreichende körperliche Bewegung sowie eine Reduktion der Alkoholzufuhr unerlässlich. Zusätzlich zu diesen allgemeinen Maßnahmen stehen auch eine Vielzahl medikamentöser Interventionen zur Verfügung. Zu Beachten ist außerdem, dass bestimmte Patientengruppen eine spezielle Blutdrucktherapie benötigen. Dies betrifft vor Allem Patienten in hohen Alter, Diabetespatienten, oder schwangere Patienten.

Die sekundären Hypertonieformen machen nur etwa 5 – 10% aller Hochdruckerkrankungen aus, lassen sich jedoch im Vergleich zur primären Hypertonie gezielt behandeln. Zusätzlich zu diesen zwei Formen gibt es noch eine Vielzahl an Sonderformen der Hypertonie.

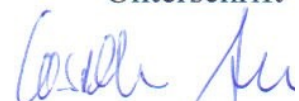
Hypertonie kann zu Schäden des Gefäßsystems, des Nervensystems, des Gehirns, des Herzens, der Augen, sowie der Sexualfunktion führen wobei die Prognose einer behandelten Hypertonie sehr gut ist. So lässt sich etwa das Risiko einer Herzinsuffizienz oder eines Herzinfarktes um 20 – 25% gegenüber einer unbehandelten Hypertonie verringern.

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Bakkalaureatsarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Weiter erkläre ich, dass ich diese Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt habe.

Graz, am 1.11.09

Unterschrift



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	6
2. Epidemiologie	7
3. Klassifikation	8
4. Grundlagen	10
4.1 Arterieller Blutdruck	11
5. Arterielle Hypertonie.....	12
5.1 Diagnose	12
5.2 Anamnese	13
5.3 Blutdruckmessung	13
5.4 Körperliche Untersuchung.....	16
5.5 Laboruntersuchungen	16
5.6 Zusätzliche Untersuchungen	17
5.7 Abschätzung des gesundheitlichen Risikos.....	17
6. Hypertonie im großen Kreislauf.....	18
6.1 Primäre (essentielle) Hypertonie	19
6.2 Therapie	22
7. Allgemeine, nichtmedikamentöse Maßnahmen zur Blutdrucksenkung.....	23
7.1 Gewichtsabnahme und Ernährung.....	23
7.2 Körperliche Aktivität und Sport	24
7.3 Sonstige nichtmedikamentöse Möglichkeiten der Blutdrucksenkung	25
8. Medikamentöse Blutdruckeinstellung.....	25
8.1 Medikamente zur Blutdrucksenkung.....	27
8.2 Therapieüberwachung	27
9. Besonderheiten der Hochdrucktherapie	28
9.1 Diabetes mellitus und arterielle Hypertonie	28
9.2 Hypertonie im Alter.....	29
9.3 Isolierte systolische/diastolische Hypertonie	30
9.4 Hypertensive Krise	31
10. Sekundäre Hypertonieformen	32
10.1 Endokrine Hypertonie	35
10.2 Hochdruck in der Gravidität.....	36
10.3 Hochdruck bei Einnahme hormonaler Kontrazeptiva	37
10.4 Weitere Formen der sekundären Hypertonie.....	37
10.5 Aortenisthmusstenose.....	37
10.6 Aorteninsuffizienz, totaler AV – Block.....	37
11. Folgeerkrankungen der Hypertonie.....	38
11.1 Auswirkungen auf das Gehirn	38
11.2 Auswirkungen auf das Herz	38
11.3 Auswirkungen auf die Nieren.....	39
11.4 Auswirkungen auf das zentrale Nervensystem.....	39
11.5 Auswirkungen auf das Gefäßsystem	40
11.6 Auswirkungen auf das Auge	40
11.7 Auswirkungen auf die Sexualfunktion	40
12. Prognose der behandelten Hypertonie.....	41
13. JNC – Guidelines	41
14. Schlussfolgerung	42
15. Literaturverzeichnis.....	43

1. Einleitung

Für meine folgende Arbeit habe ich das Thema „Hypertonie – Ursachen und Behandlungsmethoden einer Volkskrankheit“ gewählt. Der Grund für die Wahl dieses Themas liegt darin, dass bei mir selbst Hypertonie diagnostiziert wurde und ich mich diesem Thema dadurch natürlich sehr verbunden fühle.

Aus dem Titel der Arbeit lässt sich erkennen, dass die Krankheit Hypertonie sowie ihre Folge- und Begleiterkrankungen wesentlich mehr Menschen betrifft als angenommen. Hinzu kommt, dass eine große Anzahl der Betroffenen nichts von ihrer Erkrankung weiß, da die Symptome der Hypertonie oft unbemerkt bleiben oder falsch gedeutet werden. Außerdem treten Schmerzen meist erst dann auf, wenn schon Folgeschäden vorhanden sind.

In den Industrieländern sind Herz- Kreislaufkrankungen die führende Todesursache. Hypertonie ist hierbei ein wichtiger eigenständiger Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie unter anderem Schlaganfall, Herzinfarkt oder der Alzheimer-Erkrankung. Es könnte eine Vielzahl von schweren Folgeerkrankungen und somit auch Todesfällen verhindert werden, wenn die Früherkennung z.B. an Schulen oder bei Hausarztbesuchen besser greifen würde.

In meiner Arbeit befasse ich mich zu Beginn mit der Epidemiologie und der Hypertonieklassifikation der WHO um die Häufigkeit dieser meist unterschätzten Krankheit deutlich zu machen. Die folgenden Kapitel geben einen Überblick über die Grundlagen des menschlichen Blutkreislaufs und des Blutdruckes bevor man einen ersten Einblick in die Krankheit Hypertonie erhält. Dieser Abschnitt der Hypertonie befasst sich mit grundlegenden Themen wie Diagnose der Hypertonie, Blutdruckmessung, diversen Untersuchungsmethoden etc. Außerdem werden im Folgenden eine Reihe von medikamentösen und nichtmedikamentösen Behandlungsmethoden vorgestellt sowie auf Besonderheiten und Sonderfälle der Hypertonie eingegangen. Schlussendlich erhält man einen Einblick in die zahlreichen Folgeerkrankungen der Hypertonie, bevor Empfehlungen, Prognosen sowie die JNC – Guidelines den Schlussteil dieser Arbeit bilden. Ziel meiner Arbeit ist es einen verständlichen Überblick über dieses komplexe und noch immer nicht vollständig erforschte Gebiet zu geben und eine Vielzahl von „Alltagsmythen“ über die Krankheit Hypertonie zu beseitigen.

2. Epidemiologie

Nach Angaben der WHO steht die Hypertonie weltweit mit 5,8 % als Ursache für die Gesamtsterblichkeit an dritter Stelle nach Mangelernährung (11,7%) und Rauchen (6,0 %). In den meisten westlichen Ländern spielt die Mangelernährung eine untergeordnete Rolle. Ganz im Gegenteil: Die Adipositas, einer der Hauptrisikofaktoren der Hypertonie, belegt bei der Prävalenz bereits einen der vorderen Plätze.¹

Die Hypertonie zählt weltweit zu den häufigsten Risikofaktoren für erhöhte Mortalität und Behinderung. Über 5% aller Todesfälle lassen sich direkt auf die Hypertonie zurückführen. Alleine in Österreich leiden ca. 1,3 Millionen Menschen unter Bluthochdruck, was in etwa jeder fünften Person über 15 Jahren entspricht.²

Ein weiteres erschreckendes Beispiel für die Häufigkeit der Hypertonie zeigt die Tatsache, dass 9 von 10 Personen mittleren Alters im Laufe ihres Lebens eine Hypertonie entwickeln, wobei über ein Drittel der Hypertoniker über ihre Erkrankung nicht Bescheid weiß und nur 22% eine kontrollierte Hypertonie haben. Die Prävalenz in den westlichen Industrieländern liegt bei 20%, während Entwicklungsländer eine durchschnittliche Prävalenz von 10% aufweisen. Die Hypertonie kann also durchaus als weltweites Gesundheitsproblem angesehen werden. Während es in den letzten Jahren zu einem Rückgang der Prävalenz der schweren Hypertonie kam, ist es zu befürchten, dass aufgrund der steigenden Prävalenz der Adipositas wieder mit einem Anstieg der Hypertonieerkrankungen zu rechnen ist.

Außerdem lässt die demographische Entwicklung eine deutlich höhere Anzahl an älteren Personen mit einer Hypertonie erwarten. Bis zum 60. Lebensjahr steigen der mittlere systolische und diastolische Blutdruck an. Neben der Häufigkeit der Hypertonie, steigt im Alter auch der Schweregrad der Hypertonie. Ab dem 60. Lebensjahr steigt der mittlere systolische Blutdruck weiter an, während der diastolische Blutdruck beginnt abzusinken. In der westlichen Bevölkerung leiden ca. 60 – 70 % der über 60jährigen an einer Hypertonie.

Ebenfalls bekannt sind geschlechtsspezifische Unterschiede. Bis zum 50. – 60. Lebensjahr sind Männer häufiger von hohen Blutdruckwerten betroffen als Frauen, dann kommt es zu einem Anstieg der Blutdruckwerte bei den Frauen, was schließlich in höheren Blutdruckwerten als bei Männern resultiert. Dieses Phänomen wird der Menopause

¹ Vgl. Middeke 2005, S. 1

² Vgl. http://www.statistik.at/web_de/dynamic/statistiken/gesundheit/gesundheitsdeterminanten/025390 1.9.09

zugeschrieben. Insgesamt ist das Blutdruckbewusstsein bei Frauen stärker ausgeprägt als bei Männern, da sie eine höhere Frequenz bei der Blutdruckmessung und höhere Hypertonie – assoziierte Kosten aufweisen.

Untersuchungen in Deutschland haben ergeben, dass soziale Aspekte einen Einfluss auf die Prävalenz der Hypertonie haben. Hierbei spielen Bildungsgrad, BMI, Adipositas, Zigarettenkonsum und ähnliche Faktoren eine Rolle. Hypertonie ist häufiger bei Männern der höheren sozialen Schichten anzutreffen, während Hypertonie eher bei Frauen der unteren sozialen Schichten auftritt.

Nicht zuletzt sind es auch die ökonomischen Aspekte der Hypertonie, die die Gesundheitssysteme der westlichen Welt stark belasten. Hypertonie zählt zu jenen fünf chronischen Krankheiten (psychische Erkrankungen, Diabetes, Herzerkrankungen, Asthma), auf welche die Hälfte der Ausgaben im Gesundheitswesen entfällt. Ein Viertel davon entfallen auf die Kosten der Behandlung der Krankheit selbst und der Rest auf Folge- und Begleiterkrankungen. In Österreich führen kardiovaskulär wirksame Pharmaka und Antihypertensiva die Liste der am meisten verschriebenen Medikamente und auch der Kosten für das Gesundheitswesen an.³

3. Klassifikation

Die Klassifikation der einzelnen Blutdruckbereiche ist sehr komplex und wurde in den letzten Jahrzehnten immer wieder verändert und optimiert. Der Nutzen einer exakten und einheitlichen Blutdruckklassifikation ist die Zuordnung eines jeweiligen Risikos zu einer entsprechenden Klasse, da die entsprechenden Risiken sehr unterschiedlich sind. Ein Blutdruck von 140/90 mmHg kann für viele Patienten bereits zu hoch sein und mit entsprechenden Risiken behaftet sein.

Generell gilt: „Je höher der Blutdruck, umso schlechter die Prognose und umso höher das Risiko.“⁴

³ Vgl. <http://www.alternmitzukunft.at/con03de/page.asp?id=516> S.9f, 2.9.09

⁴ Middeke 2005, S. 15

Das folgende Diagramm stellt die Definition und Klassifikation der verschiedenen Blutdruckbereiche anhand der Empfehlungen der WHO und der ISH (International Society of Hypertension) dar.

Kategorie	Systolischer BD (mmHg)		Diastolischer BD (mmHg)
Optimal	<120		<80
Normal	<130	und	< 85
Hoch-normal	130-139		85-89
Grad I Hypertonie (mild)	140-159	oder	90-99
Untergruppe: Borderline	140-149		90-94
Grad II Hypertonie (moderat)	160-179		100-109
Grad III Hypertonie (schwer)	≥ 180		≥ 110
Isolierte syst. Hypertonie	≥140	und	<90
Untergruppe: Borderline	140-159	und	<90

Linß G Journal für Hypertonie 2003; 7 (1): 11-18 ©

Abbildung 1: Tabelle Blutdruckklassifikation

Als manifestierte Hypertonie gilt also nach wie vor ein Blutdruck > 140 mmHg systolisch und/oder > 90 mmHg diastolisch, ermittelt bei mindestens zwei Gelegenheitsblutdruckmessungen an zwei unterschiedlichen Tagen.⁵

Wobei dies aus heutiger Sicht, angesichts der Möglichkeiten einer Langzeitblutdruckmessung (ABDM), ein sehr niedriger Standard ist.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die genaue Unterteilung in optimalen, normalen, hoch – normalen und erhöhten Blutdruck, zur Verdeutlichung, dass es eine klare Grenze zwischen normal und pathologisch gibt.⁶

⁵ Vgl. Middeke 2005, S.16

⁶ Vgl. Middeke 2005, S.16

4. Grundlagen

Zum besseren Verständnis meiner Arbeit und dem Thema Hypertonie, möchte ich mit einer kurzen Erklärung der Funktionsweise des menschlichen Blutkreislaufs beginnen. Die Strömung des Blutes im Kreislauf ist auf die Pumpwirkung des Herzens angewiesen. Das menschliche Herz ist ein Hohlorgan und kann mit zwei Pumpen verglichen werden. Die Herzfrequenz eines gesunden Menschen beträgt in Ruhe ca. 70 Schläge pro Minute, wobei mit jedem Herzschlag ca. 80ml Blut befördert werden. In dieser einen Minute laufen also die vier Aktionsphasen der Ventrikel (Herzkammern) ab. Das rechte Herz hat die Aufgabe Blut in den Lungenkreislauf, oder auch den kleinen Kreislauf zu pumpen, während das linke Herz das aus der Lunge zurückströmende Blut in den Körperkreislauf, oder auch den großen Kreislauf, auswirft. Dieser Vorgang wird über die Erregungsleitung des Herzens gesteuert, dessen Ausgangspunkt eine Gruppe spezialisierter Zellen im Bereich der Vena cava superior, der Sinusknoten, ist. Durch die Depolarisation ihrer Zellmembran, bei der über die Öffnung von Calcium – Kanälen eine Zunahme der intrazellulären Calcium – Konzentration auf das etwa 20fache ausgelöst wird, erhält die einzelne Herzmuskelzelle das Signal zur Kontraktion. Bei gleichzeitiger Kontraktion der Muskelfaser wird Druck auf das Lumen ausgeübt und somit wird Blut ausgeworfen. Diese Anspannungs- und Auswurfphase des Herzens nennt man Systole. Bei gleichzeitiger Erschlaffung der Muskelfasern, wird die Herzkammer gedehnt und ist in der Lage Blut aufzunehmen. Diese Entspannungs- und Füllungsphase des Herzens nennt man Diastole.

Das Herz hat jedoch nicht nur die Aufgabe der Pumpfunktion, sondern auch die Aufgabe der Blutdruckregulation. Das Herz ist ein endokrines Organ, in dessen Vorhöfen ein spezielles Hormon, das Atriopeptin, gebildet wird. Dieses Hormon greift in die Blutdruckregulation ein und steigert die Ausscheidung von Kochsalz und Wasser über die Niere.⁷

Diese kurze Einführung in die Funktionsweise des Herzens dient nur dem weiteren Verständnis und wird deswegen nicht näher beschrieben.

⁷ Vgl. Lang 2000, S.157

4.1 Arterieller Blutdruck

Unter Blutdruck versteht man „den in Blutgefäßen und Herzkammern herrschenden Druck; i. e. S. den in bzw. an einer peripheren Arterie in mmHg bzw. kPa gemessenen arteriellen Blutdruck, der die Blutzirkulation bewirkt, abhängig von Herzleistung und Gefäßwiderstand ist und durch die Blutdruckregelung gesteuert wird.“⁸

Mit dieser Definition möchte ich auf einige wichtige Grundlagen des Blutdruckes und der Blutdruckmessung eingehen.

Während der zuvor erläuterten Auswurfphase steigt der arterielle Blutdruck bis zu einem Maximum, dem systolischen Druck (P_s). Während der Diastole und der systolischen Anspannungsphase, in der die Aortenklappen geschlossen sind, erreicht der arterielle Blutdruck ein Minimum, den diastolischen Druck (P_D). Weitere wichtige Kennzahlen sind die Blutdruckamplitude, die durch die Differenz zwischen systolischem und diastolischem Druck gegeben ist, sowie der mittlere Blutdruck, der für die periphere Durchblutung entscheidend ist.⁹

Der systemische Blutdruck muss ständig angepasst werden um die Durchblutung der einzelnen Organe sicherzustellen. Ein zu niedriger Blutdruck ist hierbei ebenso gefährlich wie ein zu hoher Blutdruck. Während ein zu niedriger Blutdruck vor allem zu Minderdurchblutung des Gehirns und somit zu Schwindelanfällen führt, schädigt ein zu hoher Blutdruck die Gefäße und kann längerfristig gesehen zu Herz- und Kreislauferkrankungen führen.

Der Blutdruck ist nach dem Ohmschen Gesetz durch das Produkt aus Herzzeitvolumen und totalem peripheren Widerstand definiert, der durch die Kontraktion der Widerstandsgefäße aufrecht erhalten bleibt. Das Herzzeitvolumen (HZV) ist hierbei das Produkt aus Schlagvolumen und Herzfrequenz. An der Blutdruckregulierung sind eine Vielzahl von Mechanismen und Vorgängen beteiligt, von denen ich kurz auf die zwei wichtigsten eingehen werde. Die blutdruckregulierende Wirkung wird über Änderung der Herzfrequenz, der Herzkraft, dem zentralen Venendruck, sowie der Kontraktion der peripheren Gefäße gesteuert. Abhängig von ihrem Wirkungseintritt unterteilt man die Blutdruckregulation in kurzfristige und langfristige Mechanismen. Pressorezeptoren (auch Barorezeptoren genannt),

⁸ Pschyrembel Klinisches Wörterbuch 1998, S. 211

⁹ Vgl. Silbernagel u.a. 2005, S. 206

die in den großen thorakalen (zum Brustkorb gehörend) und zervikalen (den Hals betreffend) Gefäßen lokalisiert sind, dienen in erster Linie der kurzfristigen Blutdruckregulation. Diese Pressorezeptoren reagieren auf Änderungen des arteriellen Blutdrucks und helfen, diesen zu regulieren. Außerdem spielen Rezeptoren im Herzen sowie Chemorezeptoren eine Rolle bei der kurzfristigen Blutdruckregulation.

Während Pressorezeptoren sehr schnell auf Blutdruckänderungen ansprechen, kommt bei der langfristigen Blutdruckregulation der Reduktion der Flüssigkeitsbilanz durch die Niere die zentrale Bedeutung zu. Hierbei wird der Blutdruck durch Abnahme oder Zunahme der renalen Ausscheidung von Kochsalz und Wasser reguliert. Außerdem gibt es noch eine Reihe weiterer Mechanismen die für die langfristige Blutdruckregulation verantwortlich sind wie z.B. der Renin-Angiotensin-Aldosteron-Mechanismus, natriuretische Peptide oder Schilddrüsenhormone.¹⁰

5. Arterielle Hypertonie

Nach der Einführung in die Grundlagen des Blutdruckes möchte ich mich nun meinem eigentlichen Thema, der Hypertonie, widmen und diesen Abschnitt mit einer Definition der WHO beginnen.

„Unter Hypertonie versteht man die dauerhafte Erhöhung des Blutdrucks auf Werte von systolisch über 140 mmHg und diastolisch über 90 mmHg.“¹¹

5.1 Diagnose

Die diagnostische Abklärung einer Hypertonie gestaltet sich als schwierig, da es keine eindeutigen Symptome gibt. Lediglich einige Symptome wie Erschöpfung, Müdigkeit oder Kopfschmerzen können auf eine Hypertonie hindeuten, werden aber von den betroffenen Personen oftmals nicht als Folge einer Hypertonie wahrgenommen. Die Grundlage für eine diagnostische Abklärung ist die Sicherung der Hypertonie durch wiederholte Messungen mit geeigneten Messverfahren, welche im nächsten Kapitel erläutert werden. Die diagnostische

¹⁰ Vgl. Lang 2000, S. 196f

¹¹ Pschyrembel Klinisches Wörterbuch 1998, S. 721

Vorgehensweise dient der Erfassung von sekundären Hypertonieformen, Organkomplikationen, sowie weiteren Risikofaktoren. Aufgrund des erfassten kardiovaskulären Risikos, wird über den Umfang und die Art der antihypertensiven Therapie entschieden.

5.2 Anamnese

Die Anamnese stellt einen wichtigen Punkt des diagnostischen Vorgehens dar. Mehr als die Hälfte aller Hypertonie – Patienten geben Kopfschmerzen, Herzklopfen, Gesichtsrötlichkeit, Schweißausbrüche und Harndrang an. Während eine Hypertonie in der Familienanamnese eher selten vorkommt, weisen Hämaturie, Proteinurie oder fieberhafte Harnwegsinfekte auf eine renoparenchymale Ursache hin. Bei der Befragung nach der Medikamentenanamnese sollte die Einnahme von hormonellen Antikonceptiva, Corticoiden, Lakritze und Carboxenolol abgeklärt werden. Bei der Genussmittelanamnese spielt Nikotin – und Alkoholkonsum eine große Rolle, während Kaffee, wie oft fälschlicherweise angenommen, nicht zu Hypertonie führt. Vorhandene Sehstörungen müssen zu einer Untersuchung des Augenhintergrundes führen und bei der Befragung zu Hochdruckfolgen sollte gezielt nach kardialen Schäden, zerebralen Schäden und Schäden am Gefäßsystem gefragt werden.¹²

5.3 Blutdruckmessung

Im Folgenden werde ich das Blutdruckmessen näher erläutern, da Richtiges Messen unerlässlich für eine richtige Diagnose ist und vor allem von Laien oft falsch durchgeführt wird. Eine richtige Blutdruckmessung und die korrekte Interpretation ist nicht nur die Grundlage für die Diagnose Hypertonie, sondern kann bereits erste Aufschlüsse über eine bestimmte Hochdruckform, Alter und Zustand des Gefäßsystems, über das Stadium der Hochdruckkrankheit, das Risiko und die Prognose geben.¹³

Man unterscheidet zwischen direkter, blutiger Blutdruckmessung und indirekter, unblutiger Blutdruckmessung. Die Genauigkeit bei der blutigen Methode ist generell höher, wird aber hauptsächlich während Operationen oder bei Intensivpatienten angewendet, da hierbei eine

¹² Vgl. Greten 2005, S. 176f

¹³ Vgl. Middeke 2005, S. 24

kontinuierliche Registrierung des Blutdruckes möglich ist. Bei dieser Methode erfolgt die Messung über einen arteriell liegenden Katheter mit Hilfe eines Kathetertipmanometers.¹⁴

In der Regel wird der Blutdruck unblutig, also indirekt nach der Methode von Riva – Rocci (RR) gemessen. Es sollte immer an beiden Armen gemessen werden, da bei unterschiedlichen Werten der Verdacht auf Gefäßstenosen oder Aortenisthmusstenosen besteht. Hierbei wird eine aufblasbare Gummimanschette so um den Arm gelegt, dass sich der Unterrand der Manschette ca. 2 cm oberhalb der Ellenbeuge befindet. Dabei ist zu beachten, dass sich der Arm auf Herzhöhe befindet und die Manschette dem Armumfang angepasst wird (eine zu schmale Manschette bei einem zu großen Armumfang verursacht punktuell einen zu hohen Druck). Danach wird die Manschette auf ca. 30mmHg oberhalb des zu erwarteten systolischen Drucks aufgepumpt und nach Aufsetzen des Stethoskops langsam vermindert. Das erste Korotkowgeräusch zeigt den systolischen Druck an, der diastolische Druck wird beim Dumpferwerden der Geräusche gemessen.¹⁵

Blutdruckmessung

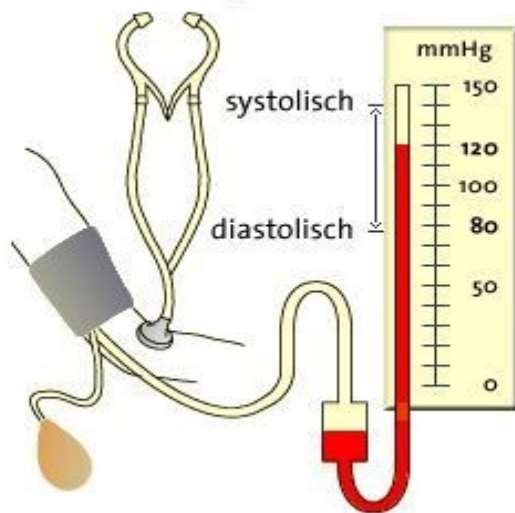


Abbildung 2: Blutdruckmessung

Dieses Dumpferwerden der Korotkowgeräusche darf nicht mit dem völligen Verschwinden verwechselt werden, da der Abstand zwischen Dumpferwerden und völligem Verschwinden

¹⁴ Vgl. Pschyrembel Klinisches Wörterbuch 1998, S. 212

¹⁵ Vgl. Greten 2005, S. 178f

durch diverse Krankheiten und Zustände, bei denen Strömungsturbulenzen auftreten, vergrößert wird (körperliche Anstrengung, Fieber, Anämie, etc.).¹⁶

Außerdem sollte bei der ersten Messung der Radiuspuls mit kontrolliert werden. Vorsicht ist bei einer Pseudohypertonie geboten. Hierbei handelt es sich um eine ausgeprägte Verhärtung der Gefäßwand („Gänsegurgelarterien“), bei der sich die Arterie durch die Manschette nicht ausreichend komprimieren lässt, was zu falschen Werten führt. Ein weiteres Phänomen ist der sogenannte Gelegenheitsblutdruck. Als Gelegenheitsblutdruck werden Werte bezeichnet, die bei der Messung durch medizinisches Personal ermittelt werden. Untersuchungen haben gezeigt, dass der Blutdruck bei 15 % der Patienten vorübergehend ansteigt wenn er von medizinischem Personal gemessen wird. Somit wird der Patientenselbstmessung in den letzten Jahrzehnten eine immer höhere Bedeutung zugeschrieben. Patienten, die ihren Blutdruck regelmäßig selbst messen, können die Druckbelastung besser einschätzen, was nicht zuletzt zur Compliance beiträgt. Voraussetzung dabei ist, dass die Patienten eine ausführliche Einweisung in die Messtechnik erhalten, am besten im Rahmen eines Hypertonie – Schulungsprogrammes.

Zur Diagnosestellung werden mindestens drei Messungen an 2 unterschiedlichen Tagen vorausgesetzt. Die Messung soll bei sitzender Körperhaltung nach mindestens fünf Minuten Ruhe erfolgen. Untersuchungen haben gezeigt, dass der Blutdruck bei der ersten Messung um durchschnittlich 10 – 20 mmHg höher ist, als bei den darauffolgenden Messungen.

Eine häufig angewendete Methode um diesen „Weißkittelhochdruck“ oder „Praxishochdruck“ zu vermeiden, ist das ambulante Blutdruckmonitoring (ABDM oder auch 24-Stunden-Blutdruckmessung), welches als Goldstandard gilt. Dabei wird der Blutdruck des Patienten mit Hilfe eines tragbaren Gerätes über 24 Stunden alle 15 – 30 Minuten ambulant registriert. Die Normalwerte sollten hier tagsüber unter 135/85 mmHg betragen, wobei der Blutdruck nachts um mindestens 10 % abfallen sollte.¹⁷ Außerdem sollte eine Praxishypertonie nicht unterschätzt werden, da sie als häufiger und wichtiger Vorläufer einer manifesten Hypertonie gilt.¹⁸ In diesem Fall ist es ratsam als diagnostisches Vorgehen die ABDM zu wählen, nichtmedikamentöse Allgemeinmaßnahmen zu setzen sowie weitere Blutdruckkontrollen anzuraten.¹⁹

¹⁶ Vgl. Silbernagel u.a. 2005, S.206

¹⁷ Vgl. Greten 2005, S. 179

¹⁸ Vgl. Middeke 2006, S. 20

¹⁹ Vgl. Middeke 2005, S. 51

Das Gegenstück zur Praxishypertonie wird als Praxisnormotonie bezeichnet. Dabei handelt es sich um einen normalen Blutdruck bei der konventionellen Messung in der Praxis, während bei der Langzeitblutdruckmessung (ABDM) erhöhte Werte auftreten. Die Häufigkeit des Auftretens einer Praxisnormotonie wurde epidemiologisch noch nicht ausreichend untersucht. Als Ursachen werden psychosomatische Belastungen im Alltag oder am Arbeitsplatz vermutet, da die Situation in der Praxis für diese Personen wahrscheinlich entspannter ist als am Arbeitsplatz. Bei einer Praxisnormotonie scheint die Behandlungsindikation eher gegeben als bei einer Praxishypertonie.²⁰

5.4 Körperliche Untersuchung

Bei der körperlichen Untersuchung steht das Erkennen sekundärer Hochdruckformen sowie das Erkennen von Hochdruckfolgen im Vordergrund. Beim Erkennen sekundärer Hochdruckformen spielen Krankheiten wie Morbus Cushing, Akromegalie, Aortenisthmusstenose sowie Nierenarterienstenose eine große Rolle. Auf die verschiedenen Formen der sekundären Hypertonie wird im weiteren Verlauf noch näher eingegangen. Beim Erkennen von Hochdruckfolgen stehen Untersuchungen des Herzens, sorgfältige Auskultation und Palpation der Arterien und die Untersuchung des Augenhintergrundes im Mittelpunkt.²¹

5.5 Laboruntersuchungen

Es sollte bei allen Patienten ein Harnlabor und ein Blutlabor durchgeführt werden. Enthalten sein sollte dabei Protein, Sediment, Glucose (Harn) sowie Kreatinin, Kalium, Glucose, Cholesterin, Triglyceride und Harnsäure (Blut).²²

²⁰ Vgl. Middeke 2005, S. 53f

²¹ Vgl. Greten 2005, S. 179

²² Vgl. Greten 2005, S. 177

5.6 Zusätzliche Untersuchungen

Zusätzliche Untersuchungen sollten vor allem bei Patienten über dem 50. Lebensjahr, bei konstanten diastolischen Druckwerten über 100 mmHg, bei hypertoniebedingten Organschäden und bei schwer einstellbarer Hypertonie durchgeführt werden.²³

Diese Untersuchungen umfassen EKG, Röntgenaufnahmen des Thorax, Echokardiographien sowie Nierenultraschalluntersuchungen um nur einige zu nennen.²⁴

5.7 Abschätzung des gesundheitlichen Risikos

Eine Hypertonie kann in Kombination mit Risikofaktoren und kardiovaskulären Problemen oder Erkrankungen zu einem hohen gesundheitlichen Risiko führen. Ein wichtiger Faktor für die weitere antihypertensive Behandlung ist die Risikostratifizierung der WHO. Diese Risikostratifizierung wurde von internationalen Gesellschaften wie des JNC (Joint National Committee) und der „WHO und International Society of Hypertension“ entwickelt.

Hierbei handelt es sich um die entscheidende Frage, ob eine antihypertensive Therapie eingeleitet wird und wie die Festlegung des Zielblutdrucks erfolgt. Es werden Alter, Geschlecht, andere Risikofaktoren (Hyperlipidämie, Übergewicht, Diabetes, Nikotinkonsum, etc.), sowie bereits vorliegende Organschäden berücksichtigt. Das Ergebnis dieser Methode ist ein 4 – stufiges Schema mit 4 Risikogruppen.²⁵

²³ Vgl. Greten 2005, S. 177

²⁴ Vgl. Greten 2005, S. 180f

²⁵ Vgl. <http://www.kup.at/kup/pdf/HypSH-3-2002-69.pdf> 1.9.09

Blutdruck (mmHg)				
Andere Risikofaktoren Erkrankungen (Anamnese)	Stadium I 140-159 90-99	Stadium II 160-179 100-109	Stadium III ≥ 180 ≥ 110	
I	Keine anderen Risikofaktoren	Niedriges R.	Mittleres R.	Hohes R.
II	1-2 Risikofaktoren	Mittleres R.	Mittleres R.	Sehr hohes R.
III	3 o. mehr R. o. Diabetes o. Endorganschäden	Hohes R.	Hohes R.	Sehr hohes R.
IV	Folge- und Begleitkh.	Sehr hohes	Sehr hohes	Sehr hohes R.

Linß G Journal für Hypertonie 2003; 7 (1): 11-18 ©

Abbildung 3: Tabelle der Risikostratifizierung

Hypertonie ist allerdings nicht gleich Hypertonie. Man unterscheidet die Hypertonie nach ihrer Lokalisation, nach ätiologischen Gesichtspunkten sowie nach pathogenetischen Gesichtspunkten. Nach der Lokalisation unterscheidet man die Hypertonie im großen Kreislauf von der im kleinen Kreislauf (pulmonaler Hypertonus).²⁶

Unter Hypertonie im kleinen Kreislauf versteht man eine Erhöhung des Pulmonalarteriendrucks über 30/15 mmHg in Ruhe. Die Ursachen hierfür liegen in pulmonalen und extrapulmonalen Erkrankungen.²⁷

6. Hypertonie im großen Kreislauf

Die Hypertonie wird hinsichtlich ihrer pathogenetischen Gesichtspunkte unterteilt in den Widerstandshochdruck, den Volumenhochdruck, sowie den Elastizitätshochdruck.

²⁶ Vgl. Böcker u.a. 2004, S. 237f

²⁷ Vgl. Böcker u.a. 2004, S. 239

Ursache für den Widerstandshochdruck ist zum einen die eventuelle Viskositätserhöhung des Blutes, vor allem aber eine abnormal starke periphere Vasokonstriktion (Gefäßverengung). Während hierbei der diastolische Blutdruck über 95 mmHg liegt, hat man es beim Volumenhochdruck meist nur mit einer geringen Erhöhung zu tun. Der Volumenhypertonus entsteht aufgrund eines vermehrten Herzzeit- und/oder Blutvolumens, während der Elastizitätshochdruck eine Folge der verminderten Windkesselfunktion im Alter ist. Hierbei reagiert der Körper mit einer Erhöhung des systolischen Blutdrucks, bei gleichbleibendem diastolischem Blutdruck.²⁸

Die Vasokonstriktion kann mehrere Ursachen haben. Hauptverantwortlich ist eine erhöhte Sympatikusaktivität, eine vermehrte Ansprechbarkeit auf Catecholamine oder eine erhöhte Angiotensin – II – Konzentration im Plasma. Eine weitere Rolle für die Vasokonstriktion spielen autoregulatorische Vorgänge des Körpers, bei der viele Organe wie zum Beispiel die Niere oder der Magen – Darmtrakt versuchen sich gegen den erhöhten Druck zu schützen. Auf die genauen Abläufe wird im weiteren Verlauf noch näher eingegangen.²⁹

Die Ursachen für Bluthochdruck sind zum Teil bekannt, doch machen diese bekannten Formen nur ca. 5 – 10% aller Fälle aus. Die Einteilung nach ätiologischen Gesichtspunkten erfolgt daher in zwei Formen. Zum Einen die primäre oder essentielle Hypertonie, deren Ursache noch nicht vollständig geklärt ist und die durch den Ausschluss einer sekundären Hypertonie definiert wird. Zum Anderen die sekundäre Hypertonie, deren Ursache bekannt ist.³⁰ Wobei diese Sichtweise heutzutage bereits als antiquiert gilt. Die Formel „essentielle Hypertonie = Ursache unbekannt“, sollte heute durch die Formel „primäre Hypertonie mit vielen bekannten Faktoren“ ersetzt werden.³¹ Im Weiteren möchte ich auf diese beiden Formen näher eingehen.

6.1 Primäre (essentielle) Hypertonie

Die primäre (essentielle) Hypertonie wird durch ein Zusammenspiel mehrerer Faktoren ausgelöst. Bei dieser sogenannten multifaktoriellen Ätiologie handelt es sich, dem heutigen Wissensstand nach, um eine Kombination von genetischen Faktoren und Umweltfaktoren.

²⁸ Vgl. Böcker u.a. 2004, S. 238

²⁹ Vgl. Silbernagel u.a. 2005, S. 208

³⁰ Vgl. Böcker u.a. 2004, S. 238

³¹ Vgl. Middeke 2005, S. 5

Die genaue Bedeutung der einzelnen Teilfaktoren ist zum großen Teil noch hypothetisch. Als Hauptteilfaktoren diskutiert werden Vererbung, Ernährung, Übergewicht sowie psychischer Stress.

Die Rolle der Vererbung ist noch nicht vollständig geklärt. Eine monogenetische Vererbung konnte bisher nur im Zusammenhang mit seltenen Hochdruckformen, in dessen Mittelpunkt die Niere steht, nachgewiesen werden. Allerdings wird angenommen, dass die Blutdruckhöhe durch mehrere Gene bestimmt wird (polygene Vererbung). Nachgewiesene Aspekte die für die Rolle der Vererbung sprechen wären zum Beispiel eine positive Korrelation zwischen Blutdruckhöhe der Eltern und ihrer leiblichen Kinder oder eine enge Korrelation des Blutdrucks eineiiger Zwillinge.

Selbst bei gegebener genetischer Grundlage spielen bei der Manifestation der Hypertonie verschiedene Umwelteinflüsse eine entscheidende Rolle. Vor allem psychosozialen Faktoren, Übergewicht und Ernährung kommt hierbei zentrale Bedeutung zu. Es gilt als gesichert, dass psychischer Stress zu erhöhtem Blutdruck führt. Unklar ist hierbei allerdings ob psychischer Stress einen dauerhaft erhöhten Blutdruck auslösen kann. Aus Beobachtungen, dass eine Gewichtsreduktion zur Blutdrucksenkung führt, kann man ohne Zweifel ableiten, dass eine enge Beziehung zwischen Körpergewicht und Höhe des Blutdrucks besteht. Auch die meisten diätetischen Faktoren gelten als gesichert. Beispielsweise steigert fettreiche Kost den Blutdruck mäßig, während starker Alkoholkonsum den Blutdruck erheblich steigert. Auf die blutdrucksenkende Wirkung von Kalium und Calcium wird im Rahmen der Blutdrucktherapie noch ausführlich eingegangen.

Ein weiterer wichtiger, jedoch ebenfalls nicht vollständig geklärter Faktor ist der Einfluss von oraler Natriumchloridzufuhr. In der westlichen Zivilisationsgesellschaft liegt die diätetische Natriumchloridzufuhr mit ca. 10 – 15g NaCl pro Tag weit über dem auf etwa 1g pro Tag geschätzten Natriumchloridbedarf. Dieser Umstand erklärt auch die weitgehende Unbekanntheit von Hypertonie in weniger entwickelten Gesellschaften wie zum Beispiel den Südseeinsulanern. Der Zustand, dass trotz dieser überhöhten Natriumchloridzufuhr der Großteil der Bevölkerung nicht an Hypertonie leidet, dürfte die These festigen, dass eine genetischen Prädisposition zur Entwicklung einer Hypertonie notwendig ist.³²

Ca. ein Drittel der Patienten mit primärer Hypertonie werden als „kochsalzempfindlich“ bezeichnet. Der menschliche Organismus ist gegen einen Na⁺ - Verlust ausreichend geschützt,

³² Vgl. Greten 2005, S. 182f

dem mit Hilfe des Anstieges von Aldosteron entgegengewirkt wird. Hingegen ist der menschliche Organismus bei „kochsalzempfindlichen“ Menschen nicht in der Lage sich gegen eine zu hohe Natriumchloridzufuhr zu schützen. Ein Grund dafür ist, dass die Aldosteronausschüttung bei „normaler“ Natriumchloridzufuhr (> 100 mmol/d) bereits so weit gesenkt ist, dass eine weitere Absenkung nicht möglich ist. Hierbei ist allerdings anzumerken, dass der tatsächliche Zusammenhang zwischen Natriumchloridempfindlichkeit und primärer Hypertonie nicht vollständig geklärt ist. Allerdings werden folgende Ansätze diskutiert: Kochsalzempfindliche Menschen weisen eine erhöhte Ansprechbarkeit auf Catecholamine auf. Daher hat psychische Belastung einen überdurchschnittlichen Blutdruckanstieg zur Folge. Zum Einen wegen des vermehrten Herzantriebs, andererseits aber dadurch, dass renal vermehrt Na^+ resorbiert (aufgenommen) und somit retiniert (zurückgehalten) wird, was zu einer Druckdiurese führt. Dabei kommt es zu einer erhöhten Na^+ - Ausscheidung, wodurch der Na^+ - Haushalt wieder ausgeglichen wird. Beim Gesunden Menschen läuft dieser Vorgang ebenso ab. Mit dem Unterschied, dass die Druckerhöhung, die zur Ausscheidung hoher NaCl – Mengen notwendig ist, sehr gering ist. Wie zuvor erwähnt, ist der eigentliche zelluläre Mechanismus der Salzempfindlichkeit noch nicht zur Gänze geklärt, jedoch scheint hohem Kochsalzkonsum, kombiniert mit genetischen Faktoren die Größte Bedeutung zuzukommen.³³

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die folgenden Patientenkollektive eine erhöhte Salzsensitivität aufweisen:

- Hypertoniker mit positiver Familienanamnese,
- hypertensive Diabetiker,
- ältere Hypertoniker,
- medikamentös behandelte Hypertoniker (Ausnahme: Kalziumantagonisten),
- schwarze Hypertoniker sowie
- Patienten mit Niereninsuffizienz.³⁴

Auch das metabolische Syndrom sollte hier nicht unerwähnt bleiben. Bei bestimmten Menschen treten primäre Hypertonie, Adipositas, gestörter Glucose – und Fettstoffwechsel gemeinsam auf. Eben diese Kombination von Symptomen wird als metabolisches Syndrom bezeichnet und ist mit einem sehr hohen kardiovaskulären Risiko verbunden. Es wird

³³ Vgl. Silbernagel u.a. 2005, S. 210

³⁴ Vgl. Middeke 2005, S. 13

vermutet, dass diese vier Symptome eine gemeinsame genetische Ursache haben, bei der möglicherweise die Insulinresistenz eine Rolle spielt.³⁵

Zusammenfassend können folgende Faktoren für eine primäre Hypertonie sprechen:

- Leichte Hypertonie (140 – 159 mmHg systolisch, 90 – 99 mmHg diastolisch),
- langsamer, klinisch stummer Beginn,
- anamnestisch kein Hinweis auf eine sekundäre Hypertonie,
- keine weitere klinische Symptomatik,
- keine anderen Erkrankungen wie Diabetes mellitus oder Niereninsuffizienz bekannt,
- Hypertonie in der Familie bekannt (erbliche Form), insbesondere in Kombination mit einem hohen Salzkonsum,
- Übergewicht und Bewegungsmangel,
- hoher Alkoholkonsum,
- Hinweise auf chronische Stressbelastung (Beruf, Familie etc.),
- in der Basisdiagnostik kein Hinweis auf eine sekundäre Hypertonie,
- normales zirkadianes Blutdruckprofil in der ABDM,
- sehr gutes Ansprechen auf nicht medikamentöse Maßnahmen und
- sehr gutes Ansprechen auf eine niedrig dosierte medikamentöse Therapie.³⁶

6.2 Therapie

Das kardiovaskuläre Gesamtrisiko (siehe Abbildung 3) stellt die Grundlage für den Beginn und die Art der antihypertensiven Behandlung dar. Grundlegend wird zunächst die Anwendung nichtmedikamentöser Maßnahmen empfohlen, unabhängig vom Schweregrad der Hypertonie. Der Schweregrad 3 verlangt auf jeden Fall nach einer Arzneimitteltherapie, während die Indikation der Schweregrade 1 und 2 vom Verlauf, von weiteren kardiovaskulären Risikofaktoren und von eventuell vorhandenen Endorganschäden abhängig ist. Grundsätzlich sollte jedes mittlere Risiko medikamentös behandelt werden wenn allgemeine Interventionen keine ausreichende blutdrucksenkende Wirkung herbeiführen. Bei einem gesunden Menschen sollte der Blutdruck systolisch unter 140 mmHg und diastolisch unter 90 mmHg liegen. (für eine genauere Einteilung siehe auch Abbildung 1)

³⁵ Vgl. Greten 2005, S. 182

³⁶ Vgl. Middeke 2005, S. 100

Die Einstellung des Zielblutdrucks erfolgt über einen Zeitraum von Wochen und Monaten und erfordert meist eine oftmalige Veränderung und Anpassung der Therapie. Bei ausgeprägten Symptomen muss die Blutdrucksenkung wesentlich rascher erfolgen.³⁷

7. Allgemeine, nichtmedikamentöse Maßnahmen zur Blutdrucksenkung

Ein wichtiger Teil und zugleich der erste Schritt der Blutdrucktherapie ist ein ausführliches Aufklärungsgespräch, in dem der Patient auf die Wichtigkeit der Blutdrucktherapie hingewiesen werden muss. Viele Patienten, vor allem die Jungen, Beschwerdefreien und Aktiven, bagatellisieren ihren Bluthochdruck und sind somit schwer zu einer optimalen Behandlung zu motivieren. Die Compliance des Patienten und somit die konsequente Befolgung der ärztlichen Ratschläge ist ein essentieller Teil der Hochdrucktherapie. Folgende Maßnahmen sind unausweichlich und sollten auch jeder medikamentösen Behandlung zu Grunde liegen. Bei übergewichtigen Patienten hat eine Reduktion auf das Normalgewicht zu erfolgen, unterstützt von kaliumreicher Kost, wie Obst und Gemüse, welche hilft den Blutdruck zu senken. Während eine streng NaCl – arme Kost nicht notwendig ist, sollte trotzdem auf eine Beschränkung der Kochsalzzufuhr (auf 5 g/d) geachtet werden. Der Alkoholkonsum hingegen soll 20 – 30 g/d keinesfalls überschreiten.³⁸

Nach diesen „Allgemeinmaßnahmen“ der Bluthochdrucktherapie, die bei allen Schweregraden der Hypertonie empfohlen werden sollten, möchte ich nun genauer auf einige nichtmedikamentöse Behandlungsmethoden eingehen.

7.1 Gewichtsabnahme und Ernährung

Jeder zweite Hypertoniker leidet an Übergewicht. Neben einer erblichen Veranlagung bei ca. 30 Prozent der Übergewichtigen sind falsche Ernährung und Bewegungsmangel die Hauptursachen für Übergewicht.

Eine Gewichtsreduktion sollte auf keinen Fall mit extremen Diäten erreicht werden, sondern viel mehr durch eine grundlegende Ernährungsumstellung sowie regelmäßige körperliche

³⁷ Vgl. Greten 2005, S. 183

³⁸ Vgl. Greten 2005, S. 183f

Aktivitäten. Als realistischer Wert für die Blutdrucksenkung können ca. 2mmHg (systolisch und diastolisch) pro kg Gewichtsverlust erwartet werden. Generell ist die Blutdrucksenkung zu Beginn der Gewichtsreduktion am stärksten, während sie im weiteren Verlauf nicht mehr so deutlich abfällt. Die kontrollierte Gewichtsabnahme gilt als ideale Begleitmaßnahme zu einer medikamentösen Therapie.³⁹

Wie bereits erwähnt spielt auch die Nährstoffqualität und das Verhältnis der aufgenommenen Nährstoffe zueinander eine sehr wichtige Rolle. Neben der Kochsalzzufuhr und Salzsensitivität spielt unter anderem die Kaliumzufuhr eine wichtige Rolle. Hierbei sollte die Beschränkung der Kochsalzzufuhr automatisch in Kombination mit einer kaliumreichen Ernährung empfohlen werden. Da Kalium und Natrium hinsichtlich der Blutdruckregulation natürliche Gegenspieler sind, steht eine erhöhte Kochsalzaufnahme einer zu niedrigen Natriumzufuhr gegenüber. Weiters liegen Hinweise für eine blutdrucksenkende Wirkung durch eine Erhöhung sowohl der Calcium- als auch der Magnesiumzufuhr vor. Allerdings sind die vorliegenden Daten noch nicht so umfangreich gesichert, wie vergleichsweise für das Kochsalz. Außerdem gilt es heutzutage als gesichert, dass eine fischölsreiche und vegetarische Ernährung einen positiven Einfluss auf den Blutdruck haben, ebenso Spurenelemente wie Selen oder Zink, die nur in sehr geringen Mengen im menschlichen Organismus vorkommen. Allerdings fehlen hier ebenfalls größere Untersuchungen zur genauen Wirkung von Spurenelementen auf den Blutdruck.

Durch eine Umstellung der Ernährung unter Rücksichtnahme auf die erwähnten Punkte, kann ein erhöhter Blutdruck nicht nur gesenkt werden, sondern auch die Ausprägung einer manifesten Hypertonie bei prädisponierten Personen verhindert werden.⁴⁰

7.2 Körperliche Aktivität und Sport

Jegliche Art von Bewegung ist ein wirksamer Schutzfaktor für diverse Krankheiten und Störungen. Doch im Falle eines vorherrschenden Bluthochdruckes muss man sich die Frage stellen ob und in welchem Ausmaß Sport gesundheitsfördernd ist.

Am meisten profitiert ein bisher inaktiver Hypertoniker von einem körperlichen Training. Studien haben außerdem bewiesen, dass der blutdrucksenkende Effekt bei Hypertonikern

³⁹ Vgl. Middeke 2005, S. 203

⁴⁰ Vgl. Middeke 2005, S. 208f

deutlich ausgeprägter ist als bei Normotonikern. Durchschnittlich kann mit einer möglichen Blutdrucksenkung von 10 – 15 mmHg systolisch und 6 – 8 mmHg diastolisch gerechnet werden. Der blutdrucksenkende Effekt ist bereits nach 3 – 4 Wochen regelmäßigem Training messbar, während der Blutdruck nach 1 -2 Wochen ohne Training wieder ansteigt.

Entscheidend für die Wahl des geeigneten Sports sind die Art der Belastung, der Kraftaufwand, der Belastungsumfang, die Belastungsintensität sowie die emotionale Beteiligung. Als ideale Sportarten gelten dynamische Sportarten mit geringem Kraftaufwand, niedriger bis mittlerer Belastungsintensität, mittlerem Belastungsumfang und geringem Ehrgeiz wie zum Beispiel Jogging, Walking oder Rad fahren. Als völlig ungeeignet gelten Sportarten mit einem hohen Anteil an statischen und zyklischen Elementen, einer hohen Belastungsintensität, einem hohen Belastungsumfang, welche ohne großen Ehrgeiz nicht durchzuhalten sind wie zum Beispiel Bodybuilding. Bei dynamischen, ausdauerorientierten Sportarten steigt überwiegend der systolische Blutdruck und die Herzfrequenz an, während es bei statischer und kraftbetonter Belastung zu einem starken Anstieg von systolischem und diastolischem Blutdruck kommt. Besonders in Verbindung mit Pressatmung kann es unter statischer Belastung (z.B. Bodybuilding) zu enormen Blutdruckanstiegen kommen.⁴¹

7.3 Sonstige nichtmedikamentöse Möglichkeiten der Blutdrucksenkung

Weitere Methoden zur Senkung des Blutdruckes bzw. zur Verhinderung einer Manifestation einer Hypertonie sind positive Stressbewältigung, Entspannungstechniken wie autogenes Training, Muskelrelaxationsübungen, Yoga, Meditation, Tai Chi sowie diverse Atemtechniken.⁴²

8. Medikamentöse Blutdruckeinstellung

Wie zuvor schon erwähnt tritt die antihypertensive Wirkung einiger Substanzen erst nach Wochen ein, weswegen Therapieänderungen erst nach einer bestimmten Zeitspanne erfolgen sollten. Dies gilt vor allem für β – Blocker, Diuretika, Hemmer des Angiotensin – I – Konversionsenzym, Inhibitoren des Angiotensin – II – Rezeptors und zentralwirksame

⁴¹ Vgl. Middeke 2005, S. 209

⁴² Vgl. Middeke 2005, S. 91f

Pharmaka. Auf die speziellen Substanzen der antihypertensiven Therapie wird im weiteren Verlauf noch genauer eingegangen.

Die Monotherapie stößt unabhängig von der eingesetzten Substanzgruppe insbesondere bei mittelschwerer und schwerer Hypertonie sehr schnell an die Effektivitätsgrenze. Als sinnvoll erwiesen hat sich bei den meisten Patienten die medikamentöse Kombinationsbehandlung. Hierbei werden die verschiedenen Präparate nach und nach eingeführt, bevor schließlich zur Einnahmeerleichterung auf ein Kombinationspräparat zurückgegriffen wird. Wichtig ist hierbei darauf zu achten, dass sich die Medikamente sinnvoll ergänzen und Medikamente zu vermeiden, die am gleichen Wirkungsort angreifen. Folgende fixe Kombination haben sich als empfehlenswert erwiesen:

- Betablocker und Diuretikum,
- ACE – Hemmer und Diuretikum,
- AT₁ – Rezeptor – Blocker und Diuretikum,
- Betablocker und Calciumantagonist,
- ACE – Hemmer und Calciumantagonist und
- Diuretikum und Calciumantagonist.⁴³

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass die meisten Patienten, die eine medikamentöse Behandlung benötigen auf zwei und mehr Medikamente zurückgreifen müssen. Wenn trotz einer optimalen Blutdruckeinstellung keine befriedigende Blutdrucksenkung erreicht werden kann, gilt es nach möglichen Ursachen zu suchen. Diese wären, um nur einige zu nennen, mangelnde Einnahmetreue (Compliance), Unterdosierung, Salz – und Wasserretention oder eine falsche Medikamentenkombination. Treffen all diese Punkte nicht zu, liegt höchstwahrscheinlich eine schwer einstellbare Hypertonie vor, bei der besonders genau nach einer sekundären Hypertonie gesucht werden muss. In diesem Fall kann sogar eine Krankenhauseinweisung empfohlen werden.⁴⁴

⁴³ Vgl. Middeke 2005, S. 161

⁴⁴ Vgl. Greten 2005, S. 184f

8.1 Medikamente zur Blutdrucksenkung

Die meisten Antihypertensiva können in fünf Gruppen eingeteilt werden:

- 1) Diuretika
- 2) Substanzen, die den Sympathikus beeinflussen
- 3) Direkte Vasodilanzien
- 4) Calciumantagonisten
- 5) Hemmstoffe des Renin – Angiotensin – Systems (ACE – Hemmer, Angiotensin – [AT 1] – Rezeptor – Blocker)

Außerdem gibt es noch weitere Substanzen mit weniger gesicherter Indikation, die später noch gesondert erwähnt werden.⁴⁵

8.2 Therapieüberwachung

Die Therapieüberwachung stellt einen wichtigen Punkt in der optimalen antihypertensiven Therapie dar. Zur Verbesserung der Einnahmetreue haben sich eine Reihe von Maßnahmen bewährt:

- Blutdruckmessung durch den Patienten selbst,
- einfache Therapieschemata,
- feste Terminvereinbarung,
- schriftliche Einbestellung bei Nichteinhaltung von Terminen,
- gute Instruktionen des Patienten und ggf. seines Partners über die Krankheit.
- Wirkungsvoll sind auch strukturierte Schulungsprogramme, die speziell für Hypertoniker entwickelt wurden.

Der Patient und seine Angehörige sollten bei jeder Wiedervorstellung sorgfältig nach Nebenwirkungen gefragt werden. Bei Medikamenten, die zu einer Sedation führen, sollte auf die Beeinträchtigung der Verkehrstüchtigkeit oder auf eine eventuellen Einschränkung am Arbeitsplatz hingewiesen werden. Außerdem sollte der Patient nach Störungen der Sexualfunktion gefragt werden, da diese erfahrungsgemäß selten angegeben werden, aber eine

⁴⁵ Vgl. Greten 2005, S. 186

Ursache unzureichender Einnahmetreue sein können. In der ersten Phase der Blutdruckeinstellung klagen die Patienten oft über Müdigkeit und Leistungseinbußen. Tritt dieser Fall ein, sollten die Patienten zur Therapiefortführung motiviert werden, da diese Symptome nach einigen Wochen meist spontan abklingen.

Um die Einnahmetreue eines Patienten zu überwachen, bieten sich einige wirkungsvolle Methoden an. Bei β – Blockern kann die Pulsfrequenz überprüft werden, bei ACE – Hemmern bietet sich die Messung des ACE an und bei Triamteren kann eine Spontanfluoreszenz des Urins im UV – Licht nachgewiesen werden.

Natürlich sind auch regelmäßige Kontrolluntersuchungen essentiell und sollten anfangs in vierteljährlichen, später in jährlichen Abständen durchgeführt werden. Serum – Kalium – Werte, Serum – Kreatinin und Urinstatus sollten in jeder Kontrolluntersuchung enthalten sein. Außerdem sollte ein EKG oder Echo bei fehlenden Zeichen der Linksherzhypertrophie alle 2 – 3 Jahre durchgeführt werden. Wenn Zeichen der Linksherzhypertrophie vorliegen sollte diese Untersuchung in jährlichen Abständen durchgeführt werden, da es sich bei Linksherzhypertrophie um einen Risikofaktor für Herzversagen handelt.⁴⁶

9. Besonderheiten der Hochdrucktherapie

Bestimmte Krankheitsbilder erfordern eine spezielle Bluthochdrucktherapie oder treten häufig in Kombination mit Hypertonie auf. Weitere Besonderheiten ergeben sich bei Hypertonie im Alter, sowie beim Auftreten einer hypertensiven Krise. Auf diese Besonderheiten möchte ich im Folgenden Abschnitt eingehen.

9.1 Diabetes mellitus und arterielle Hypertonie

Die Prävalenz der Hypertonie ist bei Diabetikern sehr hoch. Im Zusammenhang mit Diabetes ist die Hypertonie hauptverantwortlich für kardiovaskuläre Komplikationen, der häufigsten Todesursache unter Diabetikern. Außerdem fördert die Hypertonie bei Diabetikern die Entstehung einer diabetischen Nephropatie.

⁴⁶ Vgl. Greten 2005, S. 190

Die Ursache der Hypertonie bei Diabetikern hängt vor allem vom Diabetestyp ab. Bei einem insulinpflichtigen Typ – 1 – Diabetiker tritt eine Hypertonie meist erst dann auf, wenn eine Nierenschädigung eingetreten ist. Während beim übergewichtigen Altersdiabetiker (Typ – 2) das metabolische Syndrom eine große Rolle spielen dürfte.

Die Hypertonietherapie bei Diabetikern sollte folgende Punkte umfassen:

- Gewichtsreduktion bei Übergewicht
- Kochsalzarme Diät
- ACE – Hemmer, Angiotensin – II – Rezeptor – Inhibitoren, Kalziumantagonisten, β – Rezeptoren – Blocker
- Diuretika bei eingeschränkter Nierenfunktion
- Gabe von Statinen bei ausgeprägten Stoffwechselstörungen mit Arteriosklerosezeichen.

Außerdem sollte die Hypertonie beim Diabetiker auf ein deutlich niedrigeres Niveau eingestellt werden als beim Nichtdiabetiker (Zielblutdruck mindestens $< 130 / < 85$ mmHg). Internationale Studien haben gezeigt, dass eine konsequente Blutdruckeinstellung in mancher Hinsicht effektiver ist als eine auch nötige Blutzuckereinstellung.⁴⁷

9.2 Hypertonie im Alter

Wie zu Beginn meiner Arbeit erwähnt leiden 40 – 50% der über 65jährigen an arterieller Hypertonie. Nicht zuletzt aufgrund des gesteigerten Morbiditätsrisikos für kardiovaskuläre Erkrankungen ist eine antihypertensive Therapie im Alter unerlässlich. Dies gilt vor allem für die im Alter häufig auftretende isolierte systolische Hypertonie, die eine Folge der verminderten Windkesselfunktion der großen Gefäße mit entsprechenden Folgen ist. Bei der antihypertensiven Therapie im Alter sollten einige Hinweise beachtet werden um das Risiko möglichst gering zu halten. Wichtig ist eine besonders langsame Blutdrucksenkung um eine zerebrale Minderdurchblutung zu vermeiden. Das Therapieschema sollte möglichst einfach sein um die Compliance sicherzustellen, die gerade bei älteren Patienten oft ein Problem darstellt. Vermieden werden sollten Antihypertensiva, da diese einen orthostatischen Blutdruckabfall bewirken können. Außerdem sollte auf besonders im Alter auftretende Nebenwirkungen geachtet werden:

⁴⁷ Vgl. Greten 2005, S. 187

- Eine herabgesetzte Glycosidtoleranz des Herzens infolge diuretikainduzierter Hypokaliämie,
- die Verschlechterung einer bestehenden Herzinsuffizienz durch hoch dosierte β – Blocker,
- psychische Depression bei Reserpintherapie und
- eine vermehrte kardiale Belastung bei vasodilatatorischer Monotherapie.⁴⁸

Bei Patienten höheren Alters müssen folgende Regeln beachtet werden:

- Initial sehr vorsichtige und langsame Blutdrucksenkung innerhalb von Wochen und Monaten,
- Behandlungsbeginn mit niedrigen Dosen, bei unzureichender Wirkung nur allmähliche Dosissteigerung oder Übergang auf niedrig dosierte Kombinationstherapie,
- möglichst einfaches Therapieschema,
- differentialtherapeutische Berücksichtigung der Multimorbidität älterer Patienten, d.h. Wahl des Antihypertensivums unter Berücksichtigung der Begleiterkrankung und der Gesamtmedikation,
- regelmäßige Blutdruckkontrollen, auch im Stehen. Ein orthostatischer Blutdruckabfall ist zu vermeiden; er sollte auf keinen Fall 30 mmHg überschreiten,
- regelmäßige Kontrolluntersuchungen und Befragungen zu Nebenwirkungen,
- Laborkontrollen in Abhängigkeit von den verwendeten Medikamenten, vor allem von Kalium, Kreatinin und Blutzucker und
- Änderung der medikamentösen Therapie bei Störungen des Allgemeinbefindens oder Auftreten von Nebenwirkungen, evtl. auch Verzicht auf Blutdrucknormalisierung.⁴⁹

9.3 Isolierte systolische/diastolische Hypertonie

Als isolierte systolische Hypertonie wird ein Blutdruck von systolisch > 140 mmHg und diastolisch < 90 mmHg bezeichnet. Ein hoher Pulsdruck (Differenz zwischen systolischem und diastolischem Wert) ist hierbei charakteristisch. Bei der systolischen Hypertonie handelt es sich um die klassische Form der Hypertonie bei älteren Patienten sowie bei Typ – 2 –

⁴⁸ Vgl. Greten 2005, S. 189

⁴⁹ Vgl. Middeke 2005, S. 157

Diabetikern. Die Ursachen hierfür sind die Folgen des Alterungsprozesses der Gefäße mit der Entwicklung einer Arteriosklerose was zu einer nachlassenden Windkesselfunktion der Gefäße und somit zu einer Erhöhung der Blutdruckamplitude führt. Die Prognose der isolierten systolischen Hypertonie ist im Vergleich zu einer normalen Blutdruckerhöhung wesentlich schlechter, da schon ein langer, gefäßschädigender Prozess vorausgegangen ist. Dieses hohe Risiko kann durch eine antihypertensive Therapie vermindert werden, wobei auf eine schonende und langsame Blutdrucksenkung zu achten ist.⁵⁰

Ähnlich wie der systolische Blutdruck steigt auch der diastolische Blutdruck mit zunehmendem Alter kontinuierlich an. Allerdings nur bis zum 5. Lebensjahrzehnt, danach sinkt der diastolische Blutdruck wieder ab. Ursache hierfür ist die Erhöhung des peripheren Widerstandes.⁵¹

9.4 Hypertensive Krise

Folgende Charakteristika kennzeichnen eine hypertensive Krise:

- Lungenödem,
- Myokardischämie,
- Enzephalopathie,
- Dissektion oder Ruptur eines Aortenaneurysmas.

Entscheidend ist hierbei nicht die absolute Blutdruckhöhe, sondern das Auftreten der genannten Komplikationen. Bei der hypertensiven Krise handelt es sich um einen Notfall, der sofort stationär behandelt werden muss. Als unerlässlich gilt es, den Blutdruck möglichst schnell zu senken, allerdings in den ersten Stunden nicht um mehr als 20 – 25% um Komplikationen der zerebralen oder koronaren Perfusion zu vermeiden. Neben einer kontinuierlichen Blutdrucküberwachung haben sich folgende Substanzen als Mittel der 1. Wahl etabliert:

- Nitroglycerin (z.B. Gilustenon, Nitrolingual) 0,6 – 1,2 mg langsam i.v.,
- Urapidil (z.B. Ebrantil) 25 – 50 mg langsam i.v.,

⁵⁰ Vgl. Middeke 2005, S. 55f

⁵¹ Vgl. Middeke 2005, S. 60

- Clonidin (z.B. Catapresan, Clonidin – ratiopharm, Paracefan) 0,075 – 0,15 mg subkutan oder über mehrere Minuten i.v.,
- Nitrendipin (z.B. Bayotensin).

Außerdem sollte parallel eine diuretische Behandlung erfolgen, um einer Kochsalzretention entgegenzuwirken.⁵²

10. Sekundäre Hypertonieformen

Die verschiedenen Formen des sekundären Hochdrucks machen zwar nur 5 – 10% aller Hochdruckerkrankungen aus, lassen sich jedoch im Vergleich zur primären Hypertonie kausal behandeln. Aufgrund der Häufigkeit der primären Hypertonie ist auch das parallele Auftreten beider Hypertonieformen keine Seltenheit. Außerdem kann sich aus einer primären Hypertonie auch eine sekundäre Form (z.B. eine arteriosklerotische Nierenarterienstenose oder eine renoparenchymatöse Hypertonie bei Niereninsuffizienz) entwickeln.⁵³ Wegen der irreparablen Spätschäden der sekundären Hypertonie muss die Therapie möglichst früh einsetzen. Die häufigste Form des sekundären Hochdrucks ist die renale Hypertonie. Unterschieden werden hierbei die renoparenchymatöse Hypertonie und die renovaskuläre Hypertonie. Während die renoparenchymatöse Hypertonie die häufigste aller sekundären Hypertonieformen darstellt (etwa 2 – 5% aller Hypertonien), macht die renovaskuläre Hypertonie nur etwa 0,1 – 1% aller Hypertonien aus. Generell ist anzumerken, dass jede ein- oder beidseitige Nierenerkrankung zum Hochdruck führen kann, wenn die Erkrankung mit einem renalen Salzverlust einhergeht. Zwei Faktoren sind im Wesentlichen für einen Blutdruckanstieg bei einer Nierenerkrankung verantwortlich. Zum Einen ist die Fähigkeit der Niere Natrium auszuschcheiden beeinträchtigt, zum Anderen spielt bei parenchymatösen Nierenerkrankungen das Renin – Angiotensin – System sowie der Sympathikus eine vasopressorische Rolle. Eine renoparenchymatöse Hypertonie ist wahrscheinlich, wenn Serum – Kreatinin, Urinstatus, Nierensonographie oder Urogramm pathologisch sind. Die Therapie einer renoparenchymatösen Hypertonie erfolgt mit Hilfe eines Diuretikums. Erst bei stark eingeschränkter Nierenfunktion sollten stärker wirkende Schleifendiuretika (wie Furosemid) eingesetzt werden. Bei mäßig eingeschränkter Nierenfunktion verlangsamen ACE – Hemmer ein Voranschreiten der Niereninsuffizienz. Bei dieser Hypertonieform sollten

⁵² Vgl. Greten 2005, S. 189f

⁵³ Vgl. Middeke 2005, S. 104

Blutdruckwerte von etwa 120/80 mmHg angestrebt werden, was einer wesentlich strengeren Einstellung als bei primärer Hypertonie entspricht.

Arteriosklerotische Nierenarterienstenosen sowie fibromuskuläre Dysplasien sind Ursachen für renovaskuläre Hypertonie. Arteriosklerotische Nierenarterienstenosen machen etwa 80% aller Nierenarterienstenosen aus während fibromuskuläre Dysplasien für etwa 15% aller Fälle verantwortlich sind. Erstere sind gelegentlich bilateral, die Stenosierung liegt oft aortennah und nimmt bis zum Verschluss progredient zu. Bei fibromuskuläre Dysplasien ist die Media (mittlere Schicht der Arterien- und Venenwand) verdickt und von fibrotischem Gewebe befallen, wobei gelegentlich auch die Intima (innere Schicht) und die Adventitia (äußere Schicht) betroffen sind. Angiographisch lässt sich aufgrund von abwechselnden Stenosen und Aneurysmata ein perlschnurartiges Bild beobachten.

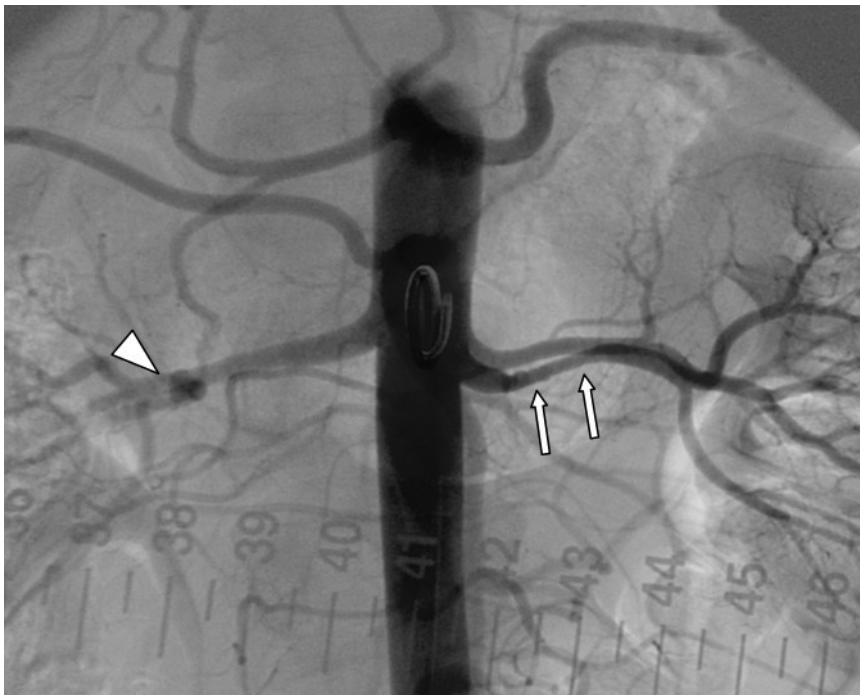


Abbildung 4: Dysplasie

Durch die eingeschränkte Durchblutung der Niere, setzt diese in der Frühphase einer renovaskulären Hypertonie Renin frei. Das dadurch auftretende Angiotensin II steigert somit den Blutdruck über verschiedene Mechanismen:

- arterioläre Vasokonstriktion,
- Aldosteronfreisetzung und gesteigerte tubuläre Natriumrückresorption,
- Stimulation zentraler Kreislaufzentren,

- Stimulation des sympathischen Nervensystems.

Dieser Anstieg des Blutdrucks hält die normale Perfusion der stenosierten Niere aufrecht. In der Spätphase einer mittlerweile etablierten renovaskulären Hypertonie ist die blutdrucksteigernde Wirkung von Angiotensin II sehr viel ausgeprägter, so dass auch normal zirkulierende Konzentrationen von Angiotensin II die Hypertonie aufrecht erhalten können.

Folgende Merkmale deuten auf eine renovaskuläre Hypertonie hin und sollten somit beachtet werden:

- Zeichen einer allgemeinen Arteriosklerose,
- Niereninsuffizienz mit ungeklärter Ursache,
- Alter unter 30 oder über 50,
- kurze Anamnese des Hochdrucks,
- maligne Hypertonie,
- abdominelle Strömungsgeräusche,
- Hypokaliämie,
- einseitig kleine Niere.

Als optimale diagnostische Maßnahme haben sich die intraarterielle digitale Subtraktionsangiographie oder die konventionelle Angiographie etabliert. Weitere diagnostische Maßnahmen umfassen die farbkodierte Duplexsonographie, Spiral – CT sowie die Magnetresonanztomographie. Als überholt gelten mittlerweile die Captopril – Nierensequenzszintigraphie, i.v. Urogramm, Szintigraphie, Isotopennephrogramm ohne Captopril, Plasma – Renin und Nierenvenen – Renin. Bei allen diagnostischen Vorgehensweisen sollte immer auch die kontralaterale (gegenüberliegende) nicht stenosierte Niere mitbeurteilt werden.

Patienten mit Nierenarterienstenosen, deren Blutdruck eingestellt ist und deren Nierenfunktion stabil ist, können beobachtet werden. Bei alten, multi – morbiden Patienten, oder bei Patienten mit ausgeprägter Atherosklerose sollte vor einer Intervention immer eine Risiko – Nutzen Abwägung in Betracht gezogen werden. Bei vertretbarem Risiko kann die Stenose durch perkutane transluminale Arteriendilatation (PTA) oder gefäßchirurgisch behandelt werden. Hierbei gilt es zu beachten, dass die Indikation nicht alleine von der Blutdruckhöhe abhängig gemacht werden sollte, sondern auch im Hinblick auf die Beeinträchtigung der Nierenfunktion durch die zunehmende Stenosierung.

Die medikamentöse Therapie zielt eine erste Linie auf die Blockade des Reninsystems mit Hilfe von Konversionsenzymhemmern ab, die aber die Funktion einer stenosierten Niere verschlechtern können.⁵⁴

Weiters ist anzumerken, dass sich die Suche nach einer sekundären Hypertonie, nicht zuletzt aufgrund der Kosten, auf Patienten beschränken sollte, deren Wahrscheinlichkeit für eine sekundäre Hypertonie deutlich erhöht ist:

- Patienten, bei denen aufgrund von Alter, Anamnese, klinischer Untersuchung oder laborchemischer Basisdiagnostik der Verdacht auf eine sekundäre Hypertonie besteht.
- Patienten, bei denen sich plötzlich eine Hypertonie entwickelt (z.B. arteriosklerotische Nierenarterienstenose, Phäochromozytom),
- Patienten mit schwerer Hypertonie (> 180 mmHg systolisch und/oder > 110 mmHg diastolisch),
- Patienten mit nächtlicher Hypertonie, insbesondere inversem Blutdruckrythmus in der ABDM,
- Patienten mit schwer einstellbarer Hypertonie und
- Patienten mit deutlichem Blutdruckanstieg unter unveränderter Medikation (z.B. Entwicklung einer Niereninsuffizienz, arteriosklerotische Nierenarterienstenose).⁵⁵

10.1 Endokrine Hypertonie

Eine endokrine Hypertonie entsteht vor allem durch eine Überproduktion von Hormonen. Die endokrine Hypertonie macht etwa 3% aller sekundären Hypertonieformen aus. Hauptursache ist hierbei das sogenannte Phäochromozytom, ein Tumor des Nebennierenmarks. Dieser bewirkt eine Überproduktion der Hormone Adrenalin und Noradrenalin, welche über eine Gefäßkonstriktion der peripheren Gefäße zu einem Widerstandshypertonus führen. Eine weitere Ursache stellt eine Erkrankung bei der zu viel Aldosteron produziert wird, der Hyperaldosteronismus bzw. Das Conn - Syndrom, dar. Dieser bewirkt einen Volumenhypertonus, bedingt durch eine Erhöhung des Blutvolumens ausgelöst durch eine

⁵⁴ Vgl. Greten 2005, S. 191f

⁵⁵ Vgl. Middeke 2005, S. 104

vermehrte Natrium- und Wasserresorption. Weitere Ursachen wären Hyperthyreose (Schilddrüsenüberfunktion), das Cushing Syndrom oder die Agromegalie.⁵⁶

10.2 Hochdruck in der Gravidität

Die Häufigkeit einer Hypertonie in der Schwangerschaft liegt bei etwa 10%, hängt jedoch vom Alter und der Häufigkeit der Spätgestose (schwangerschaftsbedingte Krankheiten im letzten Schwangerschaftsdrittel) ab. Ursachen für Schwangerschaftshochdruck sind:

- Präeklampsie, gekennzeichnet durch Hypertonie, Proteinurie oder Ödeme,
- Schwangerschaft bei vorbestehender oder auch während der Schwangerschaft erstmals manifestierender essenzieller Hypertonie,
- Hypertonie bei Nierenerkrankungen,
- transitorische Hypertonie in der Schwangerschaft.

Eine Hypertonie in der Schwangerschaft steigert mütterliches und fetales Risiko und eine gleichzeitige Proteinurie verschlechtert die Prognose weiter. Noch ist nicht geklärt warum in der Schwangerschaft bei Präeklampsie und bei vorbestehender Hypertonie der Blutdruck ansteigt. Vermutet wird, dass im Arteria – uterina – Kreislauf vasopressorische Substanzen freigesetzt werden, wenn die Plazenta minderdurchblutet ist. Patienten mit Schwangerschaftshypertonie weisen eine vermehrte Vasokonstriktion und ein vermindertes zirkulierendes Blutvolumen auf. Phäochromozytome in der Schwangerschaft sind sehr selten, sind jedoch mit einem sehr hohen mütterlichen Risiko behaftet. Von einer transitorischen Hypertonie spricht man bei einem Blutdruckanstieg im 3. Trimenon (Schwangerschaftsperiode), welcher wenige Tage nach der Geburt nicht mehr nachweisbar ist. Betroffene Patientinnen leiden oft Jahre später an einer primären Hypertonie.⁵⁷ Die WHO – Kriterien der Hypertonie sind in der Schwangerschaft nicht anwendbar, da die Schwangerschaftshypertonie symptomlos ist. Daher ist eine regelmäßige Blutdruckmessung unerlässlich. Blutdruckanstiege während der Schwangerschaft sind ernst zu nehmen und können auf ein HELLP Syndrom (Syndrom mit Hämolyse, erhöhten Leberwerten und erniedrigten Thrombozytenzahlen) oder hämolytisch – urämisches Syndrom hinweisen. Nachgewiesene Therapiemethoden sind Bettruhe in Linksseitenlage, α – Methyl dopa, β_1 –

⁵⁶ Vgl. Böcker u.a. 2004, S. 239

⁵⁷ Vgl. Greten 2005, S. 193

selektive β – Blocker, sowie Dihydralazin. Der Einsatz von Diuretika ist nicht empfehlenswert, da hierbei die Plazentadurchblutung abnehmen kann.

10.3 Hochdruck bei Einnahme hormonaler Kontrazeptiva

Etwa 5% der Frauen entwickeln aufgrund der Einnahme von oralen Kontrazeptiva eine Hypertonie, wobei die Wahrscheinlichkeit mit zunehmendem Lebensalter steigt. Dafür verantwortlich scheint die Aktivierung des Renin – Angiotensin – Systems bei gleichzeitiger Natriumretention. Außerdem stimulieren die zugeführten Östrogene die Produktion von Angiotensinogen in der Leber. Als Therapiemaßnahmen haben sich das Absetzen der oralen Kontrazeptiva sowie die üblichen Hochdrucktherapien bewährt. Beim Absetzen der oralen Kontrazeptiva wird in 50% der Fälle eine Normalisierung des Blutdruckes innerhalb von 3 – 9 Monaten erreicht.⁵⁸

10.4 Weitere Formen der sekundären Hypertonie

10.5 Aortenisthmusstenose

Die Diagnose der Aortenisthmusstenose muss bei jedem jugendlichen Patienten ausgeschlossen werden, da durch eine operative Beseitigung der Stenose der Blutdruck normalisiert werden kann. Typisches Zeichen einer Aortenisthmusstenose ist ein erhöhter Blutdruck an der oberen und ein normaler Blutdruck an der unteren Extremität und es zeigt sich ein Systolikum über dem Herzen sowie zwischen den Schulterblättern. Außerdem lassen sich auf dem Röntgenbild des Thorax typische bilaterale Rippenusuren als Folge der Kollateralzirkulation über die Interkostalarterien erkennen.⁵⁹

10.6 Aorteninsuffizienz, totaler AV – Block

Bei der Aorteninsuffizienz ist das Schlagvolumen erhöht, wodurch es zu einer Erhöhung des systolischen Drucks mit Erniedrigung des diastolischen Blutdrucks, wobei der mittlere arterielle Druck in der Regel normal bleibt.

⁵⁸ Vgl. Greten 2005, S. 194

⁵⁹ Vgl. Greten 2005, S. 194

Beim AV – Block ist, ebenfalls durch ein erhöhtes Schlagvolumen, der systolische Druck überhöht, ohne dass der mittlere arterielle Druck verändert ist.⁶⁰

11. Folgeerkrankungen der Hypertonie

Im Folgenden möchte ich nun auf das eigentliche Problem der Hypertonie eingehen, und zwar auf die durch die Hypertonie begünstigten Folgeerkrankungen. Hypertonie führt unter anderem zu schwerwiegenden Schäden des Gefäßsystems, des Nervensystems und verschiedener Organe. Bei unbehandelter Krankheit sterben 50% der Betroffenen an den Folgen der koronaren Herzkrankheit, 30% an zerebrovaskulären Komplikationen und 20% an einer Niereninsuffizienz.⁶¹

Auf einige dieser Schädigungen möchte ich nun genauer eingehen.

11.1 Auswirkungen auf das Gehirn

Die Hypertonie ist der wichtigste und häufigste Risikofaktor für den Schlaganfall. Dies gilt sowohl für den ischämischen Infarkt (80 % aller Schlaganfälle), die zerebrale Blutung (15 %) und die Subarachnoidalblutung (5 %). Dementsprechend ist die antihypertensive Therapie sehr erfolgreich in der Reduktion der Schlaganfallhäufigkeit.

Außerdem ist die Hypertonie ein ernstzunehmender Risikofaktor für die Entwicklung einer vaskulären Demenz mit entsprechenden Hirnleistungsstörungen.⁶²

11.2 Auswirkungen auf das Herz

Wie soeben erwähnt stirbt etwa die Hälfte der Patienten mit Hypertonie an Herzerkrankungen.

Im Zusammenhang mit Hypertonie treten folgende Störungen auf:

- Herzhypertrophie (im EKG bei 10 – 15%, im Echo bei etwa 50% der hypertensiven Patienten sichtbar),
- koronare Herzkrankheit (bei Hypertonie 2- 3 mal häufiger als bei Normotonie),
- Herzinsuffizienz.⁶³

Der arterielle Widerstandshypertonus bedeutet eine vermehrte Druckarbeit des linken Herzventrikels woraus sich eine adaptive konzentrische Herzmuskelhypertrophie entwickelt,

⁶⁰ Vgl. Greten 2005, S. 194

⁶¹ Vgl. Böcker u.a. 2004, S. 239

⁶² Vgl. Middeke 2005, S. 121

⁶³ Vgl. Greten 2005, S. 195

die lange Zeit kompensiert bleibt. Zur Ausbildung einer Linksherzdilatation kommt es in Folge von Durchblutungsstörungen des Myokards durch die Überschreitung des kritischen Herzgewichts von ca. 500g. Diese führt schließlich zu einer Linksherzinsuffizienz, während der Volumenhochdruck primär zu einer dilatativen Hypertrophie führt.⁶⁴

Die linksventrikuläre Hypertrophie gilt als unabhängiger Risikofaktor für das Auftreten von kardialen Arrhythmien und des Sekundenherztodes. Die Hypertonie gilt als einer der wichtigsten Risikofaktoren für die Entwicklung einer koronaren Herzkrankheit. Außerdem kann bei Hypertonikern die Koronardurchblutung nicht so stark wie bei Normotonikern gesteigert werden. In 30 – 60% der Fälle ist eine Herzinsuffizienz durch eine Hypertonie bedingt. Zu Beginn entwickelt sich eine diastolische Dehnbarkeitsstörung (Compliance – Störung), in späteren Stadien kommt es zusätzlich zu einer verminderten systolischen Pumpfunktion des linken Ventrikels.⁶⁵

11.3 Auswirkungen auf die Nieren

Folgende Auswirkungen können im Zusammenhang mit Hypertonie auftreten:

- Bei benigner Hypertonie werden nur wenige Patienten terminal – niereninsuffizient.
- Bei etwa 5% der Patienten tritt bei längerem Verlauf eine Proteinurie (Ausscheidung von Eiweiß über den Urin) auf (> 1 g/d). In diesen Fällen ist die Mortalität und das Risiko einer späteren Dialysepflichtigkeit mehrfach erhöht.
- Bei Hypertonikern ist gelegentlich eine Mikroalbuminurie (Ausscheidung von Albumin über den Urin) zu beobachten. Bei diesen Patienten ist die kardiale Mortalität ebenfalls mehrfach gesteigert.
- Bei vorbestehender, auch bei nur beginnender Niereninsuffizienz begünstigt eine Hypertonie den Verlauf in Richtung terminales Nierenversagen.⁶⁶

11.4 Auswirkungen auf das zentrale Nervensystem

Die Prävalenz der Hypertonie bei Apoplexie (Schlaganfall) beträgt bis zu 90%. Eine effektive antihypertensive Therapie bewirkt einen deutlichen Rückgang des Risikos dieser Erkrankung. Auch transitorische ischämische Attacken (TIA) treten bevorzugt bei Patienten auf, die an arterieller Hypertonie leiden. In seltenen Fällen kann es auch zu einer akuten

⁶⁴ Vgl. Böcker u.a. 2004, S. 239

⁶⁵ Vgl. Greten 2005, S. 195

⁶⁶ Vgl. Greten 2005, S. 195

Hochdruckenzephalopathie kommen, die sich durch schwere Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen und leichte Bewusstseinsstörungen bemerkbar macht. Dieses Syndrom wird durch den Zusammenbruch der zerebrovaskulären Autoregulation verursacht und ist bei erfolgreicher Blutdrucksenkung reversibel.⁶⁷

11.5 Auswirkungen auf das Gefäßsystem

Als Risikofaktor erster Ordnung begünstigt die Hypertonie die Entstehung der Arteriosklerose, bedingt durch Endothelschädigungen. Diese Schädigungen führen in weiterer Folge zu einer Reihe von Organschäden.⁶⁸

Eine periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) wird bei Hypertonikern doppelt so häufig beobachtet wie bei Normotonikern. Allerdings ist Hypertonie nur selten die alleinige Ursache. Hier spielen andere Risikofaktoren wie Rauchen und Diabetes eine wesentlich größere Rolle.⁶⁹

11.6 Auswirkungen auf das Auge

Die Druckerhöhung bei Hypertonie führt zu einer Wandverdickung der Netzhautarterien. Im Frühstadium lassen sich hierbei folgende Veränderungen beobachten:

- Kaliberschwankungen der Gefäße,
- eine vermehrte Schlingelung der Arterien und typische Omega – Teilungen der Arterienäste,
- perivaskuläre Begleitstreifen und
- Kreuzungsphänomene.⁷⁰

11.7 Auswirkungen auf die Sexualfunktion

Die erektile Dysfunktion gilt als typische Folge vaskulärer Risikofaktoren wie Diabetes, Rauchen und Hypertonie. Der genaue pathogenetische Zusammenhang ist nicht vollständig

⁶⁷ Vgl. Greten 2005, S. 195

⁶⁸ Vgl. Böcker u.a. 2004, S. 239

⁶⁹ Vgl. Middeke 2005, S. 125

⁷⁰ Vgl. Middeke 2005, S. 126

aufgeklärt. Am ehesten wird eine endotheliale Dysfunktion in Betracht gezogen, und in weiterer Folge eine morphologische Veränderung und Arteriosklerose im Bereich der Beckenstrombahn und des Penis.⁷¹

12. Prognose der behandelten Hypertonie

Generell gilt: Je höher der Blutdruck ohne Therapie, desto deutlicher verbessert sich die Prognose durch eine antihypertensive Behandlung. Besonders deutlich kann das Risiko von Herzinsuffizienz und zerebrovaskulären Zwischenfällen gesenkt werden. Als besonders erfolgreich gilt die antihypertensive Therapie bei älteren Patienten (65 – 84 Jahre). Bei dieser Patientengruppe verringern sich durch eine antihypertensive Therapie die Gesamtmortalität, die Häufigkeit kardiovaskulärer Erkrankungen, zerebrovaskulären Zwischenfällen, Herzinsuffizienz und Herzinfarkte um 20 – 25% gegenüber einer unbehandelten Hypertonie.⁷²

13. JNC – Guidelines

Bei den JNC Guidelines handelt es sich um amerikanische Empfehlungen zur Prävention, Diagnostik, Evaluation und zur Behandlung des Bluthochdruckes durch das Joint National Committee im Auftrag des National Heart, Lung and Blood Institute. Die JNC – 7 Guidelines wurden im Jahre 2003 veröffentlicht und vollständig durch das National Heart, Lung and Blood Institut unterstützt. Die Veröffentlichung der JNC – 8 Guidelines wird im Dezember 2009 erwartet.

Die JNC – 7 Guidelines enthalten folgende Schlüsselaussagen:

- Bei über 50 – jährigen Patienten stellt ein systolischer Blutdruck über 140 mmHg einen wichtigeren kardiovaskulären Risikofaktor als der diastolische Blutdruck dar.
- Das kardiovaskuläre Risiko verdoppelt sich bei Zunahme des Blutdruckes um 20/10 mmHg, beginnend bei 115/75 mmHg; 55 – jährige Normotoniker weisen ein Risiko von 90 % auf, in ihrem weiteren Leben eine Hypertonie zu entwickeln.
- Personen mit einem systolischen Blutdruck von 120 – 139 mmHg oder einem diastolischen Blutdruck von 80 – 89 mmHg sollten als „prähypertensiv“ angesehen

⁷¹ Vgl. Middeke 2005, S. 126

⁷² Vgl. Greten 2005, S. 196

werden und Lebensstillmodifikationen zur Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen sollten angeraten werden.

- Thiazid Diuretika sollten in der medikamentösen Behandlung von Patienten mit unkomplizierter Hypertonie angewendet werden, entweder alleine oder in Kombination mit anderen Antihypertensiva. Jedoch benötigen bestimmte Hochrisikogruppen initial andere Antihypertensiva (z.B. ACE – Hemmer, AII – Blocker, Betablocker, Kalziumkanalblocker).
- Die meisten hypertensiven Patienten benötigen 2 oder mehrere Antihypertensiva zum Erreichen des Zielblutdruckes (< 140/90 mmHg bzw. < 130/80 mmHg bei Patienten mit Diabetes mellitus oder chronischen Nierenerkrankungen).
- Wenn der Blutdruck mehr als 20/10 mmHg über dem Zielblutdruck liegt, empfiehlt es sich, die Therapie mit 2 Substanzen, von denen eine ein Thiazid – Diuretikum sein sollte, einzuleiten.
- Auch die effektivste Therapie wird nur bei motivierten Patienten erfolgreich sein.⁷³

14. Schlussfolgerung

Die Hypertonie wird immer noch von zahlreichen Menschen unterschätzt. Man sollte hier nicht nur an die Betroffenen denken, denn, wie in der Arbeit deutlich wird, handelt es sich bei Bluthochdruck um eine heimtückische Erkrankung. Sie kann Jeden betreffen, unabhängig von Alter oder Geschlecht.

Ein weiteres Problem besteht darin, dass die Hypertonie allgemein als stumme Erkrankung gilt und deswegen auch häufig „silent killer“ genannt wird.⁷⁴ Eine Vielzahl der Betroffenen verspüren keine Symptome oder Einschränkungen im Alltag, obwohl sie bereits an Hypertonie leiden. Hinzu kommt, dass im Falle einer behandelten Hypertonie oftmals Nebenwirkungen durch die Antihypertensiva auftreten, was die Patienten oft zu mangelnder Therapietreue veranlasst.

Allerdings gibt es nach heutigem Stand eine breite Palette gut wirksamer und verträglicher Substanzen mit denen Bluthochdruck erfolgreich und ohne Nebenwirkungen behandelt werden kann. Nicht zuletzt durch eine verbesserte Fort- und regelmäßige Weiterbildung der Ärzte könnte die Therapietreue der Patienten erheblich gesteigert werden.

⁷³ <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/hypertension/jnc8/index.htm>, 19.09.09

⁷⁴ Vgl. Middeke 2005, S. 127

Nicht zuletzt aufgrund der Tatsache, dass die Hypertonie durch ihre Folgeerkrankungen das Gesundheitssystem schwer belastet, stellt die Prävention und Therapie des Bluthochdrucks eine wesentliche Herausforderung im klinischen Bereich und im Bereich des öffentlichen Gesundheitswesens dar.⁷⁵

Dies ist vor Allem im Hinblick auf die zu erwartenden demographische Entwicklung in den nächsten Jahrzehnten die Hauptaufgabe des Gesundheitswesens.

15. Literaturverzeichnis

Böcker, Werner/ Denk, Helmut/ U. Heitz, Phillip, 3., vollständig überarbeitete Auflage, 2004: Pathologie. München: Urban & Fischer Verlag (Elsevier)

Greten, Heiner, 12., vollständig überarbeitete Auflage, 2005: Innere Medizin. Stuttgart: Georg Thieme Verlag

Middeke, Martin/ Pospisil, Edita/ Völker Klaus, 6., vollständig überarbeitete Auflage, 2000 (1998): Bluthochdruck senken ohne Medikamente. Stuttgart: Georg Thieme Verlag

Middeke, Martin, 2005: Arterielle Hypertonie, Referenz – Reihe Kardiologie. Stuttgart: Georg Thieme Verlag

Middeke, Martin, 2006: Fakten: Arterielle Hypertonie. Stuttgart: Georg Thieme Verlag

Pschyrembel Klinisches Wörterbuch. 258., neu bearbeitete Auflage, 1998, Berlin: de Gruyter Verlag

⁷⁵ <http://www.alternmitzukunft.at/con03de/page.asp?id=516>, 21.09.09

Silbernagel, Stefan/ Lang, Florian, 2., vollständig überarbeitete Auflage, 2005: Taschenatlas der Pathophysiologie. Stuttgart: Georg Thieme Verlag

16. Internetquellen

JNC 7 Express: The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure, December 2003. URL: <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/hypertension/jnc8/index.htm>, Stand: 14. September 2009.

Journal für Hypertonie. URL: <http://www.kup.at/kup/pdf/HypSH-3-2002-69.pdf>, Stand: 1. September 2009.

Rieder, Anita: Arterielle Hypertonie aus Sicht der Sozialmedizin. URL: <http://www.alternmitzukunft.at/con03de/page.asp?id=516> S.9f, Stand: 2. September 2009.

Statistik Austria: Ergebnisse der Gesundheitsbefragung 2006/2007. URL: http://www.statistik.at/web_de/dynamic/statistiken/gesundheit/gesundheitsdeterminanten/025390, Stand: 1. September 2009.

17. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Seite 5: Tabelle Blutdruckklassifikation

Quelle: <http://www.kup.at/journals/abbildungen/gross/387.html#start>, Stand: 28. September 2009

Abbildung 2: Seite 10: Blutdruckmessung

Quelle: http://www.harald-schallert.de/mediac/400_0/media/blutdruckmessung.jpg, Stand: 14. September 2009

Abbildung 3: Seite 13: Tabelle der Risikostratifizierung

Quelle: <http://www.kup.at/journals/abbildungen/gross/388.html>, Stand: 14. September 2009

Abbildung 4: Seite 28: Dysplasie

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Fibromuskul%C3%A4re_Dysplasie, Stand: 15. September 2009

