

**PKO, Fortbildung Landhaus**  
**Donnerstag, 6.9.07**

## **Arterielle Hypertonie – neue Aspekte (Guidelines 2007 ESH-ESC)**

---

Die arterielle Hypertonie stellt heute in den Industrieländern einen häufig vorkommenden kardiovaskulären Risikofaktor dar, und entsprechend hoch ist auch das Kostenpotenzial sowohl von evtl. Langzeitkomplikationen wie auch von lebenslanglich notwendigen Therapien. Diese Aspekte müssen in den Richtlinien für die Behandlung des Bluthochdruckes ebenso berücksichtigt werden wie die Evidenz neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und Studien.

Das erste Ziel jeder kardiovaskulären Behandlung inkl. auch einer Blutdrucktherapie ist eine **Reduktion von Morbidität und Mortalität**. Das Management der Patienten muss deshalb auch die Quantifizierung des globalen vaskulären Risikos beinhalten. Die neuen Richtlinien der europäischen Hypertonie- und kardiologischen Gesellschaft von 2007 berücksichtigen denn auch noch viel mehr als die früheren die gleichzeitige kardiovaskuläre Risikostratifizierung.

Es stehen uns heute verschiedene Modelle zur Verfügung, wie man das kardiovaskuläre Risiko abschätzen will (wie zum Beispiel Framingham Score, UKBDS-Risikokalkulator, AGLA etc.). Das globale (totale) Risiko widerspiegelt das absolute Risiko, innerhalb den 10 Jahren nächsten ein kardiovaskuläres Ereignis zu erleiden. Bei jungen Patienten jedoch kann dieses absolute Risiko auch in Anwesenheit eines allgemein hohen Risikoprofils klein sein. Bei dieser Population muss man sich deshalb auf das relative Risiko abstützen, das heisst eine Erhöhung des Risikos in Relation zum mittleren Risiko in dieser Altersgruppe.

Die europäischen Hypertonie-Richtlinien empfehlen die gleichzeitige sorgfältige Evaluation allfälliger **Zielorganschäden**, und zwar bereits im subklinischen Bereich, d.h. man muss nach ihnen fahnden, sie werten und beim Entscheid einer medikamentösen Therapie mitberücksichtigen (inkl. in der Wahl der Medikamenten-Substanzklassen). Der Verlauf allfälliger Zielorganschäden gilt heute häufig als Marker für die Progression der kardiovaskulären Erkrankung.

Die **Richtlinien von 2003 (ESH/ESC)** benützen für die Risikostratifizierung noch als Organschäden eine linksventrikuläre Hypertrophie, eine sonographisch nachweisbare Verdickung der Arterienwände oder eine renale Dysfunktion (inkl. Mikroalbuminurie). Eine Echokardiographie oder eine vaskuläre Sonographie wurden nur bei Patienten empfohlen, wo die Zielorganschäden nicht durch andere Abklärungen, inkl. Elektrokardiographie, nachweisbar waren. Es zeigte sich jedoch, dass unter diesem Konzept bis zu 50% der Hypertoniker nur einem leichten bis mässigen Risiko zugeordnet worden, auch wenn sonographisch eine linksventrikuläre Hypertrophie oder eine Verdickung der Carotiswände bestanden hatten und die Patienten eigentlich bereits einer Hochrisikogruppe angehört hätten.

Entsprechend wurde nun in den neuen **Richtlinien von 2007 (ESH/ESC)** ein neues Konzept der globalen kardiovaskulären Risikostratifizierung berücksichtigt:


- Die **renalen Marker** eines Organschadens wurden ausgeweitet; sie berücksichtigen neu auch die geschätzten Werte der Kreatinin-Clearance (Cockcroft-Gault-Formel) oder der glomerulären Filtrationsrate (MDRD-Formel), da diese einen viel präziseren Index für ein durch die renale Dysfunktion vermittelte Erhöhung des kardiovaskulären Risikos darstellen.

- Die echokardiographisch am genauesten verifizierbare konzentrische **linksventrikuläre Hypertrophie (LVH)** bedeutet den sensitivsten Marker aller kardialen strukturellen Veränderungen im Rahmen der arteriellen Hypertonie für ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko.
- Neu wird auch die **Pulse-Wave velocity** als Marker für die Prognose berücksichtigt.
- Eine **erhöhte Herzfrequenzrate** kann als Risikofaktor betrachtet werden; mit steigender Evidenz häufen sich die Hinweise, dass sie ein erhöhtes Risiko für die kardiovaskuläre Morbidität und Mortalität wie auch für die Gesamtmortalität (all-cause mortality) darstellt.
- Die Evaluation von **Organschäden** bei den hypertensiven Patienten ist nicht nur entscheidend in der Basisevaluation des kardiovaskulären Risikos, sondern noch viel wichtiger als Kontrollparameter im **Follow-up**. Ihre regelmässige Kontrolle ist bedeutend im Entscheid, ob die bisherigen Therapiemassnahmen ausreichend waren oder noch ausgeweitet werden müssen.
- Das **metabolische Syndrom** stellt heute eine Anhäufung von Risikofaktoren dar mit deutlich erhöhter kardiovaskulärer Morbidität und Mortalität, sodass in dieser Population sowohl die Indikationsschwelle für eine Therapie wie auch die Therapieziele tiefer gehalten werden müssen (Evidenz in der Prävention von Hirnschlag, Herzinfarkt und Herzinsuffizienz).
- Eine medikamentöse Therapie der arteriellen Hypertonie muss auch **präventive Aspekte** beinhalten, entsprechend wird bei der **Medikamentenwahl** viel mehr empfohlen, einen allfälligen Benefit für potentielle Organschäden im Sinne einer Prävention oder Regression mit zu berücksichtigen. Unter diesem Aspekt sollte bereits in den frühesten Stadien einer kardiovaskulären Erkrankung interveniert werden.

Die Erkennung, Therapie und Kontrolle der arteriellen Hypertonie stellt heute einen wichtigen Challenge im Praxisalltag dar. Das vertiefte Wissen in hämodynamischen Zusammenhängen, die Bedeutung des Bluthochdruckes als kardiovaskulärer Risikofaktor, die globale Zunahme der Herz-Kreislaufkrankheiten als heute häufigste Todesursache schlechthin und die Fortschritte in der medikamentösen Therapie stellen für den Arzt eine grosse Herausforderung und gleichsam auch eine Chance dar. Seit über 50 Jahren stehen uns die **Diuretika**, seit den 60-iger Jahren die **Betablocker**, seit den 70-iger Jahren die **Calciumantagonisten**, seit den 80-iger Jahren die **ACE-Hemmer** und seit einigen Jahren auch die **Angiotensin-II-Rezeptor-Antagonisten** (Sartane) zur Verfügung. Die zentrale Bedeutung des Renin-Angiotensin-Aldosteron-Systems (RAAS) ist über die Jahre immer mehr in den Vordergrund gerückt. Erstaunlicherweise wurde erst dieser Tage der erste direkte **Renin-Antagonist** (Aliskiren) in die Klinik eingeführt, nachdem an diesem Wirkungsmechanismus bereits über 30 Jahre geforscht worden ist. Es wird sich weisen müssen, wie viel uns diese Bereicherung bringen wird. Die Verminderung des stark vasokonstriktorischen Angiotensins bleibt in der modernen Bluthochdrucktherapie von zentraler Bedeutung, und entsprechend darf man gespannt sein, was uns hier die Forschung noch alles bescheren wird (Antikörper, Impfungen).

**Dr. med. Max Hintermann**  
 Kardiologie FMH, Sportmedizin (SGSM)  
 Zuchwilerstrasse 41, Postfach 414  
 4501 Solothurn  
 E-mail: m.hintermann@hin.ch  
 www.herzpraxis-solothurn.ch

**Anhang: Auszüge aus Empfehlungen SHG ([www.swisshypertension.ch](http://www.swisshypertension.ch))**



www.swisshypertension.ch

## ARTERIELLE HYPERTONIE

Empfehlungen für Ärzte

**2007**

### Behandlungsziel

Generell Blutdruck  
< 140/90 mmHg

Diabetiker und Nierenpatienten  
< 130/80 mmHg

## Hypertonie-Beurteilung (Erwachsene ≥18 Jahre)<sup>1,2</sup>

Blutdruckklassen <sup>1</sup> (mmHg)		
Klasse	systolisch	diastolisch
Optimaler Blutdruck	< 120	< 80
Normaler Blutdruck	120 – 129	80 – 84
Hoch normaler Blutdruck	130 – 139	85 – 89
Hypertonie 1. Grades (leicht)	140 – 159	90 – 99
Hypertonie 2. Grades (mässig)	160 – 179	100 – 109
Hypertonie 3. Grades (schwer)	≥ 180	≥ 110
Isoliert systolische Hypertonie	≥ 140	< 90

<sup>1</sup> Mittelwert dreier Messungen an verschiedenen Tagen bzw. Wochen - Monaten

<sup>2</sup> Weisskittelhypertonie: Erhöhter Blutdruck nur in der Praxis  
 Maskierte Hypertonie: Erhöhter Blutdruck nur ausserhalb der Praxis

## Hypertonie bei Kindern

Systolische Hypertonie:  
 1 – 17 Jahre: > 100 + (Alter x 2) mmHg

Diastolische Hypertonie:  
 1 – 10 Jahre: > 60 + (Alter x 2) mmHg  
 11 – 17 Jahre: > 70 + Alter mmHg

## Zusatz-Risikofaktoren bei Hypertonie

- Rauchen, Adipositas, körperliche Inaktivität
- Diabetes mellitus
- Herz-Kreislaufkrankungen in der Familie
- Dyslipidämie: Cholesterin gesamt > 6.5, HDL < 1.0, LDL > 4.0 mmol/L, Triglyceride > 1.7 mmol/L
- Alter: Männer > 55-jährig, Frauen > 65-jährig

## Zeichen von Organschäden bei Hypertonie

- Atherosklerose
- Linksventrikuläre Hypertrophie
- Mikroalbuminurie (30-300 mg/24h, oder in mg/mmol Kreatinin  
♂  $\geq 2.5$ , ♀  $\geq 3.5$ )
- Leichte Serum-Kreatininerhöhung (♂ bis 133 mmol/L, ♀ bis 124 mmol/L)

## Blutdruck-Messung

- sitzend ( $\geq 5$  min), orthostatische Hypotonie ausschliessen
- an beiden Armen messen (Seitendifferenz ausschliessen)
- Manschettenbreite an Oberarmumfang anpassen  
( $> 33$  cm = grosse Manschette)
- Dekompression 2 mmHg/sec (bei auskultatorischer Messung)
- Diastolischer Blutdruck: Phase V (Verschwinden der Töne), Phase IV (Leiserwerden der Töne) in speziellen Fällen (Schwangere u. a.)
- Drei Messungen auf 2 mmHg genau; Mittelwert der 2. und 3. Messung festhalten
- Messgeräte (geprüft, [www.dableducational.org](http://www.dableducational.org)):  
Säulen-Manometer, Aneroid-Manometer, oszillometrische Geräte
- Messgerät periodisch eichen

## Normaler Blutdruck

- In der Praxis: < 140/90 mmHg
- Selbstmessung: < 135/85 mmHg
- Mittelwert der Langzeitmessung (24h-Messung, ambulante BD-Messung):  
Tag *und* Nacht: < 125/80 mmHg  
Tag (Wach): < 135/85 mmHg  
Nacht (Schlaf): 10–15% tiefer als Tageswert (Dipping)

## **Anamnese**

### **Familie**

Hypertonie, Diabetes, Dyslipidämie, Hirnschlag, Herz-Kreislaufkrankungen, Niereninsuffizienz

### **Patient**

- Blutdruck- und Gewichtsverlauf (inkl. Blutdruck in Schwangerschaft)
- Lebensstil: Rauchen, Alkoholkonsum, körperliche Aktivität / Sport, Essgewohnheiten / Salzkonsum, berufliche und private Belastung
- Schlafapnoe
- Kardiovaskuläre Risikofaktoren und Komplikationen
- Nierenkrankheit
- Antihypertensiva
- Pressorische Substanzen: «Pille», nicht-steroidale Entzündungshemmer, Kortikosteroide, Cyclosporin, Sympathikomimetika, Nasentropfen, Kokain, Erythropoietin, Anabolika, Lakritze

## **Klinische Untersuchung**

Umfassende internistische Untersuchung inkl. Augenfundus  
Pulsstatus und Gefäßauskultation (Strömungsgeräusch)  
Bauch- und / oder Hüftumfang (stehend)

## **Basis-Labor**

Blut (\*nüchtern): Kalium, Kalzium, Kreatinin, Glukose\*, Gesamtcholesterin\*  
und HDL-Cholesterin\*, Triglyzeride\*, Harnsäure  
Urin: Status und Sediment, Mikroalbuminurie  
Elektrokardiogramm (EKG)

## **Linksventrikuläre Hypertrophie**

EKG und Thorax-Röntgen: geringe Sensitivität!  
Echokardiogramm in ausgewählten Fällen

## **Sekundäre Hypertonieformen**

### **1. Nierenparenchymkrankheit?**

- Serum-Kreatinin
- Urinsediment und Mikroalbuminurie
- (24-h-Urin-Protein und Nieren-Sonographie in ausgewählten Fällen)

### **2. Renovaskuläre Hypertonie?**

- Schwere oder schwer einstellbare Hypertonie
- Kreatininanstieg unter ACE-Hemmern oder Ang-II Antagonisten
- Abdominelles Strömungsgeräusch, Atherosklerose in einem anderen Strömungsgebiet, akutes Lungenödem
- Bildgebung der Nierenarterien

### **3. Primärer Hyperaldosteronismus?**

- Schwere oder schwer einstellbare Hypertonie
  - Oft Kalium  $< 3,5$  mmol/L oder  $< 3,0$  mmol/L unter Diuretika
- Zuweisung für spezialärztliche Abklärung

### **4. Phäochromozytom?**

- Kopfschmerzen + Schwitzen + Herzklopfen
- 24-h-Urin-Metanephrin und Normetanephrin (Urin ansäuern)  
und / oder Plasma-Metanephrin und -Normetanephrin
- Zuweisung für spezialärztliche Abklärung

### **5. Hyper-(/Hypo)thyreose?**

→ TSH und freies T4

### **6. Cushing?**

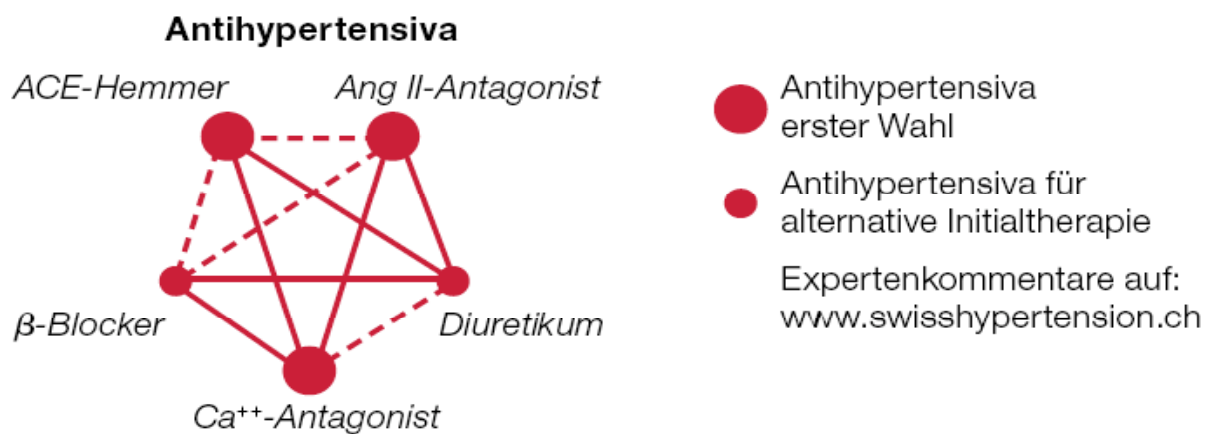
- Phänotyp
- Mitternächtliches Speichel-Cortisol, freies 24-h-Urin-Cortisol
- Dexamethasonhemmttest (niedrig dosiert)
- Zuweisung für spezialärztliche Abklärung

## Behandlungsplan

### I. Ab normalem Blutdruck im Grenzbereich: Nicht-medikamentöse Massnahmen beachten. Lebensstil verbessern.

- Nikotinabstinenz
- Alkoholeinschränkung
- Ernährung «salzarm», reich an Früchten und Gemüse (< 9 g NaCl/Tag = 24-Urin Na+ < 150 mmol)
- Körpertraining: Gehen, Laufen, Radfahren, Schwimmen, Langlaufen,...
- Gewichtskontrolle
- Diese Massnahmen begleiten jede Pharmakotherapie

### II. Falls Blutdruck nach 3 bis 6 Monaten Lebensstil-Verbesserung $\geq 140/90$ mmHg:



		LEICHTE HYPERTONIE	BLUTDRUCK > 160/100 mmHg
<b>Keine</b> Indikation für spezifisches Antihypertensivum  <b>Keine</b> Endorgan-schäden und Co-Morbidität	<p><b>Monotherapie</b> (Sequentiell, niedrig dosiert)</p> <p>↓</p>	<p><b>Zweierkombination</b> niedrig dosieren</p> <p>↓</p>	
<b>Vorhandene</b> Indikation für spezifisches Antihypertensivum  <b>Vorhandene</b> End-organschäden oder Co-Morbidität	<p><b>Monotherapie</b> (angepasst)</p> <p>oder</p> <p><b>Zweierkombination</b> niedrig dosieren</p> <p>↓</p>	<p><b>Zweierkombination</b> ausdosieren</p> <p>↓</p> <p><b>Dreierkombination</b></p>	

Für  $\geq 3$ er-Kombination kommen auch in Frage:  $\alpha$ -Blocker, zentrale Sympathikolytika, Minoxidil

**Vorsicht:** Kontraindikationen und Interaktionen beachten, Diuretika niedrig dosieren (cave Hypokaliämie)

## Antihypertensivawahl bei Zusatzproblemen

Problem	Bevorzugte Antihypertensiva
Hyperkinetische Zirkulation, Tremor, Migräne	$\beta$ -Blocker
Koronare Herzkrankheit	$\beta$ -Blocker, ACE-Hemmer, $\text{Ca}^{++}$ -Antagonist
Herzinsuffizienz	ACE-Hemmer, Diuretikum, $\beta$ -Blocker, Ang II-Antagonist, Aldosteron-Antagonist
Asthma und chronisch obstruktive Lungenkrankheit mit asthmoïder Komponente	keine $\beta$ -Blocker!*
Dyslipidämie	Ang II-Antagonist, ACE-Hemmer, $\text{Ca}^{++}$ -Antagonist
Proteinurie, Mikroalbuminurie, diabetische Nephropathie	Ang II-Antagonist, ACE-Hemmer
Gestörte Glukosetoleranz	ACE-Hemmer, Ang II-Antagonist, $\text{Ca}^{++}$ -Antagonist
Diabetes	ACE-Hemmer, Ang II-Antagonist, $\text{Ca}^{++}$ -Antagonist
Schwangerschaft	$\alpha$ -Methyldopa, Labetalol, $\beta$ -Blocker, $\text{Ca}^{++}$ -Antagonist (Dihydropyridin), Dihydralazin

### Blutdruckrisikogruppen und ihre Behandlung

Anzahl zusätzlicher Risikofaktoren oder Begleitkrankheit <sup>1</sup>	Normal*: systolisch 120 – 129 oder diastolisch 80 – 84	Hochnormal*: systolisch 130 – 139 oder diastolisch 85 – 89	Leicht hyperten*: systolisch 140 – 159 oder diastolisch 90 – 99	Mässig hyperten*: systolisch 160 – 179 oder diastolisch 100 – 109	Schwer hyperten*: systolisch $\geq$ 180 oder diastolisch $\geq$ 110
0	Keine Behandlung	Keine Behandlung	Lebensstil verbessern mehrere Monate lang, dann Medikamente, wenn Patient und sein Umfeld dies vorziehen	Lebensstil verbessern mehrere Monate lang, dann Medikamente	<b>Sofort</b> Medikamente; Lebensstil verbessern
1 – 2	Lebensstil verbessern	Lebensstil verbessern	Lebensstil verbessern mehrere Monate lang, dann Medikamente	Lebensstil verbessern mehrere Monate lang, dann Medikamente	<b>Sofort</b> Medikamente; Lebensstil verbessern
$\geq$ 3 oder Diabetes oder Organschaden	Lebensstil verbessern	Medikamente; Lebensstil verbessern	Medikamente; Lebensstil verbessern	Medikamente; Lebensstil verbessern	<b>Sofort</b> Medikamente; Lebensstil verbessern
Begleitkrankheit	Medikamente; Lebensstil verbessern	<b>Sofort</b> Medikamente; Lebensstil verbessern	<b>Sofort</b> Medikamente; Lebensstil verbessern	<b>Sofort</b> Medikamente; Lebensstil verbessern	<b>Sofort</b> Medikamente; Lebensstil verbessern

Risiko kardiovaskulärer Erkrankungen innert 10 Jahren: ■ < 15%, ■ 15 – 20%, ■ 20 – 30%, ■ > 30%

<sup>1</sup>Begleitkrankheiten sind: Zerebrovaskuläre Erkrankungen, Herzkrankheiten, Nierenkrankheiten, periphere arterielle Verschlusskrankheiten, fortgeschrittene Retinopathie

\* Blutdruck in mmHg