

HYPERTONIE

Dr. Szélvári Ágnes
Lehrstuhl für Familienmedizin

drszelvari.agnes@gmail.com

Fallbeispiel

- **Peter**
 - 44 Jahre alt,
 - 1,82 cm hoch, 95 kg (BMI: 29)
 - Bauchumfang: 112 cm
 - Rauchen: 4-5 Zigaretten/Tag
 - Alkohol: 0,5 l Bier/Tag
- **Beschwerden:** Jeden Tag nachmittags Kopfschmerzen
- **RR**
 - Links: 145/95 mmHg
 - Rechts: 151/95 mmHg

Hypertonie

Bluthochdruck – Diagnosesicherung

- ❖ sitzende Position, Stuhl mit Rückenlehne
- ❖ Arm in Höhe des Herzens
- ❖ einige Minuten Ruhepause in ruhigem Raum
- ❖ 2 Messungen im Abstand von 1–2 min Erstmessung an beiden Armen, dann am Arm mit den höheren Messwerten
- ❖ bei älteren Patienten und Patienten mit Diabetes Blutdruck nach 1 und 5 min im Stehen messen (orthostatische Dysregulation!)

Fallbeispiel

- **Peter**
- **RR**
 - Links: 145/95 mmHg
 - Rechts: 151/95 mmHg
- **Ist es Hypertonie?**

Blutdruck-Einteilung

Blutdruck	Systolisch	Diastolisch
Optimal	<120 mmHg	<80 mmHg
Normal	<130 mmHg	<85 mmHg
Hoch normal	130-139 mmHg	85-89 mmHg
Leichte Hypertonie (Grad1)	140-159 mmHg	90-99 mmHg
Mittelschwere Hypertonie (Grad2)	160-179 mmHg	100-109 mmHg
Schwere Hypertonie (Grad3)	≥180 mmHg	≥ 110 mmHg

Bluthochdruck – Diagnosesicherung

- **Praxismessung <140/90 mmHg**
- **Hausliche Blutdruckmessung (HBPM)**
 - 1 Woche lang
 - Täglich 2 Messung
 - <135/85 mmHg
- **Ambulante 24h- Blutdruckmessung (ABPM)**
 - Tagesmittel (6–22 h) <135/85 mmHg
 - Nachtmittel (22–6 h) <120/75 mmHg
 - 24h-Mittel <130/80 mmHg

Fallbeispiel

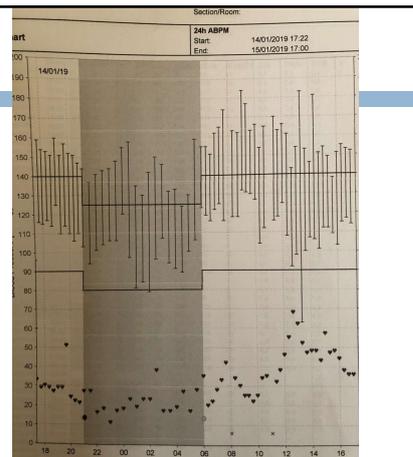
□ Peter

□ ABPM:

- Tagesmittel: 145/93 mmHg (135/85)
- 24h-Mittel: 140/78 mmHg (130/80)
- Nachtmittel: 100/75 mmHG (120/75)

ABPM

- *Pulsus Werte
-vertikale Achse, rechts
- *Blutdruck Werte
-vertikale Achse, links
- *Zeit
-horizontale Achse
- *Tagesschwankungen



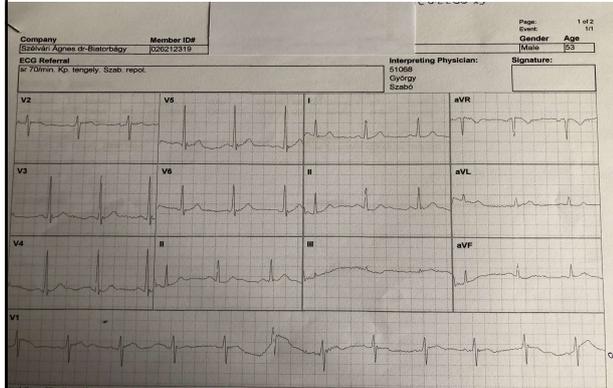
Rutin Basisdiagnostik

- Anamnese und genaue körperliche Untersuchung
- Labor zur Abklärung (risikofaktoren und sekundäre Hypertonie)
- EKG
- Herzultraschall
- Augenhintergrundspiegelung

Labor

Parameter	Ergebnis	Referenz
Tesszék	4 mmHg	0 - 20
Glukózeszék	22 U/L	0 - 100
Urea	48 U/L	0 - 100
Urea Cr	78 U/L	30 - 120
Kreatinin	178 U/L	60 - 110
Urea	1,4 mmol/L	0,5 - 3,4
Kreatinin	156 U/L	30 - 110
Urea	88 U/L	28 - 70
Kreatinin	6,4 mmol/L	44,0 - 104,0
Urea	79,0 mmol/L	60,0 - 104,0
Kreatinin	427 U/L	200 - 600
Urea	6,2 mmol/L	3,7 - 6,0
Kreatinin	144 mmol/L	138 - 160
Urea	4,1 mmol/L	3,5 - 5,1
Kreatinin	2,25 mmol/L	2,20 - 2,40
Urea	0,37 mmol/L	0,73 - 1,06
Kreatinin	0,94 mmol/L	0,82 - 1,45
Urea	0,67 mmol/L	0,40 - 0,70
Kreatinin	0,76 mmol/L	0,60 - 0,90
Urea	0,76 mmol/L	0,70 - 0,90
Kreatinin	1,12 mmol/L	1,00 - 1,50
Urea	4,18 mmol/L	1,10 - 3,70
Kreatinin	10,3 mmol/L	12,0 - 20,0
Urea	2,4 g/L	2,0 - 3,4
Kreatinin	78 U/L	20 - 100
Urea	65,0 mmol/L	42,8 - 88,4
Kreatinin	5,4 mmol/L	4,0 - 11,0
Urea	2,18 mmol/L	1,00 - 7,70
Kreatinin	1,71 mmol/L	0,90 - 0,90
Urea	0,48 mmol/L	0,00 - 0,90
Kreatinin	0,34 mmol/L	0,00 - 0,45
Urea	0,48 mmol/L	0,00 - 0,90
Kreatinin	30,45 U/L	45,00 - 70,00
Urea	8,48 U/L	20,00 - 45,00
Kreatinin	7,35 U/L	0,00 - 10,00

EKG



Primäre (essenzielle) Hypertonie

- 85-90% aller hypertonie
- Ursache unbekannt
 - Heterogen und multifaktoriell
- Symptomatische Therapie



Sekundäre Hypertonie

- 10-15% aller Hypertonien
- Ursache bekannt
 - **Renale Hypertonie 5%**
 - Parenchymatöse Nierenerkrankungen
 - Nierenarterienstenose
 - Nierentumoren
 - **Endokrine Hypertonie 5%**
 - Conn-syndrom (Primärer Hyperaldosteronismus)
 - Pheochromozytom
 - Cushing-Syndrom
 - Schilddrüsenerkrankung
 - **Aortenisthmusstenosen 1%**
 - **Schlafapnoe-syndrom 1%**
 - **Medikamenten:** orale Kontrazeptiva, nicht-steroidale Antiphlogistika
- **Kausale Therapie** eventuell möglich



Stratifizierung des kardiovaskulären Risikos zur Blutdrucktherapie

Risikofaktoren Begleiterkrankungen Endorganscheden	Blutdruck (mmHg)				
	Normal	Hochnormal 130-139/ 85-89	Hypertonie I. 140-159/ 90-99	Hypertonie II. 160-179/ 100-109	Hypertonie III. ≥180/≥110
	Kardiovaskuläres Gesamtrisiko (sehr hoch: >30%, hoch: 20-30%, mässig 10-20%, niedrig: <10%)				
Keine zusätzlichen RF	Durchschnittlich	Durchschnittlich	Leicht erhöht	Mässig erhöht	Hoch
1-2 RF	Leicht erhöht	Leicht erhöht	Mässig erhöht	Mässig erhöht	Sehr hoch
3 oder mehr RF Organscheden oder Diabetes mellitus	Mässig erhöht	Hoch	Hoch	Hoch	Sehr hoch
Etablierte renale oder kardiovaskuläre Erkrankung	Sehr hoch	Sehr hoch	Sehr hoch	Sehr hoch	Sehr hoch

Risikofaktoren

- **Männliches Geschlecht**
- **Alter**
 - (Männer ≥ 55J, Frauen ≥ 65J)
- **Raucher**
- **Dyslipidemie**
 - (Cholesterin, LDL-Ch, HDL-Ch, Triglyceride)
- **Nüchtern-glucose: 5,6-6,9 mmol/l**
- **Pathologischer Glucosetoleranztest**
- **Adipositas (BMI: ≥ 30 kg/m²)**
- **Abdominelle Adipositas**
 - (Taillenumfang: Männer ≥102 cm, Frauen ≥ 88cm)
- **Positive Familienanamnese** für frühzeitige kardiovaskuläre Erkrankungen



Endorganscheden

- **Linksventrikular- Hypertrophie**
- **Mikroalbuminurie**
- **Leichte Niereninsuffizienz**
- **Nachweis einer Arteriosklerose in grösseren Gefässen (A. carotis)**
- **Equivalente zu Endorganscheden**
 - **Diabetes mellitus**



Manifeste Erkrankungen

- **Zerebrovaskuläre Erkrankungen**
 - **Stroke**
- **Koronare Herzerkrankung**
 - **Myokardinfarkt**
- **Herzinsuffizienz**
- **Chronische Nierenerkrankung**
- **Fortgeschrittene Retinopathie**



Fallbeispiel

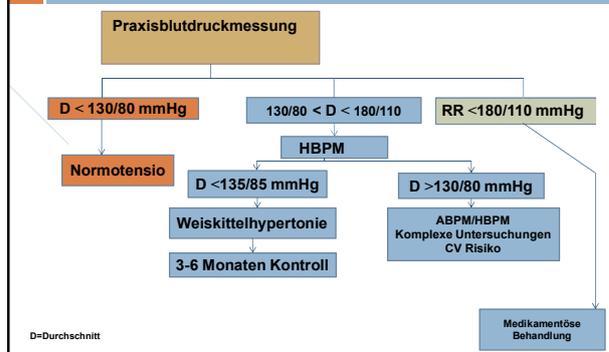
- **Peter**
 - 44 Jahre alt,
 - 1,82 cm hoch, 95 kg (BMI: 29),
 - **Bauchumfang: 112 cm**
 - **Rauchen: 4-5 Zigaretten/Tag**
 - **Hyperlipidemie**
 - Alkohol: 0,5 l Bier/Tag
 - **ABPM Tagesmittel: 145/95 mmHg (Grad I. oder leichte Hypertonie)**

Hypertonie

Stratifizierung des kardiovaskulären Risikos zur Blutdrucktherapie

Risikofaktoren Begleiterkrankungen Endorganschäden	Blutdruck (mmHg)				
	Normal	Hochnormal 130-139/ 85-89	Hypertonie I. 140-159/ 90-99	Hypertonie II. 160-179/ 100-109	Hypertonie III. ≥180/≥110
	Kardiovaskuläres Gesamtrisiko (sehr hoch: >30%, hoch: 20-30%, mässig 10-20%, niedrig: <10%)				
Keine zusätzlichen RF	Durchschnittlich	Durchschnittlich	Leicht erhöht	Mässig erhöht	Hoch
1-2 RF	Leicht erhöht	Leicht erhöht	Mässig erhöht	Mässig erhöht	Sehr hoch
3 oder mehr RF Organschäden oder Diabetes mellitus	Mässig erhöht	Hoch	Hoch	Hoch	Sehr hoch
Etablierte renale oder kardiovaskuläre Erkrankung	Sehr hoch	Sehr hoch	Sehr hoch	Sehr hoch	Sehr hoch

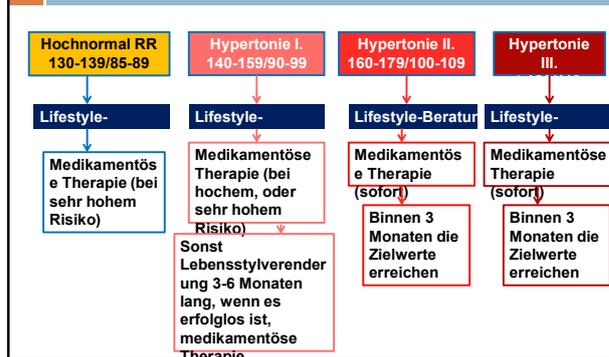
Diagnose



Zielwerte nach Praxismessungen

- **18-65 Jahre**
 - 120-129/70-79 mmHg
 - Nicht komplizierte Hypertonie
 - HT+DM
 - HT+Coronariekrankheit
 - HT+stroke/TIA
 - HT+PAD
 - HT+kronische Nierenerkrankung+Proteinurie≥30mg/Tag
 - 130-139/70-79 mmHG
 - HT+kronische Nierenerkrankung+Proteinuries≤30mg/Tag
- **≥65 Jahre**
 - 130/139 mmHg

Start der Behandlung



Lebensstilveränderung

- **Gewicht normalisieren: BMI: 19-25 kg/m2**
- **Alkohol reduzieren (<20 g/Tag)**
 - Frauen: 1dl, Männer: 2dl Wein/Tag
- **Ernährung mit viel Obst und Gemüse**
- **Kochsalzrestriktion generell auf 4-6 g/Tag**
- **Rauchen aufhören**
- **Stress reduzieren (Stressbehandlungen, Trainings)**
- **Der Drogenkonsum mit dem Arzt besprechen**

Blutdruckveränderung durch Lebensstiländerungen

Intervention	Zielgrösse	SBP/DBP/ mmHg
Salzreduktion	<6g/Tag	-5,8/-2,5
Gewicht-Abnahme	-4,5 kg	-7,2/-5,9
Alkohol-Reduktion	-2,7 dl/Tag	-4,6/-2,3
Sport	3x/woche	-10,3/-7,5
Ernährung	DASH Diet	-11,4/-5,5

Medikamentöse Therapie

- Am Anfang (Eine Tablette)
 - ACE/ABR + CB oder Diuretika
- 2. Schritt (Eine Tablette)
 - A+C+D
- 3. Schritt (Zwei Tabletten)
 - A+C+D + Betablocker oder Alfablocker oder andere Diuretika (z.b.Spironolaktone)

Antihypertensive Behandlung

- Diuretika 
- Indikationen:
 - Altersbedingte Hypertonie
 - Isolierte systolische Hypertonie
 - Herzinsuffizienz
 - Niereninsuffizienz
 - Angewachsene Aldosteron Produktion

Antihypertensive Behandlung

- Diuretika
- Nebenwirkungen
 - Hypovolaemie (trockener Zunge, Hohlaugigkeit)
 - Hypokalaemie (Muskelkrampf in Beinen)
 - Niedriger Mg-Niveau (Muskelkrampf in Beinen)
 - Hyperkalzaemie
 - Hyperurikaemie (Gelenken-Schmerzen)
 - Insulin-Resistenz
 - Erektile-Dysfunktion

Antihypertensive Behandlung

- Thiazide
- Dosis: 6,25-12,5-25 mg
- Total Wirkung: 4 Wochen
- Monotherapie
 - Alte Patienten
 - Farbige Patienten
- Kombinierte Therapie
 - Fix kombinationen mit ACE-Hemmern, ARB, Ca-Antagonisten

Antihypertensive Behandlung

- Indapamid 
- Weniger metabolische Nebenwirkungen
- Schwache diuretische Wirkung
- Gleichmässige 24 h Wirkung
- Auch bei Nierenfunktion-Störungen

Antihypertensive Behandlung

- Beta-Blocker
- Bei Hypertonietherapie ist empfehlend:
 - Carvedilol, Nebivolol
 - Gefässerweitende Wirkung
 - Bisoprolol, Metoprolol
 - Metabolische neutrale Medikamenten
- Wirkung:
 - Herzzeitvolumen ↓
 - Reninproduktion ↓
 - Zentrale sympathische Aktivität ↓
 - Periferische vasodilatation

Antihypertensive Behandlung

- **Beta-Blocker**
 - **Klinische Profit**
 - Hypertonie
 - Myokardische ischämie ↓
 - Sekundär Prevention (in Postinfarkt)
 - Antiarrhythmische Wirkung
 - Herzinsuffizienz
 - **Indikationen**
 - Junge,-und Mittelalte Patienten mit Tachykardie
 - Angewachsene sympathische Tönung
 - Hypertonie und KHK
 - Alte Patienten
 - Migrain

Antihypertensive Behandlung

- **Beta-Blocker**
 - **Kontraindikationen**
 - Asthma
 - Diabetes mellitus
 - COPD
 - Sportlich aktive Patienten
 - **Blutdrucksenkende Wirkung**
 - 3-4 Wochen
 - Bei Monotherapie kann das Zielblutdruck in 40% erreichen
 - **Nebenwirkungen**
 - Müdigkeit
 - Insomnia
 - Halluzination
 - Depression
 - Lipidstatus veränderungen
 - Kalte Extremitäten
 - Erektile dysfunction
 - Bronchospasmus

Antihypertensive Behandlung

- **ACE-Hemmer (captopril, enalapril, fasinopril, lisinopril, perindopril, quinalapril, ramipril, spirapril, trandolapril)**
- **Wirkung**
 - Angiotensin II. Niveau ↓
 - Na-reabsorption in Nieren ↓
 - Verbessern die Koronaria cirkulation und die diastolische Funktion
 - Blockieren Remodelling in Gefassenwände und in Linkskammer ↓
 - Kardiovaskulare in D.m.
 - Erhöhen Insulin-Sensibilitet

Antihypertensive Behandlung

- **ACE-Hemmer**
- **Interaktionen**
 - **NSAID**
 - Vermiederte Wirkung, Hypertonie
 - **Oralische Antidiabetika**
 - Hypoglykaemie
 - **Alkohol, Antidepressive**
 - Hypotonie
 - **Digoxin**
 - Plasma Niveau ↑

Antihypertensive Behandlung

- **ACE-Hemmer**
- **Nebenwirkungen**
 - Trockene Husten (5%) 
 - Angioneurotische Oedema (1%)
 - Hyperkalaemie
 - Anaemie
- **Kontraindikationen**
 - Schwangerschaft 
 - Geberfehigen Frauen
 - Beideseitige A. renalis stenosis

Antihypertensive Behandlung

- **Angiotensin II. Receptor-Blocker (ARB)**
 - (candesartan, losartan, valsartan, telmisartan, irbesartan, eprosartan)
 - **Wirkung:**
 - Blockieren Angiotensin II-Bindung zu AT1 Rezeptor
 - Gute Patient-Compliance
 - Wenige Nebenwirkungen

Antihypertensive Behandlung

- Calcium-Antagonisten
- I. Generation: nifedipin, verapamil, diltiazem
- II. Generation: felodipine, isredipine, nisoldipine, nitrendipine, amlodipine, lacidipine
- Wirkung
 - Vasodilatation
- Je erhöhter der Blutdruck ist, desto besser ist die Wirkung

Antihypertensive Behandlung

- Ca-Antagonisten
- Indikationen
 - Asthma
 - Periferische Gefässerkrankungen
 - Alte Patienten
- Nebenwirkungen
 - Flush
 - Fussgelenk-Oedema
 - Kopfschmerzen

Antihypertensive Behandlung

- Zentrale Antihypertonika
- Imidazol-1 Receptor Blocker (monoxidin, rilmenidin)
 - Wirkung
 - Vermiedern die sympatische Aktivitet
 - Nebenwirkungen
 - Trockener Mund

Antihypertensive Behandlung

- Alfa1-Blocker
- Wirkung:
 - Vasodilatation in arteriolen
 - Zentrale Baroreflex-Hemmung
- Indikation
 - Prostatahypertrofie
 - Metabolische neutral
- Nebenwirkung
 - Ortostatische Hypotonie

Antihypertensive Behandlung

- Direkte Renininhibitor
 - Indikationsgebiet noch fraglich
- Aliskiren
 - Lange Wirkungszeit
 - Wenige Nebenwirkungen

Hypertonie und Schwangerschaft

- Keine randomisierte, kontrollierte Studies
- 140-150/90-99: Lebensstiländerung
 - Kochsalzaufnahme nicht vermiedern
 - Bewegung, nur vorsichtig
- RR >160/110 mmHg, immer medikamentöse Therapie
- Die Behandlung:
 - Methyldopa, Labetolol, Nifedipin
 - Verboten: ACE-Hemmer, ARB



**Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!**