



*250 years of EXCELLENCE
in medical education,
research & innovation
and healthcare*

Hypertonie

Dr. Szélvári Ágnes

Csaláadorvosi Tanszék

2020.02.24.

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

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

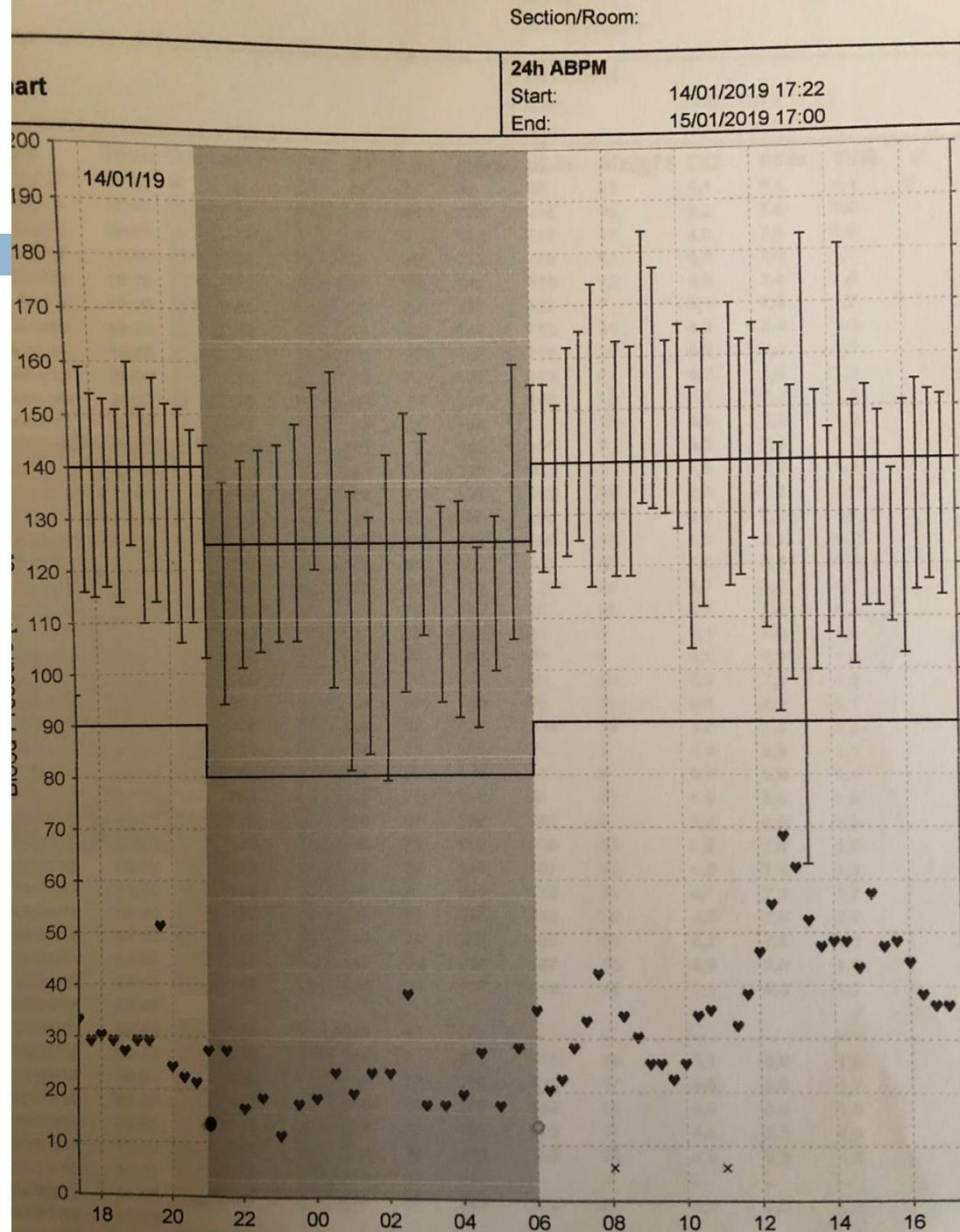
□ Peter

□ 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



Routin Basisdiagnostik

- **Anamnese und genaue körperliche Untersuchung**
- **Labor zur Abklärung (Risikofaktoren und sekundäre Hypertonie)**
- **EKG**
- **Herzschall**
- **Augenhintergrundspiegelung**

Labor

Azonosító _____
 Tér.kat. _____
 Név _____
 Szül.idő _____
 Cím _____
 Megjelent _____
 Mintavétel _____
 Bázisnap _____
 Beküldő _____
 Orvos _____

töltve)
 (ás)

Nem: Férfi
 Sorszám: 2 5 2 3

| Tesztnév | Eredmény | Egység | F Referencia |
|------------------------------------|----------|--------|-------------------------|
| | | 4 mm/h | 0 - 20 |
| Vörösvérsejt süllyedés | 22 | U/L | 3 - 50 |
| GOT | 30 | U/L | 3 - 50 |
| GPT | 48 | U/L | - 55 |
| Gamma GT | 78 | U/L | 30 - 120 |
| Alkalikus foszfatáz | 7,8 | umol/L | 5,0 - 21,0 |
| Össz.bilirubin | 1,4 | umol/L | 0,0 - 3,4 |
| Direkt bilirubin | 176 | U/L | * 39 - 171 |
| Kreatin-kináz | 81 | U/L | 28 - 100 |
| Amiláz | 6,6 | mmol/L | 2,8 - 7,2 |
| Karbamid | 79,0 | umol/L | 64,0 - 104,0 |
| Kreatinin | >60 | | 60,0 - |
| eGFR (ml/p./1.73 m ²) | 427 | umol/L | 208 - 428 |
| Húgysav | 5,2 | mmol/L | 3,7 - 6,0 |
| Glükóz | 144 | mmol/L | 136 - 146 |
| Nátrium | 4,1 | mmol/L | 3,5 - 5,1 |
| Kálium | 2,22 | mmol/L | 2,20 - 2,65 |
| Kalcium | | | |
| Ismételve | | | |
| Magnézium | 0,97 | mmol/L | 0,73 - 1,06 |
| Foszfat | 0,94 | mmol/L | 0,81 - 1,45 |
| Öszfehérje | 66,3 | g/L | 66,0 - 83,0 |
| <u>Koleszterin</u> | 6,70 | mmol/L | * 2,60 - 5,20 <i>NS</i> |
| <u>Trigliceridek</u> | 2,61 | mmol/L | * 0,70 - 2,25 <i>NS</i> |
| HDL koleszterin | 1,12 | mmol/L | 1,04 - 3,50 |
| <u>LDL koleszterin (számított)</u> | 4,39 | mmol/L | * 1,10 - 3,30 <i>NS</i> |
| Vas | 18,3 | umol/L | 12,5 - 32,2 |
| Transzferrin | 2,6 | g/L | 2,0 - 3,6 |
| Transzferrin telítettség | 28 | % | 20 - 55 |
| Teljes vaskötő kapacitás | 65,0 | umol/L | 42,8 - 85,6 |
| Vérkép | | | |
| Fehérvérsejt | 5,6 | Giga/L | 4,5 - 11,5 |
| Neutrofil | 3,18 | Giga/L | 1,80 - 7,70 |
| Limfocita | 1,71 | Giga/L | 1,00 - 5,00 |
| Monocita | 0,48 | Giga/L | 0,00 - 0,80 |
| Eozinofil | 0,16 | Giga/L | 0,00 - 0,45 |
| Bazofil | 0,06 | Giga/L | 0,00 - 0,20 |
| Neutrofil | 56,80 | % | 45,00 - 70,00 |
| Limfocita | 30,60 | % | 20,00 - 45,00 |
| Monocita | 8,60 | % | 0,00 - 10,00 |
| Eozinofil | 2,90 | % | 0,00 - 4,00 |

Synlab
 Biatorbágyi Egészségház
 2051 Biatorbágy, Mester u.2.
 Adószám: 14872925-2-42

EKG

Page: 1 of 2
Event: 1/1

Company: Szélvári Ágnes dr-Biatorbágy
Member ID#: 026212319

Gender: Male
Age: 53

ECG Referral

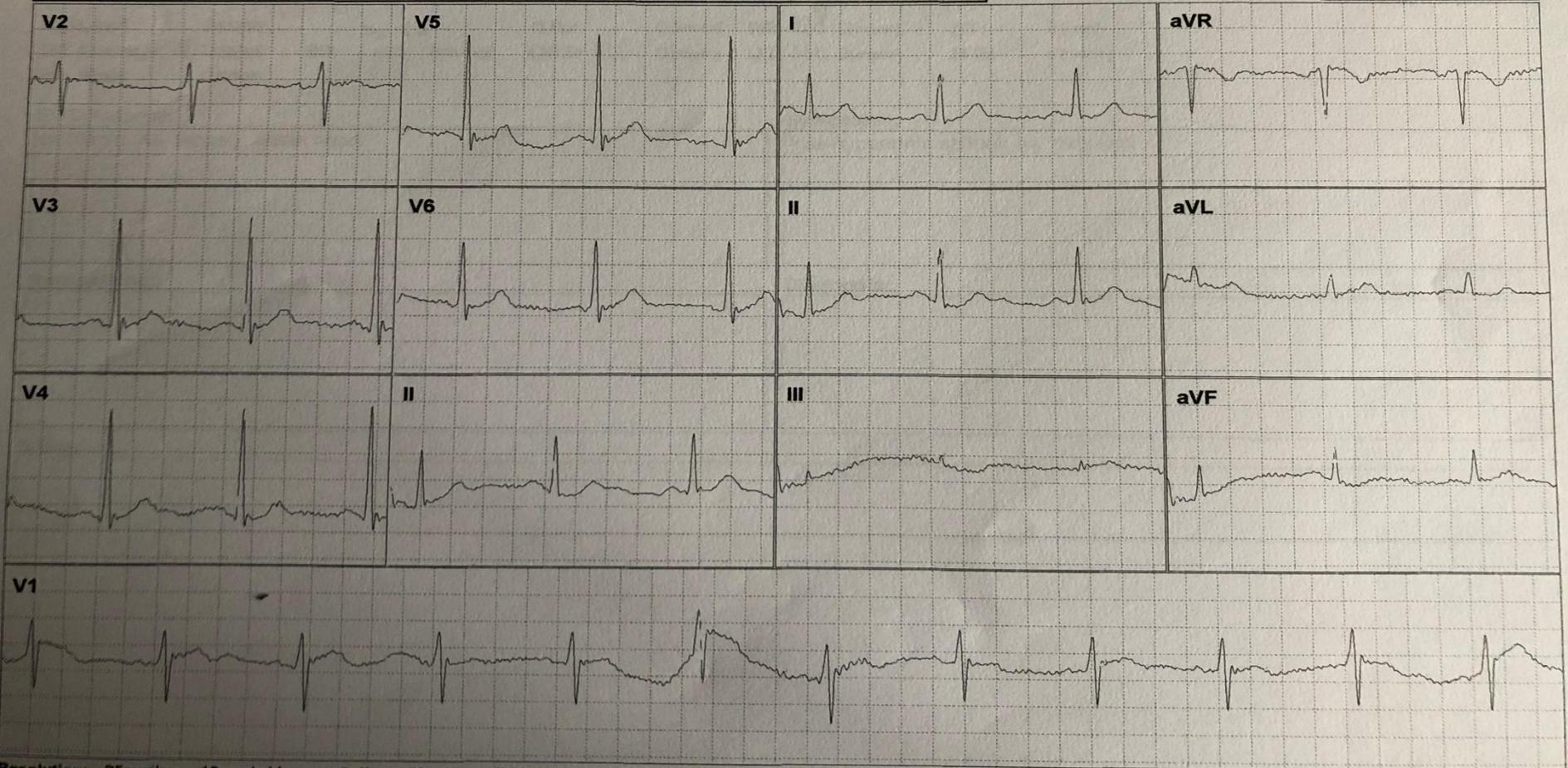
sr 70/min. Kp. tengely. Szab. repol.

Interpreting Physician:

51068
György
Szabó

Signature:

[Signature box]



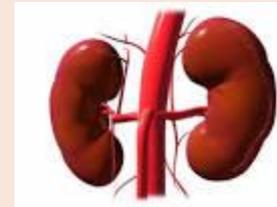
Primere (essenzielle) Hypertonie

- **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 (Primerer 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

| | Blutdruck (mmHg) | | | |
|--|---|--|---|----------------------------------|
| Risikofaktoren Begleiterkrankungen Endorganscheden | 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%, messig 10-20%, niedrig: <10%) | | | |
| Keine zusetzlichen RF | Leicht erhöht | Leicht erhöht | Messig erhöht | Hoch |
| 1-2 RF | Leicht erhöht | Messig erhöht | Messig-hoch | Hoch |
| 3 oder mehr RF | Leicht-Messig | Messig-hoch | Hoch | Hoch |
| Endorganscheden oder Diabetes mellitus ohne Komplikation | Messig-hoch | Hoch | Hoch | Sehr hoch |
| Etablierte renale oder kardiovaskuläre Erkrankung, DM mit Komplikationen | Sehr hoch | Sehr hoch | Sehr hoch | Sehr hoch |

Risikofaktoren

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



Hypertoniebedingte Endorganscheden

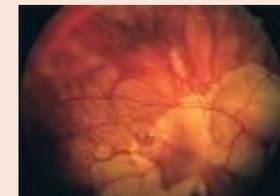
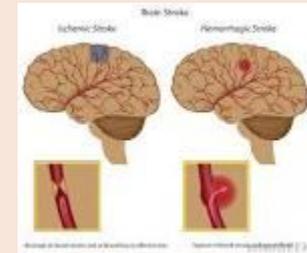
- **Linksventrikular- Hypertrophie**
- **Mikroalbuminurie**
- **Leichte Niereninsuffizienz**
- **Nachweis einer Arteriosklerose in grös
Gefessen (A. carotis)**

- **Equivalente zu Endorganscheden**
 - ▣ **Diabetes mellitus ohne
Komplikationen**



Manifeste Erkrankungen

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



Fallbeispiel

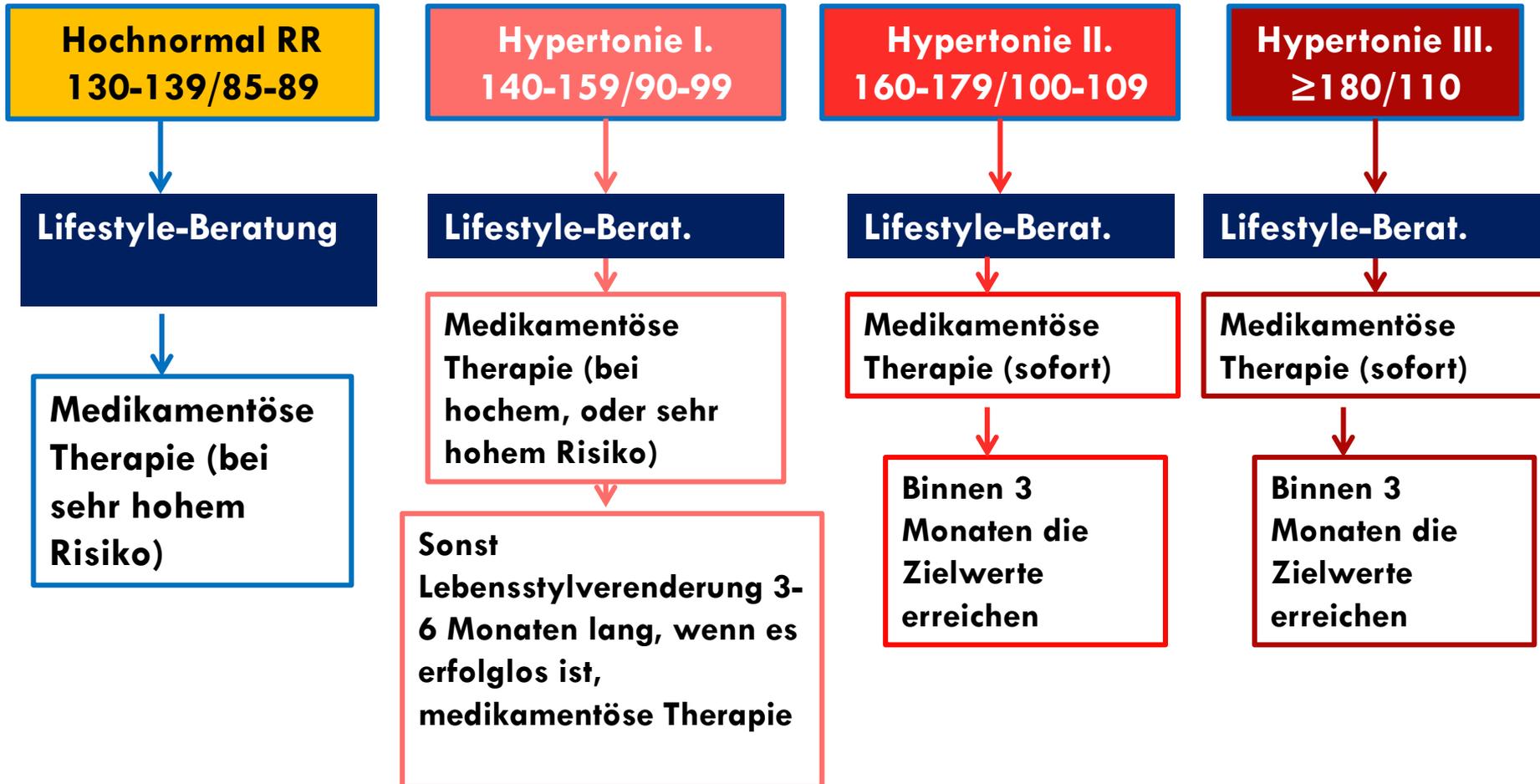
- **Peter**
 - 44 Jahre alt,
 - 1,82 cm hoch, 95 kg (BMI: 29),
 - **Bauchumfang: 112 cm**
 - **Rauchen: 4-5 Zigaretten/Tag**
 - **Hyperlipidemie**
 - **Alkohol: 0,5 l Bier/Tag**

 - **ABPM Tagesmittel: 145/95 mmHg (Grad I. oder leichte Hypertonie)**

Stratifizierung des kardiovaskulären Risikos zur Blutdrucktherapie

| | Blutdruck (mmHg) | | | |
|--|---|--|---|----------------------------------|
| Risikofaktoren Begleiterkrankungen Endorganscheden | 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%, messig 10-20%, niedrig: <10%) | | | |
| Keine zusetzlichen RF | Leicht erhöht | Leicht erhöht | Messig erhöht | Hoch |
| 1-2 RF | Leicht erhöht | Messig erhöht | Messig-hoch | Hoch |
| 3 oder mehr RF | Leicht-Messig | Messig-hoch | Hoch | Hoch |
| Endrganscheden oder Diabetes mellitus ohne Komplikation | Messig-hoch | Hoch | Hoch | Sehr hoch |
| Etablierte renale oder kardiovaskuläre Erkrankung, DM mit Komplikationen | Sehr hoch | Sehr hoch | Sehr hoch | Sehr hoch |

Start der Behandlung



Zielwerte nach Praxismessungen

□ **18-65 Jahre**

□ 120-129/70-79 mmHg

- Nicht komplizierte Hypertonie
- HT+DM
- HT+Coronarielerkrankung
- HT+stroke/TIA
- HT+PAD
- HT+kronische Nierenerkrankung+Proteinurie \geq 30mg/Tag

□ 130-139/70-79 mmHG

- HT+kronische Nierenerkrankung+Proteinurie \leq 30mg/Tag

□ **\geq 65 Jahre**

□ 130-139/70-79 mmHg

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)**

Fallbeispiel 1.

- **Welcher Wirkstoff soll Peter bekommen?**
 - **Jung**
 - **Mann**

Fallbeispiel 2.

- **18 Jahre alt Frau mit Hypertonie**
 - **Therapie?**
- **ACE- Hemmer, ARB verboten**
- **Beta-Blocker, CA**

Fallbeispiel 3.

- **34 Jahre alt Frau**
 - **Schwanger**
 - **Erhöhte Blutdruckwerte, über 160/90**
- **Die Behandlung:**
 - **Methyldopa, Labetolol, Nifedipin**
 - **Verboten: ACE-Hemmer, ARB**

Fallbeispiel 4.

- **56 Jahre alt Frau**
- **Hypertonie, DM, Knieschmerzen, Beineoedeme**
- **Therapie: 2x1000 mg metformin, 1x5 mg perindopril, 25 mg verospiron, 1x10 mg amlodipin, 50 mg diclofenac**
- **Laborergebnisse:**
 - **Na: 143 mmol/l (136-146)**
 - **K: 5,6 mmol/l (3,5-5,1)**
 - **GFR: 45 (60-)**
 - **CN: 9,2 mmol/l (2,8-7,2)**
 - **Kreatinin: 102 mikromol/l (64-104)**
 - **Glycose: 8 mmol/l (3,7-6,0)**

Fallbeispiel 5.

- **78 Jahre alt Mann**
 - **Blutdruckwerte:**
 - **162/81**
 - **158/78**
 - **163/85**
 - **156/82**
- **Isolierte systole Hypertonie**
- **Therapie: Ca-Blocker, Diuretika**

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-Resistentien**
 - **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 Prävention (in Postinfarkt)
- Antiarrhythmische Wirkung
- Herzinsuffizienz

□ Indikationen

- Junge,-und Mittelalte Patienten mit Tachykardie
- Angewachsene sympathische Tönung
- Hypertonie und KHK
- Alte Patienten
- Migräne

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**
- **Hallutation**
- **Depression**
- **Lipidstatus veränderungen**
- **Kalte Extremitäten**
- **Erektile dysfunktion**
- **Bronchospasmus**

Antihypertensive Behandlung

- **ACE-Hemmer (captopril, enalapril, fusinopril, 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 Gefessenwande 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!**