

# **HYPERTONIE**

**Dr. Szélvári Ágnes**  
**Lehrstuhl für Familienmedizin**

**[drszelvari.agnes@gmail.com](mailto: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

# 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: 145/95 mmHg
- 24h-Mittel: 140/78 mmHg
- Nachtmittel: 100/75 mmHG

# Routin Basisdiagnostik

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



# 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 Endorganschäden	Normal	Hochnormal 130-139/ 85-89	Hypertonie I. 140-159/ 90-99	Hypertonie II. 160-179/ 100-109	Hypertonie III. ≥180/≥110
	<b>Kardiovaskuläres Gesamtrisiko</b> (sehr hoch: >30%, hoch: 20-30%, messig 10-20%, niedrig: <10%)				
Keine zusetzlichen RF	Durchschnittlich	Durchschnittlich	Leicht erhöht	Messig erhöht	Hoch
1-2 RF	Leicht erhöht	Leicht erhöht	Messig erhöht	Messig erhöht	Sehr hoch
3 oder mehr RF Organschäden oder Diabetes mellitus	Messig 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  $\geq 55$ J, Frauen  $\geq 65$ J)
- **Raucher**
- **Dyslipidemie**
  - (Cholesterin, LDL-Ch, HDL-Ch, Triglyceride)
- **Nüchtern-glucose: 5,6-6,9 mmol/l**
- **Patologischer Glucosetoleranztest**
- **Adipositas (BMI:  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>)**
- **Abdominelle Adipositas**
  - (Tailenumfang: Männer  $\geq 102$  cm, Frauen  $\geq 88$ cm)
- **Positive Familienanamnese für frühzeitige kardiovaskuläre Erkrankungen**



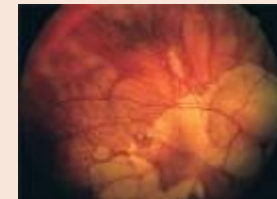
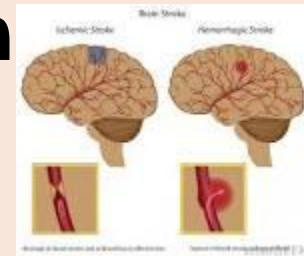
# Endorganscheden

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



# Manifeste Erkrankungen

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



# Fallbeispiel

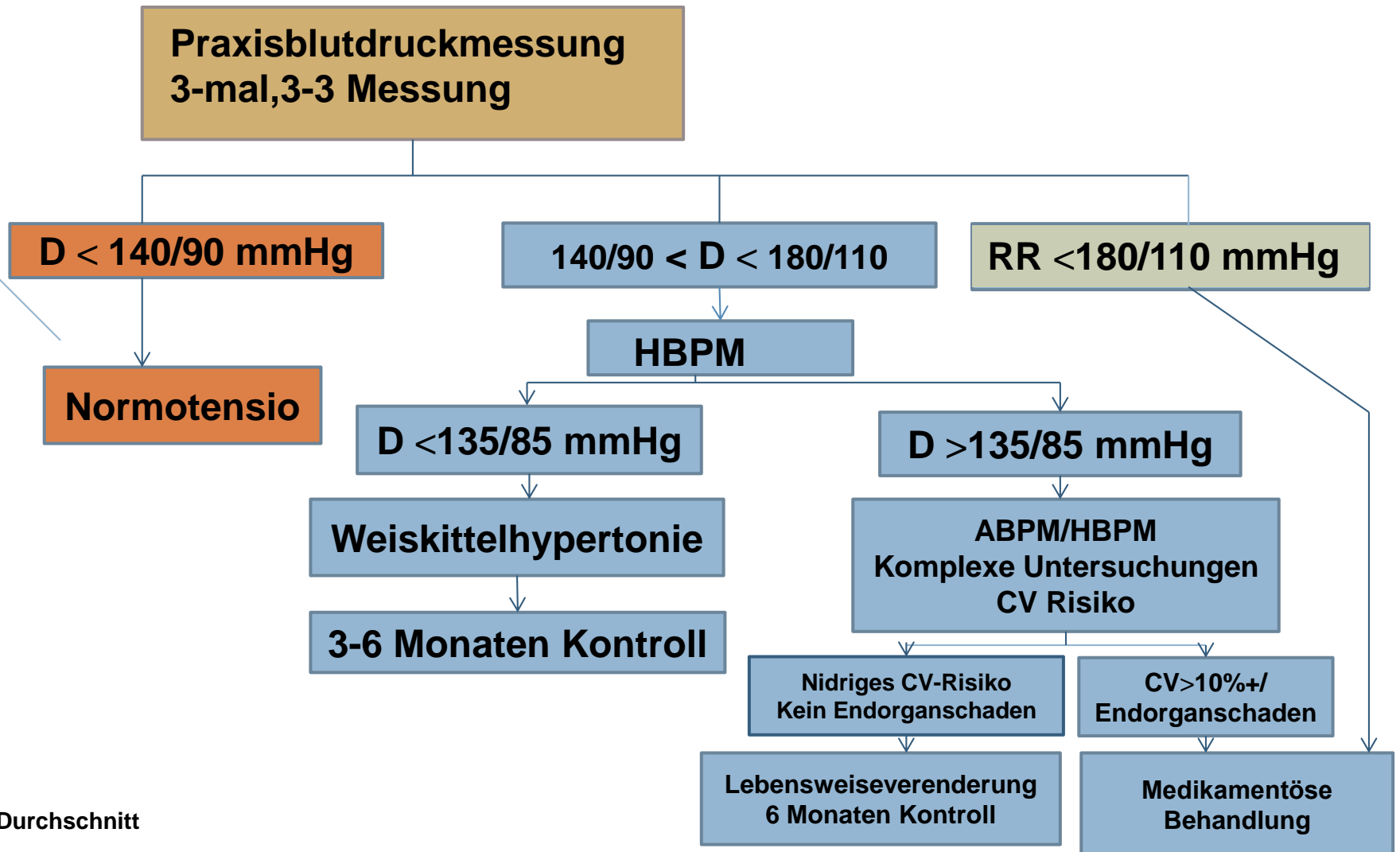
- **Peter**
  - 44 Jahre alt,
  - 1,82 cm hoch, 95 kg (BMI: 29),
  - **Bauchumfang:112 cm**
  - **Rauchen: 4-5 Zigaretten/Tag**
  - **Alkohol: 0,5 l Bier/Tag**
  
  - **ABPM Tagesmittel: 145/95 mmHg (Grad I. oder leichte Hypertonie)**

# Stratifizierung des kardiovaskulären Risikos zur Blutdrucktherapie

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



# Diagnose



D=Durchschnitt

# Lebensstilveränderung

- **Gewicht normalisieren: BMI: 19-25 kg/m<sup>2</sup>**
- **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

# 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
    - Hallutination
    - 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 Gefasserkrankungen**
  - **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

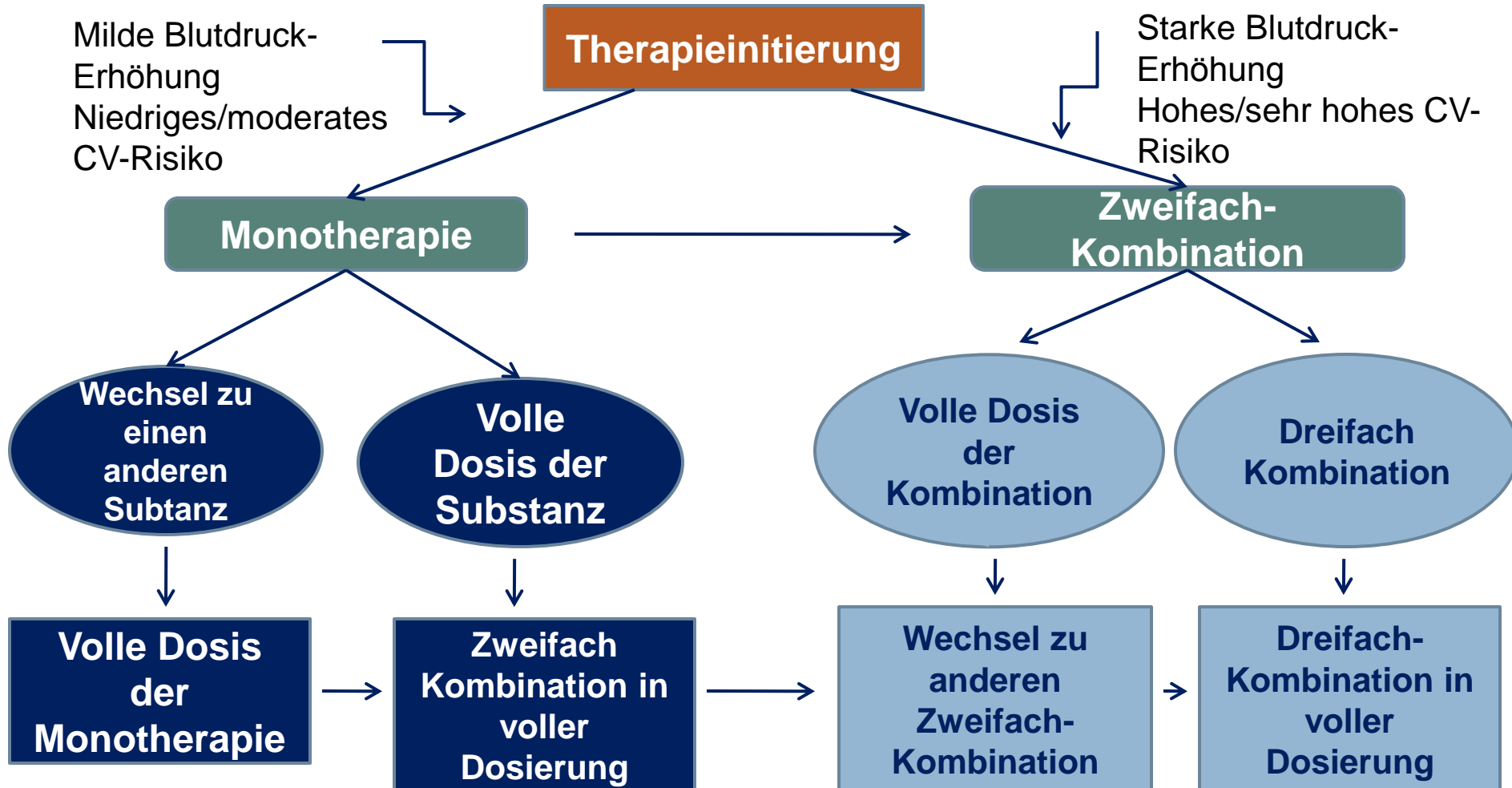
- **Direkte Renininhibitor**
  - Indikationsgebiet noch fraglich
  
- **Aliskiren**
  - Lange Wirkungszeit
  - Wenige Nebenwirkungen

# Antihypertensive Behandlung

## Allgemeine Prinzipien

- **Dosierung: teglich einmal**
- **Am niedrigsten wirksame Dosis benutzen**
- **Oft in Kombinationen**

# Monotherapie vs. Kombinationstherapie



# Monotherapie vs. Kombinationstherapie

- **Erste Linie Substanzen**
  - ACE-Hemmer
  - ARB
  - Diuretika
  - BB
  - Ca-Antagonisten
  
- **In Kombinationen**
  - Alfa1-Receptor Blocker
  - Imidazolin1-Blocker

# Fix Kombinationen

- **Doppelt-Kombinationen**
  - ACE+Diu
  - ACE+Ca-A
  - ARB+Ca-A
  - ARB+Diu
  - Ca-A+Diu
- **Dreifach-Kombinationen**
  - ACE+Ca-A+Diu
  - ARB+Ca-A+Diu

# 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!**