



# Hypertenzia, súčasný diagnostický a liečebný prístup

*I. Riečanský*

NÚSCH, SZU Bratislava

# Definitions and Classification of Blood Pressure Levels (mmHg)

<b>Category</b>	<b>Systolic</b>		<b>Diastolic</b>
Optimal	<120	and	<80
Normal	120-129	and/or	80-84
High Normal	130-139	and/or	85-89
<b>Grade 1 Hypertension</b>	<b>140-159</b>	<b>and/or</b>	<b>90-99</b>
<b>Grade 2 Hypertension</b>	<b>160-179</b>	<b>and/or</b>	<b>100-109</b>
<b>Grade 3 Hypertension</b>	<b>≥180</b>	<b>and/or</b>	<b>≥110</b>
<b>Isolated Systolic Hypertension</b>	<b>≥140</b>	<b>and</b>	<b>&lt;90</b>

# Blood Pressure Thresholds (mmHg) for Definition of Hypertension with Different Types of Measurement

	<b>SBP</b>	<b>DBP</b>
<b>Office or Clinic</b>	140	90
<b>24-hour</b>	125-130	80
<b>Day</b>	130-135	85
<b>Night</b>	120	70
<b>Home</b>	130-135	85

# Stratifikácia KV rizika do 4 kategórií

## Krvný tlak (mmHg)

Iné RF, PO alebo choroba	Normálny STK 120-129 al. DTK 80-84	Vysoký normálny STK 130-139 al. DTK 85-89	HT 1. stupňa STK 140-159 al. DTK 90-99	HT 2. stupňa STK 160-179 al. DTK 100-109	HT 3. stupňa STK $\geq 180$ al. DTK $\geq 110$
Žiadne iné RF	Priemerné riziko	Priemerné riziko	Nízke pridané riziko	Stredné pridané riziko	Vysoké pridané riziko
1-2 RF	Nízke pridané riziko	Nízke pridané riziko	Stredné pridané riziko	Stredné pridané riziko	Veľmi vysoké pridané riziko
$\geq 3$ RF, MS, PO al. diabetes	Stredné pridané riziko	Vysoké pridané riziko	Vysoké pridané riziko	Vysoké pridané riziko	Veľmi vysoké pridané riziko
Manifestná KV či obličková choroba	Veľmi vysoké pridané riziko	Veľmi vysoké pridané riziko	Veľmi vysoké pridané riziko	Veľmi vysoké pridané riziko	Veľmi vysoké pridané riziko

RF: rizikový faktor; KV: kardiovaskulárny; HT: hypertenzia; PO: subklinické poškodenie orgánu; MS: metabolický syndróm. Nízke, stredné, vysoké, veľmi vysoké riziko zodpovedá 10-ročnému riziku fatálnej alebo nefatálnej príhody. Pojem "pridaný" znamená, že vo všetkých kategóriách je riziko väčšie než priemerné. Ukazuje ako definícia HT môže kolísať v závislosti od hladiny celkového KV rizika, ak sa HT chápe ako hodnota TK nad ktorou je liečba viac užitočná ako škodlivá.

# Pacienti s vysokým a veľmi vysokým rizikom (1)

- STK  $\geq 180$  mmHg a/alebo DTK  $\geq 110$  mmHg
- STK  $> 160$  mmHg a nízky DTK ( $< 70$  mmHg)
- Diabetes mellitus
- Metabolický syndróm
- $\geq 3$  kardiovaskulárne rizikové faktory

# Pacienti s vysokým a veľmi vysokým rizikom (2)

- Subklinické poškodenie orgánu:
  - EKG znaky HLK, zvlášť s obrazom preťaženia LK alebo ECHOKG znaky HLK, zvlášť koncentrickej
  - USG dôkaz zhrubnutia steny a. carotis alebo AS plát
  - zvýšená tuhosť arteriálnej steny
  - mierny vzostup kreatinínu v sére
  - znížená odhadnutá glomerulová filtrácia alebo klírens kreatinínu
  - mikroalbuminúria alebo proteinúria
- Manifestná KV alebo obličková choroba

# Factors influencing Prognosis

## Risk Factors

Systolic and diastolic BP levels

Levels of pulse pressure (in the elderly)

Age (M>55 years; W>65 years)

Smoking

Dyslipidaemia

- TC>5.0 mmol/l (190 mg/dL) or
- LDL-C >3.0 mmol/l (115 mg/dL) or
- HDL-C:M <1.0 mmol/l (40 mg/dL),  
W <1.2 mmol/l (46 mg/dL) or
- TG >1.7 mmol/l (150 mg/dL)

Fasting plasma glucose 5.6-6.9 mmol/L  
(102-125 mg/dL)

Abnormal glucose tolerance test

Abdominal obesity

(Waist circumference >102cm (M), 88cm (W))

Family history of premature CV disease

(M at age <55 years, W at age <65 years)

## Subclinical Organ Damage

Electrocardiographic LVH

(Sokolow-Lyon >38 mm; Cornell >2440 mm\*ms) or

Echocardiographic LVH

(LVMI M≥ 125g/m<sup>2</sup>, W ≥110 g/m<sup>2</sup>)

Carotid wall thickening (IMT >0.9 mm) or plaque

Carotid-femoral pulse wave velocity >12 m/sec

Slight increase in plasma creatinine:

M: 115-133 μmol/l (1.3-1.5 mg/dL);

W: 107-124 μmol/l (1.2-1.4 mg/dL)

Low estimated glomerular filtration rate

(<60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>) or creatinine clearance (<60 ml/min)

Ankle/Brachial BP index <0.9

Microalbuminuria 30-300 mg/24h or

albumin-creatinine ratio: ≥22 (M), or ≥31 (W) mg/g creatinine

# Factors influencing Prognosis

## Diabetes Mellitus

**Fasting plasma**  $\geq 7.0$  mmol/l  
(126 mg/dL) on repeated  
measurement, or

**Postload plasma glucose**  
 $> 11.0$  mmol/l (198 mg/dL)

## Established CV or renal disease

**Cerebrovascular disease:** ischaemic  
stroke; cerebral haemorrhage;  
transient ischaemic attack

**Heart disease:** myocardial infarction;  
angina; coronary revascularization;  
heart failure

**Renal disease:** diabetic nephropathy;  
renal impairment (serum creatinine  
M  $> 133$ , W  $> 124$  mmol/l); proteinuria  
( $> 300$  mg/24 h)

## Peripheral artery disease

**Advanced retinopathy:**  
haemorrhages or exudates,  
papilloedema



# Laboratory Investigations

## Recommended tests

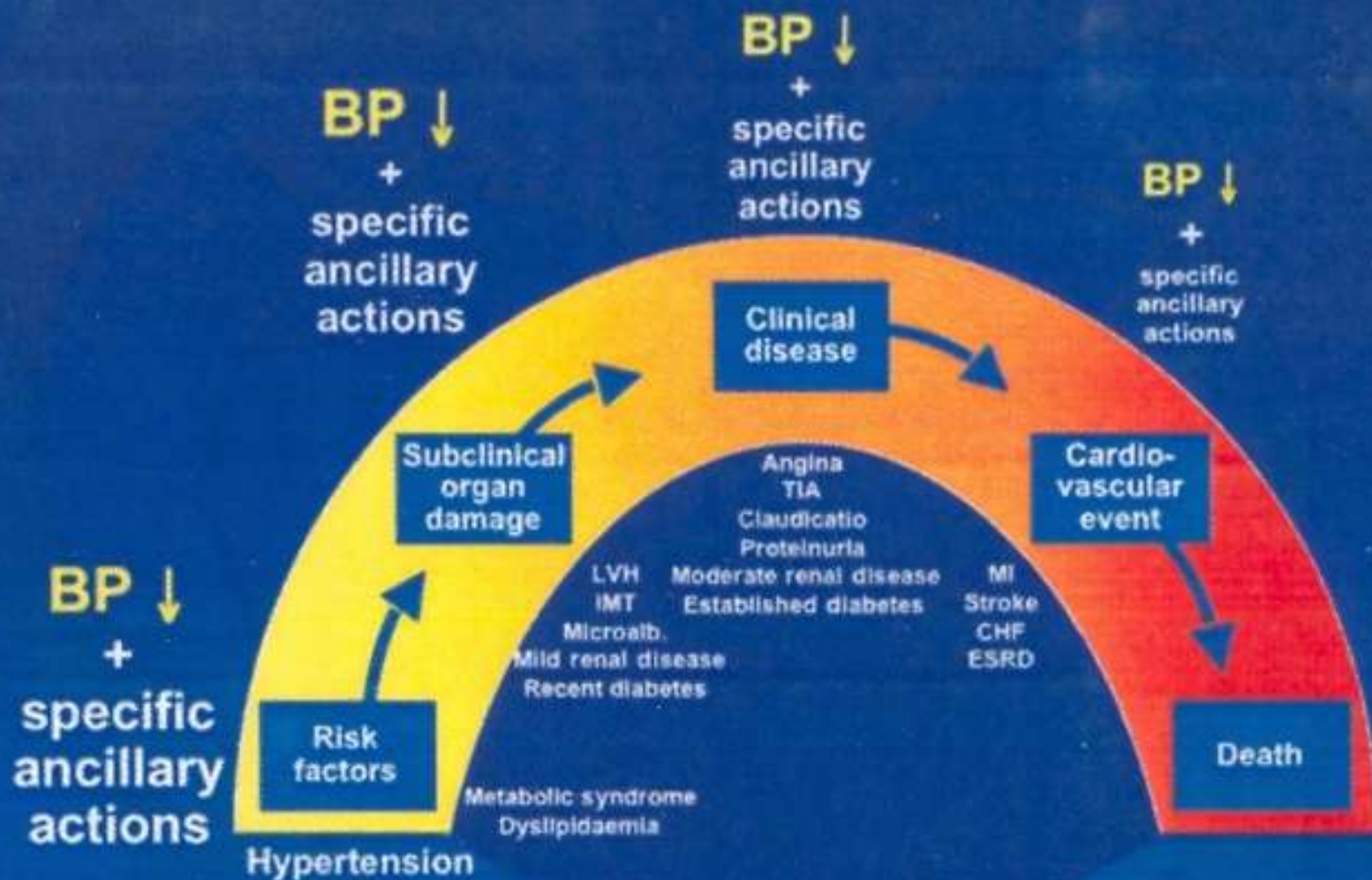
- Echocardiogram
- Carotid ultrasound
- Quantitative proteinuria (if dipstick test positive)
- Ankle-brachial BP index
- Fundoscopy
- Glucose tolerance test (if fasting plasma glucose  $>5.6$  mmol/L (102 mg/dL))
- Home and 24h ambulatory BP monitoring
- Pulse wave velocity measurement (where available)

# Laboratory Investigations

## Routine tests

- Fasting plasma glucose
- Serum total cholesterol
- Serum LDL-cholesterol
- Serum HDL-cholesterol
- Fasting serum triglycerides
- Serum potassium
- Serum uric acid
- Serum creatinine
- Estimated creatinine clearance (Cockcroft-Gault formula) or glomerular filtration rate (MDRD formula)
- Haemoglobin and haematocrit
- Urinalysis (complemented by microalbuminuria dipstick test and microscopic examination)
- Electrocardiogram

# The cardiovascular continuum in hypertension and the relative preventive effect of BP lowering and ancillary actions of antihypertensive agents



# Začatie antihypertenzívnej liečby

Iné RF, PO, choroba	Normálny STK 120-129 <i>alebo</i> DTK 80-84	Vyšší normálny STK 130-139 <i>alebo</i> DTK 85-89	HT 1. stupňa STK 140-159 <i>alebo</i> DTK 90-99	HT 2. stupňa STK 160-179 <i>alebo</i> DBP 100-109	HT 3. stupňa STK ≥180 <i>alebo</i> DTK ≥110
Žiadne iné RF	Bez liečby Priemerné riziko	Bez liečby Priemerné riziko	Zmeny životného štýlu počas niekoľko mesiacov, potom medik. liečba ak trvá vysoký TK. <b>Malé riziko.</b>	Zmeny životného štýlu počas niekoľko týždňov, potom medik. liečba ak trvá vysoký TK. <b>Stredné riziko.</b>	Zmeny životného štýlu + okamžité medik. liečba. <b>Vysoké riziko.</b>
1-2 RF	Zmeny životného štýlu <b>Malé riziko.</b>	Zmeny životného štýlu <b>Malé riziko.</b>	Zmeny životného štýlu počas niekoľko týždňov, potom medik. liečba ak trvá vysoký TK <b>Stredné riziko.</b>	Zmeny životného štýlu počas niekoľko týždňov, potom medik. liečba ak trvá vysoký TK <b>Stredné riziko.</b>	Zmeny životného štýlu + okamžité medik. liečba <b>Veľmi vysoké riziko.</b>
≥3 RF, MS, PO	Zmeny životného štýlu <b>Stredné riziko.</b>	Zmeny životného štýlu + uvážiť medik. liečbu <b>Stredné riziko.</b>	Zmeny životného štýlu + medik. liečba	Zmeny životného štýlu + medik. liečba	Zmeny životného štýlu + okamžité medik. liečba <b>Veľmi vysoké riziko.</b>
Diabetes	Zmeny životného štýlu <b>Stredné riziko.</b>	Zmeny životného štýlu + medik. liečba <b>Vysoké riziko.</b>	<b>Vysoké riziko.</b>	<b>Vysoké riziko.</b>	<b>Veľmi vysoké riziko.</b>
Manifestná KV alebo obličková choroba	Zmeny životného štýlu + okamžité medik. liečba <b>Veľmi vysoké riziko.</b>	Zmeny životného štýlu + okamžité medik. liečba <b>Veľmi vysoké riziko.</b>	Zmeny životného štýlu + okamžité medik. liečba <b>Veľmi vysoké riziko.</b>	Zmeny životného štýlu + okamžité medik. liečba <b>Veľmi vysoké riziko.</b>	Zmeny životného štýlu + okamžité medik. liečba <b>Veľmi vysoké riziko.</b>

■ RF = rizik. faktor, PO = poškodenie orgánu, MS = metabol. syndróm  
■ priemerné riziko, ■ nízke KV riziko, ■ stredné riziko, ■ vysoké riziko, ■ veľmi vysoké riziko

# Ciele liečby (1)

- Primárnym cieľom je dosiahnuť u hypertonika maximálne zníženie dlhodobého celkového KV rizika.
- To vyžaduje nielen liečbu vysokého krvného tlaku, ale aj pridružených modifikovateľných rizikových faktorov.
- TK sa má znížiť u všetkých hypertonikov aspoň na hodnoty nižšie ako 140/90 mmHg (systolický aj diastolický) a v prípade dobrej znášateľnosti aj na nižšie hodnoty.



## Ciele liečby (2)

- Ciel'ové hodnoty TK <130/80 mmHg sa majú dosiahnuť u diabetikov a u všetkých pacientov s vysokým a veľmi vysokým rizikom, napríklad u pacientov s manifestnou KV alebo obličkovou chorobou (stav po NCMP, IM, porucha funkcie obličiek, proteinúria).
- Napriek použitiu kombinovanej liečby, môže byť ťažké dosiahnuť STK <140 mmHg a ešte viac <130 mmHg. To platí obzvlášť pre starších pacientov, diabetikov a všeobecne pre pacientov s KV poškodením (chorobou).
- Aj preto treba začať a udržiavať účinnú antihypertenzívnu liečbu skôr, než dôjde k významnému poškodeniu KV systému.

# Výber antihypertenzívnych farmák (1)

- Hlavný prospech z antihypertenzívnej liečby vyplýva zo samotného zníženia krvného tlaku.
- Na začatie a pokračovanie antihypertenzívnej farmakoterapie (samostatne alebo v kombinácii) je vhodných 5 hlavných tried antihypertenzív – ACEI, ARB, BKK, tiazidové diuretiká a  $\beta$ -blokátory.  $\beta$ -blokátory by sa nemali používať na liečbu hypertenzie u pacientov s metabolickým syndrómom alebo zvýšeným rizikom vzniku diabetes mellitus, zvlášť nie v kombinácii s tiazidovými diuretikami.
- Pretože väčšina pacientov vyžaduje viac než jedno antihypertenzívum, snaha určiť, ktorý liek sa použije na iniciálnu liečbu, je často zbytočná. Je však viacero stavov, pri ktorých existujú dôkazy o výhodnosti použitia niektorých skupín liečiv oproti iným, či už v iniciálnej liečbe, alebo v kombinácii.

# Výber antihypertenzívnych farmák (2)

Pri výbere špecifického lieku, kombinácii liekov či rozhodnutí o nepoužití iného lieku treba uvážiť nasledovné:

1. Predošlú pozitívnu skúsenosť pacienta s určitou skupinou antihypertenzív.
2. Účinok lieku na KV rizikové faktory vo vzťahu ku KV rizikovému profilu pacienta.
3. Prítomnosť subklinického poškodenia orgánov, klinicky manifestnej KV alebo obličkovej choroby alebo diabetes mellitus, pri ktorých môže byť použitie niektorých liekov výhodnejšie, ako iných.
4. Prítomnosť inej choroby či poruchy (stavu), ktorá môže obmedziť možnosť použitia určitých skupín antihypertenzív.
5. Možnosti interakcií s liekmi, užívanými na iné choroby.
6. Náklady na lieky, či už znášané pacientom alebo poskytovateľom (platcom) zdravotnej starostlivosti, no hľadisko nákladov nesmie nikdy prevážiť nad účinnosťou, znášanlivosťou a ochranou individuálneho pacienta.



# Výber antihypertenzívnych farmák (3)

- Nežiadúcim účinkom liekov treba venovať trvalú pozornosť, lebo sú najdôležitejšou príčinou nedodržiavania liečebného režimu pacientom. Lieky sa u individuálnych pacientov líšia spektrom nežiaducich účinkov.
- Antihypertenzívny účinok lieku má trvať 24 hodín. To možno overiť kontrolou TK doma alebo v ordinácii pacienta na konci dávkovacieho obdobia (v čase pred podaním nasledujúcej dávky).
- Majú sa uprednostňovať lieky s 24-hodinovým účinkom, ktoré sa podávajú raz denne (jednoduché dávkovanie zvyšuje pravdepodobnosť dodržiavania liečebného režimu).

# „Stavy zvýhodňujúce použitie“ antihypertenzívnych liekov oproti iným liekom (1)

Tiazidové diuretiká	Betablokátory	Kalciové antagonisty (dihydropyridínové)	Kalciové antagonisty (verapamil/diltiazém)
Izolovaná systolická hypertenzia (starší) Chronické srdcové zlyhanie	Angina pectoris Stav po infarkte myokardu	Izolovaná systolická hypertenzia (starší) Angina pectoris	Angina pectoris Karotická ateroskleróza
Hypertenzia u čiernych	Chronické srdcové zlyhanie Tachyarytmie Glaukóm Ťarchavosť	Hypertrofia ľavej komory Karotická/ Koronárna ateroskleróza Ťarchavosť	Supraventrikulárna tachykardia
	Ťarchavosť	Hypertenzia u čiernych	

# „Stavy zvyhodnujúce použitie“ antihypertenzívnych liekov oproti iným liekom (2)

## ACE inhibítory

Srdcové zlyhanie

Dysfunkcia ľavej komory

Stav po infarkte myokardu

Diabetická nefropatia

Nediabetická nefropatia

Hypertrofia ľavej komory

Karotická ateroskleróza

Proteinúria/  
Mikroalbuminúria

Fibrilácia predsiení

Metabolický syndróm

## Antagonisty angiotenzínu II

Srdcové zlyhanie

Stav po infarkte myokardu

Diabetická nefropatia

Proteinúria/  
Mikroalbuminúria

Hypertrofia ľavej komory

Fibrilácia predsiení

Metabolický syndróm

Kašeľ navodený ACEI

## Diuretiká (antagonisty aldosterónu)

Srdcové zlyhanie

Stav po infarkte myokardu

## Slučkové diuretiká

Koncové štádium obličkovej choroby

Srdcové zlyhanie

# Monoterapia verzus kombinovaná liečba (1)

- Bez ohľadu na použitý liek, monoterapiou sa dosiahnu cieľové hodnoty TK len u malého podielu pacientov.
- U väčšiny pacientov je na dosiahnutie cieľového TK potrebné použitie viac než jedného lieku. K dispozícii je množstvo účinných a dobre znášaných kombinácií antihypertenzív.
- V úvodnej liečbe možno využiť monoterapiu alebo kombináciu dvoch liekov v nízkych dávkach a postupné zvýšenie dávky alebo počtu liekov podľa potreby.
- Monoterapia môže byť iniciálnou liečbou v prípade miernej hypertenzie s nízkym až stredným celkovým kardiovaskulárnym rizikom. Kombináciu dvoch liekov v nízkych dávkach treba uprednostniť ako prvý krok, ak je iniciálna hypertenzia 2. alebo 3. stupňa a celkové KV riziko je vysoké alebo veľmi vysoké.

## Monoterapia verzus kombinovaná liečba (2)

- Fixné kombinácie dvoch liečiv zjednodušujú liečbu a zlepšujú dodržiavanie liečebného režimu pacientom.
- U mnohých pacientov sa účinné zníženie TK nedosiahne dvojkombináciou liekov a je potrebná kombinácia 3 a viac liekov.
- Pri nekomplikovanej hypertenzii a u starších pacientov sa antihypertenzívna liečba má obvykle začať postupne. U pacientov s vysokým rizikom treba dosiahnuť cieľové hodnoty TK rýchlejšie, čo vyžaduje iniciálnu kombinovanú liečbu a rýchlejšie upravenie dávok.

# Monoterapia verzus kombinovaná liečba (3)

Mierne zvýšený TK  
Nízke/Stredné KV riziko  
Konvenčný cieľový TK

**Voľba medzi**

Výrazne zvýšený TK  
Vysoké/Veľmi vysoké KV riziko  
Nižší cieľový TK

**Jeden liek, nízka dávka**

**Kombinácia dvoch liekov, nízke dávky**

**Ak sa cieľový TK nedosiahol**

Predošlý liek,  
plná dávka

Zmena na iný liek  
v nízkej dávke

Predošlá kombinácia,  
plné dávky

Pridať tretí liek  
v nízkej dávke

**Ak sa cieľový TK nedosiahol**

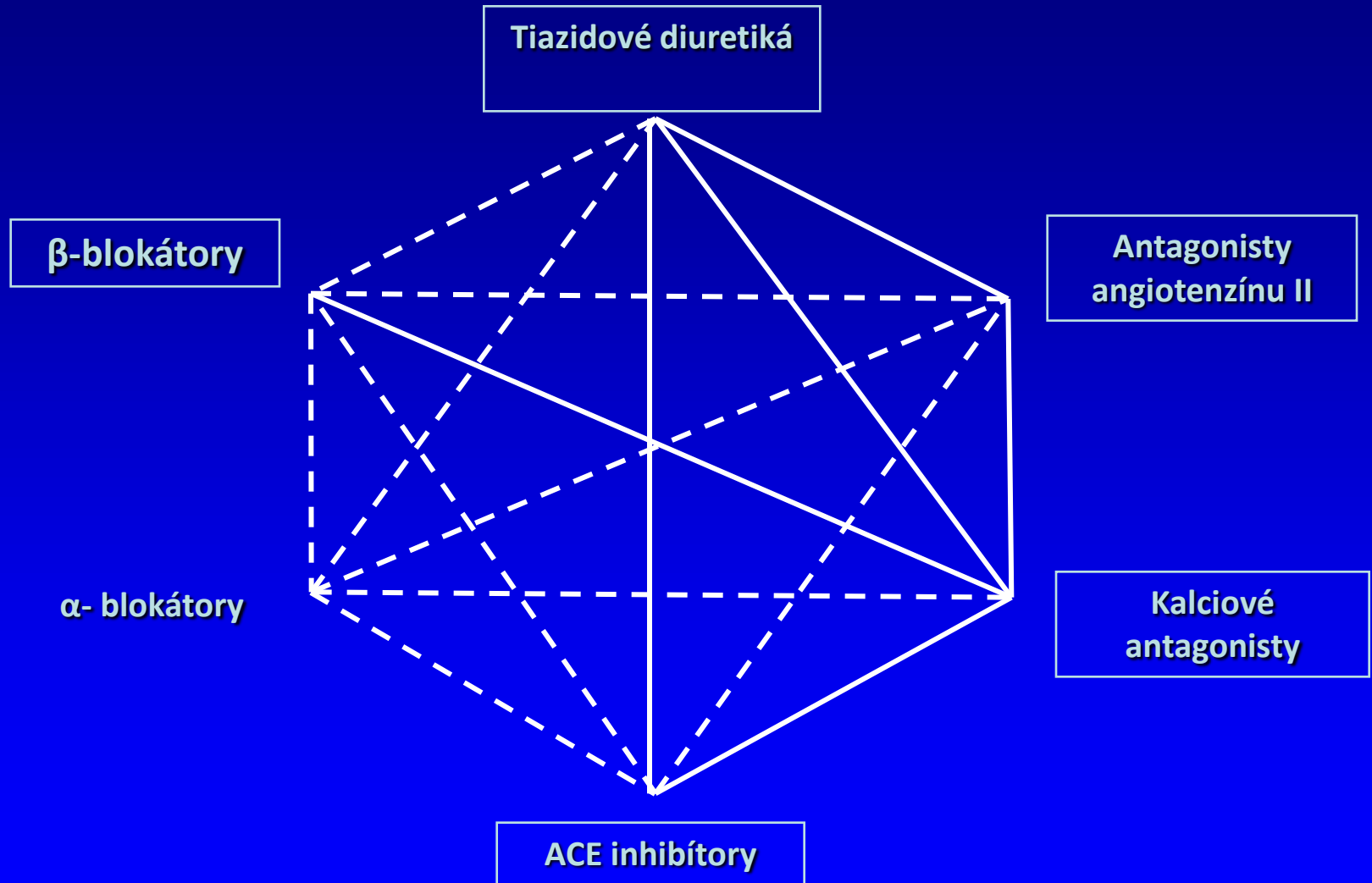
2 – 3 lieky  
v kombinácii pri plných  
dávkach

Plná dávka  
monoterapie

2 – 3 lieky v kombinácii pri  
plných dávkach

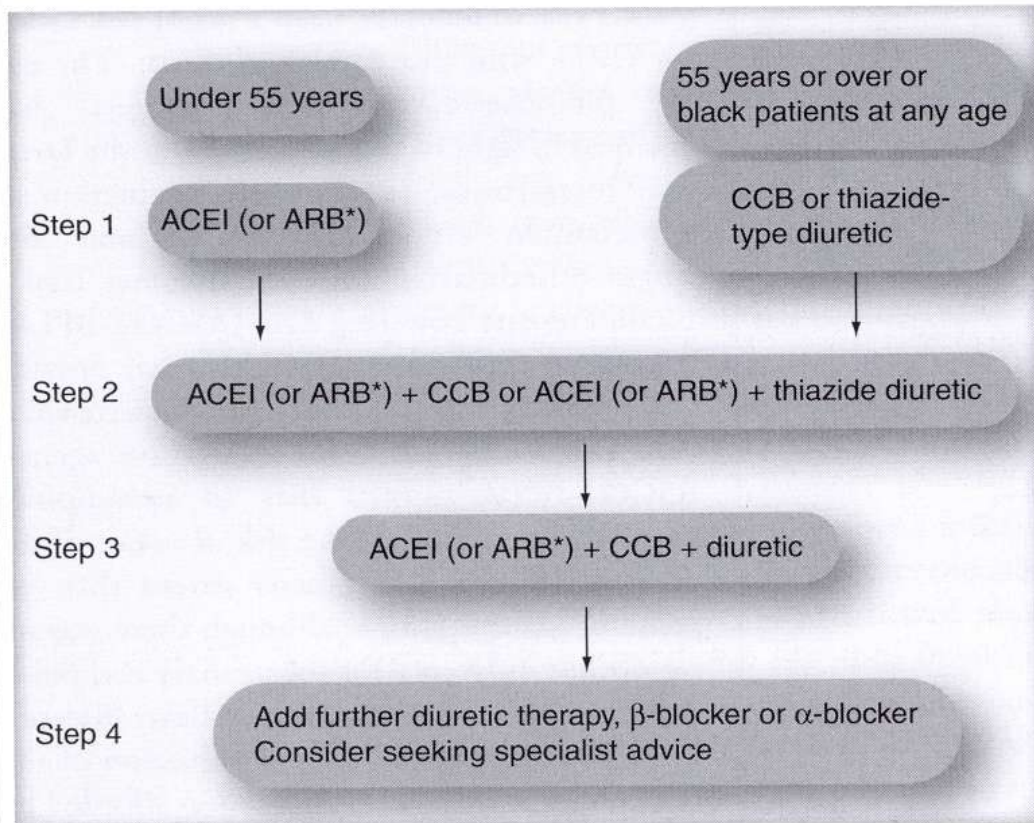


# Možné kombinácie niektorých tried antihypertenzív



Plné čiary znamenajú preferované kombinácie všeobecne u hypertonikov  
V rámečkoch sú skupiny liekov, ktoré preukázali prospech z liečby v kontrolovaných intervenčných štúdiách

## Updated UK National Institute of Clinical Excellence guidelines for the treatment of newly diagnosed hypertension.



\*If ACEI not tolerated.

ACEI: Angiotensin-converting enzyme inhibitor; ARB: Angiotensin II receptor blocker; CCB: Calcium channel blocker.

Reproduced by permission from [28]. ©2006 Royal College of Physicians.



# Výhody kombináčnej liečby AH

1. Antihypertenzíva majú rôzne a doplňujúce sa mechanizmy účinku.
2. Kombinácia antihypertenzív má väčší účinok ako jej jednotlivé zložky osobitne.
3. Kombinácia antihypertenzív má priaznivý profil tolerancie; komplementárne mechanizmy účinku jednotlivých zložiek minimalizujúcich nežiadúce účinky.
4. Zvýšenie tkanivovej a orgánovej protektivity.

# Fixné kombinácie

## Výhody :

- jednoduché dávkovanie pre lekára a pacienta – znížený počet tbl.
- zlepšená adherencia
- väčšia účinnosť
- lepšia znášanlivosť
- nižšia cena (obvykle)
- akceptovanie všeobecnými praktickými lekármi

## Nevýhody :

- niekedy nevhodný dávkovací interval
- ťažšia titrácia – obmedzená flexibilita
- ťažké posúdenie účinnosti jednotlivej zložky preparátu
- ťažké posúdenie nežiadúcich účinkov
- možný veľký pokles TK pri začatí liečby

# Kombinovaná antihypertenzná liečba v špeciálnych podmienkach (1)

## Staroba :

cieľ: < 140/90 mmHg

D, KA; benefit aj BB, ACEI, ARB

Neexistujú dostačujúce podklady pre stratégiu antihypert.liečby v závislosti od veku. Potreba 2 a viac liekov; veľmi ťažké je znížiť sTK pod 140 mmHg.

## Metabolický sy.: hypertenzia prítomná: cieľ: < 130/80 mmHg

ACEI, ARB podľa potreby kombinovať s KA, tiazid.D

**hypertenzia neprítomná:**

Záväzná odporúčania na podávanie antihypertenzív chýbajú.

# Kombinovaná antihypertenzná liečba v špeciálnych podmienkach (2)

Diabetes mellitus : cieľ: < 130/80 mmHg

Možno použiť všetky účinné a dobre tolerované antihypertenzíva, uprednostniť ACEI, ARB a KA.

Častá kombinácia 2 a viacerých liekov – ACEI alebo ARB majú byť konštantnou zložkou kombinovanej liečby.

Obličková dysfunkcia : cieľ: < 130/80 mmHg a ešte menej pri proteinúrii 1g/deň

Potrebná kombinácia viacerými antihypertenzívami : ACEI, ARB, slučk.D, KA.

# Kombinovaná antihypertenzná liečba v špeciálnych podmienkach (3)

## Asymptomatická ateroskleróza (srdce, mozog, cievy) :

cieľ : < 140/90 mm/Hg

KA, ACEI, (ARB) – kombinácia podľa  
klin.obrazu

## Cerebrovaskulárne ochorenie : cieľ : < 130/80 mm/Hg;

Stav po CMP: možno použiť všetky  
antihypertenzíva a ich racionálne kombinácie.

Preferované: ACEI, ARB s D.

Prevenia: CMP: KA

# Kombinovaná antihypertenzná liečba v špeciálnych podmienkach (4)

## Koronárna choroba srdca :

**Prevenčia:** cieľ : < 140/80 mm/Hg;  
možno použiť všetky účinné a dobre tolerované  
antihypertenzíva a ich kombinácie

**Vysoké riziko:** cieľ : < 130/80 mm/Hg;  
ACEI, ARB, KA, tiazid D a ich kombinácia

**Stabilná AP:** cieľ : < 130/80 mmHg  
BB, ACEI, ARB, ev. KA

**NAP/NSTEMI :** cieľ : < 130/80 mm/Hg;  
BB (pri hemodynam.stabilite), ACEI, ARB,  
ev.KA, D a ich kombinácia.

**STEMI :** cieľ : < 130/80 mm/Hg  
BB (pri hemodynam.stabilite), ACEI, ARB,  
ev.KA, D a ich kombinácia.

# Kombinovaná antihypertenzná liečba v špeciálnych podmienkach (5)

- Srdcové zlyhanie** : cieľ : < 120-130/80 mmHg
- systolické** : D, BB, ACEI, ARB, antagonisty Aldo a ich kombinácia
- diastolické** : nejestvuje nijaký dôkaz o nadradenosti špecifických antihypertenzív
- Fibrilácia predsiení** : cieľ : < 140/90 mmHg a menej
- rekurentná** : ARB, ACEI s antiarytmikami (digoxín)
- permanentná** : BB, KA (nehydropyridínové), kombinácia antihypertenzív v závislosti od hladiny TK  
antikoagulačná liečba



# Liečba pridružených RF

- Všetci hypertonici s manifestným KV ochorením a s vysokým KV rizikom, diabetom 2. typu – hypolipidemická liečba (statíny a iné).
- Hypertonici s manifestným KV ochorením, s vysokým KV rizikom, so stredným alebo aj nízkym KV rizikom vo veku nad 50 rokov – protidoštičková liečba (kys.acetylsalicylová).
- Hypertonici s diabetom – účinná diétna a medikamentózna kontrola (glykémia nalačno  $\leq 6$  mmol/l; glykovaný Hb  $< 6,5\%$ ).