



# Hypertoniás beteg gyógyszerési gondozása

Gyimesi Nóra

Péterfy Sándor Utcai Kórház

# CVD

A kardiovaszkuláris betegségek a fejlett társadalmakban vezetnek a mortalitási és morbiditási statisztikákat.

Szívbetegség:

- Coronária betegség (ISZB)

- Miocardialis infarctus (MI)

- Szívelégtelenség (HF)

Cerebrovascularis:

- Stroke

- TIA

Perifériás erek:

- Perifériás srterias betegség (PAD) – érszűkület

Vesebetegség:

- Krónikus vesebetegség (CKD)

- Veseelégtelenség

# CVD halálozás

## Highest Cardiovascular Disease Death Rates

Here's a look at the top 10 countries with the highest death rates for heart disease, stroke and high blood pressure per 100,000 men and women, ages 35 to 74.

Russian Federation	1,173
Ukraine	1,067
Romania	657
Hungary	524
Cuba	359
Brazil	347
Czech Republic	347
Argentina	305
Mexico	261
United States	235



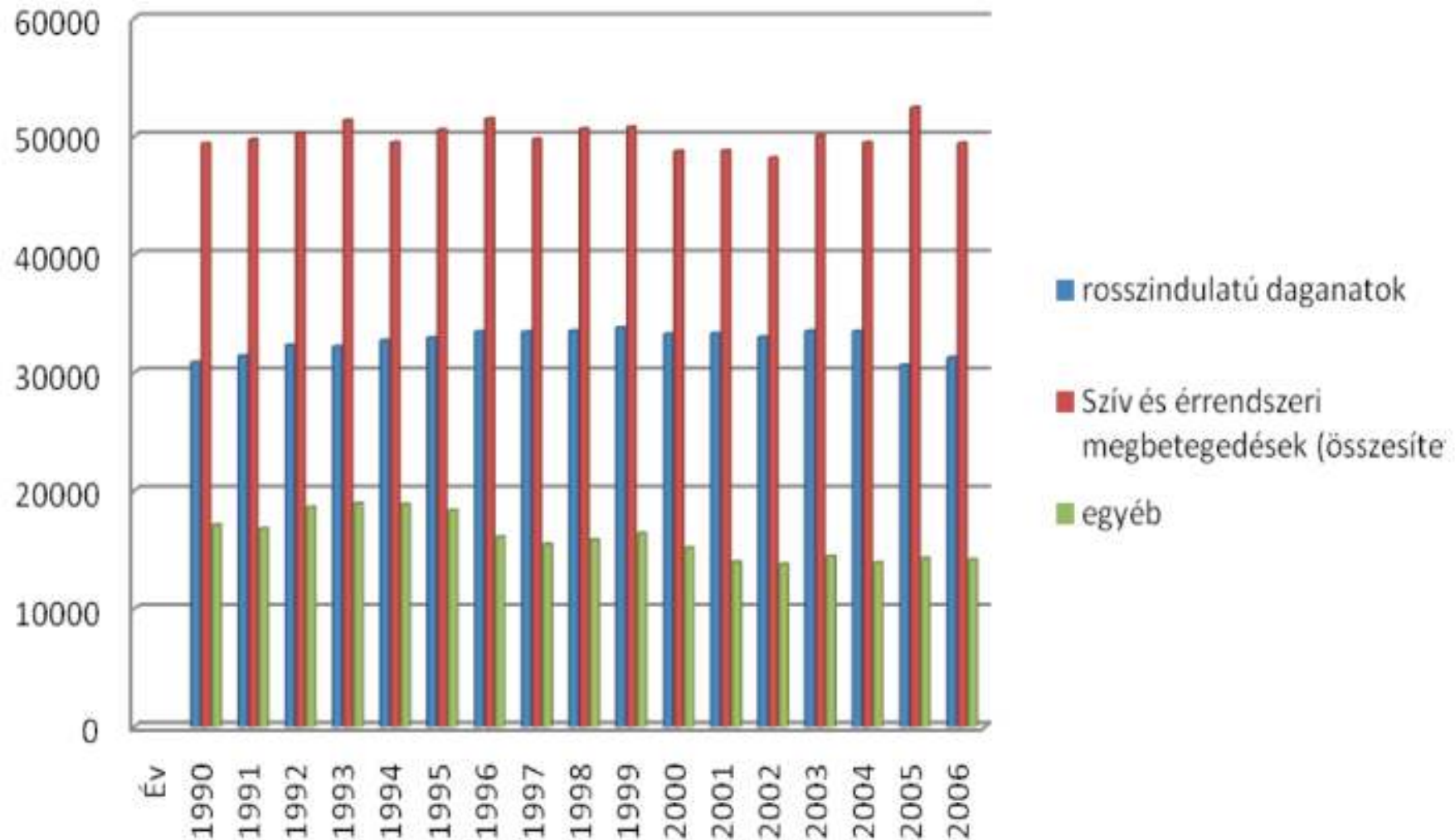
Russian Federation	466
Ukraine	454
Romania	312
Hungary	218
Cuba	209
Brazil	205
Czech Republic	142
Argentina	139
Mexico	137
United States	117



Sources: World Health Organization, National Center for Health Statistics and National Heart, Lung, and Blood Institute

# Vezető halálzási okok Magyarországon

Halálozások halálokok szerint összesen



# Framingham Heart Study

Longitudinális kohorsz vizsgálat Framingham városban (Massachusetts, USA). A vizsgálat 1948-ban indult, 5209 felnőtt lakos bevonásával.

## Főbb eredmények:

Több, mint ezer publikáció.

Rizikófaktor kifejezés megalkotása.

Dohányzás fokozza a szívbetegség rizikóját.

Emelkedett vérnyomás fokozott rizikót jelent stroke-ra.

Magasabb HDL koleszterin érték csökkenti a szívbetegség rizikóját.

40 éves korban a koronária betegség élettartam rizikója férfiaknál 50%, nőknél 33%.

Az elhízás a szívelégtelenség rizikófaktora.

Genetikai összefüggések vizsgálata.

# CV rizikófaktorok

- **Befolyásolható:**
  - Dohányzás
  - Dyslipidemia
  - Hypertonia
  - Diabetes
  - Obezitás
  - Táplálkozás
  - Alkohol fogyasztás
  - Fizikai aktivitás
- – 90%-a az első MI megjelenésének PAR (population attributable risk) értékének
- **Nem befolyásolható:** életkor, nem, genetikai háttér

# CV rizikófelmérő rendszerek

## **Framingham risk score (1998)**

Kor

Nem

Total /LDL cholesterol (mg/dL)

HDL cholesterol (mg/dL)

Systolic BP (mmHg)

Diabetes mellitus (igen/nem)

Jelenlegi dohányzás (igen/nem)

## **Framingham CHD risk score –ban nem figyelembe vett predikciós faktorok**

Hypertonia kezelés (igen/nem)

CVD családi anamnézisben (igen/nem)

## **Végpontok a Framingham CHD risk score-ban (1998)**

Hirtelen szívhalál

Nem fatális MI

Instabil angina

Stabil angina

## **ATP III hard CHD risk score (2002) —**

- Kor
- Nem
- Total /LDL cholesterol (mg/dL)
- HDL cholesterol (mg/dL)
- Systolic BP (mmHg)
- Jelenlegi dohányzás (igen/nem)
- Hypertonia kezelés (igen/nem)

## **Nem alkalmazott predikciós faktorok az ATP III hard CHD risk score-ban (2002)**

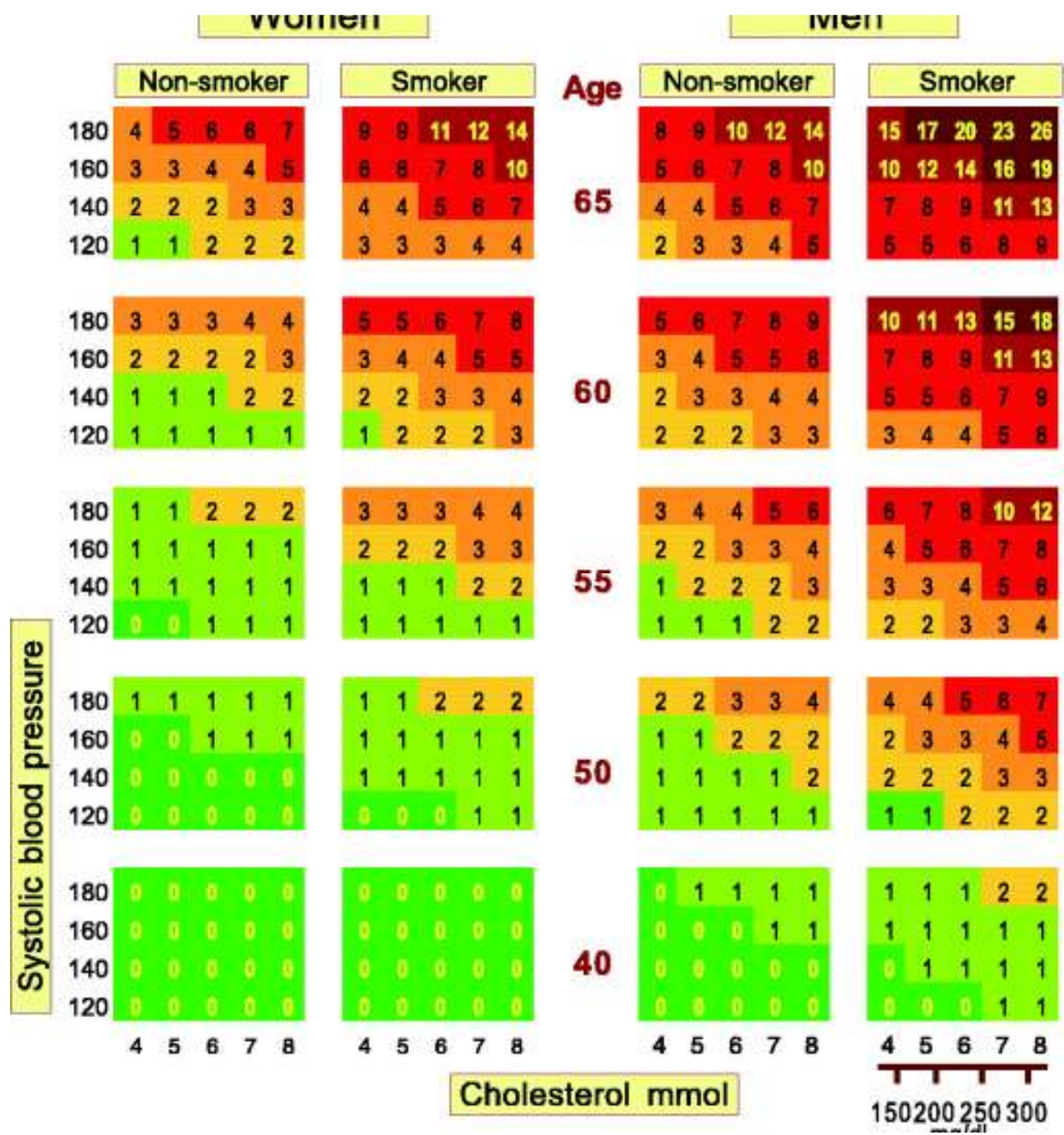
- Diabetes mellitus (igen/nem)
- CVD családi anamnézisben(igen/nem)

## **Végpontok az ATP III hard CHD risk score-ban (revised 2002)**

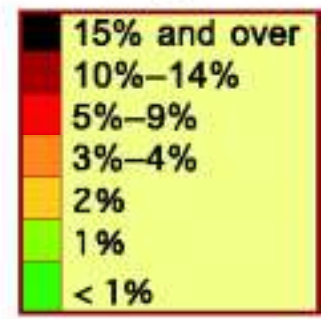
- Hirtelen szívhalál
- Nem fatális MI

- **SCORE CVD death risk score (2003)**
  - European Society of Cardiology guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice
  - Különbözik a korábbi rizikó modellektől: bármilyen első fatális atherosclerotikus esemény 10 éves rizikóját becsüli meg (pl: stroke vagy hasi aorta aneurisma), nem csak a CHD (koronária betegség) –el kapcsolatos mortalitást.
- **Framingham General CVD risk score (2008)**
  - Atherosclerosis minden potenciális manifesztációját tartalmazza, mint stroke, TIA, claudicatio és szívelégtelenség(HF)
- **ACC/AHA pooled cohort hard CVD risk calculator (2013)**
- **QRISK and QRISK2 (2007) - JBS3 risk score (2014) -**
  - Családi anamnézis: első fokú rokon fatális CVD esemény <60 éves korigen/nem), Krónikus veseelégtelenség, Pitvarfibrilláció, Rheumatoid arthritis, Egyesült Királyság régió (területi gazdasági fejlettség alapján), Body mass index (kg/m<sup>2</sup>)





# SCORE



**10-year risk of fatal CVD in populations at low CVD risk**

# PÉLDA – Rizikófaktorok hatása

Gender	Age (years)	Cholesterol (mmol/L)	SBP (mmHg)	Smoker	Risk (10 year risk of fatal CVD)
<b>F</b>	<b>60</b>	<b>7</b>	<b>120</b>	<b>No</b>	<b>2%</b>
<b>F</b>	<b>60</b>	<b>7</b>	<b>140</b>	<b>Yes</b>	<b>5%</b>
<b>M</b>	<b>60</b>	<b>6</b>	<b>160</b>	<b>No</b>	<b>9%</b>
<b>M</b>	<b>60</b>	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>Yes</b>	<b>21%</b>

2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice

# Hypertonia

## CVD önálló rizikófaktora

- a felnőtt populáció 25-60%-át érinti
- a 60 év feletti lakosság 61,4%-a hypertóniás
- BP 1 Hgmm-rel való emelkedése a cardiovascularis halálozást 1,5%-kal növeli

## Következmény:

célszervkárosodások: szív, agy, vese, szem, perifériás erek  
magnövekedett cardiovascularis mortalitás

## Rizikótényezők:

sóretenció, alkoholfogyasztás, dohányzás, koffein, elhízás,  
fizikai inaktivitás, alvási apnoe szindróma

# Hypertonia etiológiája

## Primer

- 90%-ban
- genetikai háttér

## Secunder

- hormonális diszfunkció okozta hypertonia (phaeochromocytoma, Cushing-kór, hyperthyreosis)
- veseerek szűkülete által okozott hypertonia (stenosis a. renalis)
- veseparenchyma betegsége okozta hypertonia (pl.: glomerulonephritis, nephrosis szindrómák)

# Hypertonia definíció

Hypertonia betegségről beszélhetünk, ha a vérnyomás nyugalomban, három különböző, legalább egy hetes időközzel mért értékeinek átlaga  $>139$  Hgmm systoles vagy  $>89$  Hgmm diastoles érték.

Kategória	Systolés vérnyomás (Hgmm)	Diastolés vérnyom (Hgmm)
Optimális vérnyomás	$<120$	$<80$
Normális vérnyomás	120–129	80–84
Emelkedett-normális vérnyomás	130–139	85–89
Kóros vérnyomás – hypertonia		
I. fokozat	140–159	90–99
II. fokozat	160–179	100–109
III. fokozat	$>180$	$>110$
Izolált diastolés hypertonia (IDH)	$<140$	$>89$
Izolált systolés hypertonia (ISH)	$\geq 140$	$<90$

# Vérnyomásmérés

## Önvérnyomásmérés (beteg otthonában)

Felkaron mérő vérnyomásmérő használata

Higanyos vs elektronikus\*

Csuklón mérő eszköz pontatlan

## Orvosi rendelőben, gyógyszerárban

„Fehér köpeny hipertonia”

Szabályosabb mérési körülmények (?)

## ABPM (ambulatory blood pressure monitoring)

24 órás vérnyomás monitorozás

nappal 15-30 percenként, éjjel 30-60 percenként mér

ABPM alapján hipertonia betegség áll fenn, ha:

–az átlagértékek a megadott határoknál magasabbak

–és a mért értékek több mint 30%-ában a SAP >139 Hgmm és DAP>89 Hgmm

\*Az Európai Hypertonia Társaság a higanyos vérnyomásmérést, a higany mérgező volta miatt a mindennapi orvosi gyakorlat számára nem engedélyezi.

# Vérnyomásmérés szabályai

Alaphelyzetben a vérnyomás mérése a felkaron történik– a brachialis artéria felett, a könyökhajlatban elhelyezett mandzsetta, illetve sztetoszkóp segítségével. Léteznek más helyek (pl. a lábszáron, boka felett), ahol a vérnyomás (systoles) mérhető.

- A beteg a mérés előtt 30 percig nem fogyaszthat koffein-, illetve alkoholtartalmú italt, nem dohányozhat.
- Sem a beteg, sem a vizsgáló ne beszéljen a mérés alatt.
- Legalább 5 percig nyugodt körülmények között kell lennie (hőmérséklet, zaj, izgalom szempontjából semleges környezetben, kiürített hólyag).
- Ülő helyzetben a beteg háta kényelmes székben legyen megtámasztva, izomzata legyen laza. Az kar legyen mindig a szív magasságában megtámasztva, a könyök enyhén behajlítva.
- Eltérések:  
Ülő helyzetben a diastoles érték 5 Hgmm-rel több, mint fekvő helyzetben. Amikor a kar a jobb kamra magasságában van, a systoles vérnyomás mind ülő, mind fekvő testhelyzetben 8 Hgmm-rel magasabb, mint álló helyzetben. Ha a hát nincs megtámasztva a diastoles érték 6 Hgmm-rel növekedhet. A lábak keresztezése a systoles nyomást 2-8 Hgmm-rel emelheti.

# Hypertonia kezelése

Alapja: A teljes cardiometabolikus kockázat felmérése

Cél: Cardiovascularis mortalitás és morbiditás csökkentése

Célszervkárosodások kezelése, megelőzése

## Célértékek:

**<140/90 Hgmm**

hypertoniás populáció  
időskori izolált systoles  
hypertonia  
hemodialysis kezelésben  
részesülők

**<130/80 Hgmm**

diabeteses nephropathia  
krónikus veseelégtelenség  
stroke utáni hypertoniás populáció



# Az antihipertenzív terápia hatása a CV mortalitásra

	AVERAGE PERCENT REDUCTION
STROKE INCIDENCE	35-40%
MYOCARDIAL INFARCTION	20-25%
HEART FAILURE	50%

Megfelelő vérnyomás beállításával és fenntartásával a korai CV halálozás 80%-a kivédhető lenne.

# A terápiás stratégia alapja a teljes CV kockázatbesorolás

Other risk factors, asymptomatic organ damage, or disease	Blood Pressure (mmHg)			
	High normal SBP 130–139 or DBP 85–89	Grade 1 HT SBP 140–159 or DBP 90–99	Grade 2 HT SBP 160–179 or DBP 100–109	Grade 3 HT SBP $\geq$ 180 or DBP $\geq$ 110
No other RF		Low risk	Moderate risk	High risk
1–2 RF	Low risk	Moderate risk	Moderate to high risk	High risk
$\geq$ 3 RF	Low to Moderate risk	Moderate to high risk	High Risk	High risk
OD, CKD stage 3 or diabetes	Moderate to high risk	High risk	High risk	High to very high risk
Symptomatic CVD, CKD stage $\geq$ 4 or diabetes with OD/RFs	Very high risk	Very high risk	Very high risk	Very high risk

BP = blood pressure; CV = cardiovascular; CVD = cardiovascular disease; CKD = chronic kidney disease; DBP = diastolic blood pressure; HT = hypertension; OD = organ damage; RF = risk factor; SBP = systolic blood pressure.

# Terápiás stratégia kialakítás

I-11. táblázat. A hipertonia kezelése: általános elvek

Systolés vérnyomásérték	120–129	130–139	140–159	160–179	>180
Diastolés vérnyomásérték	80–84	85–89	90–99	100–109	>110
KOCKÁZATI ÁLLAPOT / VÉRNYOMÁS	Normális vérnyomás	Emelkedett-normális vérnyomás	Hypertonia 1. fokozat	Hypertonia 2. fokozat	Hypertonia 3. fokozat
Nincs rizikófaktor	<b>Nincs vérnyomást befolyásoló beavatkozás</b>	<b>Nincs vérnyomást befolyásoló beavatkozás</b>	Több hónapos életmód-változtatás, azután gyógyszeres kezelés is	Több hetes életmód-változtatás, azután gyógyszeres kezelés is	<b>Azonnali gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás</b>
1–2 rizikófaktor	Életmód-változtatás	Életmód-változtatás	Több hetes életmód-változtatás, azután gyógyszeres kezelés is	Több hetes életmód-változtatás, azután gyógyszeres kezelés is	<b>Azonnali gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás</b>
3 vagy több rizikófaktor, metabolikus szindróma, szervkárosodás	Életmód-változtatás	Életmód-változtatás és a gyógyszeres kezelés megfontolása	<b>Gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás</b>	<b>Gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás</b>	<b>Azonnali gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás</b>
Diabetes mellitus	Életmód-változtatás	<b>Gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás</b>	<b>Gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás</b>	<b>Gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás</b>	<b>Azonnali gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás</b>
Megállapított kardio-cerebro-vaszkuláris és/vagy vesekárosodás, súlyos obstruktív alvási apnoe szindróma	<b>Azonnali gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás</b>	<b>Azonnali gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás</b>	<b>Azonnali gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás</b>	<b>Azonnali gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás</b>	<b>Azonnali gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás</b>

# Hypertonia terápiás lehetőségek

## 1. Nem gyógyszeres kezelés:

normál vérnyomás rizikófaktorokkal, társbetegségekkel/emelkedett-normál vérnyomás 1-2 rizikófaktorral

- életmódbeli változtatás
- rizikófaktorok csökkentése

- dohányzás elhagyása
- diéta és testsúlycsökkentés: (optimális BMI: -5- -20 Hgmm/ 10 kg fogyás)
- sóbevitel redukiója: <6 g NaCl/nap: -2- -8 Hgmm
- „mediterrán” étrend: zöldség, gyümölcs, zsírszegény tej, telítetlen zsírok: -8 -14 Hgmm
- fizikai aktivitás: 30-60 min/ nap/ min. 3x hetente: -4- -9 Hgmm
- alkoholfogyasztás mérséklése: n <12,5 ill. ffi <25 g alkohol/nap: -2- -10 Hgmm

## 2. Gyógyszeres kezelés

- bizonyított cardiovascularis betegség, bármely stádiumú vérnyomással
- III. stádiumú hypertonia rizikófaktorokkal és/vagy társbetegségekkel
- ha az életmódbeli változtatás önmagában nem elégséges

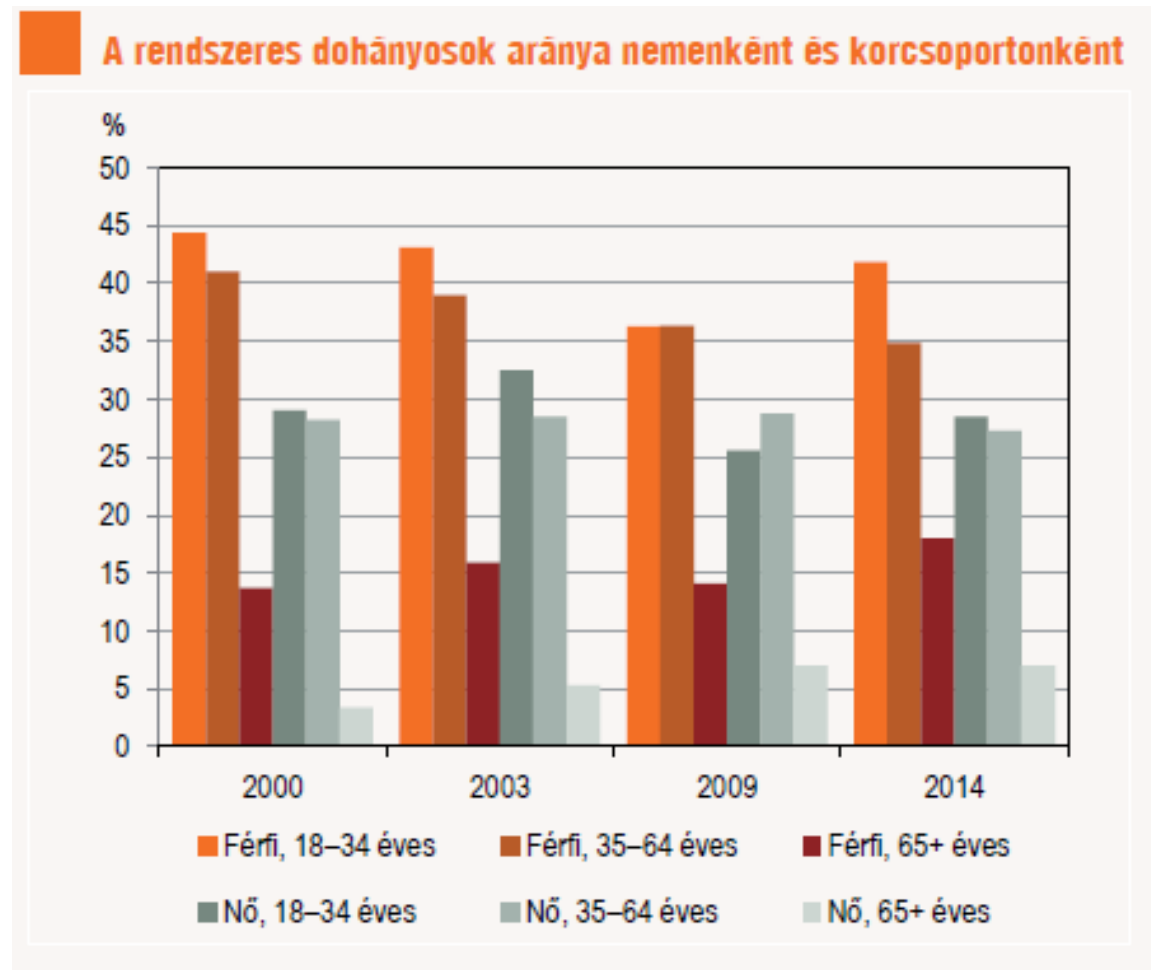
# Nem gyógyszeres kezelés, életmódváltás

I-13. táblázat. A nem gyógyszeres kezeléstől várható eredmények			
Evidencia szintje	A kezelés elemei	Ajánlás	Systolés vérnyomás csökkentése
A	Testsúlycsökkenés	Optimális BMI $<25 \text{ kg/m}^2$ elérése vagy fenntartása	-5 - -20 Hgmm/ 10 kg fogyás
A	Só fogyasztás csökkentése	Ófogyasztás (NaCl) csökkentése $<6$ gramm/nap	-2 - -8 Hgmm
B	Mediterrán* étrend alapelveinek alkalmazása	Zöldség-, gyümölcs, zsírszegény tejtermékek fogyasztása, telített zsírok fogyasztásának csökkentése, K-, Ca-dús étrend	-8 - -14 Hgmm
A	Rendszeres fizikai aktivitás	Rendszeres fizikai aktivitás (30–60 perc/nap), lehetőleg minden nap az életkorak megfelelő szubmaximális** frekvencián	-4 - -9 Hgmm
B	Alkoholfogyasztás moderálása	Nem több, mint 2 ital/nap/férfi (25 gramm alkohol), vagy 1 ital/nap/nő (12,5 gramm alkohol)	-2 - -10 Hgmm

# Dohányzás

Az életmódbeli tényezők közül a dohányzás tekinthető az egyik legkiemelkedőbb rizikófaktornak az egészség szempontjából.

Az ELEF 2014-es adatai szerint a felnőtt lakosság 29%-a dohányzik, szemben a 2009-es 31%-os aránnyal. A két időpont között azonban csak az alkalmi dohányosok aránya esett vissza, a rendszeres dohányosoké lényegében nem változott (2014-ben 28, 2009-ben 27%)



# Táplálkozás, testmozgás és testsúly

A testsúlyproblémák közül az elhízás önmagában is betegségnek számít, de jelentős mértékben hozzájárul számos más betegség (coronária betegség, stroke, cukorbetegség, daganatos megbetegedések) kialakulásához.

Az elhízás mértékének megállapítására széles körben használt mérőszám a testtömeg-index (BMI).

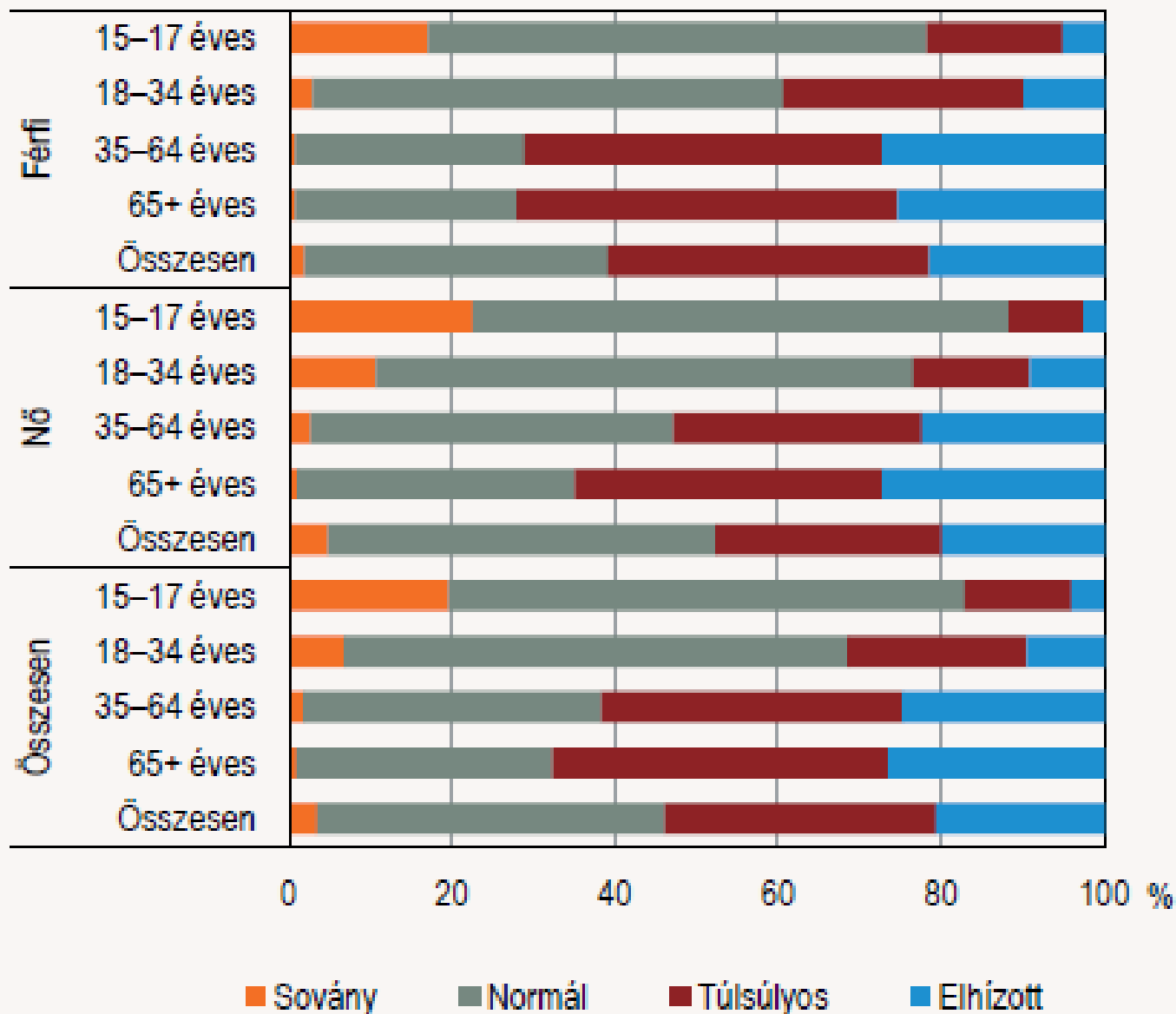
$$\text{BMI} = \text{testsúly (kg)} / \text{testmagasság (m)}^2$$

A 2014-es felmérésben a saját bevallás szerinti értékek alapján a **teljes lakosság több mint fele (54%) a túlsúlyosak-elhízottak közé tartozik**. A férfiaknál magasabb ez az arány (61%), mint a nőknél (48%)

A túlsúlyosság alapvetően életmódbeli tényezőkre vezethető vissza: a nem megfelelő táplálkozásra és a testmozgás hiányára. A testmozgás nemcsak a megfelelő testsúly elérésében-fenntartásában játszik fontos szerepet, hanem számos betegség megelőzésében is segíthet.

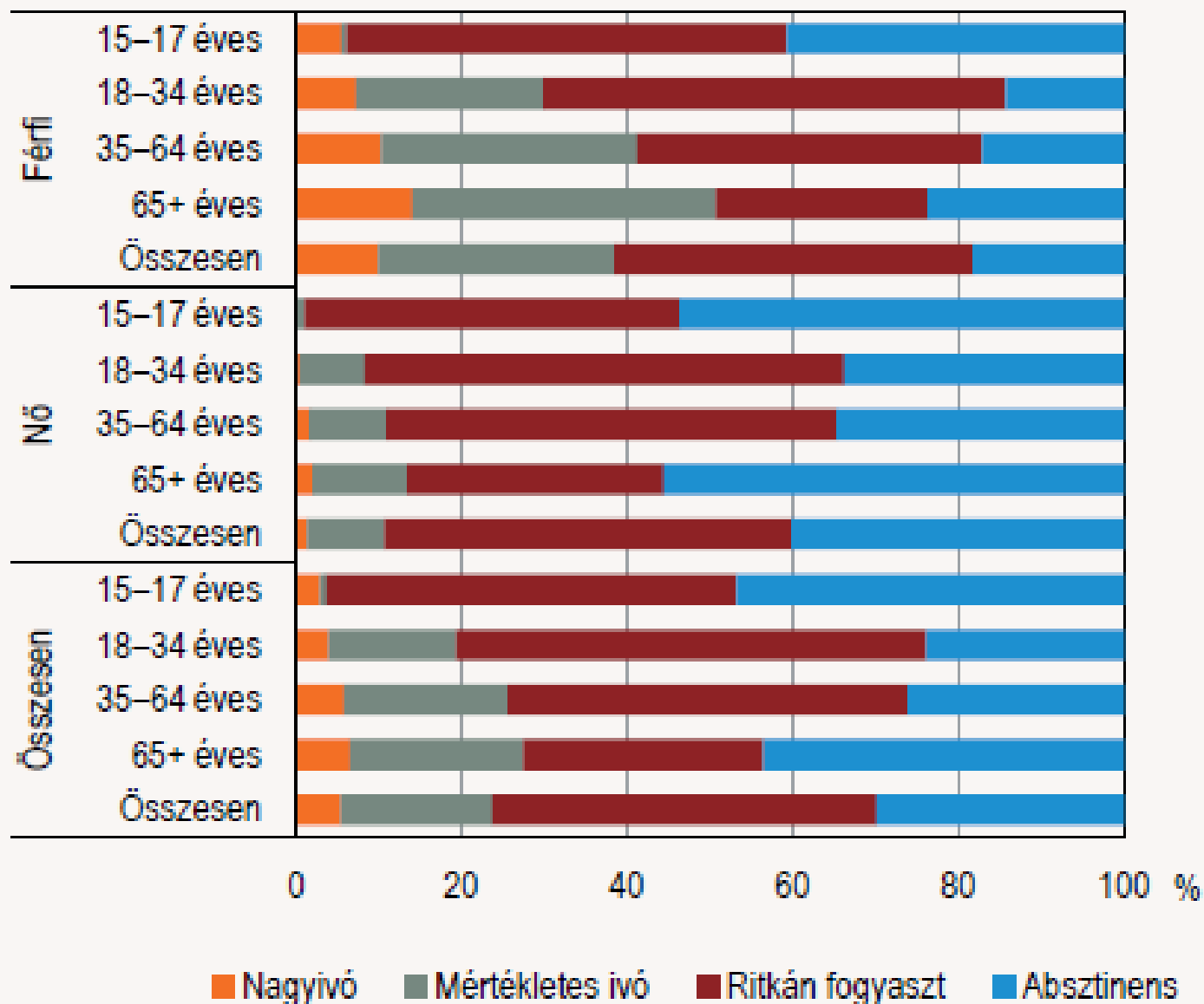
A lakosság kétharmada (67%) nem sportol, még napi 10 percet sem.

**Testtömegindex-kategóriák nemenként és korcsoportonként, 2014**





## Alkoholfogyasztási szokások nemenként és korcsoportonként, 2014



# Gyógyszeres terápia alapelvek

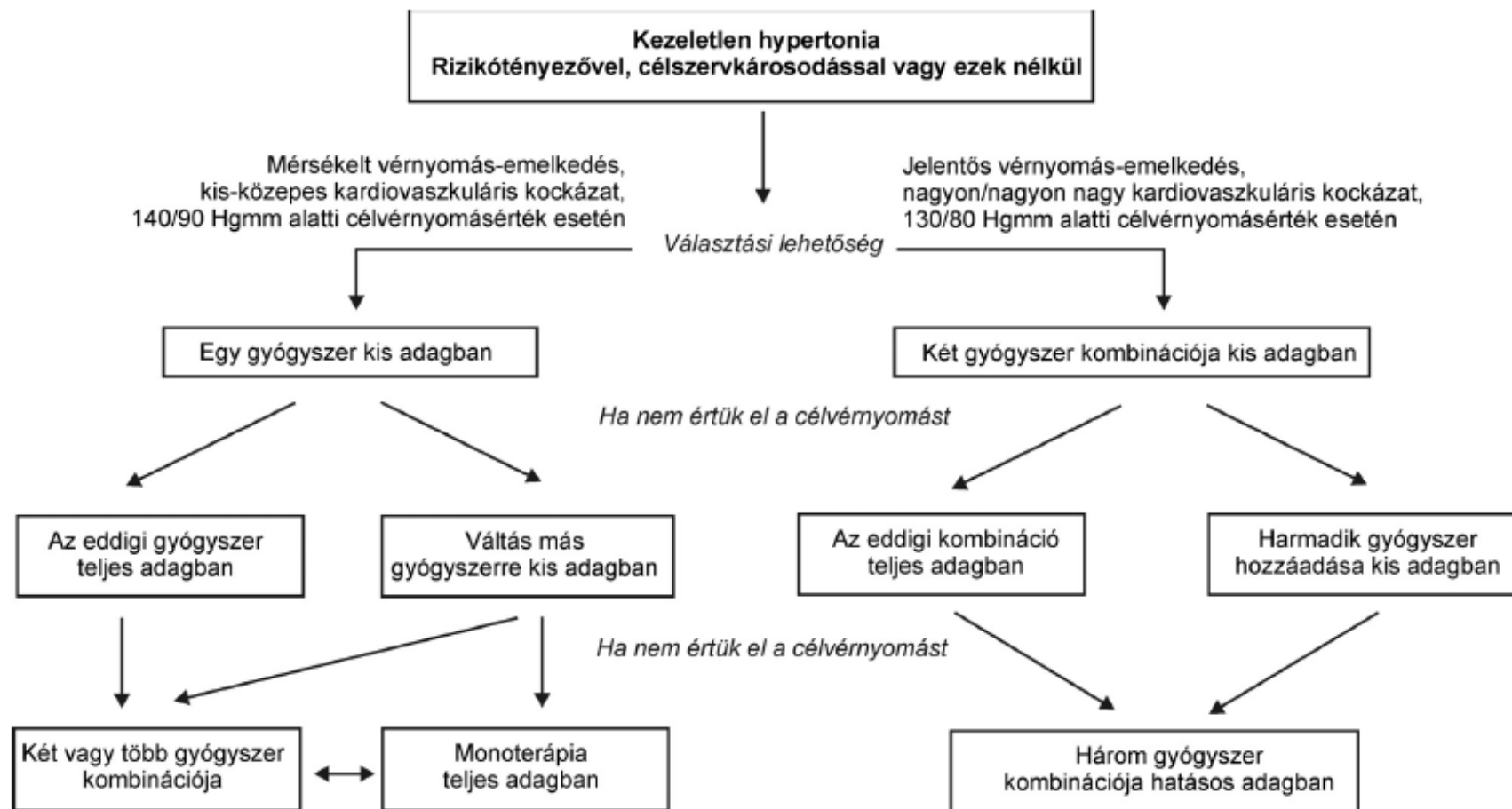
- **legalacsonyabb hatékony dózis alkalmazása**
- **24 órás készítmények használata**
- **beteg compliance felmérése**
- **társbetegségek figyelembe vétele**
- **mellékhatás profil gondos mérlegelése szükséges**

monoterápia:

- jó beteg compliance
- legfeljebb közepes cardiovascularis rizikó esetén

gyógyszer kombináció:

- III. st. hipertonia és magas cardiovascularis rizikó esetén ezzel kezdeni
- fix kombinációk- jobb compliance



# Hypertonia gyógyszeres kezelése

**Vérnyomás= perctérfogat x perifériás ellenállás**

Perctérfogatot csökkentő szerek:

- Béta receptor blokkolók
- Diuretikumok

Perifériás érellenállást csökkentő szerek:

- Angiotenzin konvertáz enzim (ACE) - gátlók
- Angiotenzin receptor blokkolók(ARB)
- Ca-csatorna blokkolók
- Adrenerg neuron blokkolók
- Direkt hatású artériás értágítók
- Centrálisan ható szimpatolitikumok
- Alfa receptor blokkolók
- Egyes béta-blokkolók: carvedilol, nebivolol
- Renin antagonisták: aliskiren

# Béta - adrenerg receptor blokkolók

Hatásmechanizmus:

- A szív perctérfogatának csökkentése
- A renin felszabadulás gátlása (RAAS rendszer)
- A baroreceptor érzékenység csökkentése
- A központi idegrendszer sympathicus tonusának mérséklése
- NA felszabadulás gátlása adrenerg idegvégződés preszinaptikus membránján

Intrinsic Sympathomimetic Action (ISA), belső szimpatomimetikus aktivitás:  
Részeleges agonista hatás

# Terápiás indikációk

- Hypertonia
- Angina
- MI
- Arritmia
- Szívelégtelenség

# Béta - adrenerg receptor blokkolók

ha a hypertonia mellett más indikáció is fennáll; pl.:  
coronariabetegség, szívelégtelenség, ritmuszavar

- bizonyított primer preventív hatás stroke-ban, secunder preventív hatás myocardialis infarctus után
- kedvezőtlen metabolikus hatás, inzulin rezisztenciát fokozzák, húgysavszint emelkedés
- testsúlynövekedés
- fizikai terhelhetőséget csökkenti - sportolók
- nem cardioszelektív szerek: bronchospasmus
- erektilis diszfunkció
- Lipofil szerek: álmatlanság, bizarr álmok, BDZ hatás fokozás  
bradyarritmiák kontraindikálják használatukat
- szelektivitás ( $\beta_1$ ): nebivolol>bisoprolol>metoprolol>propranolol>atenolol>sotalol
- carvedilol, nebivolol: vasodilatator hatásúak (Alfa-1 blokk, ill. NO)

Class/Drug	HTN	Angina	Arrhy	MI	CHF	Comments
<i>Non-selective <math>\beta_1/\beta_2</math></i>						
carteolol	X					ISA; long acting; also used for glaucoma
carvedilol	X				X	$\alpha$ -blocking activity
labetalol	X	X				ISA; $\alpha$ -blocking activity
nadolol	X	X	X	X		long acting
penbutolol	X	X				ISA
pindolol	X	X				ISA; MSA
propranolol	X	X	X	X		MSA; prototypical beta-blocker
sotalol			X			several other significant mechanisms
timolol	X	X	X	X		primarily used for glaucoma
<i><math>\beta_1</math>-selective</i>						
acebutolol	X	X	X			ISA
atenolol	X	X	X	X		
betaxolol	X	X	X			MSA
bisoprolol	X	X	X		X	
esmolol	X		X			ultra short acting; intra or postoperative HTN
metoprolol	X	X	X	X	X	MSA
nebivolol	X					relatively selective in most patients; vasodilating (NO release)



# B blokkoló terápiás dózisek

$\beta$ -blocker	ISA	Lipid solubility	Peripheral vasodilation	i.v.	Average daily oral dose
<i>I. Non-selective (<math>\beta_1 + \beta_2</math>) adrenergic antagonists</i>					
Carteolol	+	Low			2.5–20 mg once/twice daily
Nadolol	0	Low			40–320 mg once daily
Penbutolol	+	Moderate			20–80 mg once/twice daily
Pindolol	++	High			10–40 mg twice daily
Propranolol	0	High		+	40–180 mg twice daily
Sotalol	0	Low		+	
Timolol	0	High			5–40 mg twice daily
<i>II. Selective <math>\beta_1</math>-adrenergic antagonists</i>					
Acebutolol	+	Moderate			200–800 mg once/twice daily
Atenolol	0	Low		+	25–100 mg once daily
Betaxolol	0	Moderate			5–20 mg once daily
Bisoprolol	0	Moderate			2.5–10 mg once daily
Celiprolol	+	Moderate	+		200–600 mg once daily
Esmolol	0	Low		+	Only i.v.
Metoprolol	0	High		+	50–100 mg once/twice daily
Nevibolol	0		+		2.5–5 mg once daily
<i>III. <math>\alpha_1</math>- and <math>\beta</math>-adrenergic antagonists</i>					
Bucindolol	+	Moderate	+		25–100 mg twice daily
Carvedilol*	0	Moderate	+		3.125–50 mg twice daily
Labetalol	+	Low	+		200–800 mg twice daily

# Diuretikumok

- izolált időskori systoles hypertóniában
  - szívelégtelenséggel szövődött állapotokban
  - hypervolaemiás állapotokban
  - kombinációk hatékony elemei
- 
- Thiazidok (hydrochlorothiazid, clopamid, chlortalidon, indapamid)
    - MH: hyperuricaemia, hypokalemia, hyponatremia
  - Kacsdiuretikumok (furosemide, etakrinsav)
    - MH: Ototoxicitás, fényérzékenység
  - Kálium megtartó diuretikumok
- aldoszteron-antagonisták (spironolakton, eplerenon)  
Szívelégtelenségben hyperkalaemia veszély
- amilorid

# ACEI

- bizonyított preventív hatás a mortalitásra és morbiditásra
- előnyeik:
  - széleskörű alkalmazhatóság
  - inzulinrezisztenciát csökkenti
  - quinapril, fosinopril: lipidszinteket csökkenti
  - antiatheroscleroticus hatás
  - nagy cardiovascularis kockázatú betegekben kifejezetten javasolt
  - - renoprotektív

**kontraindikált:** allergia, angioneurotikus oedema, terhesség, kétoldali a. renalis stenosis, GFR<20 ml/min

**mellékhatás:** száraz köhögés (bradykinin), első dózis effekt, hyperkalaemia

- szívelégtelenség: aldosteron antagonistával kombinációban hyperkalaemiát okozhat

# ACEI konverzió

Ramipril 2.5 mg egyenértékű:

- trandolapril 2 mg
- perindopril 4 mg
- enalapril 5 mg
- benazepril 10 mg
- fosinopril 10 mg
- lisinopril 10 mg – nem prodrug
- quinapril 10 mg
- (captopril 50 mg) – nem prodrug

Általában 24 órás hatás (napi egyszeri, max 2-szeri bevétel.

Kivétel: captopril 4-8 h

# Angiotenzin receptor antagonisták (ARB)

- alkalmazási körük és előnyeik hasonlóak az ACEI-hez
- bradykinin felszabadulást nem okoz, így az ACEI-től köhögő betegek is szedhetik

losartan: thrombocyta aggregatiót is gátolja, húgysavszintet csökkenti

telmisartan, irbesartan: inzulin érzékenységet fokozza

# Direkt renin antagonistá- aliskiren

- gátolja az angiotensinogén kötődését, AT-I szintet csökkenti
- hatékonyan csökkenti a vérnyomást és a plazmarenin aktivitást
- Az aliskiren monoterápiát értékelő vizsgálatok alapján vérnyomáscsökkentő hatása hasonló, mint más osztályba tartozó vérnyomáscsökkentőké, pl. ACE-gátlóké vagy ARB-ké.
- más antitenzívumokkal jól kombinálható; így különösen hatékony szívelégtelenségben és veseelégtelenségben

# Ca-csatorna blokkolók

Hatásmechanizmus:

- Specifikusan a sejtmembrán Ca - csatornájának működését gátolják (L típus)
  - Csökken a Ca sejbe való bejutása
- 
- bizonyított preventív hatás a mortalitásra és morbiditásra
  - alkalmazható minden típusú hypertóniában
  - antiatherosclerotikus
  - antianginás hatásúak
  - különösen hatékonyak stroke prevenciójában
  - alkalmazható phaeochromocytomában és renovascularis hypertóniában is

# Ca-csatorna blokkolók

- Dihydropyridinek (DHP)
  - Érrendszerre hat, fő hatások: vasodilatatio, vérnyomás ↓  
szívfrekvencia ↑
  - Hosszú hatású: amlodipin
  - Közepes hatású: felodipin, nitrendipin
  - Rövid hatású: nifedipin, nimodipin
  
- Nem dihidropiridinek(fenilalkilaminok, benzotiazepinek)
  - Érrendszerre+ szívre hatnak: vérnyomás ↓, szívfrekvencia: ↓
  - verapamil: tachyaritmiák egyidejű fenállásakor (pl.: chr. PF)
  - diltiazem: vazospasztikus anginás betegek



# Alfa-1 receptor blokolók

- a noradrenalin érreceptorokat gátolja, vasoconstrictiot gátol, ezáltal vasodilatációhoz vezet
- mind arteriolákat mind a vénákat dialatálják de nincs/vagy alig perctérfogat emelkedés, reflexes sympathicus tónusfokozódás
- Hatásukra a teljes perifériás érellenállás mind nyugalomban, mind terhelésre csökken
- leginkább kombináció tagjaként alkalmazandó
- kedvező metabolikus hatások: lipidszintet csökkenti, inzulin érzékenységet fokozza
- speciális alkalmazási kör: prostata hypertrophiával kombinálódó állapotok

Hatóanyagok: prazosin (Minipress), doxazosin (Cardura), terazosin (HYTRIN), urapidil (Ebrantil)

# Alfa-2 receptor agonisták

- centralis szimpatikus tónust csökkentik
- sok mellékhatás: bradycardizál, szedatív
- **methyldopa**: terhességi hypertonia gyógyszere
- **guanfacin**: irritabilis bélbetegséggel társult állapotokban, mivel csökkenti a bélmotilitást
- **clonidin**: szedáció

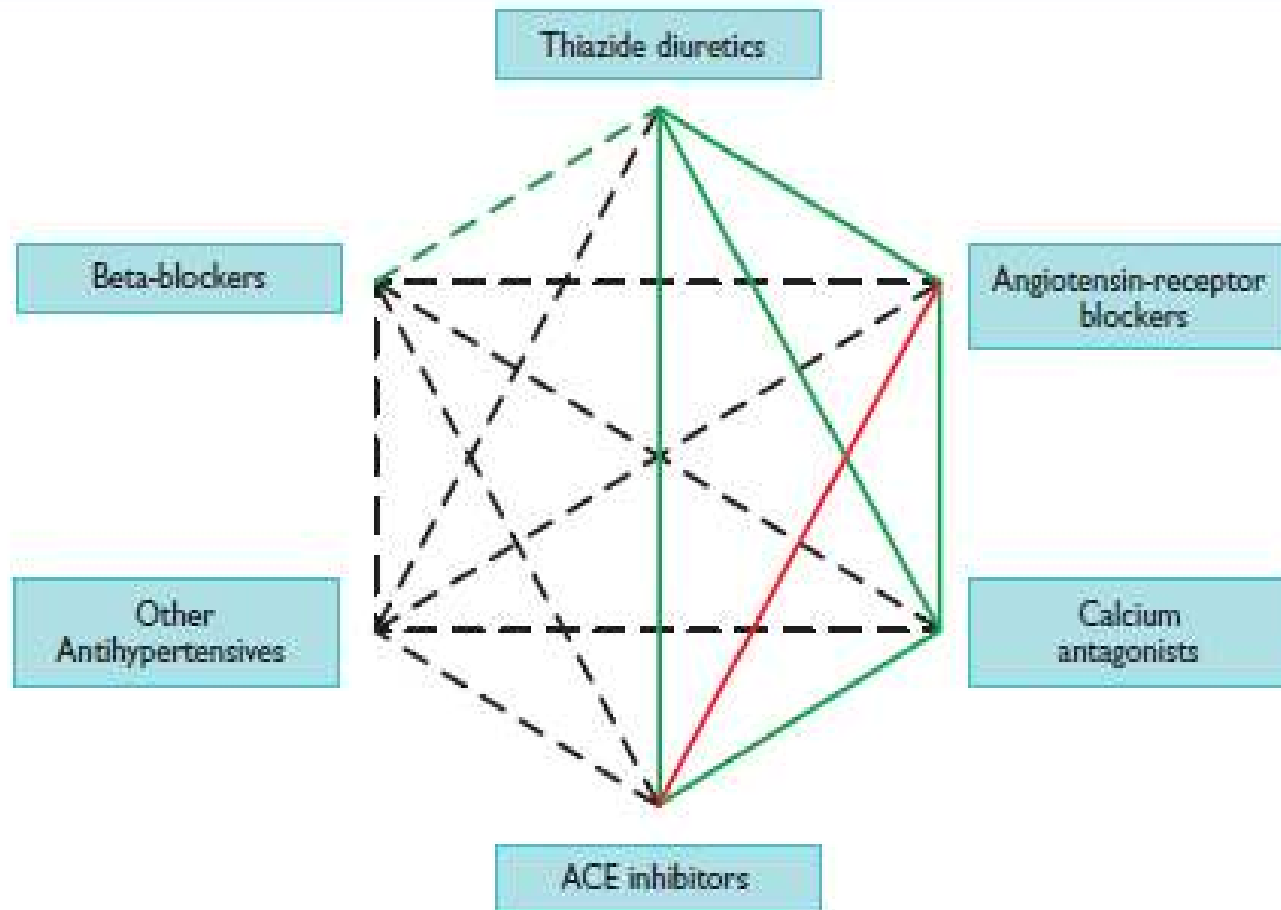
# Imidazolin-1 receptor blokkolók

- Hatóanyagok: rilmenidin és moxonidin
- Hatásaik:
  - sympathycus idegi aktivitást csökkentik
  - Perczfogát nem változik
  - Szívfrekvencia alig csökken
  - Javítják az inzulinrezisztenciát, kedvező lipidanyagcsere hatás
  - Idős hypertóniásoknál kiemelten hasznos
- Mellékhatások: az alfa-2 agonistáknál kedvezőbb (nincs szedatív hatás)

# Direkt vasodilatátorok

- rezisztencia erek simaizmain ható szerek
- már kevésbé használt, csak kombinációban, ill. másra nem reagáló hypertonia esetén
- hátránya: sok mellékhatás, rövid hatástartam
- Két fő csoport
  - Ftalinszarmazékok: dihydralazin
  - ATP sensitiv K csatorna nyitók: diazoxid, minoxidil

# Az antihipertenzív gyógyszercsoportok lehetséges kombinációi



# Társbetegségek szerinti ajánlások

Idős betegek:

Ca csatorna blokkolók, diuretikumok preferáltak

DM:

Célérték <140/85 Hgmm

ACEI, ARB jó választás, különösen microalbuminuria, proteinuria esetén

Nephropatia

Célérték <140, ha proteinuria fennáll <130 Hgmm

ACEI, ARB

Terhesség:

Methyldopa, nifedipin és labetalol az elsőként választandó szerek

RAAS gyógyszerek kontraindikáltak!

# Társbetegségek szerinti ajánlások

## Cerebrovascularis betegség:

Akut stroke esetén nem javasolt a vérnyomáscsökkentés az első héten (nagyon magas értékek esetén esetleg)

Stroke vagy TIA anamnézisű beteg célértéke <140 Hgmm

## Koronária betegség:

Célérték <140 Hgmm

MI anamnézis esetén béta blokkoló preferált

Angina pectoris esetén béta blokkoló vagy Ca-csatorna blokkoló

## Szívelégtelenség:

Célérték <140/90 Hgmm

B blokkoló, ACEI, ARB, diuretikumok, mineralokortikoid rec. antagonisták egyformán javasoltak

## BPH (benignus prostata hypertrophia):

Alfa-1 receptor blokkoló

# Az antihypertensiv gyógyszerek választásának a vérnyomáscsökkentő hatáson kívüli, speciális irányelvei

Gyógyszer-csoport	Fő indikáció	Lehetséges indikáció	Fő kontraindikáció	Lehetséges kontraindikáció, illetve nem javasolt
Thiazid diuretikumok	szívelégtelenség, időskor, systolés HT	diabetes mellitus	köszvény	dyslipidaemia, praediabetes, metabolikus szindróma, szexuálisan aktív férfiak
Aldoszteron-antagonisták	hyperaldosteronismus, szívelégtelenség, MI következtében kialakult systolés balkamra-diszfunkció	akcelerált hypertonia	veseelégtelenség, hyperkalaemia	gynaecomastia
Béta-blokkolók	angina pectoris, AMI utáni állapot, tachycardia, szívelégtelenség, post-MI, tachyarrhythmia	terhesség, diabetes, glaucoma, aortaaneurysma, szorongás, extrasystole, hyperthyreosis <sup>(e)</sup> alvási apnoe	asthma és krónikus obstructiv tüdőbetegség, AV-blokk <sup>(a)</sup>	praediabetes, metabolikus szindróma, dyslipidaemia, sport, fizikailag aktív betegek (szexuálisan aktív férfiak), perifériás érbetegség, psoriasis, hyperkalaemia, veseelégtelenség
Alfa-1-adrenerg receptor blokkolók	prostatahyperplasia	metabolikus szindróma, dyslipidaemia, diabetes mellitus	incontinentia urinae	orthostaticus hypotonia, aortaaneurysma, szívelégtelenség



ACE-gátlók	szívelégtelenség, balkamra-diszfunkció, AMI utáni állapot, koszorúérbetegség, atherothromboticus vascularis betegségek, DM nephropathiával, nemdiabetese nephropathia	2-es típusú DM nephropathiával	terhesség, kétoldali arteria renalis stenosis, hyperkalaemia	angioneuroticus oedema, aortastenosis, fogamzóképes nők
ARB-k	szívelégtelenség, DM nephropathiával, proteinuria, balkamra-hypertrophia, izolált systolés HT, stroke-prevenció, post-MI, balkamra-diszfunkció, ACE-gátló-intolerancia	akut stroke	terhesség, kétoldali arteria renalis stenosis, hyperkalaemia	aortastenosis, fogamzóképes nők
Dihydropyridin kalciumantagonisták	angina pectoris, időskor, izolált systolés HT, terhesség 2., 3. trimesztere, perifériás érbetegség, carotis-atherosclerosis	perifériás érbetegség	akut myocardialis infarctus, instabil angina, terhesség 1. trimesztere	szívelégtelenség <sup>(c)</sup> , aortaaneurysma <sup>(d)</sup> , aortastenosis, gastrooesophagealis reflux
Nem dihydropyridin kalciumantagonisták	lásd dihydropyridin kalciumantagonista és supraventricularis tachycardia		szívelégtelenség, AV-blokk <sup>(b)</sup> terhesség 1. trimesztere	
Imidazolin I1-receptor- agonisták	diabetes mellitus, metabolikus szindróma	microalbuminuria, postmenopausa	II-III. fokú AV-blokk	
Centrális alfa-2-receptor- agonisták	terhesség	aortaaneurysma, colitis chronica, irritabilis colon szindróma	II-III. fokú AV-blokk, depresszió, májbetegség	
Direkt vazodilatátorok		rezisztens hypertonia, hypertoniás krízis	aorta/mitralis stenosis	ISZB, aortaaneurysma, cerebrovascularis ischaemia
Direkt reninhibitorok	balkamra hypertrophia, diabeteses nephropathia-roteinuriával	szívelégtelenség	terhesség, kétoldali arteria renalis stenosis	aortastenosis

# Az antihypertensiv gyógyszerválasztás elvei

Rizikófaktor, szövőd- mény, társbetegség, speciális állapot	Diure- ticum	Béta- blokkoló	ACE- gátló	ARB	Kalcium- antagonista	Alfa-1- gátló	Alfa-2- agonista	I1-ago- nista	DRI
Balkamra-hypertrophia	javasolt inda	kedvező	javasolt	javasolt	javasolt	kedvező		javasolt	javasolt
Balkamra-diszfunkció		javasolt*	javasolt	javasolt	javasolt ve, di*				
Ischaemiás szívbetegség	javasolt	javasolt ISA-nélkül	javasolt		javasolt**				
Szívelégtelenség	javasolt	javasolt ISA nélkül	javasolt	javasolt	syst.d.: am, fe*** diast.d.: ve, di				javasolt
Atrioventricularis vezetési zavar	javasolt		javasolt	kedvező	javasolt (DHP)	javasolt			
AMI utáni állapot (szekunder prevenció)		javasolt ISA nélkül	javasolt	javasolt	javasolt ve, di				
Stroke utáni állapot/TIA	javasolt		javasolt ra, pe	javasolt	kedvező				
Enyhe krónikus veseelégtelen- ség	javasolt thi, fu	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt			
Középsúlyos, súlyos krónikus veseelégtelenség	Javasolt fu		javasolt be, fo, ra, spi	javasolt	javasolt	javasolt			
Vesepótló kezelés			javasolt	javasolt	javasolt	javasolt			
Perifériás verőérbetegség			javasolt	javasolt	javasolt (DHP, ve)	javasolt			
Aortaaneurysma	kedvező	javasolt	javasolt		javasolt ve,di		kedvező	javasolt	

thi = thiazid származék diureticum; inda = indapamid; ISA-nélkül: ISA-nélküli béta-blokkoló; am= amlodipin; be = benazepril; carve = carvediol; cil = cilazapril; di = diltiazem; fe = felodipin; fo=fosinopril; fu = furosemid; los = losartan, me-do= methyldopa; nebi= nebivolol; pe = perindopril; ra = ramipril; spi = spirapril; ve = verapamil, DHP=dihydropyridin

Rizikófaktor, szövőd- mény, társbetegség, speciális állapot	Diure- ticum	Béta- blokkoló	ACE- gátló	ARB	Kalcium- antagonista	Alfa-1- gátló	Alfa-2- agonista	I1-ago- nista	DRI
Diabetes mellitus	javasolt thi	javasolt ISA nélkül	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt		javasolt	javasolt
Metabolikus szindróma			javasolt	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt	
Elhízás (BMI > 30 kg/m <sup>2</sup> )		javasolt ISA nélkül	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt	
Dyslipidaemia			javasolt	kedvező	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt	
Hyperurikaemia				javasolt los	javasolt				
Hyperthyreosis		javasolt ISA nélkül			javasolt ve, di			javasolt	
Prostatahyperplasia						javasolt			
Osteoporosis	javasolt thi								
Alkoholizmus	kedvező	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt ve, di	javasolt		javasolt	
Szorongás		javasolt	javasolt	javasolt		kedvező		javasolt	
Depresszió			javasolt	javasolt	adható	javasolt			
Alvási apnoe szindróma		javasolt carve	javasolt cil					javasolt	
Izolált systolés hypertonia	javasolt thi		kedvező	javasolt	javasolt DHP				
Időskori hypertonia	javasolt thi		javasolt	javasolt	javasolt DHP	javasolt			
Terhesség	adható (kis adag)	adható			javasolt DHP 2. trim.-től	javasolt 2. trim-től	javasolt me-do		

# Mellékhatások

ACEI : köhögés, angioödéma, hyperkalaemia, first dose effect

Jav: köhögés esetén ARB, first dose: első dózis esti bevétele

Thiazidok, Kacsdiuretikumok: hypokalaemia, fényérzékenység, húgysavszint fokozódás

Jav.: fényvédelem, káliumszint, húgysavszint ellenőrzés

Aldoszteron antagonisták: hyperkalaemia, erectilis dysfunkció, gynecomastia

jav: Káliumban gazdag ételek!! (banán, burgonya, paraj)

Béta blokkolók: lipidanyagcsere, szénhidrát anyagcsere, bronchus constrictio, erectilis dysfunctio

# Mellékhatások

Alfa-1 receptor blokkolók: first dose effect,  
orthosthaticus hypotonia –

Jav.: óvatosan keljen fel az ágyból

DHP Ca-csatorna blokkolók: gingiva hyperplasia

Jav.: szájhigiéne

kipirulás, fejfájás

Verapamil: obstipáció

# Interakciók

ACE-gátló,ARB - K spóroló diuretikumok/ K<sup>+</sup> → hyperkalaemia

ACE-gátló,ARB - antidiabetikum → Antidiabetikus hatás fokozódás

Losartan – enzim inhibitorok (grapefruit lé) → Losartan hatás fokozódás

Losartan – enziminduktorok (carbamazepin, ketokonazol) → Losartan hatás csökkenés

Béta-blokkoló - Verapamil, diltiazem → súlyos bradycardia

Béta-blokkoló - antidiabetikumok → antidiabetikus hatás csökkenés + hypoglycaemiás tünetek elfedése

Béta-blokkoló - NSAID → Antihypertenzív hatás csökken

Béta-blokkoló - teofillin → teofillin toxicitás nő

Béta-blokkoló - Alfa1-blokkoló → Gyakoribb orthosztatikus hypotonia

Verapamil, diltiazem - Alkohol/benzodiazepinek → Elhúzóó KIR hatás

Verapamil,diltiazem – Atorvastatin, simvastatin, lovastatin → Statin toxicitás fokozódás

Verapamil,diltiazem - Clarithromycin,erythromycin → Kardiovasculáris hatás fokozódás

thiazidok - acenokumarol → acenokumarol hatás csökkenés

thiazidok - Ca tartalmú gyógyszerek → hypercalcaemia

# Perioperatív rizikófelmérés

## ASA stádiumbeosztás

A perioperatív morbiditás, mortalitás legfőbb okai a cardiovascularis betegségek, ezért a szív-érrendszeri rizikó felmérésének különösen nagy a jelentősége.

- Anamnézis
- Fizikális vizsgálat
- Rizikó- indexek alkalmazása**

Amerikai Aneszteziológiai Társaság ASA rizikócsoportja (1963)  
Szívbetegség esetében a fokozott kockázat megítélésére a Goldman és Detsky rizikóindex alkalmazható, de az utóbbi években egyre inkább a Lee index terjedt

Irányelvek: az amerikai ACCF/AHA (2014) és az európai ESC/ESA (2013)

**2014 ACC/AHA Guideline on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Management of Patients Undergoing Noncardiac Surgery**

**A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines**

*Developed in Collaboration With the American College of Surgeons, American Society of Anesthesiologists, American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Rhythm Society, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, and Society of Vascular Medicine*

*Endorsed by the Society of Hospital Medicine*

**WRITING COMMITTEE MEMBERS\***

Lee A. Fleisher, MD, FACC, FAHA, Chair†; Kirsten E. Fleischmann, MD, MPH, FACC, Vice Chair†; Andrew D. Auerbach, MD, MPH†; Susan A. Barnason, PhD, RN, FAHA†; Joshua A. Beckman, MD, FACC, FAHA, FSVM\*‡; Biykem Bozkurt, MD, PhD, FACC, FAHA\*§; Victor G. Davila-Roman, MD, FACC, FASE\*†; Marie D. Gerhard-Herman, MD†; Thomas A. Holly, MD, FACC, FASNC\*||; Garvan C. Kane, MD, PhD, FAHA, FASE||; Joseph E. Marine, MD, FACC, FHRS#; M. Timothy Nelson, MD, FACS\*\*; Crystal C. Spencer, JD††; Annemarie Thompson, MD‡‡; Henry H. Ting, MD, MBA, FACC, FAHA§§; Barry F. Uretsky, MD, FACC, FAHA, FSCAI|||; Duminda N. Wijesundera, MD, PhD, Evidence Review Committee Chair

\*Writing committee members are required to recuse themselves from voting on sections to which their specific relationships with industry and other entities may apply; see Appendix 1 for recusal information. †ACC/AHA Representative. ‡Society for Vascular Medicine Representative. §ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines Liaison. ||American Society of Nuclear Cardiology Representative. ¶American Society of Echocardiography Representative. #Heart Rhythm Society Representative. \*\*American College of Surgeons Representative. ††Patient Representative/Lay Volunteer. ‡‡American Society of Anesthesiologists/Society of Cardiovascular Anesthesiologists Representative. §§ACC/AHA Task Force on Performance Measures Liaison. |||Society for Cardiovascular Angiography and Interventions Representative. ¶¶ Former Task Force member; current member during the writing effort.

This document was approved by the American College of Cardiology Board of Trustees and the American Heart Association Science Advisory and Coordinating Committee in July 2014.

The online-only Comprehensive Relationships Data Supplement is available with this article at <http://circ.ahajournals.org/lookup/suppl/doi:10.1161/CIR.000000000000106/-/DC1>.

The online-only Data Supplement files are available with this article at <http://circ.ahajournals.org/lookup/suppl/doi:10.1161/CIR.000000000000106/-/DC2>.

The American Heart Association requests that this document be cited as follows: Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, Barnason SA, Beckman JA, Bozkurt B, Davila-Roman VG, Gerhard-Herman MD, Holly TA, Kane GC, Marine JE, Nelson MT, Spencer CC, Thompson A, Ting HH, Uretsky BF, Wijesundera DN. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2014;130:e278–e333.

This article has been copublished in *Journal of the American College of Cardiology*.

Copies: This document is available on the World Wide Web sites of the American College of Cardiology ([www.cardiosource.org](http://www.cardiosource.org)) and the American Heart Association ([my.americanheart.org](http://my.americanheart.org)). A copy of the document is available at <http://my.americanheart.org/statements> by selecting either the "By Topic" link or the "By Publication Date" link. To purchase additional reprints, call 843-216-2533 or e-mail [kelle.ramsay@wolterskluwer.com](mailto:kelle.ramsay@wolterskluwer.com).

Expert peer review of AHA Scientific Statements is conducted by the AHA Office of Science Operations. For more on AHA statements and guidelines development, visit <http://my.americanheart.org/statements> and select the "Policies and Development" link.

Permissions: Multiple copies, modification, alteration, enhancement, and/or distribution of this document are not permitted without the express permission of the American Heart Association. Instructions for obtaining permission are located at [http://www.heart.org/HEARTORG/General/Copyright-Permission-Guidelines\\_UCM\\_300404\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/General/Copyright-Permission-Guidelines_UCM_300404_Article.jsp). A link to the "Copyright Permissions Request Form" appears on the right side of the page.

(*Circulation*. 2014;130:e278–e333.)

© 2014 by the American College of Cardiology Foundation and the American Heart Association, Inc.

*Circulation* is available at <http://circ.ahajournals.org>

DOI: 10.1161/CIR.000000000000106

## 6.2. Perioperative Medical Therapy Recommendations

- Béta-blokkoló terápia folytatása a perioperatív időszakban (B)
- ACE-gátlók és ARB-k folytatása ajánlott a perioperatív időszakban. Amennyiben a terápia felfüggesztése mellett döntenek, a lehető leghamarabbi visszaállítás javasolt a műtétet követően.
- Statin terápia folytatása javasolt a perioperatív időszakban. Érsebészeti műtét esetén statin terápia beállítása javasolt a műtétet megelőzően.



<i>ASA kategória</i>	<i>Meghatározás</i>	<i>Leírás</i>	<i>Peri-operatív mortalitás (teljes kórházi)</i>
I	Egészséges	Jó fizikai terhelhetőség	0,1%
II	Enyhe / kompenzált társbetegségek	Életvitel nem korlátozott (pl. jól kezelt magas vérnyomás, diabetes, enyhe elhízás, dohányzás COPD nélkül)	0,7%
III	Súlyos (nem közvetlenül életveszélyes) társbetegség	Életvitel korlátozott (pl. kóros elhízás, stabil angina, régi szívinfarktus, tünetmentes COPD, szív-, veseelégtelenség.)	3,5%
IV	Súlyos (életet közvetlenül veszélyeztető / vég-stádiumú) társbetegség	Életvitel jelentősen korlátozott (pl. instabil angina, tünetekkel járó COPD, szív-, máj-, veseelégtelenség)	18,3%
V	Moribund beteg (beavatkozástól függetlenül a túlélés várhatóan <24 ó a)	(pl. rupturált aorta-aneurizma)	93,3%
VI	Szer donáció		
„E”	Emergency)	Sürgősségi tényező	kb. 1,25 szorzó

<b><i>Detsky's Modified Cardiac Risk Index</i></b>		<b><i>Pont</i></b>
Életkor > 70 év		5
Myocardialis Infarktus (6 hónapon belül)		10
Myocardialis Infarktus (6 hónapon túl)		5
Angina pectoris 1 lépcsősor vagy 1-2 háztömbnyi séta után		10
Angina pectoris minimális terheléskor		20
Instabil Angina pectoris (6 hónapon belül)		10
Alveoláris tüdőödéma (1 héten belül)		10
Alveoláris tüdőödéma (bármikor a múltban)		5
Kritikus Aorta stenosis		20
Arrhythmia (nem sinus ritmus és pitvari extrasystolia)		5
Arrhythmia (kamrai extrasystolia)		5
<i>I. csoport (&lt;15 pont), alacsony kockázat</i>		
<i>II. csoport (20-30 pont),</i>		
<i>III. csoport (&gt;31pont), magas kockázat</i>		
<b><i>Lee's Revised Cardiac Risk Index</i></b>		
1.	Magas kockázatú műtét (lásd később)	
2.	Ischaemiás szívbetegség az anamnézisben	
3.	Congestiv szívelégtelenség az anamnézisben	
4.	Cerebro-vascularis kórkép az anamnézisben	
5.	Műtét előtti inzulin terápia	
6.	Műtét előtti serum Kreatinin > 180 mmol/l	
<i>0 pont - alacsony kockázat  (30 napos kardiális morbiditás/mortalitás 0.4%)</i>		
<i>1 pont - (0.9%)</i>		
<i>2 pont - (7%)</i>		
<i>3 pont + magas kockázat  (30 napos kardiális morbiditás/mortalitás 11%)</i>		

# Hypertonia kezelése időskorban

- Rizikófelmérés (szervkárosodások, komorbiditás)
- Terápiás együttműködés felmérése
- Egyénre szabott terápia!
- Célérték: 140-150 Hgmm sys (diastoles érték ne essen 65 Hgmm alá!)
- Alacsony dózisú kombinációk előnyben részesítése, egy adott támadáspontú szer legfeljebb közepes adagja javasolt
- Mellékhatások, életminőség
- Polifarmácia, gyógyszerkölcsonhatások

# Fiziológiás/patofiziológiás változások idős korban

Zsírraktárak növekedése

Folyadéktartalom csökkenés

Plazma fehérjeszint csökkenés (albumin)

Májtömeg csökkenés

Vesefunkció csökkenés

Receptorok válaszkészsége csökken

Szervrendszerek morfológiában, funkcióban  
károsodnak

Farmakokinetikát érintő változások (abszorpció,  
megoszlás, metabolizmus, elimináció)

# Farmakodinámiás változások

- A homeosztázis csökkenése
  - **Ortosztatikus keringési válaszok**
  - **Testtartás**  
altatók és trankvillánsok fokozzák a bizonytalanságot, gyakori az esés
  - **Hőháztartás**: hőszabályozás gyengül
  - **Kognitív funkciók ↓** : kolinerg transzmisszió csökkenése  
Antikolinerg szerek, altatók,  $\beta$ -blokkolók, antiparkinson szerek, barbiturátok, BDZ-ek

# Célszerv és receptoriális változások

- $\alpha$ -adrenerg receptorok
  - $\alpha_2$ -rec. érzékenysége  $\downarrow$
  - $\alpha_1$ -rec. érzékenysége nem változik  $\rightarrow$  prazosin, doxazosin
- $\beta$ -adrenerg receptorok
  - $\beta$ -receptor szám változatlan, de érzékenység  $\downarrow$

# Komorbiditás és polifarmácia

Az Amerikai Egyesült Államokban az idősek (>65 év) 57%-a szed öt gyógyszernél többet tartósan, párhuzamosan.

A polifarmácia növeli az interakciók és a nemkívánatos gyógyszerhatások kialakulásának esélyét, csökkenhet a beteg-együttműködés, romlik az életminőség és jelentős anyagi megterhelést jelent mind a beteg, mind pedig a társadalom számára.

# Potenciálisan nem megfelelő gyógyszerelés időskorban

Feltételesen nem megfelelő gyógyszereknek (potentially inappropriate medications – PIM) tekintjük azokat a szereket, amelyek alkalmazásának kockázata meghaladja a várható klinikai előnyt, amennyiben azokat idős betegeknél alkalmazzák és nem helyettesíthetők más, jobban tolerálható szerekkel.

Pl.: antikolinerg szerek: mozgási bizonytalanság, szédülés, ataxia, elesés.

- Beers lista – USA, 1991
    1. A gyógyszer vagy gyógyszercsoport alkalmazása általában kerülendő, mert a szer hatástalan, vagy indokolatlanul magas kockázatot jelent időseknél.
    2. A dózis és az adagolás, a kezelési időtartam döntően befolyásolja a szer idősekre való hatását.
    3. Egyes gyógyszerek alkalmazása nem javallott bizonyos betegségek fennállásakor (például veseelégtelenség, májelégtelenség) annak ellenére, hogy használatuk az általános idős népesség körében elfogadott
- *Updated 2012 – American Geriatrics Society*



# Idősek gyógyszeres terápiája -PIM

Methyldopa	Ortosztatikus hypotóniát és szedációt okozhat
Guanfacine	Az idősek fokozottan érzékenyek a szedációra, hypotenzióra, bradycardiára, syncopéra
Moxonidine	Az idősek fokozottan érzékenyek a szedációra, hypotenzióra, bradycardiára, syncopéra
Rilmenidine	Az idősek fokozottan érzékenyek a szedációra, hypotenzióra, bradycardiára, syncopéra
Prazosine	Vizelet-inkontinencia súlyosbodása, orthostaticus hypotónia
Doxazosin	Vizelet-inkontinencia súlyosbodása, szájszárazság, orthostaticus hypotónia
Urapidil	Vizelet-inkontinencia súlyosbodása, orthostaticus hypotónia
Ethacrynic acid	Kifejezett orthostaticus hypotónia
Pentoxifylline	Hypotónia
Nicergoline	Nincs ténylegesen bizonyított hatása, viszont az orthostaticus hypotónia és az elesések kockázata magas
Naftidrofuryl	Nincs ténylegesen bizonyított hatása, viszont az orthostaticus hypotónia és az elesések kockázata magas
Sotalol	Pro-arrithmiás hatása kamrai tachycardiához, kamrafibrillációhoz, QT szakasz megnyúlásához, és vesecélgtelen betegekben felhalmozódhat
Nifedipine	Orthostaticus hypotóniát, myocardális infarctust vagy sztrókot okozhat

# Stopp - Start toolkit

## Loop diuretic

- for dependent ankle oedema only i.e. no clinical signs of heart failure (*no evidence of efficacy, compression hosiery usually more appropriate*).
- as first-line monotherapy for hypertension (*safer, more effective alternatives available*).
- **Thiazide diuretic** with a history of gout (*may exacerbate gout*).

## Beta-blocker

- in combination with verapamil (*risk of symptomatic heart block*).
- **Non-cardioselective beta-blocker** with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) (*risk of bronchospasm*).

## Calcium channel blockers

- with chronic constipation (*may exacerbate constipation*).
- Use of **diltiazem or verapamil** with NYHA Class III or IV heart failure (*may worsen heart failure*).
- **Vasodilator drugs** known to cause hypotension in those with persistent postural hypotension i.e. recurrent > 20mmHg drop in systolic blood pressure (*risk of syncope, falls*). *Stop if patient has fallen in past 3 months.*

## STOPP:

Screening Tool of Older People's potentially inappropriate Prescriptions.

## START:

Screening Tool to Alert doctors to Right i.e. appropriate, indicated Treatments.<sup>1</sup>



Kérdések?