

Magas vérnyomás betegség

Dr. Fagyas Miklós

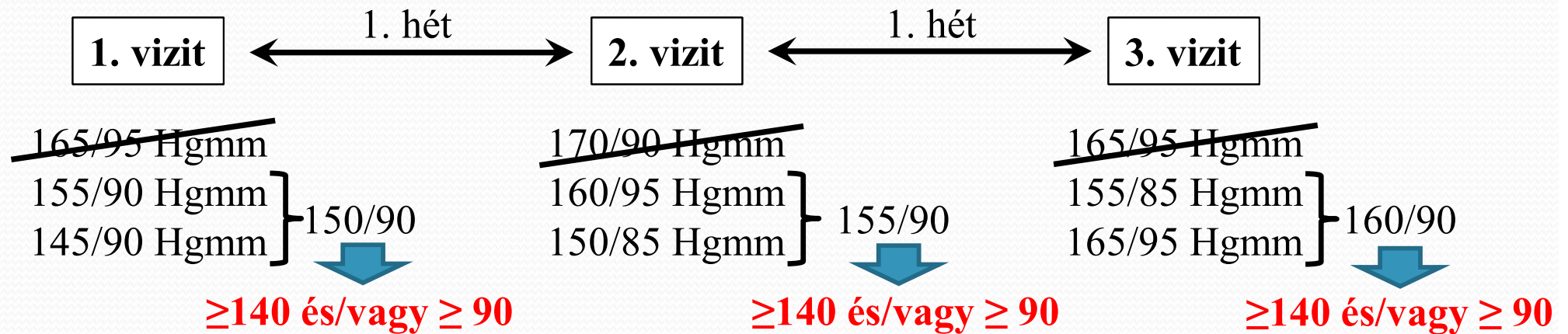
Debreceni Egyetem

Kardiológiai Intézet

Klinikai Fiziológiai Tanszék

Magas vérnyomás betegség

Definíció/diagnosztika*



Kategória	Szisztolés (Hgmm)		Diasztolés (Hgmm)
Optimális vérnyomás	< 120	és	< 80
Normális vérnyomás	120 - 129	és	80 - 84
Emelkedett-normális	130 - 139	és / vagy	85 - 89
1. fokozatú hypertonia	140 - 159	és / vagy	90 - 99
2. fokozatú hypertonia	160 - 179	és / vagy	100 - 109
3. fokozatú hypertonia	≥ 180	és / vagy	≥ 110
Izolált szisztolés hypertonia	≥ 140	és	< 90
Izolált diasztolés hypertonia	< 140	és	≥ 90

FIGYELEM!

Whelton PK, et al.

2017 High Blood Pressure Clinical Practice Guideline

2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults

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

Table 6. Categories of BP in Adults*

BP Category	SBP		DBP
Normal	<120 mm Hg	and	<80 mm Hg
Elevated	120–129 mm Hg	and	<80 mm Hg
Hypertension			
Stage 1	130–139 mm Hg	or	80–89 mm Hg
Stage 2	≥140 mm Hg	or	≥90 mm Hg

*Individuals with SBP and DBP in 2 categories should be designated to the higher BP category.

BP indicates blood pressure (based on an average of ≥2 careful readings obtained on ≥2 occasions, as detailed in Section 4); DBP, diastolic blood pressure; and SBP systolic blood pressure.

Please cite this article as: Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey Jr DE, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, DePalma SM, Gidding S, Jamerson KA, Jones DW, MacLaughlin EJ, Muntner P, Ovbiagele B, Smith Jr SC, Spencer CC, Stafford RS, Taler SJ, Thomas RJ, Williams Sr KA, Williamson JD, Wright Jr JT, 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults, *Journal of the American College of Cardiology* (2017), doi: 10.1016/j.jacc.2017.11.006.

Epidemiológia

Prevalencia: 30-45 % az átlagnépességben (~1,28 milliárd beteg)
35 % Magyarországon a felnőtt lakosság körében
2,5% Magyarországon a serdülők körében

Jelentősége:

- Vérnyomás 1 Hgmm-rel történő emelkedése 1,5%-kal növeli a kardiovaszkuláris mortalitást.
- 58%-ban az iszkémiás szívbetegség, 75-90%-ban a stroke egyik kiváltó tényezője.
- Ha jól kezeljük, a kardiovaszkuláris mortalitás 21%-kal csökken.
- Szisztolés érték minden 10 Hgmm-es csökkentése 30%-kal csökkenti a stroke relatív rizikóját.

A hipertónia típusai

```
graph TD; A[A hipertónia típusai] --> B[Esszenciális]; A --> C[Szekunder]; B --- D((85-95%)); C --- E((5-15%)); D --- F[1800 egyén / háziorvosi praxis]; F --> G[~630 beteg hipertóniás]; G --> H[~567 betegnek esszenciális hipertóniája van]; E --- I[1800 egyén / háziorvosi praxis]; I --> J[~630 beteg hipertóniás]; J --> K[~63 betegnek szekunder hipertóniája van];
```

Esszenciális

85-95%

1800 egyén / háziorvosi praxis



~630 beteg hipertóniás



~567 betegnek esszenciális
hipertóniája van

Szekunder

5-15%

1800 egyén / háziorvosi praxis

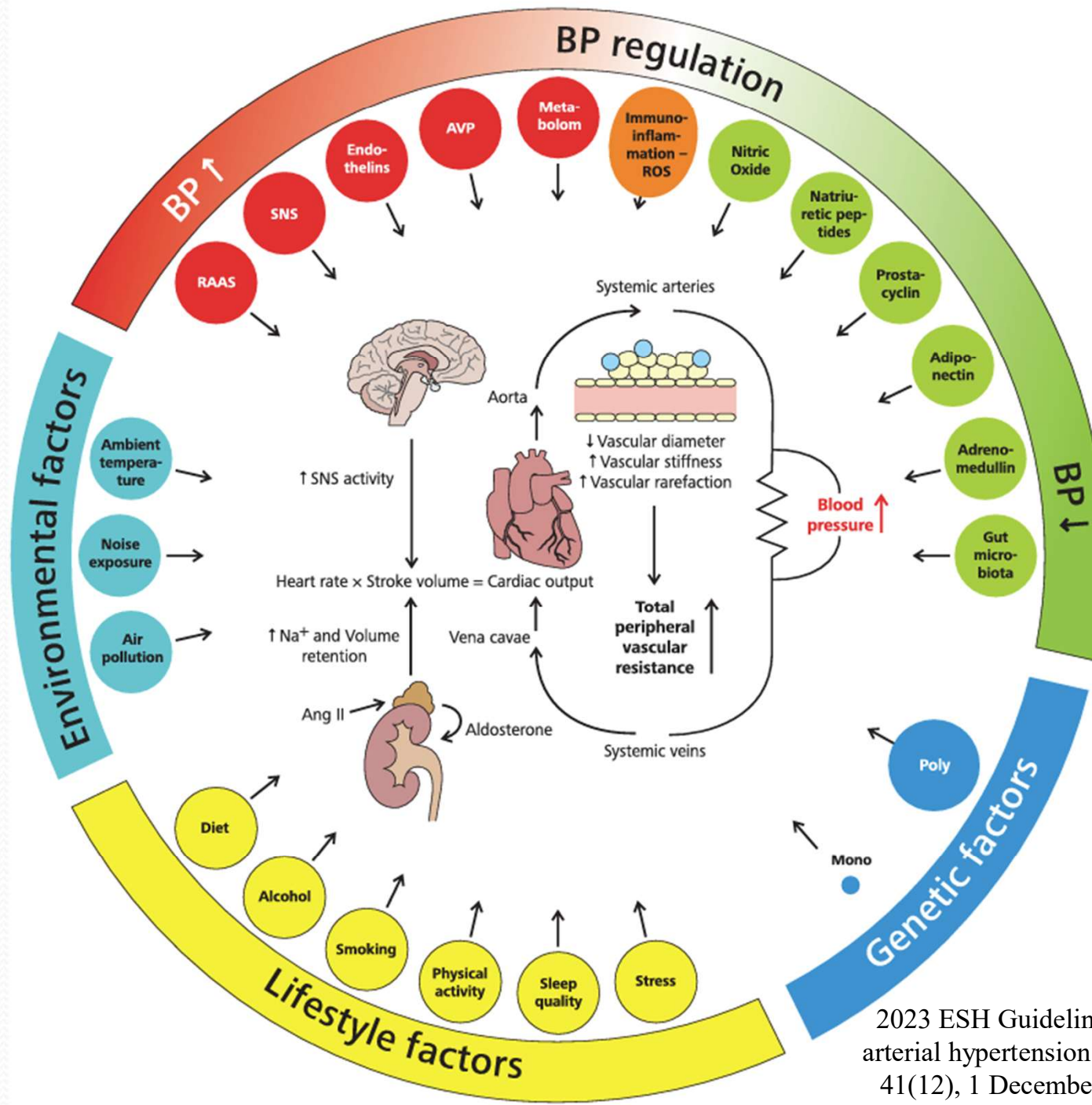


~630 beteg hipertóniás



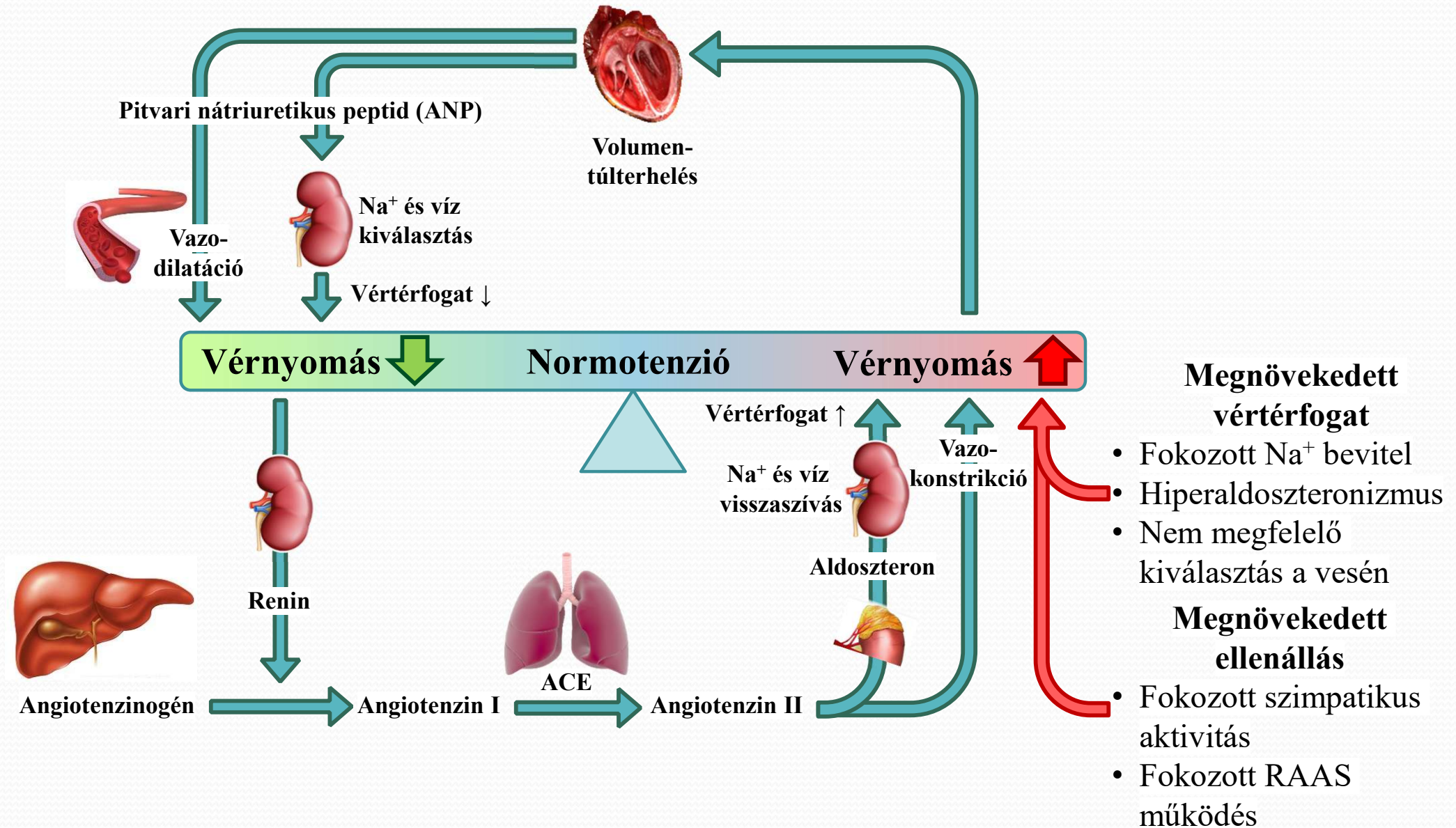
~63 betegnek szekunder
hipertóniája van

Esszenciális hipertónia patomechanizmusa



Esszenciális hipertónia

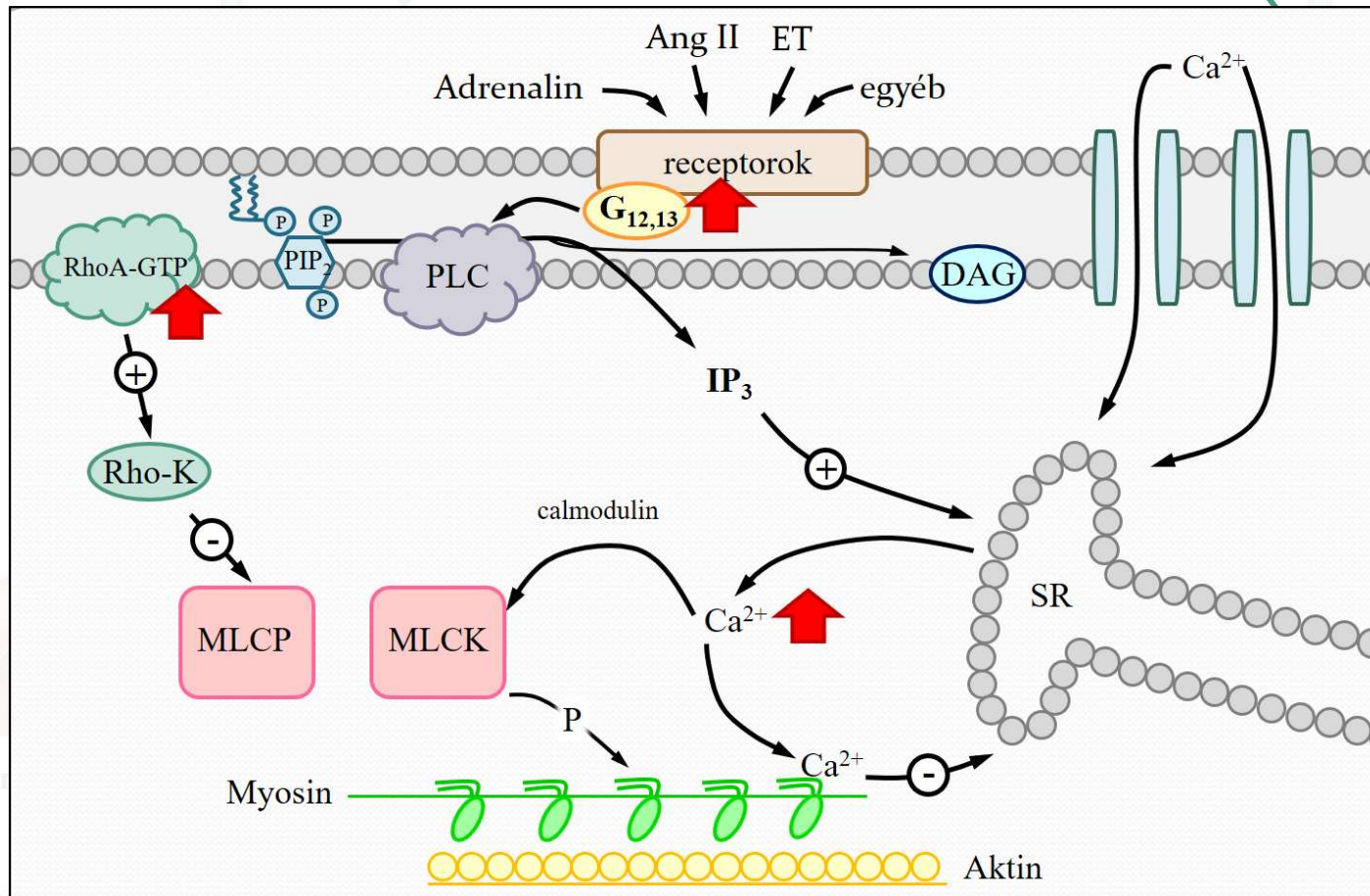
Vérnyomás = Perctérfogat x Teljes perifériás ellenállás



Esszenciális hipertónia

Vérnyomás = Perctérfogat x Teljes perifériás ellenállás

Átlagos napi sóbevitel: 9-12g/nap
Optimális sóbevitel: <5g/nap



Megnövekedett vértérfogat

- Fokozott Na⁺ bevitel
- Hiperaldoszteronizmus
- Nem megfelelő kiválasztás a vesén

Megnövekedett ellenállás

- Fokozott szimpatikus aktivitás
- Fokozott RAAS működés

Esszenciális hipertónia

Vérnyomás = Perctérfogat x Teljes perifériás ellenállás

Átlagos napi sóbevitel: 9-12g/nap
Optimális sóbevitel: <5g/nap

Pitvari nátrium

Volumen-
túterhelés

Na⁺ és víz
kiválasztás

Vazo-
dilatáció

Vértérfogat ↓

Vérnyomás ↓

Normotenzio

Vérnyomás ↑

Vazo-
konstrikció

**Megnövekedett
vértérfogat**

- Fokozott Na⁺ bevitel
- Hiperaldoszteronizmus
- Nem megfelelő kiválasztás a vesén

**Megnövekedett
ellenállás**

- Fokozott szimpatikus aktivitás
- Fokozott RAAS működés

- Fokozott szimpatikus aktivitás a hipertóniás esetek 50%-ban
- Növeli a renin szekréciót
- Fokozza a renális tubuláris Na⁺ reabszorpciót
- Renális vazokonstrikció
- Hiperkinetikus keringés
- Nyugalmi szívfrekvencia emelkedése
- Emelkedett perctérfogat
- Emelkedett noradrenalin szint

Angiotenzinogén

Gyakoriságát befolyásoló tényezők

Életkor

Genetika

Nem

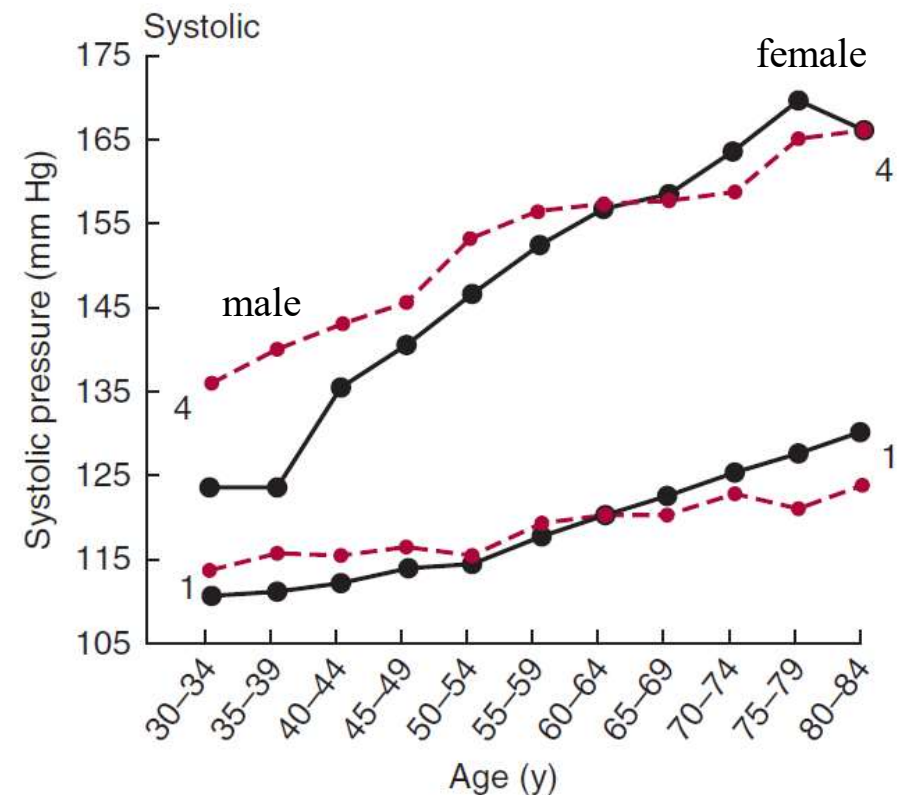
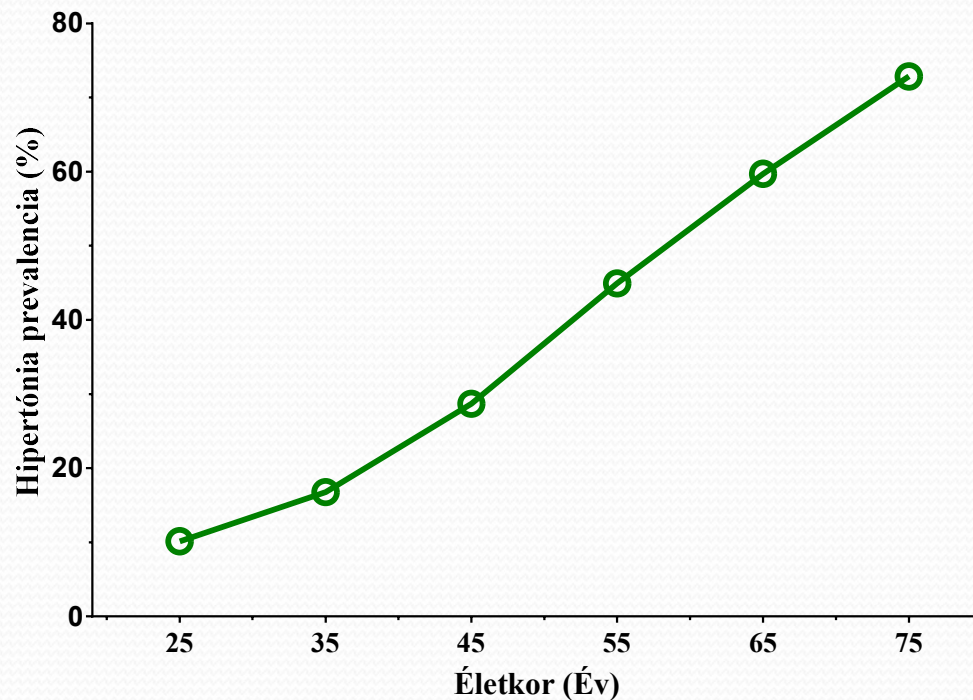
Földrajzi régió

Elhízás

Szociáldemográfia

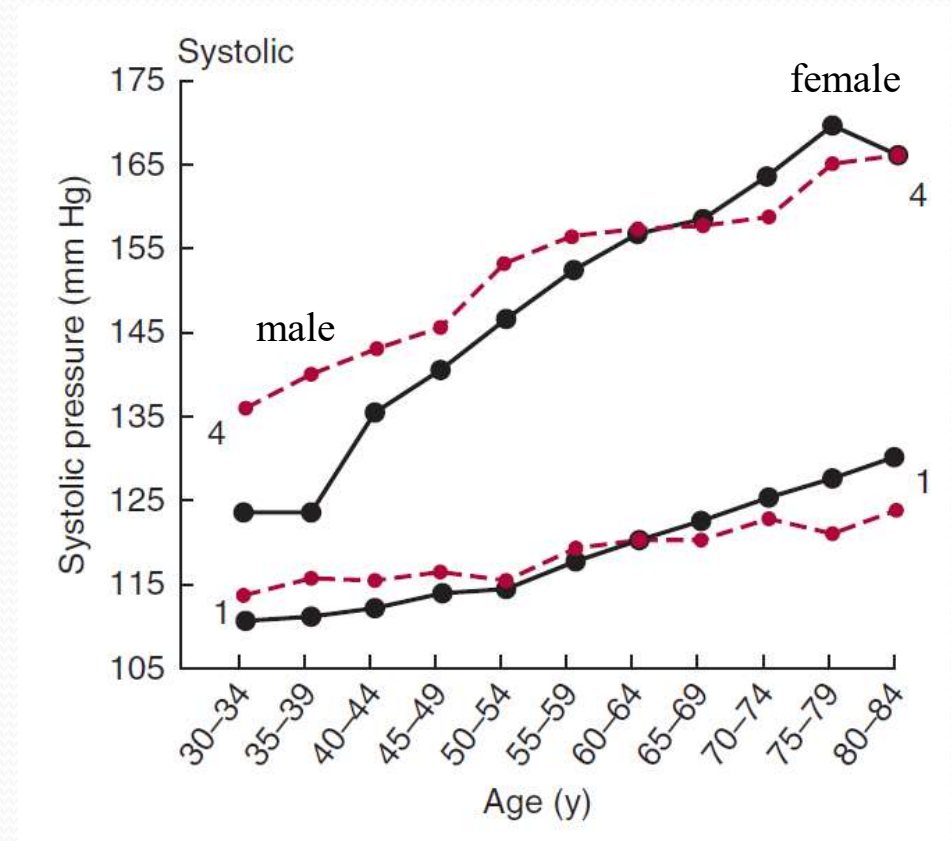
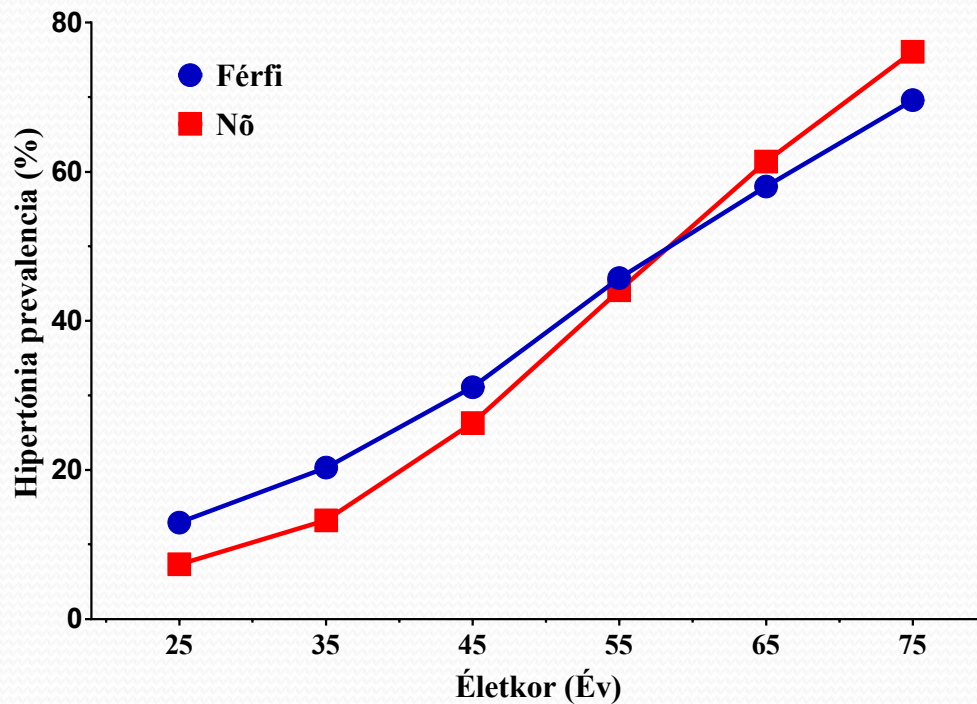
Diabétisz

Psych



Gyakoriságát befolyásoló tényezők

Életkor	Nem	Ehhez	Diabetes
Genetika	Földrajzi régió	Szociáldemográfia	Psych



Gyakoriságát befolyásoló tényezők

Életkor	Nem	Elhízás	Diabetesz
Genetika	Földrajzi régió	Szociáldemográfia	Psyché

- Androgén típusú (hasi) elhízás
- $+1 \text{ kg/m}^2 \text{ BMI} \rightarrow +12\% \text{ hipertónia rizikó}$
- $+10 \text{ kg testsúlynövekedés} \rightarrow +3 \text{ Hgmm}$ szisztolés és $+2,2 \text{ Hgmm}$ diasztolés vérnyomás
- A hipertóniás betegek 42,2%-a túlsúlyos ($\text{BMI}=25\text{-}30$), 34,5%-a elhízott ($\text{BMI} > 30$)



Gyakoriságát befolyásoló tényezők

Életkor	Nem	Elhízás	Diabétesz
Genetika	Földrajzi régió	Szociáldemográfia	Egyéb

A diabéteszes populációban a hipertónia prevalenciája kétszer gyakoribb.

Gyakoriságát befolyásoló tényezők

Életkor	Nem	Elhízás	Diabétesz
65-74 év	Férfi / Nő	Súlyos / Mérsékelt / Kétséges	1. / 2. / 3. típusú

Kardiovaszkuláris rizikó*

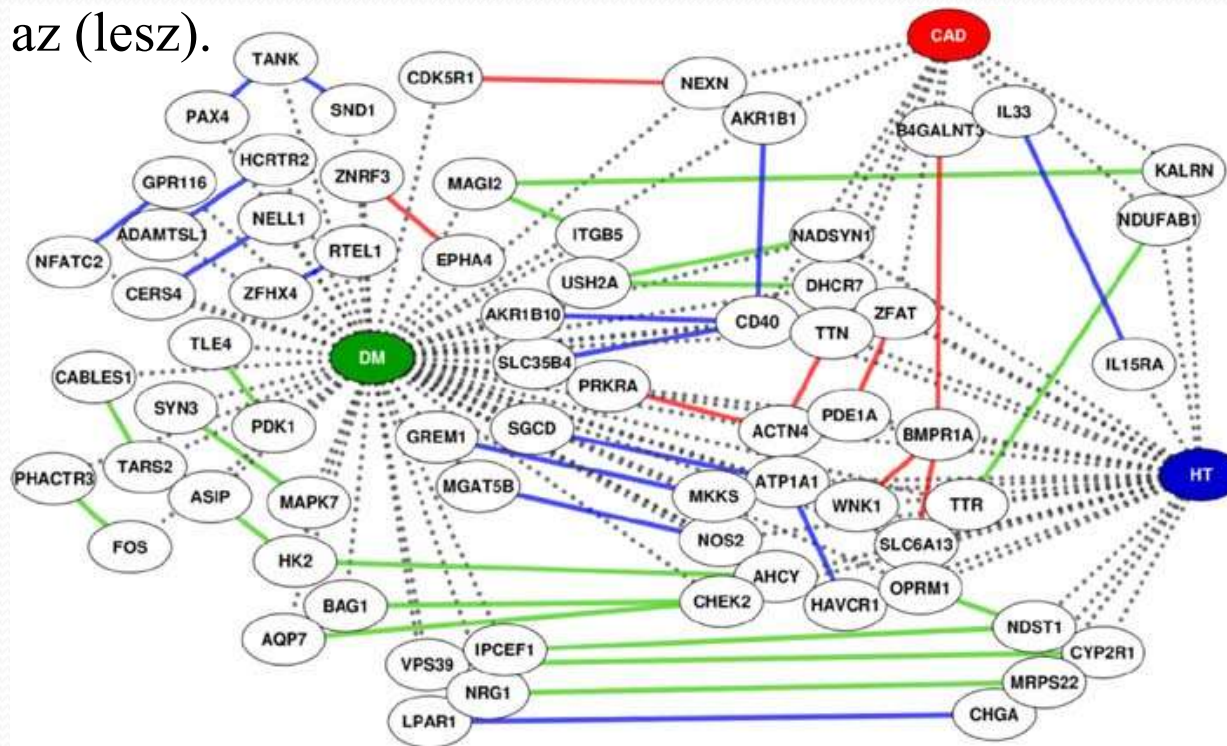
Rizikó faktorok (RF), tünetmentes szervkárosodás	Vérnyomás (Hgmm)			
	Emelkedett-normális 130-139 / 85-89	1. fokú HT 140-159 / 90-99	2. fokú HT 160-179 / 100-109	3. fokú HT ≥180 / ≥110
Nincs egyéb RF	Kis (<1%)	Kis kockázat	Közepes (1-5%)	Nagy kockázat
1-2 RF	Kis kockázat	Közepes kockázat	Közepes - Nagy	Nagy kockázat
≥ 3 RF	Kis - Közepes	Közepes - Nagy	Nagy kockázat	Nagy kockázat
Szervkárosodás, 3. std. CKD vagy diabetes	Közepes – Nagy kockázat	Nagy kockázat (5-10%)	Nagy kockázat	Nagy - Nagyon nagy kockázat
Szimptómás CVD, 4. std. CKD vagy diabetes szervkárosodással	Nagyon nagy kockázat (>10%)	Nagyon nagy kockázat	Nagyon nagy kockázat	Nagyon nagy kockázat

*Annak a kockázata, hogy a beteg 10 éven belül kardiovaszkuláris betegségben meghal

Gyakoriságát befolyásoló tényezők

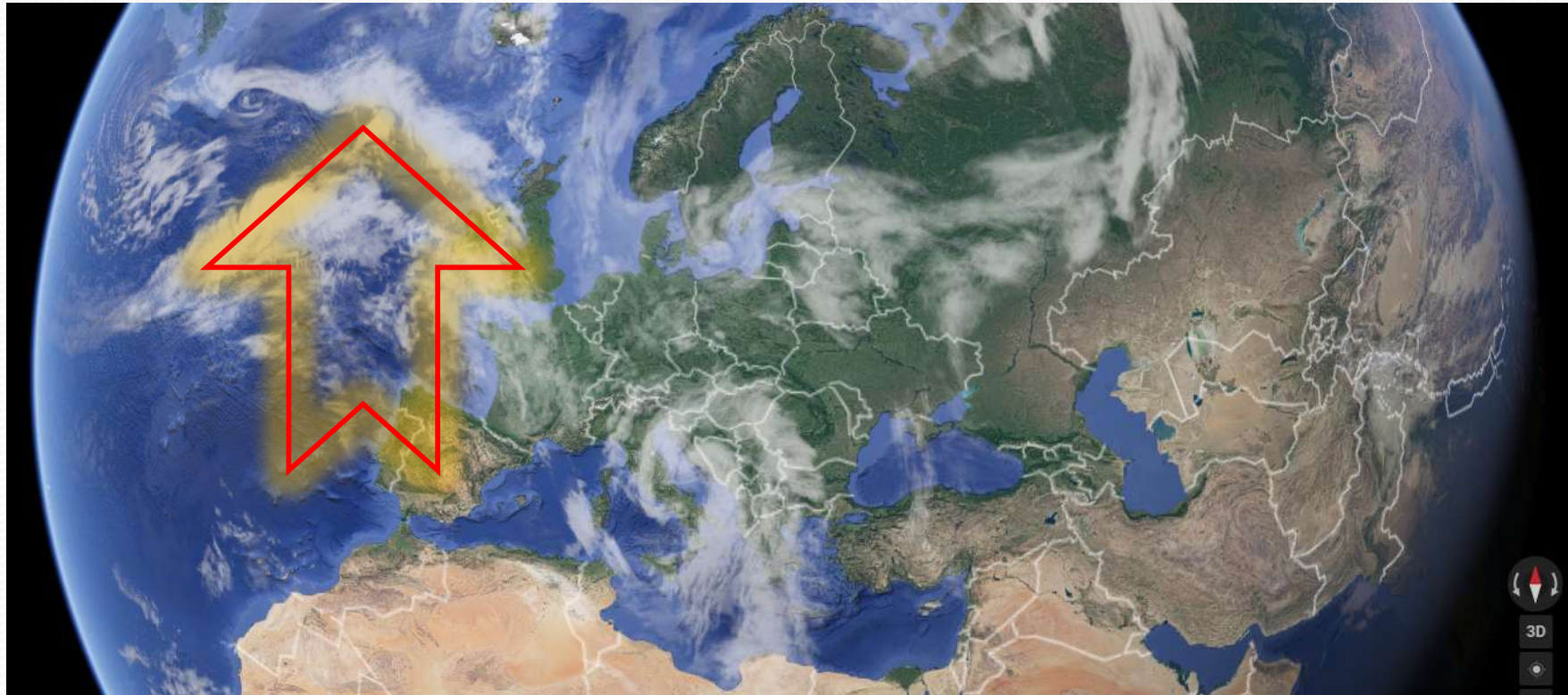
Életkor	Nem	Elhízás	Diabétesz
Genetika	Genetika	Genetika	Genetika

- Hipertóniás szülők gyerekeinél magasabb a magasvérnyomás-betegség előfordulása.
- Hipertóniás anya és gyereke között szorosabb korreláció, mint hipertóniás apa és gyereke között.
- Ha az egypetűjű ikerpár egyik tagja hipertóniás, a másik tag is nagy valószínűséggel az (lesz).



Gyakoriságát befolyásoló tényezők

Életkor	Nem	Elhízás	Diabétesz
Genetika	Földrajzi régió	Szociáldemográfia	Psych



Gyakoriságát befolyásoló tényezők

Életkor	Nem	Elhízás	Diabétesz
Genetika	Földrajzi régió	Szociáldemográfia	Psych



Urbanizált

prevalencia: 41%



Nem urbanizált

prevalencia: 26,8%

Gyakoriságát befolyásoló tényezők

Életkor	Nem	Elhízás	Diabétesz
Genetika	Földrajzi régió	Szociáldemográfia	Egyéb

- Fizikai inaktivitás: hipertónia rizikó +30%
- Alacsony jövedelmű nők: +33%
- Afro-amerikaiik körében 2x gyakoribb, mint a kaukázusi embereknél



A hipertónia típusai

```
graph TD; A[A hipertónia típusai] --> B[Esszenciális]; A --> C[Szekunder]; B --- D((85-95%)); C --- E((5-15%)); D --- F[1800 egyén / háziorvosi praxis]; F --> G[~630 beteg hipertóniás]; G --> H[~567 betegnek esszenciális hipertóniája van]; E --- I[1800 egyén / háziorvosi praxis]; I --> J[~630 beteg hipertóniás]; J --> K[~63 betegnek szekunder hipertóniája van];
```

Esszenciális

85-95%

1800 egyén / háziorvosi praxis



~630 beteg hipertóniás



~567 betegnek esszenciális
hipertóniája van

Szekunder

5-15%

1800 egyén / háziorvosi praxis



~630 beteg hipertóniás



~63 betegnek szekunder
hipertóniája van

A hipertónia típusai



Esszenciális

85-95%

Szekunder

5-15%

Mikor gondoljunk szekunder hipertóniára?

- Erre utaló kórelőzmény, laboratóriumi- vagy fizikális vizsgálati lelet
- Terápiarezisztens hipertónia (3-as kombináció max. dózisban)
- Előzőleg jól beállított hipertónia hirtelen rosszabbodik
- Vérnyomás mértékével nem arányos célszervkárosodás
- Negatív hipertóniás családi anamnézis
- 40 éves kor alatti kezdet

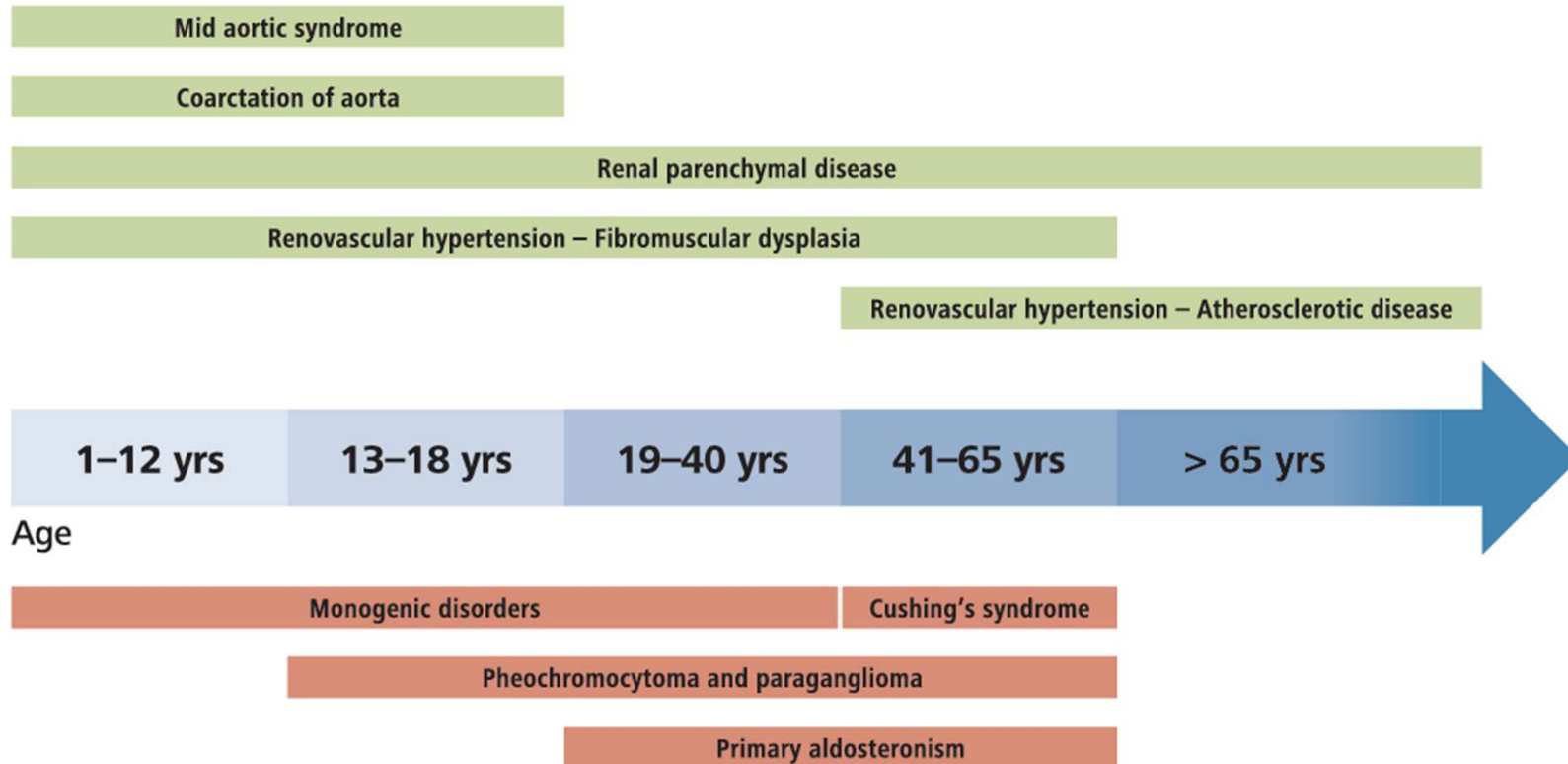
A hipertónia típusai

Esszenciális

85-95%

Szekunder

5-15%



Szekunder hipertónia leggyakoribb okai

	Ok	Hypertoniások közötti prevalencia
Légúti eredetű	Obstruktív alvási apnoe	5-10%
Vese eredetű	Renoparenchymás betegség	2-10%
	Renovascularis betegség	1-10%
Endokrin eredetű	Primer aldosteronismus	5-15%
	Pheocromocytoma	<1%
	Chusing syndroma	<1%
	Hyper- vagy hypothyroidismus	1-2%
	Hyperparathyroidismus	<1%
Gyógyszer vagy drogfogyasztás	Ösztrogénkezelés, étvágycsökkentők, kokain, amfetamin, kortikosteroidok	
Egyéb ok	Preeclampsia, eclampsia	
	Coarctatio aortae	
	Fokozott koponyaűri nyomás	

Szekunder hipertónia

Légúti eredetű, alvási apnoe szindróma:

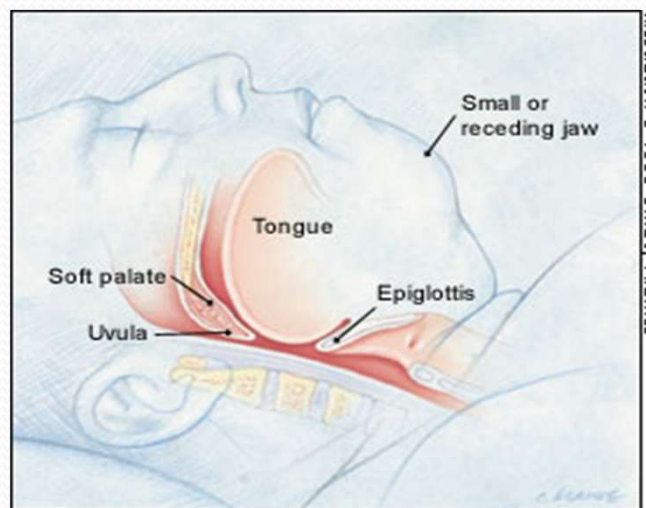
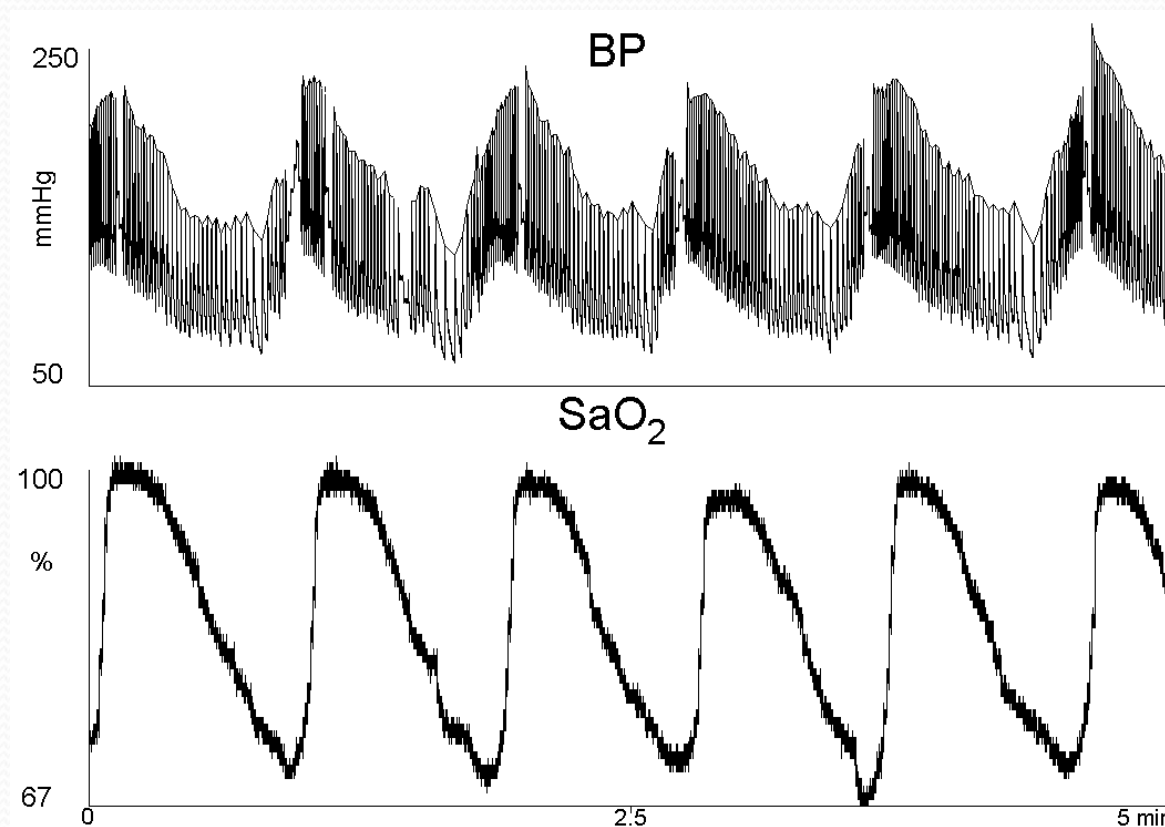


Illustration © 1999 Chiehy Krames



Szekunder hipertónia

Légúti eredetű, alvási apnoe szindróma:

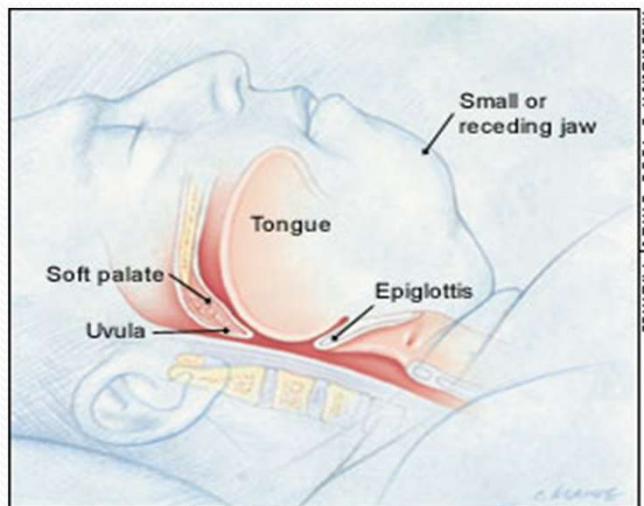
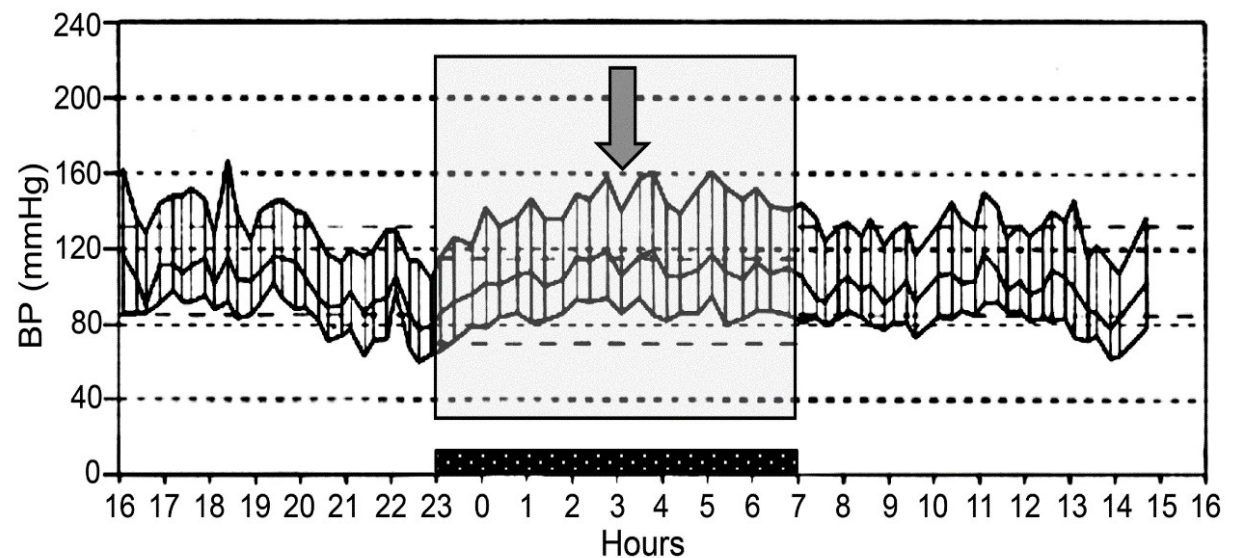


Illustration © 1999 Chieffy Kramers

Szekunder hipertónia

Vese eredetű:

- **Renoparenchymás** (glomerulonephritis, chr. nephritis, chr. pyelonephritis stb.)

Hipertóniás betegek 2-10%-a

Patomechanizmus:

Működő nephronok száma ↓



Na⁺ és víz kiválasztás ↓

(továbbá: perifériás vasculáris rezisztencia ↑,
baroreflex aktivitás ↓, dyslipidaemia és
fokozott atherosclerosis)

- **Renovasculáris**

Hipertóniás betegek 1-10%-a

Patomechanizmus:

Arteria renalis jelentős szűkülete



Vese vérátáramlás ↓



RAAS ↑

Szűkület oka: atherosclerosis (2/3),
fibromuscularis dysplasia (1/3), egyéb:
aneurisma stb.

Szekunder hipertónia

Vese eredetű:

- **Renoparenchymás** (glomerulonephritis, chr. nephritis, chr. pyelonephritis stb.)

Hipertóniás betegek 2-10%-a

Patomechanizmus:

Működő nephronok száma ↓



Na⁺ és víz kiválasztás ↓

(továbbá: perifériás vasculáris rezisztencia ↑,
baroreflex aktivitás ↓, dyslipidaemia és
fokozott atherosclerosis)

- **Renovasculáris**

Hipertóniás betegek 1-10%-a

Patomechanizmus:

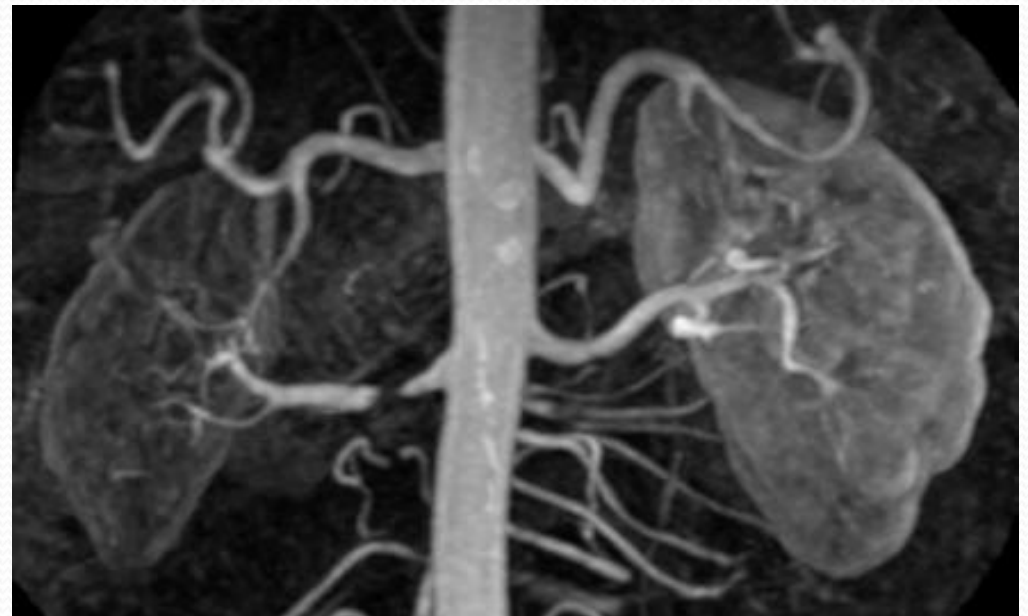
Arteria renalis jelentős szűkülete



Vese vérátáramlás ↓



RAAS ↑



Szekunder hipertónia

Endokrin eredetű:

- **Primer hiperaldoszteronizmus !!!**

Hipertóniás betegek 5-15%-a

Okok:

bilaterális adrenális hiperplázia (60%)

unilaterális adrenális adenóma (35%)

- **Cushing-szindróma/kór**

Hipertóniás betegek <1%-a

Ok:

Renális mineralokortikoid receptorok
érzékenyek a glükokortikoidokra is.

- **Hypo/hyperthyreosis**

Pathomechanizmus összetett:

TPR ↑ (hypothyreosis)

fokozott fehérjeszintézis (hyperthyreosis)

- **Pheochromocytoma**

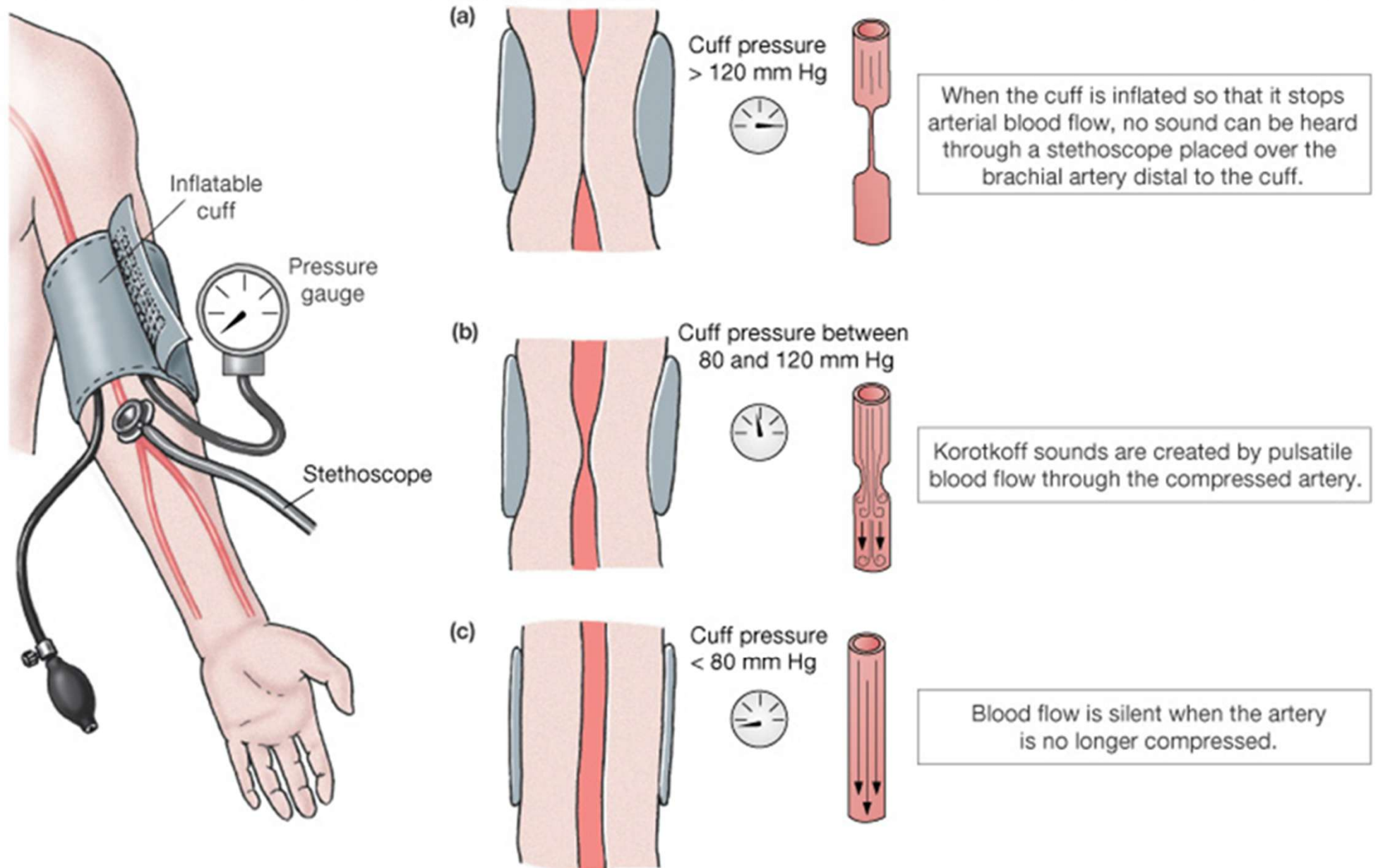
Prevalencia 0,05-0,1%

Ok:

Adenóma/adenokarcinóma
hormontermelése

adrenalin ↑, noradrenalin ↑,
(domapin ↑)

A vérnyomás helyes mérése



A vérnyomás helyes mérése

Mérés helye: a mandzsettát a lemeztelenített felkar közepére helyezzük fel úgy, hogy az alsó széle 2-3cm-rel a könyökhajlat felett legyen.



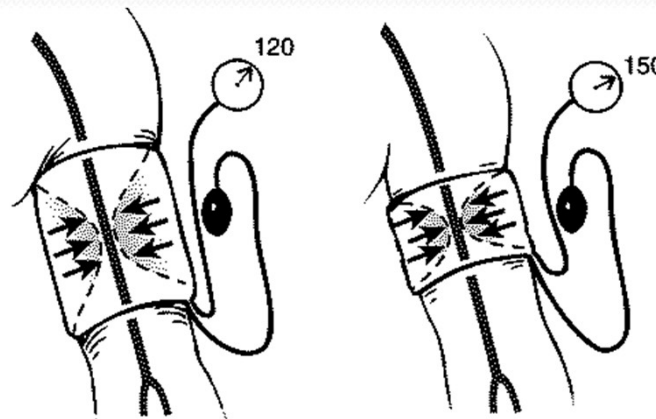
Mivel ne mérjünk vérnyomást:



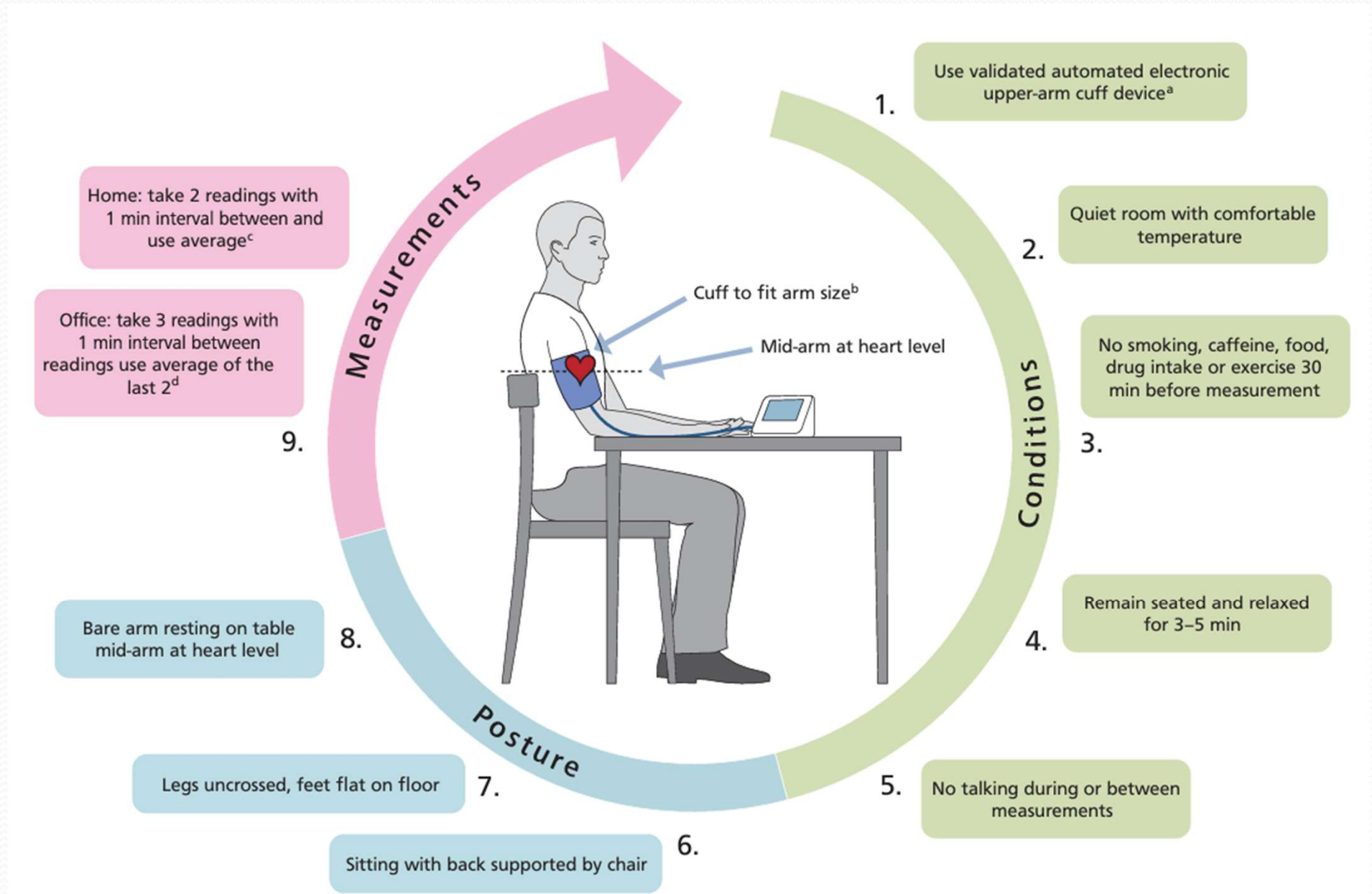
A vérnyomás helyes mérése

Madzsetta mérete: túl keskeny vagy túl rövid mandzsetta +20-30 Hgmm

Karkörfogat	Madzsetta mérete	
10 cm	4 x 8 cm	Újszülött méret
15 cm	6 x 12 cm	Csecsemő méret
22 cm	9 x 18 cm	Gyermek méret
22-26 cm	12 x 22 cm	Kis felnőtt méret
27-34 cm	16 x 30 cm	Normál felnőtt méret
35-44 cm	16 x 36 cm	Nagy felnőtt méret
45-52 cm	16 x 42 cm	Felnőtt combméret



A vérnyomás helyes mérése



A vérnyomás helyes mérése

Standard körülmények:

- Ø koffein, Ø alkohol, Ø dohányzás a mérés előtt legalább 30 percig!
- Mérés előtt legalább 5 percig, illetve mérés alatt nyugodt körülmények biztosítása (hőmérséklet, zaj, kiürített hólyag)!
- Mérés alatt se a vizsgáló, se a beteg ne beszéljen!
- A lábak legyenek kinyújtott helyzetben!

A lábak keresztezése +2-6 Hgmm szisztolés vérnyomásnövekedést eredményez.

- Ülő helyzetben a beteg háta legyen megtámasztva, izomzata laza legyen!

Ha nincs a hát megtámasztva, az +6 Hgmm diasztolés vérnyomásnövekedés eredményez.

- Az alkar legyen a szív magasságában megtámasztva, a könyök enyhén behajlítva!

Minden 2,5 cm különbség a szív helyzete és a mérés magassága között 2 Hgmm eltérést jelent.

- Legalább 2-3x mérjünk egy alkalommal vérnyomást, majd számítsunk átlagot! Két mérés között legalább 1-2 perc teljen el!
- Fekvő beteg esetében a diasztolés érték 5 Hgmm-rel kevesebb lehet!

Hipertónia kezelése

Nem gyógyszeres kezelés

A kezelés elemei	Ajánlás	Kezelés hatása a szisztolés vérnyomásra
Testsúly csökkentése	Optimális BMI ($<25\text{kg/m}^2$) elérése vagy fenntartása	- 5-20 Hgmm / 10 kg fogyás
Sóbevitel redukciója	Sófelvétel csökkentése <5 g/nap	- 2-8 Hgmm
Mediterrán étrend (DASH* diéta)	Zöldség, gyümölcs, zsírszegény tejtermékek fogyasztása, telített zsírok fogyasztásának csökkentése, K^+ , Ca^{2+} fogyasztás növelése	- 8-10 Hgmm
Fizikai aktivitás	Rendszeres fizikai aktivitás (30-60 perc/nap) lehetőleg minden nap	- 4-9 Hgmm
Alkoholfogyasztás	Nem több, mint 2 ital/nap/férfi (25g alkohol), vagy 1 ital/nap/nő (12,5g alkohol)	- 2-10 Hgmm

Hipertónia kezelése

Gyógyszeres kezelés

Klinikai jellemző	Ajánlott vérnyomáscsökkentő gyógyszer
Hipertónia mediálta szervkárosodás	
Balkamra-hypertrophia	ACE-gátló/ARB , kalciumantagonista, diuretikum
Tünetmentes atherosclerosis	Kalciumantagonista , ACE-gátló/ARB
Microalbuminuria	ACE-gátló/ARB
Renális diszfunkció	ACE-gátló/ARB
Társbetegségek	
Stroke/TIA után	Minden vérnyomáscsökkentő szer
Miokardiális infarktus után	β-blokkoló , ACE-gátló/ARB
Pitvarfibrilláció	ACE-gátló/ARB, β-blokkoló, aldoszteron antagonistá, nem dihidropiridin kalciumantagonista
Aorta aneurizma	β-blokkoló, nem dihidropiridin kalciumantagonista
Diabetes mellitus	ACE-gátló/ARB, kalciumantagonista, diuretikum, imidazolinreceptor-antagonista
Egyéb állapotok	
Időskor, izolált szisztolés hipertónia	Diuretikum , kalciumantagonista
Etc.	Etc.

Irodalom



A Magyar Hypertónia Társaság Szakmai Irányelve:

A hypertóniabetegség ellátásának irányelvei

Hypertonia és Nephrologia, 2018;22 (Suppl. 5) S1-S36.

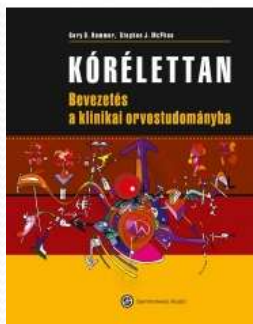


2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension

European Heart Journal, Volume 41, Issue 12, 1 December 2023, Pages 1874-2071,

<https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000003480>.

Published: 26 September 2023



Kórélettan – Bevezetés a klinikai orvostudományba

Szerkesztők: Gary D. Hammer, Stephen J. McPhee

Oldalszám: 303 o.; 314-318 o., 462-463 o.,