
A HYPERTONIABETEGSÉG FELNŐTTKORI ÉS GYERMEKKORI KEZELÉSÉNEK SZAKMAI ÉS SZERVEZETI IRÁNYELVEI

A Magyar Hypertonia Társaság állásfoglalása és ajánlása

Szerkesztette:

Dr. habil. Kiss István



Nyolcadik kiadás

Az Irányelveket a Magyar Hypertonia Társaság 2007. évi konszenzus konferenciája fogadta el végleges formában

2008. január

Szerkesztette: med. habil. Kiss István

Írta: a Magyar Hypertonia Társaság Szakmai Irányelvek Bizottsága (MHT-SZIB)

ALFÖLDI SÁNDOR	profilvezető főorvos, az orvostudomány kandidátusa Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Belgyógyászati Szakmák Mátix Intézete, Endokrinológia-Anyagcsere Profil
ÁBRAHÁM GYÖRGY	egyetemi docens, az orvostudomány kandidátusa Szegei Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Orvos- és Gyógyszerésztudományi Centrum, I. sz. Belgyógyászati Klinika
ÁDÁM ÁGNES	házi orvos, Budapest
ARNOLD CSABA	ny. egyetemi tanár, az orvostudomány kandidátusa
BALOGH SÁNDOR	főigazgató, PhD, Országos Alapellátási Intézet
BARNA ISTVÁN	med. habil., egyetemi docens, az orvostudomány kandidátusa Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, I. sz. Belgyógyászati Klinika
DE CHÂTEL RUDOLF	egyetemi tanár, az orvostudomány doktora Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, I. sz. Belgyógyászati Klinika
CZURIGA ISTVÁN	intézetvezető főorvos, az orvostudomány kandidátusa Járóbeteg Szakellátási Intézet, Debrecen
CSIBA LÁSZLÓ	tanszékvezető egyetemi tanár, az orvostudomány doktora Debreceni Egyetem, Orvos-és Egészségtudományi Centrum, Neurológiai Klinika
FARKAS KATALIN	mb. profilvezető főorvos, PhD Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Belgyógyászati Szakmák Mátix Intézete, Angiológiai Profil
FARSANG CSABA	intézetvezető és centrumvezető főorvos, az orvostudomány doktora Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Belgyógyászati Szakmák Mátix Intézete és Kardiometabolikus Centrum
FERENCZI SÁNDOR	osztályvezető főorvos Petz Aladár megyei Kórház, Győr, Hypertonia-Nephrologiai Osztály és orvos-igazgató, B.Braun Avitum Hungary 11. sz. Dialízisközpont
FINTA P. ERVIN	részlegvezető adjunktus, az orvostudomány kandidátusa Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Belgyógyászati Szakmák Mátix Intézete, Nephrologia-Hypertonia Profil
FUTÓ JUDIT	főorvos, PhD Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Sürgősségi Intézete, Intenzív Terápiás Profil
FÜLESDI BÉLA	tanszékvezető egyetemi tanár, az orvostudomány doktora Debreceni Egyetem, Orvos-és Egészségtudományi Centrum, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanszék
GONDOS TIBOR	főiskolai tanár Semmelweis Egyetem, Egészségügyi Főiskolai Kar, Oxiológiai Tanszék
HALMY LÁSZLÓ	egyetemi magántanár, az orvostudomány doktora

HUBERT JÁNOS	házi orvos, szakfelügyelő főorvos Tapolca V. körzet
JÁRAI ZOLTÁN	egyetemi docens, PhD Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, I. sz. Belgyógyászati Klinika
JERMENDY GYÖRGY	med. habil., egyetemi magántanár, osztályvezető főorvos, az orvostudomány doktora Főv. Önk. Bajcsy Zsilinszky Kórház, III. sz. Belgyógyászati Osztály
KÉKES EDE	orvos-igazgató, egyetemi tanár, az orvostudomány doktora IMS Kft. Járóbeteg Szakambulancia, Budapest
KERKOVITS LÓRÁNT	főorvos, profilvezető helyettes Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Belgyógyászati Szakmák Mátrix Intézete, Nephrologia-Hypertonia Profil
KISS ISTVÁN	med. habil., orvos-igazgató h., profilvezető főorvos, az orvostudomány kandidátusa Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Belgyógyászati Szakmák Mátrix Intézete, Nephrologia-Hypertonia Profil és orvos-igazgató, B. Braun Avitum Hungary Zrt., I. sz. Dialízisközpont
KULCSÁR IMRE	részlegvezető főorvos Markusovszky Kórház, Általános Belgyógyászati Osztály, Nephrologiai Részlege és orvos-igazgató B. Braun Avitum Hungary Zrt., 6.sz. Dialízisközpont
KURTA GYULA	osztályvezető főorvos, c. egyetemi docens Berettyóújfalui Kórház, Belgyógyászati Osztály
MATOS LAJOS	főorvos, az orvostudomány kandidátusa Főv. Önk. Szent János Kórház, Kardiológia Járóbeteg Szakambulancia
NAGY JUDIT	egyetemi tanár, az orvostudomány doktora Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Nephrologiai Centrum
NAGY VIKTOR	tudományos munkatárs Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, II. sz. Belgyógyászati Klinika
PADOS GYULA	profilvezető főorvos, c. egyetemi docens, az orvostudomány kandidátusa Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Belgyógyászati Szakmák Mátrix Intézete, Lipidológia-Obesitológia Profil
PÁLL DÉNES	med. habil., egyetemi adjunktus, PhD Debreceni Egyetem, Orvos-és Egészségtudományi Centrum, I. sz. Belgyógyászati Klinika
PARAGH GYÖRGY	tanszékvezető egyetemi tanár, az orvostudomány doktora Debreceni Egyetem, Orvos- és Egészségtudományi Centrum, I. sz. Belgyógyászati Klinika
PAULIN FERENC	egyetemi tanár, az orvostudomány doktora Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, II. sz. Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika
PRÉDA ISTVÁN	egyetemi tanár, az orvostudomány doktora Állami Egészségügyi Központ, Kardiológiai Osztály, Semmelweis Egyetem, ÁOK
RADÓ JÁNOS	egyetemi tanár, ny. osztályvezető főorvos, az orvostudomány doktora

RÁCZ KÁROLY	egyetemi tanár, az orvostudomány doktora Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, II. sz. Belgyógyászati Klinika
REUSZ GYÖRGY	med. habil., egyetemi tanár, az orvostudomány doktora Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, I. sz. Gyermekgyógyászati Klinika
ROSIVALL LÁSZLÓ	Egyetemi tanár, az orvostudomány doktora Semmelweis Egyetem, ÁOK., Kóréletani Intézet
SEREG MÁTYÁS	osztályvezető főorvos Szent György Megyei Kórház, Székesfehérvár, II. sz. Belgyógyászati Osztály
SIRÁK ANDRÁS	házi orvos, Velence
SONKODI SÁNDOR	egyetemi tanár, az orvostudomány doktora Szegedi Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Orvos- és Gyógyszerésztudományi Centrum, I. sz. Belgyógyászati Klinika
SZATHMÁRI MIKLÓS	mb. tanszékvezető egyetemi docens, az orvostudomány doktora Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, I. sz. Belgyógyászati Klinika
SZEGEDI JÁNOS	osztályvezető főorvos, c. egyetemi docens Jósa András Megyei Kórház, Nyíregyháza, I. sz. Belgyógyászati Osztály és orvos-igazgató, B.Braun Avitum Hungary Zrt., 2. sz. Dialízisközpont
SZÉKÁCS BÉLA	osztályvezető főorvos, egyetemi tanár, az orvostudomány doktora Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Geriátriai- és Pszichiátriai Rehabilitációs Osztály és Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, II. sz. Belgyógyászati Klinika, Geriátriai Tanszéki Csoport
TAMÁS FERENC	egyetemi tanársegéd, tanszékvezető helyettes Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Családorvosi Tanszék és házi orvos, Pilisvörösvár
TÚRI SÁNDOR	tanszékvezető egyetemi tanár, az orvostudomány doktora Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvos- és Gyógyszerésztudományi Centrum, Gyermekgyógyászati Klinika
VÁLYI PÉTER	főorvos Batthyány Kázmér Szakkórház, Kisbér, Kardiológiai Szakrendelés

A FEJEZETEK ÍRÓI

I. A hypertoniabetegség felnőttkori kezelésének szakmai irányelvei

1. A hypertoniabetegség epidemiológiája
(Szegedi J., Kékes E., Sonkodi S., Páll D.)
2. A vérnyomás normális és kóros mértéke és a hypertonia definíciója
(deChâtel R., Kiss I.)
3. A vérnyomás mérése
(Barna I., Alföldi S., Hubert J., Ábrahám Gy.)
4. A hypertonia betegség diagnosztikája
(Alföldi S., Barna I., Hubert J., Kurta Gy., Radó J., Székács B.)
5. A hypertoniás beteg állapotát és kezelését befolyásoló cardiovascularis rizikótényezők
(Kékes E., Alföldi S., Czuriga I., Kiss I., Pados Gy., Sonkodi S.)
6. A hypertoniabetegség kezelése
 - 6.1. Általános irányelvek
(Farsang Cs., Kiss I., Matos L., Préda I., Sereg M., Vályi P.)
 - 6.2. A hypertonia betegség nem gyógyszeres kezelése
(Pados Gy., Ábrahám Gy., Halmy L.)
 - 6.3. A hypertonia betegség gyógyszeres kezelése
(Farsang Cs., Kiss I., Alföldi S., Matos L., Préda I., Vályi P.)
 - 6.4. Az antihypertensív gyógyszerek kedvezőtlen interakciói
(Alföldi S., Finta E., Vályi P., Radó J.)
7. A szekunder hypertonia diagnózisa és kezelése
(Alföldi S., Rácz K., Szathmári M.)
8. A hypertonia betegség kezelése speciális állapotokban
 - 8.1. A hypertonia betegség kezelése szívbetegségben
(Préda I.)
 - 8.2. A hypertoniabetegség kezelése perifériás érbetegségben
(Farkas K., Járai Z., Szegedi J.)
 - 8.3. A hypertoniabetegség kezelése akut stroke-ban
(Nagy Z., Kurta Gy., Csiba L.)
 - 8.4. A hypertonia betegség kezelése diabetes mellitusban
(Jermendy Gy.)
 - 8.5. A hypertoniabetegség kezelése krónikus vesebetegségben
(Kiss I., Kerkovits L., Farsang Cs., Ferenczi S., Kulcsár I., Nagy J., Szegedi J.)
 - 8.6. A hypertoniabetegség kezelése terhességben
(Paulin F., Alföldi S., Kiss I., Páll D.)
 - 8.7. A hypertoniabetegség kezelése és gondozása időskorban
(Székács B., Kiss I.)
 - 8.8. A hypertonia kezelése sürgősségi állapotokban
(Nagy V., Futó J., Fülesdi B., Gondos T.)
 - 8.9. A hypertoniabetegség kezelése a perioperatív időszakban
(Nagy V., Futó J., Fülesdi B., Gondos T.)
9. A hypertoniás betegek gondozása az alapellátásban
(Balogh S., Arnold Cs., Ádám Á., Hubert J., Kékes E., Sirák A., Tamás F.)

II. A hypertoniabetegség csecsemő-, gyermekkori és serdülőkori kezelésének szakmai irányelvei

1. A hypertonia betegség csecsemő és gyermekkori kezelésének szakmai irányelvei
(Túri S., Reusz Gy.)
2. A serdülőkori hypertonia betegség kezelésének szakmai irányelvei
(Páll D., Fülesdi B., Paragh Gy.)

III. A hypertoniabetegség kezelésének szervezeti irányelvei

(Kiss I., Szegedi J., Barna I., Székács B., Rosivall L., deChâtel R., Farsang Cs.)

Tartalom

I.	A HYPERTONIABETEGSÉG FELNŐTTKORI KEZELÉSÉNEK SZAKMAI IRÁNYELVEI	91
1.	A HYPERTONIABETEGSÉG EPIDEMIOLÓGIÁJA	91
2.	A VÉRNYOMÁS NORMÁLIS ÉS KÓROS MÉRTÉKE ÉS A HYPERTONIA DEFINÍCIÓJA	92
3.	A VÉRNYOMÁS MÉRÉSE	92
4.	A HYPERTONIABETEGSÉG DIAGNOSZTIKÁJA	96
5.	A HYPERTONIÁS BETEG ÁLLAPOTÁT ÉS KEZELÉSÉT BEFOLYÁSOLÓ CARDIOVASCULARIS RIZIKÓTÉNYEZŐK	98
6.	A HYPERTONIABETEGSÉG KEZELÉSE.	101
6.1	Általános irányelvek	101
6.2	A hypertoniabetegség nem-gyógyszeres kezelése	103
6.3	A hypertoniabetegség gyógyszeres kezelése	103
6.4	Az antihypertensív gyógyszerek gyógyszerek kedvezőtlen interakciói	108
7.	A SZEKUNDER HYPERTONIA DIAGNÓZISA ÉS KEZELÉSE.	115
8.	A HYPERTONIABETEGSÉG KEZELÉSE SPECIÁLIS ÁLLAPOTOKBAN	120
8.1	A hypertoniabetegség kezelése szívbetegségben	120
8.2	A hypertoniabetegség kezelése perifériás érbetegségben	122
8.3	A hypertoniabetegség kezelése akut stroke-ban	124
8.4	A hypertoniabetegség kezelése diabetes mellitusban	124
8.5	A hypertoniabetegség kezelése krónikus veseelégtelenségben	126
8.6	A hypertoniabetegség kezelése terhességben	128
8.7	A hypertoniabetegség kezelése és gondozása időskorban	131
8.8	A hypertonia kezelése sürgősségi állapotokban	132
8.9	A hypertoniabetegség kezelése a perioperatív időszakban	133
9.	A HYPERTONIÁS BETEGEK SZÚRÉSE ÉS GONDOZÁSA AZ ALAPELLÁTÁSBAN	133
II.	A CSECSEMŐ-, GYERMEKKORI ÉS SERDÜLŐKORI HYPERTONIA ELLÁTÁSÁNAK DIAGNOSZTIKUS ÉS TERÁPIÁS IRÁNYELVEI.	135
1.	A CSECSEMŐ- ÉS GYERMEKKORI HYPERTONIA ELLÁTÁSÁNAK DIAGNOSZTIKUS ÉS TERÁPIÁS IRÁNYELVEI	135
2.	A SERDÜLŐKORI HYPERTONIABETEGSÉG DIAGNOSZTIKÁJA ÉS TERÁPIÁJA	144
III.	A HYPERTONIABETEGSÉG KEZELÉSÉNEK SZERVEZETI IRÁNYELVEI	149
1.	A HYPERTONIAELLÁTÁS SZERVEZETI FELÉPÍTÉSE MAGYARORSZÁGON	149
1.1	A hypertoniaellátás szervezeti felépítése	149
1.2	A Magyar Hypertonia Társaság Által Minősített Hypertoniaellátó Helyek Magyarországon	151
2.	„A HYPERTONIAGONDOZÁS MINŐSÍTETT ORVOSA” KÉPESÍTÉS	152
2.1	„A hypertoniagondozás minősített orvosa” képesítés feltételrendszere	152
2.2	„A hypertoniagondozás minősített orvosa” képesítéssel rendelkezők Magyarországon	153
2.3	Az Európai Hypertonia Társaság „Specialist in Clinical Hypertension” képesítéssel rendelkezők névsora	154

I. A HYPERTONIABETEGSÉG FELNŐTTKORI KEZELÉSÉNEK SZAKMAI IRÁNYELVEI

1. A HYPERTONIABETEGSÉG EPIDEMIOLÓGIÁJA

Magyarországon a cardio- és cerebrovascularis betegségek előfordulási gyakorisága a nemzetközi adatokhoz viszonyítva is nagy. Az Európai Unión belül a születéskor várható élettartam tekintetében férfiaknál és nőknél Litvánia és Lettország után Magyarországon a legrosszabbak a mutatók. A KSH adatai szerint a haláloki struktúrában 45 év felett férfiaknál és nőknél a keringési rendszer betegségeinek nagyarányú emelkedése észlelhető.

Tekintettel e betegségek magas mortalitására, az akut esemény lezajlása után visszamaradó életminőség- és munkaképesség-csökkenésre, valamint arra a tényre, hogy a cardio- és cerebrovascularis betegségek egy részének oki kezelése teljes körűen napjainkban sem ismert, a rizikófaktorok felderítése és kezelése alapvető jelentőségű.

A hypertonia megfelelő kezelésével a cardiovascularis mortalitás 21%-kal csökkenthető, a gyorsabb vérnyomáskontroll 45%-kal csökkenti a stroke, 24%-kal a myocardialis infarctus mortalitását, 34%-kal a szívelégtelenség miatti hospitalizáció kockázatát. A cardiovascularis megbetegedések egyik leggyakoribb rizikófaktora a hypertoniabetegség. Az ISZB háttérében 58%-ban, a stroke háttérében 72%-ban hypertonia igazolható.

Az elmúlt két évtized epidemiológiai vizsgálatai alapján ismertté vált, hogy bár a cardiovascularis megbetegedések klinikai megjelenése döntően a felnőttkorra tehető, a coronariabetegség és a hypertonia gyakran serdülőkorban kezdődik.

Az életkor és a hypertonia kapcsolata

A vérnyomás az életkor előrehaladtával nő, ezzel párhuzamosan emelkedik a hypertonia gyakorisága is. A felnőttkori hypertonia prevalenciája Európában is és Amerikában is magas,

életkortól, nemtől és földrajzi helyzettől függően 15–35% között változik. A 18–35 évesek között a magasvérnyomás-betegség előfordulása 10% alatti, az 50–59 éves korcsoportban megközelíti a 40%-ot, míg 70 éves kor felett meghaladja a 60%-ot. A hypertonia korszpecifikus prevalenciája az elmúlt évtizedben 3,2%-kal emelkedett.

A 14–18 éves fiatalok átlagos vérnyomásértéke jelentős földrajzi és etnikai különbséget mutat. Hazánkban a 12–13 éves fiatalokat érintő epidemiológiai vizsgálatban korrelációt észleltek a kezdeti és a 4 évvel későbbi vérnyomásértékek között. A Debrecen Hypertonia Vizsgálatban a serdülőkori hypertonia prevalenciáját a 15–18 éves életkori csoportban 2,5%-nak észlelték, míg a 18–50 év közötti férfiakon a hypertonia előfordulását 37%-nak találták Magyarországon.

A nem és a hypertonia kapcsolata

Az NHANES II. felmérései szerint az 50 év alatti férfiakban nagyobb, 55–64 év között a két nemből egyenlőtlen jón létre, a 65 év felett pedig a nőkben nagyobb a hypertonia prevalenciája, amit a magyar Hypertonia Regiszter is igazolt.

A két nem között a nemzetközi regisztrált adatok szerint a populáció vérnyomásértékében 8/1 Hgmm különbség észlelhető.

Az elhízás és a hypertonia kapcsolata

Az epidemiológiai vizsgálatok egyértelműen a túlzott energiafogyasztás, az ennek következtében kialakuló súlygyarapodás, illetve az elhízás hypertonia elősegítő hatását bizonyították. Nem az energiabevitel abszolút mértéke, hanem a fizikai igénybevétel el nem égetett felesleges energia okoz súlyfelesleget. Az androgén (hasi) típusú elhízás szorosabb összefüggést mutat a hypertoniával. Az elhízás és a hypertoniaprevalencia közötti összefüggést igazolják azon klinikai tapasztalatok is, mely szerint a fogyá-

egymagában is vérnyomáscsökkenéssel jár.

Magyarországi vizsgálatok alapján az elhízás a férfi hypertoniások 69%-ában, a hypertoniás nők 78%-ában észlelhető, illetve a hypertoniás populációban az elhízás gyakorisága 41–59% között változott. Szignifikáns pozitív korreláció észlelhető a testtömeg, a testmagasság, a BMI, illetve a vérnyomás között a Magyar Hypertonia Társaság Hypertonia Regiszterének adatai alapján is.

A születési súly és a hypertonia kapcsolata

A születési súly és a serdülőkori vérnyomás közötti negatív korreláció mutatható ki és alacsony születési súly esetén a felnőttkori hypertonia incidenciája magasabb.

A diabetes mellitus és a hypertonia kapcsolata

Régóta ismert tény, hogy a jellegzetesen hasra terjedően elhízott 2-es típusú cukorbetegség szív- és érrendszeri megbetegedéseinek gyakorisága lényegesen magasabb. E betegek között a hypertonia is gyakrabban fordul elő. A hypertonia kétszer gyakoribb diabetesben a nem diabeteses populációhoz képest. Az 1-es típusú diabetesesek 25–30%-ában, a 2-es típusú diabetesesek 60–70%-ában fordul elő a hypertonia. Csökkent glükóztolerancia (IGT) esetén a hypertonia gyakorisága 40%.

A genetika és a hypertonia kapcsolata

A legtöbb vizsgálat adatai szerint a hypertoniás szülők gyermekeiben a magasvérnyomás-betegség gyakrabban fordul elő. A családi anamnézis fontosságát hangsúlyozva, anya és gyermeke között szorosabb korrelációt észleltek, mint apa és gyermeke között. A magyarországi adatok alapján a családi halmozódás férfi hypertoniásoknál 56%, nőknél 55%.

A földrajzi régió és a hipertonia kapcsolata

A Seven Country vizsgálat elsőként hívta fel a figyelmet arra, hogy mind az átlagos vérnyomás, mind a hypertoniaprevalencia Észak-Dél esést mutat, az északi országokban magasabb a vérnyomás, gyakoribb a hipertonia, mint a mediterrán országokban. Indiai adatok szerint az országon belül 17–24% a hipertonia prevalenciája. Jordániában a prevalencia 16,1%, Kínában 25,4% (az elmúlt négy évben 5,6%-kal emelkedett). Hazai felmérések is alátámasztják, hogy a hipertonia prevalenciában országon és régióon belül is különbségek észlelhetők.

A szociodemográfiai jellemzők és a hipertonia kapcsolata

Irodalmi adatok igazolják, hogy a hypertoniaprevalencia az alacsony szintű iskolai végzettséggel rendelkezők között magasabb. A foglalkozás, a társadalmi környezet, a táplálkozás, a stressz, az urbanizálódás, a kulturális és szociális körülmények szerepet játszanak a hypertoniaprevalencia alakulásában. A migrációs vizsgálatok során kiderült, hogy a tartósan alacsony vérnyomású egyének vérnyomása néhány év alatt eléri a befogadó közösség átlagvérnyomását. Jordániában a nem urbanizált területeken a hipertonia prevalenciája 16,1%, az urbanizált területeken 16,3%. Kínai adatok is alá-

támasztják azt a tényt, hogy urbanizált körülmények között a hipertonia prevalenciája magasabb, az utóbbi négy évben ez tovább emelkedett. Indiai adatok szerint a nem urbanizált körülmények között élő férfiaknál 24%, nőknél 17%, az urbanizált körülmények között élő férfiaknál 31%, nőknél 30% a hipertonia prevalenciája.

A Szív és Érendszeri Nemzeti Program által meghirdetett cardiovascularis betegségek morbiditási és mortalitási mutatóinak javítása, a népbetegségnek számító hipertonia korai felismerése és hatékony kezelése nélkül nem lehet eredményes. Az epidemiológiai adatok jelentősége szakmai, népegészségügyi, szervezési és költség szempontból is jelentős.

2. A VÉRNYOMÁS NORMÁLIS ÉS KÓROS MÉRTÉKE ÉS A HYPERTONIA DEFINÍCIÓJA

A vérnyomásértékek és a cardiovascularis megbetegedés kockázata közötti összefüggés lineáris és folytonos. A hipertonia definíciója ezért önkényes. Még a normotensív tartományban is a legalacsonyabb vérnyomású emberek cardiovascularis kockázata a legkisebb. A hipertonia határértékét rugalmasan kell megállapítani, mert a

beteg cardiovascularis kockázatától függően lehet nagyobb, vagy kisebb érték is. Helyesen értelmezve a hipertonia azt a vérnyomásértéket jelenti, amely felett a kezelés inkább hasznos, mint ártalmas.

A vérnyomásértékek jelentős spon-tán ingadozása miatt a hipertonia diagnózisának felállítását többszöri, különböző időpontokban történt vérnyommérésnek kell megelőznie. *Hypertoniabetegségről beszélhetünk, ha a vérnyomás nyugalomban, 3 különböző (legalább egyhetes időközrel mért) értékének átlaga ≥ 140 Hgmm systolés, vagy ≥ 90 Hgmm diastolés érték.*

A betegek egy részénél (15–30%) a rendelőben mért vérnyomás rendszeresen magas, míg orvosi környezetben kívül normális (izolált rendelői hipertonia, az ún. „fehérvérnyomás-hypertonia”). Egyre több adat szól amellett, hogy a „fehérvérnyomás-hypertoniások” jelentős részénél a későbbiekben ténylegesen hypertoniabetegség fejlődik ki, tehát nem ártalmatlan jelenség, fokozott cardiovascularis rizikót jelenthet. Hasonlóképpen gyakori, fontos és kockázatát tekintve még veszélyesebb a „fehérvérnyomás-hypertonia” el-lentéte, a maskirozott (álcázott) hipertonia, amely esetében a rendelői vérnyomás normális, de az otthoni, vagy ABPM méréssel mért vérnyomás magas.

A hipertonia definícióját az 1. táblázat, a különböző módszerekkel mért vérnyomás normálértékeit a 2. táblázat, a vérnyomás-ellenőrzés antihypertensív terápia nélküli ajánlott gyakoriságát pedig a 3. táblázat szemlélteti.

3. A VÉRNYOMÁS MÉRÉSE

A *higanyos vérnyommérőt* tekintjük ma is az „arany standardnak”. A hagyományos higanyos vérnyommérés alapja, hogy a felkarra helyezett mandzsettában akkora nyomást hozunk létre, mely elzárja a vizsgált artériában a keringést, majd a nyomás csökkentésekor a pulzus megjelenése (systolés vérnyomás) és ismételt eltűnése (diastolés vérnyomás) jelzi az aktuális vérnyomásértéket. Az Európai Unió állásfoglalása alapján azonban,

Magyarországon végzett nagyobb felmérések összefoglalása		
Vizsgálat neve	Résztevő populáció (lakosság – betegszám)	Vizsgálat időpontja
Csongrádi hipertonia szűrés	Lakossági > 14 000 fő	1995
Debrecen Hypertension Study	10.359, 15–18 éves fiatal	2000–2003
A szakmai irányelv és a gyakorlat közötti eltérések (MHT)	16391 hypertoniás beteg	1999–2002
Stroke utáni állapot vizsgálata	9651 stroke utáni állapotú beteg	2001–2004
Magyar Hypertonia Regiszter (MHT)	25 000 hypertoniás beteg	2003
CORPRAX vizsgálat	43 524 beteg	2003
Országos Alapellátási Intézet vizsgálata I.	23 000 általános populáció	2004
A hipertonia hatékony kontrollja (MHT)	10 799 hypertoniás beteg	2004
CARDIONET	26 326 beteg	2005
Magyar Hypertonia Regiszter (MHT)	38 000 hypertoniás beteg	2005
Emelkedett húgysavszint gyakorisága	10 000 negyven év feletti populáció	2007
Magyar Hypertonia Regiszter (MHT)	19 000 hypertoniás beteg	2007

1. táblázat. A normális és kóros rendelői vérnyomás

Kategória	Systolés vérnyomás (Hgmm)		Diastolés vérnyomás (Hgmm)
Optimális vérnyomás	<120	és	<80
Normális vérnyomás	120–130	és	80–85
Emelkedett-normális vérnyomás	130–139	és/vagy	85–89
Kóros vérnyomás – hypertonia			
I. fokozat (enyhe hypertonia)	140–159	és/vagy	90–99
II. fokozat (középsúlyos hypertonia)	160–179	és/vagy	100–109
III. fokozat (súlyos hypertonia)	≥180	és/vagy	≥110
Izolált diastolés hypertonia (ISH)	<140		>89
Izolált systolés hypertonia (ISH)	≥140		<90

2. táblázat. A vérnyomás különböző módszerrel mért normális értékei

Rendelői vérnyomásmérés (orvos/asszisztens) – nappali érték	<140/90 Hgmm
Otthoni önvérnyomás-mérés: normális vérnyomásérték – nappali érték	<135/85 Hgmm
Ambuláns vérnyomás-monitorozással (ABPM-mel) mért érték – 24 órás átlagérték	<125/80 Hgmm
Ambuláns vérnyomás-monitorozással (ABPM-mel) mért érték – nappali átlagérték	<130/85 Hgmm

3. táblázat. A vérnyomás ellenőrzésének ajánlott gyakorisága felnőtteknél

	Kezdeti vérnyomásérték (Hgmm)*		Ellenőrzés, követés**
	Systolés	Diastolés	
Normális vérnyomás	<130	<85	Legalább 2 évente
Emelkedett-normális vérnyomás	130–139	85–89	Legalább évente***
Kóros vérnyomás			
I. fokozat	140–159	90–99	2 hónapon belül***
II. fokozat	160–179	100–109	Kivizsgálás, ellátás vagy ellenőrzés 1 hónapon belül
III. fokozat	≥180	≥110	Kivizsgálás, ellátás vagy ellenőrzés 1 héten belül

* Amennyiben a systolés vagy diastolés kategória eltér, az ellenőrzés rövidebb időszakon belül javasolt.

** Az anamnéziséből ismert vérnyomásérték, egyéb cardiovascularis rizikótényező és célszervi károsodás esetén az ellenőrzési időszak módosulhat.

*** Életmód-változtatás javaslata mellett.

környezetvédelmi szempontokat figyelembe véve, a higanyos mérőeszközöket fel kell váltani másra. A vérnyomásmérés esetében erre lehetőséget az oszcillometriás elven működő félautomata és automata vérnyomásmérők jelentenek. A higanyos vérnyomásmérő így fokozatosan csak a hitelesítés eszközévé válik.

A felkarra helyezett, a systolés nyomásérték fölé felfújott mandzsetta elszorítja az arteria brachialist. A mandzsettában uralkodó nyomást fokozatosan csökkentve a vér lüktető áramlása ismét megindul, melyet a pulzus hangjának megjelenése kísér. A hangot az artéria fölött, épp a mandzsetta alatt

elhelyezett sztetoszkóp segítségével hallhatjuk.

Hagyományosan a hangok 5 fázisát különböztetjük meg:

- I. fázis:* A tiszta kopogó hangok megjelenése megfelel a tapintható pulzus megjelenésének.
- II. fázis:* a hangok halkabbak és hosszabbak (elhúzódó)
- III. fázis:* a hang felerősödik. Élesebben, hangosabban hallható
- IV. fázis:* a hangok eltompulnak, halkabbá válnak
- V. fázis:* a hang teljesen eltűnik

Az ötödik fázist úgy jegyezzük, mint az utolsó hallható hangot.

A hangok vélhetően a vér örvénylő áramlásából és az artéria falának rezgéséből származnak. Megállapodás, hogy az I. fázis kezdete megfelel a systolés nyomásnak, de kissé alábecsüli a direkt, artérián belül mért értéket. Az V. fázis jelzi a diastolés nyomást, de a hang teljes eltűnése előbb bekövetkezik, mint ahogy direkt módon, intraarteriálisan azt mérjük. AII. és III. fázisnak nincs klinikailag szignifikáns jelentősége. A Korotkov-hangokon alapuló módszer a systolés vérnyomás tekintetében alacsonyabb, a diastolés vérnyomás tekintetében ma-

gasabb értéket szolgáltat, mint az intraarteriális mérési módszer.

Az általános megegyezés alapján az V. fázist alkalmazzuk a diastolés érték meghatározásakor, kivételt képeznek azok az állapotok, amikor a hang teljes eltűnése nem határozható meg megbízhatóan, a hang a mandzsetta teljes leengedése után is hallható (például terhességben, arteriovenosus fistulás betegekben vagy aortainsufficienciában). Az antihypertensív kezelés hatékonyságát meghatározó klinikai vizsgálatok legtöbbször az V. fázist alkalmazzák.

Nagy pulzusnyomású idősebb betegekben a Korotkov-hang hallhatatlanná válhat a systolés és diastolés nyomás között, majd a mandzsetta leengedésekor során ismét megjelenik. Ez a jelenség *auszkultációs hézag*ként ismert. Olyan esetekben is tapasztalható ez a jelenség, amikor az intraarteriális nyomás ingadozó, illetve megjelenése jellemző célszervkárosodás esetén.

Az oszcillometriás mérés során az oszcilláció a systolés érték felett már megkezdődik, és érzékelhető a diastolés érték alatt, ezért a systolés és diastolés vérnyomásértéket csak becsülni lehet empirikusan származtatott algoritmus alapján. A módszer egyik előnye, hogy nem szükséges a rezgés-átalakítót az artéria fölé helyezni, így a mandzsetta felhelyezésére nem kell megkülönböztetett gondot fordítani. Másik jelentős előnye az oszcillometriás elven működő ambuláns monitoroknak, hogy kevésbé érzékenyek a külső zajokra (kivéve az alacsony frekvenciájú mechanikai rezgések), és a beteg maga is leveheti és visszateheti a mandzsettát (pl. fürdés idejére). Az oszcillometriás technikát eredményesen alkalmazzák az ambuláns vérnyomás-monitorozás és az otthoni vérnyomásmérés esetében.

A mérés helye. Alaphelyzetben a vérnyomás mérése a felkaron történik – a brachialis artéria felett a könyök-hajlatban elhelyezett sztetoszkóp segítségével –, noha léteznek más helyek, ahol a vérnyomás mérhető. A csukló-, illetve ujjmérők egyre népszerűbbé válnak, de fontos tudatosítani, hogy a systolés és diastolés vérnyomás

lényegesen eltérő lehet az arteriális hátlózat különböző részein.

A csuklómérők előnye, hogy kisebbek, mint a felkaros mérők, valamint túlsúlyos, kövér egyének is használhatják, hisz a túlsúly kevésbé van hatással csukló átmérőjére. A legfontosabb probléma a csuklómérőkkel kapcsolatosan a csukló szívhez viszonyított elhelyezkedése. A hiba elkerülhető, ha a csukló mindig szívmagasságban van a leolvasáskor, de amikor az értékek sorozatát vizsgáljuk felül, visszamenőleg nem tudhatjuk, hogy a beteg betartotta-e ezt a fontos szabályt. Ma már olyan készülékek állnak rendelkezésünkre, melyek csak akkor mérnek, ha a monitor a szív magasságában van. A csuklómérők használhatók, de a hitelesítésük elengedhetetlen. Az ujj monitorok meglehetősen pontatlanok, alkalmazásuk nem ajánlott.

Monitorok hitelesítése. A klinikai gyakorlatban alkalmazott monitorokon el kell végezni a pontossági tesztet. A forgalomban lévő félautomata, illetve automata készülékek használata előtt meg kell győződni azok pontosságáról, és azokat hitelesített higanyos vérnyomásmérővel kell legalább évente egy alkalommal validálni (csak validált műszert javasolt használni – „A” *evidenciaszint*).

Mandzsetta. Azonos mandzsetta használata esetén a nagyobb körfogatú karon az artéria összenyomásához nagyobb nyomás szükséges, ezért ekkor a valóságosnál magasabb vérnyomást mérünk (túl keskeny, vagy túl rövid mandzsetta esetén 20–30 Hgmm-rel is nagyobb értéket mérhetünk).

Ajánlott mandzsettaméret:

22–26 cm karkörfogat esetén

12 x 22 cm (kis felnőtt méret),

27–34 cm karkörfogat esetén

16 x 30 cm (normál felnőtt méret),

35–44 cm karkörfogat esetén 16x36 cm (nagy felnőtt méret),

45–52 cm karkörfogat esetén

16 x 42 cm (felnőtt combméret).

Az egyes mandzsettákat címkével kellene ellátni, melyen fel van tüntetve a karkörfogat tartomány, melyen a

mandzsetta korrektül alkalmazható. Lehetőleg legyen ellátva egy vonallal, mely a karra helyezés során, jelzi, hogy a mandzsetta mérete helyesen van-e megválasztva. Extrém túlsúlyos betegen a nagyon nagy karkörfogat gyakran rövid karhosszúsággal társul. Ezekben az esetekben helyezzük a mandzsettát az alkarra, és hallgassuk a hangokat a radialis artéria felett (jóllehet, ezzel a módszerrel kissé magasabb systolés és diastolés értékeket mérünk), vagy alkalmazzunk validált csuklómérőt.

Standard körülmények:

- 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 alkar legyen mindig a szív magasságában megtámasztva, a könyök enyhén behajlítva. Ülő helyzetben a diastolés érték 5 Hgmm-rel több, mint fekvő helyzetben. Amikor a kar a jobb kamra magasságában van, a systolés vérnyomás mind ülő, mind fekvő testhelyzetben 8 Hgmm-rel magasabb, mint álló helyzetben. Ha a hát nincs megtámasztva, a diastolés érték 6 Hgmm-el növekedhet. A lábak keresztvezése a systolés nyomást 2-8 Hgmm-rel emelheti. A hidrosztatikus nyomásból származó eltérések meghaladhatják a 10 Hgmm-t. A szív és a felkar szintjének eltérései 2,5 centiméterenként 2 Hgmm-es eltérést eredményezhet. Jelentős mértékben befolyásolhatja a mért érték pontosságát a mérés közben végzett izommunka. Ha a kar feltartott állapotban van, az izommunka által a vérnyomás emelkedik.
- A mandzsettát a lemeztelenített felkar közepére helyezzük úgy, hogy alsó szélé a könyök-hajlat felett legyen 2-3 cm-rel. A mandzsetta fel-

fújásakor először a radialis pulzus tapintásával meghatározzuk a systolés vérnyomást (a Gallavardin-féle akusztikus hézag miatt), s a mandzsettát ennél az értéknél 30 Hgmm-rel magasabb nyomásra fújjuk fel.

- A nyomást 2-3 Hgmm/s sebességgel csökkentjük. A systolés vérnyomás a Korotkov I. fázissal, a diastolés a Korotkov V. fázissal egyezik meg.
- A vérnyomásértéket 2 Hgmm-es pontossággal kell leolvasni.
- Egy alkalommal legalább 2-3-szor ismétljük meg a mérést, és számítsuk ki a mérések átlagát. A két mérés között legalább 1-2 perc teljen el. Akkor fejezzük be a mérést, ha a két mérés értéke között nincs 4-6 Hgmm-nél nagyobb különbség.
- A hipertonia megerősítésére első alkalommal mindkét karon, ülve, állva és fekve, valamint az alsó végtagokon is meg kell mérni a vérnyomást, ez különösen fontos idős és diabeteses hipertoniás betegeknek. Ha a két karon mért érték között több mint 14-16 Hgmm a különbség, akkor ennek tisztázására egyéb vizsgálatot is kell végezni. A vérnyomást ebben az esetben a magasabb értéket mutató karon kell mérni, és a vérnyomás jellemzésére a továbbiakban a magasabb értéket kell használni.

A vérnyomásmérést követően a kezelőorvosnak szóban és írásban is tájékoztatnia kell betegét a mért, és az elrendő vérnyomásértékekről.

Önvérnyomásmérés. A rendelőben mért vérnyomásméréshez képest javuló beteg-orvos együttműködést, nagyobb fokú ismereteket jelent a betegek számára a *folymatos rendszeres* önvérnyomásmérés. A nagyszámú mérés a megszokott környezetben jelentősen csökkentve a fehérköpeny-hypertonia lehetőségét pontos információt ad a betegek mindenkori vérnyomásáról. A felmérések alapján szorosabb összefüggés mutatható ki az otthoni vérnyomásérték és a hipertonia okozta célszervkárosodás közt, mint a rendelőben mért értékek ese-

tén. A hosszú távú költséghatékonyság az állapot elfogadása egyértelmű előnyöket jelent. Az Európai ajánlás külön felhívja a figyelmet az otthoni vérnyomásmérés jelentőségére a rendelőben észlelt fehérköpeny-jelenség esetén, időskorban, terhességben, diabetesben és terápiarezisztens hipertóniában.

Az otthoni vérnyomásmérés egyik kulcspontja a hitelesített vérnyomásmérő használatának megtanítása. A vérnyomásmérés külső körülményeinek betartása, a kar- és a testhelyzet standardizálása nagy a jelentőségű. Meg kell tanítani, hogy az önvérnyomásmérést megelőzően legalább 5 perc pihenés szükséges. A mérés előtt 30 perccel ne történjen kávéfogyasztás, dohányzás. A mérés során megtámasztott hát, a nem keresztezett lábak, az ülő testhelyzet, a megfelelően elhelyezett mandzsetta mellett a mérés során nem megengedett a beszélgetés. Legalább két mérésnek kell történnie 1-2 percnél belül és csak akkor szabad a két mérést átlagolni, ha különbségük kisebb, mint 5 Hgmm.

Az ujjon történő mérés sem diagnózisra, sem terápiára nem fogadható el. Optimális a hitelesített felkaron, megfelelő méretű mandzsettával történt mérés.

Az otthoni vérnyomásmérés során hipertóniáról beszélünk, ha a vérnyomás több mint 135/85 Hgmm, normális, ha kevesebb, mint 130/85 Hgmm, és optimális, ha a mért érték kisebb, mint 120/80 Hgmm.

Az ambuláns vérnyomás-monitorozás (ABPM) nem-invazív, teljesen automatikus technika, melyben a vérnyomás hosszabb időn keresztül, rendszerint 24 órás időtartamban mérhető. Segítségével tetszőleges gyakoriságú vérnyomásmérésekkel meghatározható egy adott időszak (leggyakrabban 24 óra időtartam, nappal 20. éjszaka 30 percenként) nappali és éjszakai vérnyomás átlaga, az ezekből származtatott diurnális indexérték, hipertóniás időindex, hyperbariás impact és a pulzusnyomás értéke.

A legtöbb beszerezhető ABPM-készülék hitelesítése folyamatban van, mint ahogy azt az AAMI és a BHS

ajánlja. A hitelesített készülékek naprakész listája interneten hozzáférhető (www.dableducational.com). Egy szokásos ABPM-vizsgálat során a 15–30 percenként történik vérnyomásmérés 24 órán keresztül, beleértve az ébrenléti és az alvási periódusokat. Az összes mérések száma változtatható, rendszerint 50 és 100 között van. A készülék tárolja a mérési adatokat, melyek a készülék specifikus szoftver segítségével letölthetők. A kapott adatokból összeállított lelet tartalmazza a 24 órás, illetve a nappali és éjszakai átlagértéket mind a systolés, mind a diastolés nyomás vonatkozásában.

A napszaki vérnyomás-ingadozást jelző diurnális index érték 10 és 20% közt tekinthető normálisnak. A systolés diurnális index 10% alatti értéke esetén non-dipper, 20% feletti értéke esetén pedig extrém dipper vérnyomás-ingadozásról beszélünk. A nappali, éjszakai, valamint az egésznap normális értékeket a 2. táblázat tartalmazza.

A vérnyomás-monitorozást csak nemzetközi előírásoknak megfelelően hitelesített mérőműszerrel szabad végezni. A monitorozás ne pihenőnapon történjen, a vizsgálat során a vizsgált egyén vezessen eseménynaplót.

Az ABPM vizsgálat lehetséges *javallatai*:

- **Diagnosztikai:**
 - Jelentős rendelői vérnyomás-variabilitás az adott vagy különböző vizitek során.
 - Magas rendelői vérnyomás egyébként kis cardiovascularis kockázat esetén.
 - Jelentős eltérés a rendelői és az otthoni vérnyomásértékek között:
 - „Fehérköpeny-hypertonia” gyanúja (aranystandard)
 - (a) rendelői SBP 140–159 Hgmm vagy DBP 90–99 Hgmm
 - (b) frissen felfedezett hipertonia
 - (c) nincsenek célszervkárosodások
 - Maszkírozott hipertonia gyanúja
 - (a) rendelői magas-normális vérnyomás
 - (b) mindkét szülő hipertóniás

- (c) célszervkárosodások
- (d) metabolikus szindróma/diabetes
- Rezisztens hipertonia
 - (a) fehérvérsejt hipertonia kizárására
 - (b) megbízhatóbb rizikó stratifikáció végett
- Epizodikus hipertonia gyanúja
 - (a) időskorban
 - (b) diabetesben
 - (c) emelkedett esti övérnyomás értékek esetén
- Terhességi hipertonia
- *Differenciáldiagnosztikai:*
 - Alvási apnoe szindróma vagy egyéb szekunder hipertóniák gyanúja
 - Autonóm idegrendszeri elégtelenség (idiopathiás orthostatikus hypotensio)
- *Terápiás:*
 - Az antihypertensiv kezelés irányítására (egyéni ritmusok beállítása, gyógyszeres kezelés hatásosságának, hatástartamának megítélése)

4. A HYPERTONIABETEGSÉG DIAGNOSZTIKÁJA

A diagnosztika célkitűzése

- A magas vérnyomás súlyossági besorolása.
- Mi az etiológia: primer/szekunder hipertonia.
- a teljes cardiovascularis kockázat felmérése
 - melyek a prognózist meghatározó rizikófaktorok
 - melyek a prognózist meghatározó, speciális kezelést igénylő célszervkárosodások
 - milyen – a prognózist meghatározó már lezajlott, és/vagy a vérnyomáscsökkentő kezelést alapvetően befolyásoló – társbetegségek állnak fenn

(lásd a fő cardiovascularis rizikófaktorokat, a szekunder hipertonia formákat, a célszervkárosodásokat és szövődeményeket felsoroló táblázatok)

A diagnosztika módszerei

Ismételt vérnyomásmérés, anamnézis, fizikális vizsgálat, kémiai-laboratóriumi vizsgálat, eszközös és konziliáriusi vizsgálat, farmakológiai vizsgálat.

VÉRNYOMÁSMÉRÉS

ANAMNÉZIS

- Öröklődő cardiovascularis rizikófaktorok és betegségek, különös figyelemmel a korai koszorúér-betegségre, stroke-ra, perifériás érbetegségre, valamint a vesebetegségre utaló családi anamnesztikus adatokra.
- A hipertonia dinamikájának adatai:
 - a hipertonia ismert fennállási ideje,
 - eddigi ismert maximális vérnyomásérték,
 - előzetes nem gyógyszeres és gyógyszeres kezelés és az arra adott terápiás válasz.
- Cardiovascularis rizikófaktorokra, valamint a szövődeményekre utaló egyéni adatok és panaszok:
 - dyslipidaemia,
 - diabetes mellitus,
 - metabolikus szindróma,
 - hyperurikaemia,
 - dohányzási szokások,
 - alkoholfogyasztás,
 - táplálkozási szokások (állati zsírbevitel, sófogyasztás),
 - esetleges testsúlynövekedés,
 - fizikai aktivitás mértéke (számszerűen is szükséges tájékozódni).
- Ki kell zárni a legfontosabb szekunder hipertonia kórformák lehetőségét
 - familiárisan halmozott öröklődő vesebetegségek,
 - krónikus húgyúti infekció,
 - vérvizelés,
 - testsúly- és alkatváltozások (hypothyreosis, hypercorticismus, acromegalia)
 - horkolás (obstruktív alvási apnoe),
 - izomgyengeség (hypokalaemia, hypercorticismus, thyreoidea-diszfunkciók, hyperparathyreosis)

- Hipertonia szövődeményei:
 - Agyi, illetve szemészeti szövődeményeket jelezhet a fejfájás, szédülés, látásromlás, TIA, illetve az érzés- és mozgászavar bármely formája.
 - Szívszövődeményekre a palpitatio-érzés, típusos mellkasi fájdalom, légszomj, lábszárödéma, nycturia utalhat.
 - A vese szövődeményeit a szomjúságérzés, a polyuria, oliguria és haematuria egyaránt jelezheti.
 - A perifériás érszűkültre a hűvös végtagok és intermittáló claudicatio hívhatja fel a figyelmet.
 - A gyógyszersedési szokások közül a hosszan tartó analgetikumszedés, fogamzásgátló, szimpatomimetikus hatású orrcseppek, szteroidok és nem szteroid gyulladásgátlók, erythropoietin, cyclosporin szedése, valamint a tiltott drogok használatára (kokain, amfetamin) kell rákérdezni.
 - Adatokat kell gyűjteni a társbetegségre és speciális állapotokra utaló panaszokra (gyermek-, időskor, obesitas, terhesség, illetve szoptatás, szexuális zavarok, alvászavarok, asthma bronchiale, COPD és esetleges gyógyszerek).

FIZIKÁLIS VIZSGÁLAT

Szekunder hypertóniára, illetve a szövődeményekre utaló tünetek:

- alkati jellemzők (Cushing-szindróma, acromegalia, pajzsmirigyfunkció-zavarok),
- neurofibromatosis (phaeochromocytoma),
- a megnagyobbodott vesék polycystás veséket jelezhetnek,
- érzőrejt hallunk coarctatio aortae, carotis sclerosis/stenosis, esetleg artéria renalis stenosis eseteiben,
- a retina ereinek szemfenéki vizsgálata fontos tünet.
- a szívcsúcs lökés helye és nagysága, ritmuszavarok, galoppitmus,
- megváltozott szívhangok (AII!), szívzörejek (coarctatio aortae, insuff. valv. aortae),
- a tüdőben pangásos szörtyzörejek, vagy lábszárödéma jelenléte, tágult vena jugularis externa jelenléte,

- a femoralis artériák pulzációjának késése, hiánya vagy csökkenése, hűvös tapintatú alsó végtagok és a hypoxiás bőrjelenségek coarctatio aortae-t vagy egyéb aorta betegséget jeleznek.

A fizikális vizsgálat része a *haskőrfogat* álló testhelyzetben történő mérése (két mérés átlaga, a subcostalis vonal és az intercostalis vonal közti távolság felezővonalában), a testsúly és a testmagasság mérése és ajánlott a *BMI* számítása.

- Fokozott a *haskőrfogat*:
férfiban >102 cm,
nőben > 88 cm,
- fokozott a BMI (testsúlykg/magasság (m)²):
túlsúly: >25 kg/m²,
obesitas >30 kg/m²

KÉMIAI LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATOK

Alapvizsgálatok:

- *vizeletvizsgálatok*: teljes vizelet (normális proteinuria esetén microalbuminuria szemikvantitatívan és mikroszkópos üledék), indokolt esetben bakteriológiai tenyésztés,
- *vérvizsgálatok*: vérkép (vvt, hemoglobin, hematokrit, fehérvérsejt, thrombocytá.), kreatinin, becsült kreatininclearance (Cockroft–Gault vagy MDRD képlet), karbamidnitrogén, Na, K, vércukor (éhom), összkoleszterin, triglicerid, HDL-koleszterin, LDL-koleszterin, húgysav.

A gondozás során az alap kémiai laboratóriumi vizsgálatok évenkénti ismétlése indokolt.

Az alapvizsgálatok mellett a szekunder hypertonia részletes kivizsgálásához az alábbiak közül egy vagy több vizsgálatra lehet szükség:

- *vizeletvizsgálatok*: 24 órás fehérjeürítés, kavantitativ vizelet mikroalbumin/kreatinin, vizelet kálium- és kalciumürítés, VMA, catekolaminok, normetanefrin, metanefrin, metoxitiramin ürítés,
- *vérvizsgálatok*: orális glükóz tolerancia teszt (ha az éhomi érték 5,6–6,9 mM/l), Ca, P, Mg, hsCRP (különö-

sen metabolikus szindróma esetén a fokozott cardiovascularis kockázat bizonyított markere),

- *hormonok*: kortizol, TSH, szabad tiroxin, trijód-tironin, prolaktin, plazmarenin-aktivitás, plazmaaldoszteron-szint, catekolaminok (adrenalin, noradrenalin, dopamin, normetanefrin, metanefrin), ezek hiányában chromogranin, ACTH, 17-hidroxi-progeszteron, növekedési hormon, IGF1, parathormon.

ESZKÖZÖS/KONZILIÁRIUSI VIZSGÁLATOK

Alapvizsgálatok: minden olyan vizsgálat, amely a kockázati állapot megítélésére és a célszervkárosodás megállapítására lehetőséget nyújt.

- Otthoni *önvérnyomásmérés*.
- *EKG* (balkamra-hypertrophia, ha a Sokolow–Lyon-index = SV1 + RV5–6 >38 mm és/vagy bal kamrai strain jelek). A gondozás során az EKG vizsgálat évenkénti ismétlése indokolt.
- *Echokardiográfia* (érzékenyebben jelzi balkamra-hypertrophiát: bal kamrai tömegindex férfiban >125 g/m², nőben > 110 g/m², a hypertrophia különböző geometriai mintázatai: koncentrikus, excentrikus, koncentrikus remodeling, a systolés és diastolés diszfunkció megítélésére).
- *Hasi ultrahangvizsgálat*.
- *Boka-kar vérnyomásindex* (a perifériás érbetegség mellett a nagy cardiovascularis kockázat érzékeny jelzője).
- *Duplex Doppler* (nyaki, végtagi artériák).
- *Artériás tonometria* a pulzushullám terjedési sebesség (PWV) becsülésére (a nagy artériás fali merevség = stiffness megítélésére).
- *Szemészeti fundusvizsgálat* (súlyos hypertonia esetén).

Részletes kivizsgálás:

- *Ambuláns vérnyomás-monitorozás*.
- *Holter-EKG*.
- *Ultrahangvizsgálatok* (transvaginalis kismedencei és pajzsmirigy-ultrahangvizsgálat).

- *Izotópvizsgálatok*: statikus, illetve dinamikus veseszintigráfia (captopril-provokációval) (kis szenzitivitása és specificitása miatt háttérbe szorult), pajzsmirigy-szcintigráfia.
- *CT* (mellékvese, kivételesen: has, agy, tüdő), CT-angiográfia.
- *MR* (sella, mellékvese, agy stb.), MR-angiográfia.
- *Katéteres arteriográfia* (DSA, Seldinger-féle), szelektív vénakatéterezés hormonmeghatározások céljából.

Konziliáriusi vizsgálatok (szekunder vagy terápiaerezisztens hypertonia gyanúja esetén):

- endokrin,
- nephrológiai,
- neurológiai (indokolt esetben a kognitív funkciók vizsgálata),
- nőgyógyászati,
- sebészeti,
- szemészeti (periméteres színes látótér-, fluorescein-angiográfias vizsgálat is),
- urológiai,
- szomnológiai (alvási diagnosztikai szakrendelés).

A kezelés hatását és a hypertonia progresszióját felmérő laboratóriumi és műszeres vizsgálatokat a szakmai szabályok szerint kell megismételni. A hypertoniás beteg állapotának felmérését általában évente egyszer ajánlott elvégezni.

A hypertoniás szervkárosodásokat jelző módszerek prediktív értéke és magyarországi hozzáférhetősége a 4. táblázatban látható.

Farmakológiai vizsgálatok szükség esetén (a vizsgálatok végzésében gyakortlaltal rendelkező centrumokban):

- dexametazon szuppressziós tesztek (plazmakortizol).
- exogén ACTH-stimulációs tesztek (17-hidroxi-progeszteron méréssel);
- plazmarenin és -aldoszteron stimulációs, illetve szuppressziós tesztek (poszturális + furosemid, illetve fiziológiás sóinfúzió);
- orális glükóztolerancia-teszt (a növekedési hormonszint méréssel);

4. táblázat. A hypertóniás szervkárosodásokat jelző módszerek prediktív értéke és hozzáférhetősége

Indikátor	Cardiovascularis prediktív érték	Hozzáférés
EKG	++	++++
Echocardiográfia	+++	+++
Carotis intima/média vastagság (ITM)	+++	+++
Számított glomerulusfiltrációs ráta (GFR)	+++	++++
Microalbuminuria	+++	++++
Boka/kar index (BKI)	+++	+++

- Clonidin-teszt és/vagy glukagon-teszt a vérnyomás és a plazma-katekolaminok mérésével

5. A HYPERTONIÁS BETEG ÁLLAPOTÁT ÉS KEZELÉSÉT BEFOLYÁSOLÓ CARDIOVASCULARIS RIZIKÓTÉNYEZŐK

A hypertóniás betegek kezelésének megválasztásakor nem elegendő egyedül a vérnyomásértéket figyelembe venni, mivel a cardiovascularis megbetegedések kockázatát az egyéb rizikófaktorok jelenléte, illetve mértéke is befolyásolja. Ezért fontos a hypertóniabetegség mellett fennálló egyéb rizikófaktorok, célszervkárosodások, társbetegségek felismerése, és nem hanyagolható el a betegek egyéni, egészségügyi és szociális helyzetének megismerése sem.

A fentiekén túl a koszorúérbetegség, illetve a cardiovascularis megbetegedések (koszorúér + agyi + vese + perifériás érbetegséggel összefüggő klinikai események) rövid időtartamú (5–10 év) megjelenési valószínűségének becslése is szükséges ahhoz, hogy a legfontosabb terápiás irányelveket, a kezelés indításához szükséges küszöbértékeket meghatározhassuk.

A legjobban vizsgált koszorúér- és cardiovascularis kockázat becslési módszer az amerikai Framingham-becslés, illetve ennek algoritmusából szerkesztett pontrendszer, mely a *Framingham-vizsgálat* 35–40 éves adatbázisára alapozott. A 2002-ben publikált *Normative Aging Study* azt igazolta, hogy a Framingham-Anderson-modell alulbecsülte a kockázatot az alacsony rizikójú csoportban, másrészt a modell és az ugyancsak arra alapozott Európai Kardiológus Társaság (ESC) modellje túlbecsülte a kockázatot a magas és igen magas rizikójú csoportban. Ennek ellenére az amerikai NCEP ATP III ajánlás változatlanul hangsúlyozza gyakorlati hasznát, mert a 10 éves coronariabetegség megjelenési valószínűségét jól jelzi a tünetmentes populációban.

A SCORE project 12 európai országban vizsgálta a hagyományos cardiovascularis rizikófaktorokat, és 10 éves végzetes cardiovascularis rizikóra vonatkozó kockázatbecslést nyújtott. Az ESH és ESC 2003. évi kongresszusán a SCORE becslési táblázatát fogadták el.

Ma még mindkét becslési formát kiterjedten használják, ezért az egymásnak megfelelő kockázati kategóriákat a 5. táblázatban mutatjuk be az Európai Hypertonia Társaság (ESH) irányelveiben megadott értékek alapján.

A 10 éves morbiditási és mortalitási adatfelmérésre alapozott SCORE becslési rizikóértékei kétféle táblázatban jelennek meg a nagy rizikójú (észak-) és a kis rizikójú (dél-) európai országok tekintetében. Magyarország a nagy rizikójú országok közé tartozik annak ellenére, hogy ebben a vizsgálatban nem vett részt. A hazánkra vonatkozatható becslési táblázat az 6. táblázat mutatja.

A cardiovascularis rizikóbecslést csak akkor kell elvégezni, ha nincs igazolt célszervkárosodás vagy klinikai tünetegyüttes (szív, vese, agy, érrendszer részéről), vagy társbetegség (diabetes mellitus, metabolikus szindróma), mert utóbbiak jelenléte már önmagában a nagy rizikójú egyének közé sorolja a beteget.

A rizikóbecslés értékelésének nehézsége közé tartozik, hogy bármelyik módszert választjuk, a fiatalabb egyéneknél (különösen nőknél) valószínűtlen a kezelési küszöbérték elérése annak ellenére, hogy több mint egy rizikófaktorral rendelkeznek. Ezzel szemben idős egyének (60 év felett) gyakran elérik a kezelési küszöböt annak ellenére, hogy korukhoz képest csak kismértékű a rizikónövekedés. E tények odavezetnek, hogy az erőforrások erősen az idősebb korosztályba tartozók felé irányulnak, akiknél a potenciális életmentés relatíve behatárolt, míg a fiatalabb egyéneknél, akiknél az életkorhoz képest a relatív rizikó magas, a

5. táblázat. A két ismert kockázatbecslési módszer kategóriáinak összehasonlító táblázata

	Kis rizikó	Közepes rizikó	Nagy rizikó	Nagyon nagy rizikó
Framingham-pontrendszer (cardiovascularis eseményekre vonatkozóan)	<15%	15–20%	20–30%	>30%
SCORE project (végzetes cardiovascularis eseményekre vonatkozóan)	≤1%	2–4%	5–9%	≥10%

Fatalis szív- és érrendszeri események előfordulásának kockázata 10 éven belül

	Nő					Kor	Férfi											
	Nem dohányzó						Dohányzó											
systolés vérnyomás (Hgmm)	180	7	8	9	10	12	65	14	16	19	22	26	26	30	35	41	47	180
	160	5	5	6	7	8	év	9	11	13	15	16	18	21	25	29	34	160
	140	3	3	4	5	6		6	8	9	11	13	13	15	17	20	24	140
	120	2	2	3	3	4		4	5	6	7	9	9	10	12	14	17	120
	180	4	4	5	6	7	60	9	11	13	15	18	18	21	24	28	33	180
	160	3	3	3	4	5	év	6	7	9	10	12	12	14	17	20	24	160
	140	2	2	2	3	3		4	5	6	7	9	8	10	12	14	17	140
	120	1	1	2	2	2		3	3	4	5	6	6	7	8	10	12	120
	180	2	2	3	3	4	55	6	7	8	10	12	12	13	16	19	22	180
	160	1	2	2	2	3	év	4	5	6	7	8	8	9	11	13	16	160
	140	1	1	1	1	2		3	3	4	6	7	5	6	8	9	11	140
	120	1	1	1	1	1		2	2	3	3	4	4	4	5	6	8	120
	180	1	1	1	2	2	50	4	4	5	6	7	7	8	10	12	14	180
	160	1	1	1	1	1	év	2	3	3	4	5	5	6	7	8	10	160
	140	0	1	1	1	1		2	2	2	3	3	3	4	5	6	7	140
	120	0	0	1	1	1		1	1	2	2	2	2	3	3	4	5	120
180	0	0	0	0	0	40	1	1	1	2	2	2	2	3	3	4	180	
160	0	0	0	0	0	év	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	160	
140	0	0	0	0	0		0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	140	
120	0	0	0	0	0		0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	120	
	4	5	6	7	8		4	5	6	7	8	4	5	6	7	8		
	koleszterin (mmol/l)						koleszterin (mmol/l)											

≥15%
 10–14%
 5–9%
 3–4%
 2%
 1%
 <1%

Egyéb rizikófaktorok (amelyek növelhetik a becsült kockázatot is):

- triglicerid, alacsony HDL-koleszterin, csökkent glükóztolerancia (IGT), obesitas, C-reaktív protein (CRP), fibrinogén, homocisztein, apo-B, Lp/a
- pozitív familiaris cardiovascularis anamnézis
- preklinikus atherosclerosis [electron-beam (EB) CT, UH, MR-vizsgálattal igazolva]

6A táblázat. A 10 éves végzetes cardiovascularis rizikóra vonatkozó kockázatbecslő táblázat

systolés vérnyomás	Nem dohányzó					Dohányzó					
	180	3	3	4	5	6	6	7	8	10	12
160	2	3	3	4	4	4	5	6	7	8	160
140	1	2	2	2	3	3	3	4	5	6	140
120	1	1	1	2	2	2	2	3	3	4	120
	4	5	6	7	8	4	5	6	7	8	
	koleszterin (mmol/l)					koleszterin (mmol/l)					

6B táblázat. A 10 éves végzetes cardiovascularis rizikóra vonatkozó kockázatbecslő táblázat 40 év alatti egyénekre

7. táblázat. A hypertóniás beteg prognosztikai rizikóbesorolása az átlagos rizikóhoz képest, a rizikófaktorok és a vérnyomás kategóriák klasszifikációja alapján

Systolés / diastolés vérnyomás (Hgmm)	120–129/ 80–84	130–139/ 85–89	140–159/ 90–99	160–179/ 100–109	>180/ >110
Kockázati állapotok / vérnyomás	Normális vérnyomás	Emelkedett-normális vérnyomás	Hypertonia 1. fokozat	Hypertonia 2. fokozat	Hypertonia 3. fokozat
Nincs rizikófaktor	Átlagos kockázat	Átlagos kockázat	Kismértékű többlet-rizikó SCORE ≤1% vagy Framingham <15%	Közepes mértékű többlet-rizikó SCORE 2-4% vagy Framingham 15-20%	Nagymértékű többlet-kockázat SCORE 5-9% vagy Framingham 20-30%
1–2 kockázati faktor	Kismértékű többlet-kockázat SCORE ≤1% vagy Framingham <15%	Kismértékű többlet-kockázat SCORE ≤1% vagy Framingham <15%	Közepes mértékű többlet-kockázat SCORE 2-4% vagy Framingham 15-20%	Közepes mértékű többlet-kockázat SCORE 2-4% vagy Framingham 15-20%	Nagyon nagy mértékű többlet-kockázat SCORE ≥10% vagy Framingham >30%
Több mint két kockázati faktor, célszervkárosodás	Közepes mértékű többlet-kockázat SCORE 2–4% vagy Framingham 15–20%	Nagymértékű többlet-kockázat SCORE 5-9% vagy Framingham 20-30%	Nagymértékű többlet-kockázat SCORE 5-9% vagy Framingham 20-30%	Nagymértékű többlet-kockázat SCORE 5-9% vagy Framingham 20-30%	Nagyon nagy mértékű többlet-kockázat SCORE ≥10% vagy Framingham >30%
Társbetegség cardiovascularis és/vagy vesebetegség, diabetes mellitus, metabolikus szindróma, súlyos obstructív alvási apnoe szindróma	Nagyon nagy mértékű többlet-kockázat SCORE ≥10% vagy Framingham >30%	Nagyon nagy mértékű többlet-kockázat SCORE ≥10% vagy Framingham >30%	Nagyon nagy mértékű többlet-kockázat SCORE ≥10% vagy Framingham >30%	Nagyon nagy mértékű többlet-kockázat SCORE ≥10% vagy Framingham >30%	Nagyon nagy mértékű többlet-kockázat SCORE ≥10% vagy Framingham >30%

rizikófaktorok kezelés nélkül maradnak. Ebben a korosztályban a szükséges intervenciók elmaradása rövidíti a becsült életmentést. Ezért a SCORE project elemzői felvetették, hogy indokolt a magas relatív rizikóval rendelkező fiatalabb egyéneknél az intervenció küszöbértékeket 60 éves korra kivetíteni. Ez valójában azt jelenti, hogy fiatalabb egyéneknél (60 év alatt) az intervenciót lehet a relatív rizikóra alapozni, míg időseknél az abszolút rizikót kell figyelembe venni.

A hypertóniában szenvedő egyén esetében a magas vérnyomás klasszifikációjára alapozva az irányelv a fentiekben részletezett két kockázatbecslés értékhatárait vette figyelembe az egyes kategóriák prognosztikai becslésénél oly módon, hogy a normális és magas normális vérnyomásértékeknel – egyéb kockázati faktor hiányában – átlagos kockázattal számol. Minden más esetben az egyéb rizikófaktorok, célszervkárosodások és társbetegségek, valamint a két becslés értékei szabják

meg az adott vérnyomásértékhez tartozó prognosztikai jellemzőt. A Framingham-tanulmány alapján 10 évre vonatkozó cardiovascularis betegség valószínűsége szerepel <15%, 15–20%, 20–30% és >30% értékekkel (kis, közepes, nagy és nagyon nagy rizikó kategória), míg a SCORE pro-

ject alapján a 10 évre vonatkozó végzetes cardiovascularis esemény valószínűsége szerepel (≤1%, 2–4%, 5–9% és ≥10%) hasonló kritérium meghatározás mellett. A magas vérnyomásban szenvedő egyének rizikóbesorolása szabja meg a prognózist (7. táblázat).

8. táblázat. Fő cardiovascularis kockázati tényezők

• A systolés és diastolés vérnyomás	
• Életkor (férfiaknál 55 év, nőknél 65 év felett)	
• Dohányzás	
• Dyslipidaemia	
• összkoleszterin	5,0 mmol/l felett
• LDL-koleszterin	3,0 mmol/l felett
• HDL-koleszterin	férfi 1,0 mmol/l alatt nő 1,3 mmol/l alatt
• TG	1,7 mmol/l felett
• Kóros szénhidrát-szabályozás (IFG, IGT)	
• Korai cardiovascularis esemény a családban (férfiaknál 55 év, nőknél 65 év alatt)	
• Abdominalis elhízás	
• haskörfogat férfiaknál	102 cm
• haskörfogat nőknél	88 cm felett
• Egyéb rizikófaktorok	
• nagy érzékenységtű C-reaktív protein	>3 mg/l

IFG: emelkedett éhomi vércukorszint, IGT: csökkent glükóztolerancia

A hypertoniás beteg prognózisát befolyásoló rizikófaktorokat, célszervkárosodásokat és társuló klinikai eseményeket (betegségeket) a 8., 9. és 10. táblázatban soroljuk fel.

A felsorolt összes rizikófaktor klinikai jelentősége bizonyított, és ezeknek megfelelően kell végezni a kockázatelértékelést. A testsúlytöbbletet csak a derékméretre alapozottan lehet rizikófaktoroként értékelni (*INTERHEART*

vizsgálat). A cardiovascularis események korai családi előfordulásának jelentőségét az *EUROSPIRE II* vizsgálatban bizonyították, a C-reaktív protein jelentőségét az atherosclerosis keletkezése gyulladásos eredetének vizsgálata során tisztázták. Újabb rizikófaktorok a lipoprotein-a >30 mg/dl és a homocisztein >12 μmol.

6. A HYPERTONIABETEGSÉG KEZELÉSE

6.1 Általános irányelvek

A klinikai vizsgálatok egyértelműen bizonyították, hogy a vérnyomás csökkentése életmód-változtatással vagy gyógyszerrel csökkentette a súlyos cardio-cerebrovascularis eseményeket (myocardialis infarctus, aortadissectio, akut balszívfél-elégtelenség, hirtelen szívhalál, stroke) és lassította a vesekárosodás progresszióját.

A hypertoniás beteg terápiajának elsődleges célja, a cardiovascularis morbiditás és mortalitás kockázatának lehető legnagyobb mértékű csökkentése. Ez megköveteli az összes felismert rizikófaktor elleni küzdelmet, valamint a célszervkárosodások és a társbetegségek gyógyítását is az eredményes vérnyomáscsökkentés mellett.

Mindenek előtt fel kell mérni a beteg teljes cardiovascularis kockázatát, és meg kell határozni, hogy a kis, közepes, nagy vagy nagyon nagy többletkockázatú csoportba tartozik-e a beteg. Ezt követően az 11. táblázat segítségével, a beteggel megbeszélve el kell dönteni, hogy:

- azonnali gyógyszeres antihypertenzív terápia javasolt-e, a rizikófaktorok lehetőség szerinti eliminálása és a társbetegségek kezelése mellett (nagy és nagyon nagy többletkockázatú csoport), vagy
- 3–6 hónapig a vérnyomás rendszeres ellenőrzése javasolt, az egyéb rizikófaktorokra és az állapotra vonatkozó további információgyűjtés mellett, a gyógyszeres terápia megkezdése előtt (közepes többletkockázatú csoport), vagy
- a beteg 6–12 hónapig történő megfigyelése javasolt, a gyógyszeres kezelés megkezdése előtt (kis többletkockázatú csoport).

Napi egy alkalommal 50–100 mg aspirin (acetilszalicilsav) adása javasolt azoknak a hypertoniás betegeknek, akiknek korábbi cardiovascularis eseményük volt, vagy akiknek vérnyomása már stabilan beállt, 50 év feletti, nagy vagy nagyon nagy a többletkockázatuk koszorúérbetegségekre és nem

9. táblázat. Szubklinikus szervkárosodások

• Balkamra-hypertrophia		
• EKG: Sokolow–Lyon-index		>38 mm
• echokardiográfia: LVMI	férfi	125 g/m ²
	nő	>110g/m ²
• Carotis-ultrahangvizsgálatnál atheroscleroticus plaque vagy az IMT (intima-media vastagság)		>0,9 mm
• Carotis-femorális pulzushullám terjedési sebesség (PWV)		>12 m/s
• A szérumkreatinin-szint enyhe emelkedése,	férfi:	115–133 μmol/l
	nő:	107–124 μmol/l
• A számított glomerulusfiltrációs ráta (GFR)		<60 ml/perc/1,73 m ²
• Microalbuminuria		30–300 mg/24 óra*
• Boka/kar index (BKI)		≤0,9

* A microalbuminuriát mint célszervkárosodást kell értékelni, a proteinuria a vesebetegség (társbetegség) egyik jellemzője. A szérumkreatinin-szint mérsékelt emelkedése ugyancsak a célszervkárosodás jele, míg a nagyobb mértékű emelkedése társbetegségként értékelendő.

10. táblázat. Társbetegség, társuló klinikai esemény

• Agyi vascularis esemény (ischaemiás stroke, vérzés, TIA)		
• Szívbetegség: myocardialis infarctus, angina pectoris, coronaria revascularisatio, pangásos szívelégtelenség		
• Vesebetegség: diabeteses és nemdiabeteses nephropathia, vesefunkció-zavar (szérumkreatinin:	férfi	>133 μmol/l,
	nő	>124 μmol/l,
proteinuria:		>300 mg/24 óra)
• Perifériás érbetegség		
• Diabetes mellitus (2-es típus, vagy 1-es típus micro- vagy macroalbuminuriával)		
• Metabolikus szindróma (módosított ATP III kritériumok*): egyidejűleg három az alábbiak közül		
• haskőrfogat:	férfi	>102 cm,
	nő	>98 cm,
• vérnyomásérték:		≥130/85 Hgmm (vagy korábban diagnosztizált hypertonia)
• szérum triglicerid érték:		1,7 mmol/l felett (vagy gyógyszeresen kezelt)
• HDL-koleszterin-érték:	férfi	≤1 mmol/l
	nő	≤1,3 mmol/l
		(vagy gyógyszeresen kezelt)
• Vércukorérték:		>5,6 mmol/l
		(vagy korábban diagnosztizált 2-es típusú diabetes mellitus)
• Súlyos obstruktív alvási apnoe szindróma		[apnoe/hypopnoe index (AHI) > 30]
• Súlyos retinopathia: III-IV stádium. Az enyhébb fokú elváltozások hypertonia nélkül is előfordulnak 50 év felett		

* A metabolikus szindrómát önálló klinikai fogalomnak fogadta el az Európai Hypertonia és Európai Cardiológus Társaság. A III. Magyar Terápiás Konszenzus Konferencia (2007. november) a diabetes mellitust és a metabolikus szindrómát is a nagy kockázatú kategóriába sorolta.

11. táblázat. A hypertonia 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	Nincs vérnyomást befolyásoló beavatkozás	Nincs vérnyomást befolyásoló beavatkozás	Több hónapos életmód-változtatás, azután gyógyszeres kezelés is	Több hetes életmód-változtatás, azután gyógyszeres kezelés is	Azonnali gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás
1–2 rizikófaktor	Életmód-változtatás	Életmód-változtatás	Több hetes életmód-változtatás, azután gyógyszeres kezelés is	Több hetes életmód-változtatás, azután gyógyszeres kezelés is	Azonnali gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás
3 vagy több rizikófaktor, metabolikus szindróma, szervkárosodás	Életmód-változtatás	Életmód-változtatás és a gyógyszeres kezelés megfontolása	Gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás	Gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás	Azonnali gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás
Diabetes mellitus	Életmód-változtatás	Gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás	Gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás	Gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás	Azonnali gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás
Megállapított cardio-cerebro-vascularis és/vagy vesekárosodás, súlyos obstructív alvási apnoe szindróma	Azonnali gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás	Azonnali gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás	Azonnali gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás	Azonnali gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás	Azonnali gyógyszeres kezelés és életmód-változtatás

áll fenn gastrointestinalis vagy egyéb vérzés veszélye.

Hypertoniás betegek esetében a koleszterincsökkentő kezelés azoknak javasolt, akik

- vagy a nagy kockázatú kategóriába tartoznak (cardiovascularis betegségben, diabetes mellitusban, krónikus veseelégtelenségben szenvedők, illetve tünetmentes nagy kockázatú egyének) és életmód-változtatás után is 4,5 mmol/l, feletti a szérumszintű koleszterin- és/vagy 2,5 mmol/l feletti az LDL-koleszterinszintjük,
- vagy igen nagy kockázatúak és a szérumszintű koleszterin a 3,5 mmol/l-es, az LDL-koleszterin a 2 mmol/l-es célérték felett marad,

- vagy közepes kockázatúak (kettő vagy több rizikófaktor, a cardiovascularis Framingham-pontrendszer szerint 15–20% között, SCORE 2–4%) és koleszterinszintjük 5 mmol/l, LDL-koleszterin-szintjük a 3 mmol/l felett marad,
- kis többletkockázat esetén (0–1 kockázati faktor, Framingham pontrendszer szerint ≤15% alatt, SCORE 3% alatt) csak 6,5 mmol/l feletti szérumszintű koleszterin esetén javasolt gyógyszeres kezelés.
- nagy cardiovascularis kockázatú (Framingham-pontrendszer szerint >20%, SCORE szerint >5%), cardiovascularis eseménymentes hypertoniás betegeknek akkor is indokolt a statinkezelés mérlegelése, ha a

szérumszintű koleszterin és LDL-koleszterin-szint nem emelkedett.

A legnagyobb mértékű mortalitás-csökkenés a koleszterin szintézisét gátló szerekkel (statinok) érhető el.

Amióta a vérnyomás és a cardiovascularis kockázat szoros összefüggése ismertté vált, az antihypertensív terápia célja a normális vagy optimális vérnyomás elérése. Ez különösen fontos a nagy cardiometabolikus kockázatú diabeteses, metabolikus szindrómás, illetve a vesebetegek esetében, és legalább ilyen fontos a emelkedett-normális érték elérése az idős betegek esetében. A célvérnyomás értékeket a 12. táblázat foglalja össze.

12. táblázat. Az ajánlott célvérnyomásérték hypertoniás betegekben

Betegcsoport	Célvérnyomás-érték (Hgmm) eseti mérés alapján
Hypertoniás populáció (ajánlási szint: A)	<140/90
Időskor, izolált systolés hypertonia	<140/90
Diabeteses, metabolikus szindrómás hypertoniás populáció (ajánlási szint: A)	<130/80
Stroke utáni állapot, igazolt koszorúér betegség, krónikus veseelégtelenség	<130/80
Nephropathia (hypertensív, diabeteses)*	<130/80

* 1 gramm feletti proteinuria esetén még kisebb lehet a célérték: <125/75 Hgmm.

A terápia hatékonyságának értékelésekor és a fenntartó kezelés beállításakor gyakori vérnyomás- és rizikófaktor-monitorozás ajánlott. Az utánkövetés segít a jó beteg-orvos kapcsolat kiépítésében, másrészt alkalmat nyújt a beteg oktatására, így érdekeltté teszi az élethosszig tartó kontrollban.

Nagyon fontos a beteg életvitelének és kezelésének irányítása során a beteg számára szóbeli és írásos információkat adni, a felmerült kérdéseket megválaszolni. Pontos információt kell adni a vérnyomásról, a hypertoniáról, a rizikófaktorokról és a prognózisról, a terápia által nyújtott előnyökről, annak kockázatáról, esetleges mellékhatásairól.

6.2 A hypertoniabetegség nem-gyógyszeres kezelése

A hypertonia nem gyógyszeres kezelésének megfelelő életmód-változtatás javasolt mindenkinek,

- akiknek emelkedett-normális vérnyomása (130–139/80–89 Hgmm),
- az életmódváltoztatás a gyógyszeres antihypertensiv kezelésre szoruló betegek további terápiájában is alapvető fontosságú (13. táblázat).

AZ ÉLETMÓDVÁLTOZTATÁS ELEMEI

- **Túlsúly-ellátás:** a testsúlycsökkentés optimális célértéke a nagy kockázatú betegeknek a BMI < 25 kg/m². Energia-, zsír- és magas glykaemiás indexű szénhidrátokban szegény ét-

rend, az energiaszükségletnél 500 kcal-val kevesebb energiamennyiséggel.

- **Egészséges étrend.** Előtérben a zöldség-gyümölcs, teljes kiőrlésű gabonatermékek, zsírszegény tejtermékek, hal, sovány húsok fogyasztása. Telített zsírok túlzott fogyasztásának csökkentése, részben egyszeresen és többszörösen telítetlen zsírsavakkal, omega-3-zsírsavakkal, részben komplett szénhidrátokkal történő cseréje.
- Konyhasó-fogyasztás csökkentése, célértékben < 6 g NaCl/nap.
- A kalcium-, kálium- és magnézium-fogyasztás növelése.
- Alkoholt fogyasztóknál férfiakban napi 20–30, nőknél 10–20 gramm-ban limitálni a mennyiséget.
- Izotoniás, az aerob kapacitás 70%-át nem meghaladó fizikai aktivitás (gyaloglás, futás, úszás) javasolt legalább hetente 3-szor, de lehetőleg minden nap, 30–60 perces időtartamban.
- Dohányzás elhagyása, amely a vérnyomást csak kismértékben, de a cardiovascularis rizikót jelentősen csökkentheti.

6.3 A hypertoniabetegség gyógyszeres kezelése

A GYÓGYSZERES TERÁPIA ALAPELVEI

A vérnyomáscsökkentő készítmények alkalmazásának alapelveiről az alkalmazott gyógyszertől független konszenzus született.

Ezek az alapelvek a következők:

- Nagy cardiometabolikus kockázat (három vagy több kockázati tényező, vagy diabetes mellitus, vagy metabolikus szindróma) esetén már emelkedett normális vérnyomás esetén is gyógyszeres kezelés szükséges a nem gyógyszeres kezelés mellett.
- A kezelés megkezdésekor a gyógyszer vagy gyógyszerkombináció legkisebb hatékony dózis alkalmazása szükséges a mellékhatások csökkentése érdekében.
- Napi egyszeri adagolású, 24 órás hatású készítmények alkalmazása javasolt. Az ilyen készítmények javítják a beteg együttműködési készségét, csökkentik a vérnyomás ingadozását, aminek következtében egyenletesebb, hatékonyabb vérnyomáscsökkenés érhető el. A nagy többletkockázatú betegek esetén vagy ha a célvérnyomás 20/10 Hgmm-rel magasabb a célértéknél rögtön kombináció/fix kombináció alkalmazása javasolt. A választható gyógyszerek csoportjait a 14. táblázat mutatja. Rövid hatású szereket ma már csak esetenként, csak a hypertoniás sürgősségi állapotokban alkalmazzunk.
- Törekednünk kell a vérnyomás mielőbbi normalizálására.

A leghatékonyabb vérnyomáscsökkentő hatás elérése, valamint a mellékhatások csökkentése érdekében a betegek túlnyomó többségében, különösen a nagy cardiometabolikus kockázatú betegekben szükséges a gyógy-

13. táblázat. A nem gyógyszeres kezeléstől várható eredmények

Evidencia szintje	A kezelés elemei	Ajánlás	Systolés vérnyomás csökkentése
A	Testsúlycsökkenés	Optimális BMI < 25 kg/m ² elérése vagy fenntartása	-5 -20 Hgmm/ 10 kg fogyás
A	Sóbevitel reduktója	Sófelvétel csökkentése < 6 g/nap	-2 -8 Hgmm
B	Mediterrán* étrend alapelvei szerint	Zöldség-, gyümölcs, zsírszegény tejtermékek fogyasztása, telített zsírok fogyasztásának csökkentése, K, Ca	-8 -14 Hgmm
A	Fizikai aktivitás	Rendszeres fizikai aktivitás (30–60 perc/nap) hetente legalább háromszor	-4 -9 Hgmm
B	Alkoholfogyasztás	Nem több, mint 2 ital/nap/férfi (25 g alkohol), vagy 1 ital/nap/nő (12,5 g alkohol)	-2 -10 Hgmm

*DASH diéta: gyümölcsökben, zöldségekben, alacsony zsírtartalmú tejtermékekben gazdag étrend

14. táblázat. A hypertonia terápiajában alkalmazható gyógyszercsoportok és a csoportokba tartozó antihypertensiv hatóanyagok (2008. január)

Gyógyszercsoport (ATC kód)	Hatóanyagok
Diuretikumok (C03A, C03B, C03C)	chlorthalidon, clopamid, hydrochlorothiazid, indapamid, triamteren
Béta-blokkolók (C07A, C07B, C07G)	bopindolol, betaxolol, bisoprolol, carvedilol, metoprolol retard, nebivolol
Alfa-1-adrenerg receptor gátlók (C02C)	doxazosin, doxazosin GITS, prazosin retard, urapidil, terazosin
ACE-gátlók (C09A)	benazepril, cilazapril, enalapril, fosinopril, lisinopril, perindopril, quinapril, ramipril, spirapril,trandolapril
Angiotenzinreceptor-blokkolók (ARB) (C09C)	candesartan, eprosartan, irbesartan, losartan, telmisartan, valsartan
Kalciumantagonisták (C08C, C08D)	amlodipin, diltiazem retard, felodipin ER, gallopamil isradipin SRO, lacidipin, lercanidipin, nifedipin retard, nifedipin GITS, nitrendipin, verapamil retard
Fentiek fix kombinációi (C03E, C07B, C07C, C07F, C09B, C09D)	benazepril + hydrochlorothiazid atorvastatin + amlodipin bisoprolol + hydrochlorothiazid candesartan + hydrochlorothiazid cilazapril + hydrochlorothiazid enalapril + hydrochlorothiazid felodipin + metoprolol fosinopril + hydrochlorothiazid hydrochlorothiazid + amilorid irbesartan + hydrochlorothiazid lisinopril + hydrochlorothiazid lisinopril + amlodipin losartan + hydrochlorothiazid perindopril + indapamid pindolol + clopamid quinapril + hydrochlorothiazid ramipril + felodipin ramipril + hydrochlorothiazid telmisartan + hydrochlorothiazid trandolapril + verapamil valsartan + hydrochlorothiazid valsartan + amlodipin
Imidazolin-11-receptor-agonisták (C02A)	moxonidin, rilmenidin
Centrális alfa-2-receptor-agonisták (C02A)	methyl dopa, guanfacin
Centrális szerotoninagonista és perifériás alfa-1-receptor-gátló (C02A)	urapidil
Direkt vazodilatátorok (C02D)	dihydralazin

szer-kombinációk alkalmazása. Sok esetben célszerűbb a terápiát kiegészíteni egy második gyógyszer kis dóziséval, mint az eredeti készítmény adagját tovább emelni.

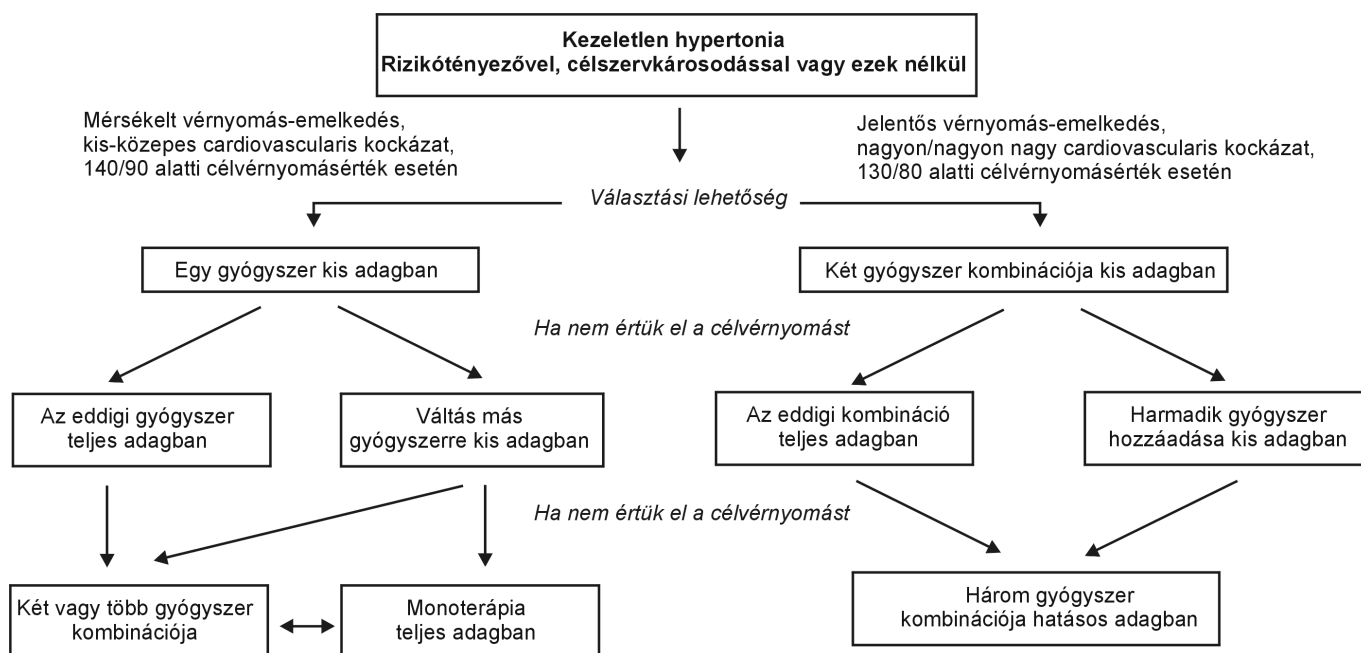
- Amennyiben a monoterápiában adott gyógyszer kis dóziséra a beteg megfelelően reagál, de a vérnyomás értéke még nem kielégítő, úgy jó tolerancia esetén a gyógyszer dózisének növelése célszerű. Nem kellő hatékonyság esetén nem a dózismaximum elérése, hanem másik hatóanyagcsoportba tartozó gyógyszer-

re, javasolt áttérni vagy célszerű kombinált kezelést kezdeni (1. ábra).

- Két gyógyszer kis dózisban történő alkalmazása csökkentheti a mellékhatások gyakoriságát. Ebben az esetben a kis dózisú fix kombináció általában előnyösebb a betegek együttműködésének (compliance) javítása miatt.
- Abban az esetben, ha olyan társbetegség (pl. diabétes mellitus, krónikus vesekárosodás) vagy állapot (pl. metabolikus szindróma) állapítható meg, amikor a vérnyomás normali-

zálásához valószínűleg több gyógyszer szükséges (nagy cardiometabolikus kockázat, ha a beteg vérnyomása > a célvérnyomás + 20/10 Hgmm), indokolt lehet rögtön gyógyszerkombinációval kezdeni a kezelést.

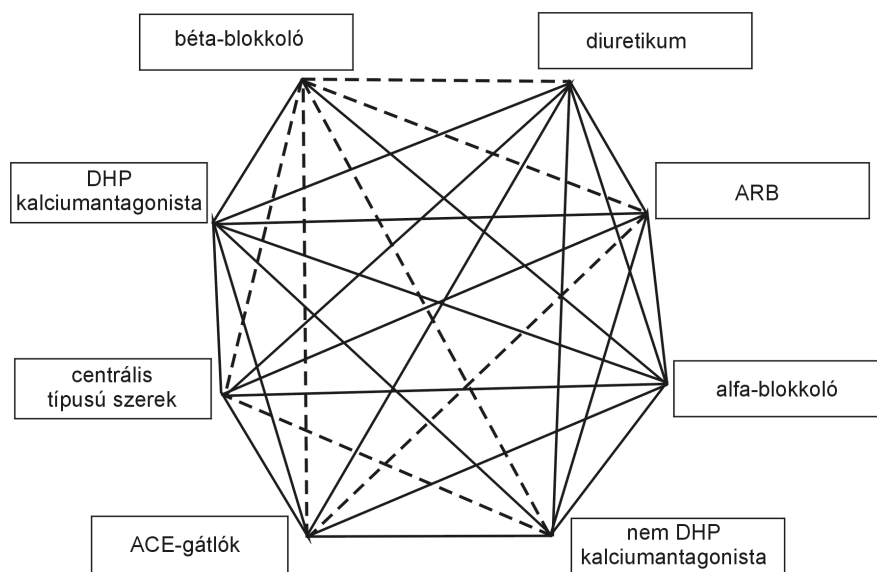
- Különösen hatékony antihypertensív kombinációs terápia: diuretikum + béta-blokkoló (speciális esetben: pl. szívelégtelenség), diuretikum + ACE-gátló vagy + angiotenzin II receptor antagonist, ezenkívül a kalciumantagonista (dihydropyridin) + béta-blokkoló,



1. ábra. Monoterápiás és kombinációs terápiai stratégiák

kalciumantagonista + ACE-gátló, vagy + angiotenzin II receptor antagonist, alfa-1-adrenerg receptor blokkoló + béta-blokkoló (2. ábra).

- Nem kielégítő hatás, vagy rossz tolerancia esetén más hatástani csoportba tartozó készítmény választása javasolt.
- Ha a hypertóniának sem szövődménye, sem társbetegsége nincs, és speciális állapot (gyermekkor, terhesség, idősor) sem áll fenn, akkor bármelyik felsorolt szer alkalmazható, beleértve a kis dóziszú fix kombinációkat is.
- A béta-blokkolók cardiovascularis primer preventív hatása a stroke-ot kivéve nem bizonyítható, és előnytelen metabolikus hatásuk van (a carvedilol és nebivolol kivétel), azaz csökkentik az inzulinérzékenységet, fokozzák a diabetes mellitus incidenciáját különösen thiazid diuretikummal együtt adva, ezenkívül testsúlynövekedést okozhatnak. Ezért alkalmazásuk akkor javasolt, ha a hypertónián kívül egyéb indikációjuk is van (pl. szívelgtelenség, coronariabetegség, ritmuszavar, hyperthyreosis, aortaaneurysma, alfa-blokkolókkal együtt pheochromocytomában), vagy ha a kombi-



2. ábra. Az antihypertensív gyógyszer-csoportok lehetséges kombinációi szövődménymentes hypertoniabetegségben. A folyamatos vonallal összekötött gyógyszer-csoportok kombinálása előnyös. ACE= angiotenzinkonvertáló enzim, ARB=angiotenzin-II 1-es típusú receptor blokkoló, DHP= dihydropyridin

nált kezelés részeként adásuk szükséges.

- Több, randomizált, kontrollált vizsgálat bizonyította hypertóniás betegekben a diuretikumok, a kalciumantagonisták, az ACE-gátlók és az

ARB gyógyszerek kedvező preventív hatását a morbiditásra és a mortalitásra, valamint a béta-blokkolók hatását a stroke-prevenzióra és a myocardiuminfarctus szekunder preventiójára.

Szövődménymentes, társbetegség nélküli esetben, ha az első szer hatása nem kielégítő, vagy az első szer dózisának növelésekor a mellékhatások száma, illetve mértéke fokozódik, akkor alkalmazhatunk második gyógyszert is.

Ha az első szer *diuretikum* volt, akkor a második szer ACE-gátló, ARB, béta-blokkoló (szövődménymentes hipertonia és főként praediabetes vagy metabolikus szindróma esetén nem javasolt kombináció!), alfa-1-adrenerg receptor blokkoló, alfa-2-adrenerg receptor agonista, imidazolin-II-receptor agonista, illetve kalciumantagonista lehet.

Ha az első szer speciális indikáció (pl. postinfarctusos állapot, szívelégtelenség, angina pectoris, hiperkinetikus keringés, fokozott sympathicus tónus, ritmuszavar) miatt *béta-blokkoló* volt, akkor a második szer thiazid diuretikum (kivételeket lásd előbb!), dihydropyridin típusú kalciumantagonista, ACE-gátló (pl. szívelégtelenség vagy post-MI esetén), alfa-1-adrenerg receptor blokkoló legyen. A béta-blokkoló kezelés alternatívája koszorúérbeteg hipertóniásokban a tartós hatású nem dihydropyridin kalciumantagonista verapamil lehet.

Ha az első szer dihydropyridin *kalciumantagonista* volt, akkor a második szer ACE-gátló, ARB, thiazid, béta-blokkoló, alfa-1-adrenerg receptor blokkoló vagy alfa-2-adrenerg receptor agonista, illetve imidazolin-II-receptor-agonista legyen. Kivételektől eltekintve (pl. hyperthyreosis) a nem dihydropyridin kalciumantagonisták általában nem adhatók együtt béta-blokkolókkal.

Ha az első szer *ACE-gátló* volt, akkor a második szer diuretikum, kalciumantagonista vagy alfa-1-adrenerg receptor blokkoló, vagy imidazolin-II-receptor-agonista, vagy alfa-2-adrenerg receptor agonista legyen. Nephropathia esetén javasolható az ACE-gátlók kombinálása ARB-vel.

Ha az első szer *ARB* volt, akkor a második szer diuretikum vagy dihydropyridin Ca-antagonista, vagy alfa-1-adrenerg receptor blokkoló legyen.

Ha az első szer *alfa-1-adrenerg receptor blokkoló* volt (hypertonia + prosta-

ta-hyperplasia esetén), akkor a második szer diuretikum, kalciumantagonista, illetve ACE-gátló vagy ARB, vagy centrális hatású szer legyen.

A második-harmadik szer egyénre szabott kiválasztásában – az általános irányelveken túlmenően – az első szerre adott hemodinamikai válasz értékelése is (pl. nagyfokú sympathicus aktiválódásra utaló pulzusszaporulat, vagy éppen fordítva) fontos szempontot jelenthet.

Az antihypertensiv gyógyszerek kiválasztásakor szempont lehet a vérnyomáscsökkentő hatáson kívüli fő és lehetséges indikációjuk, illetve kontraindikációik. Ezen indikációk és kontraindikáció összefoglalása a 15. táblázatban látható, amely további szempontrendszert ad a gyógyszerválasztáshoz.

Recidív cerebrovascularis esemény megelőzésére ACE-gátló + diuretikum kombináció is és az ARB + thiazid diuretikum kombináció is javasolható.

Az *ARB-k* szintén javasolhatók elsőként. Alkalmazásuk előnyben részesítendő a béta-blokkolóval szemben a balkamra-hyperthrophias hipertóniás, valamint az időskorú izolált systolés hipertóniás betegek jelentős részében, ha a béta-blokkolók egyéb indikációja nem áll fenn. Előnyös az alkalmazásuk stroke-prevenció, post-MI, illetve szívelégtelenség indikációban is. A losartan uricosuriás hatása miatt a hipertóniás és hyperurikaemiás betegekben elsőként javasolható.

Az imidazolin-II-receptor-agonisták alkalmazása elsősorban metabolikus szindróma, praediabetes, illetve diabetes mellitus, microalbuminuria, valamint szorongó hipertóniás, illetve időskorú betegek esetén javasolható.

Az ismert jelentős nemzetközi vizsgálatok evidenciákat szolgáltató eredményei alapján a 16. táblázatban foglaltuk össze az antihypertensiv gyógyszerek kiválasztásának jelenleg ismert irányelveit hipertoniabetegségben, a célszervkárosodások, a szövődmények, a társbetegségek és fő rizikó tényezők figyelembevételével, speciális állapotokban és speciális életkorokban. Az evidenciák alapján, néhány helyen konkrét, az adott gyógyszercso-

portba tartozó hatóanyagú gyógyszer alkalmazható csak, ezek rövidítésének jelölése a táblázat lábjegyzetében található. A gyógyszerek kiválasztásánál minden esetben gondos mérlegelés szükséges, a szövődményes vagy társbetegségek rontó, illetve a speciális állapotban felléphető mellékhatások figyelembevételével.

Hypertoniabetegségben:

- Balkamra-hypertrophia esetén indapamid diuretikum, ACE-gátló, ARB, kalciumantagonista és II-receptor-agonista javasolt. Kiegészítésként a béta-blokkolók és alfa-1-adrenerg receptor gátlók adása kedvező lehet.
- Balkamra-diszfunkció esetén ACE-gátló vagy ARB, vagy béta-blokkoló.
- Ischaemiás szívbetegség esetén ISA-nélküli béta-blokkoló, diuretikum, ACE-gátló javasolt. Kalciumantagonista stabil angina pectoris és vazospasztikus angina esetében javasolt.
- Szívelégtelenség esetén diuretikum, ISA-nélküli béta-blokkoló, ACE-gátló és ARB javasolt. Systolés diszfunkció esetében a kalciumantagonista amlodipin vagy felodipin a bázisterápia mellett nem kontraindikált, diastolés diszfunkció esetén a nem dihydropyridin kalciumantagonista javasolt.
- Atrioventricularis vezetési zavar esetén diuretikum, ACE-gátló, ARB, dihydropyridin kalciumantagonista, alfa-1-adrenerg receptor gátló adása javasolt.
- Rekurráló pitvarfibrilláció esetén ACE-gátló, ARB, krónikus pitvarfibrilláció esetén béta-blokkoló vagy nem dihydropyridin kalciumantagonista javasolt.
- Myocardialis infarctus utáni állapot esetén ISA-nélküli béta blokkoló, ACE-gátló, ARB vagy nem dihydropyridin kalciumantagonista adása javasolt.
- Stroke utáni állapot esetén diuretikum, kalciumantagonista, ARB, az ACE-gátlók közül a ramipril, vagy perindopril javasolt.
- Enyhe krónikus veseelégtelenség esetén thiazid diuretikum vagy fu-

rosemid, béta-blokkoló, ACE-gátló, ARB, kalciumantagonista, vagy alfa-1-adrenerg receptor gátló adása javasolt. Középsúlyos vagy súlyos krónikus veseelégtelenség esetén furosemid diuretikum, ARB, kalciumantagonista, alfa-1-adrenerg receptor gátló és az ACE-gátlók közül a benazepril, fosinopril, ramipril, trandolapril vagy a spirapril adása javasolt.

- Vesepótló kezelés esetén ACE-gátló, ARB, kalciumantagonista, alfa-1-adrenerg receptor gátló adása javasolt. Az ARB az ACE-gátló kontraindikáció esetén javasolt.
- Perifériás verőérbetegség esetén ACE-gátló, ARB, dihydropyridin kalciumantagonisták vagy verapamil, illetve alfa-1-adrenerg receptor gátló adása javasolt.
- Aortaaneurysma esetén béta-blokkoló, ACE-gátló, nem dihydropyridin kalciumantagonista, II-receptor-agonista adása javasolt, diuretikum, alfa-2-adrenerg receptor agonista adása is kedvező lehet.
- Diabetes mellitus esetén ACE-gátló, ARB, alfa-1-adrenerg receptor gátló, II-receptor-agonista, kalciumantagonista, indapamid vagy kis dózisban thiazid, diuretikum, ISA-nélküli béta-blokkoló (elsősorban carvedilol vagy nebivolol) adása javasolt.
- Metabolikus szindróma esetén ACE-gátló, ARB, kalciumantagonista, alfa-1-adrenerg receptor gátló, alfa-2-adrenerg receptor agonista vagy II-receptor agonista adása javasolt. A béta-blokkolók közül a carvedilol és a nebivolol, a thiazidok közül elsősorban az indapamid ajánlható, mert nincs kedvezőtlen metabolikus hatásuk.
- Kóros elhízás esetén, ACE-gátló, ARB, kalciumantagonista, alfa-1-adrenerg receptor gátló, alfa-2-adrenerg receptor vagy II-receptor-agonista adása javasolt. Sympathicotonia esetén javasolhatók a vazodilatátor hatású béta-blokkolók is.
- Dyslipidaemia esetén ACE-gátló, ARB, kalciumantagonista, alfa-1-adrenerg receptor gátló, a béta-blokkolók közül a carvedilol, alfa-2-adrenerg receptor agonista,

vagy II-receptor-agonista adása javasolt.

- Hyperurikaemia esetén a losartan, vagy dihidropiridin kalciumantagonista adása javasolt (allopurinol adása mellett).
- Hyperthyreosis esetén ISA-nélküli béta-blokkoló vagy nem dihydropyridin kalciumantagonista, illetve imidazolin-II-receptor-agonista, vagy alfa-2-adrenoceptor-agonista adása javasolt.
- Prostata-hyperplasia esetén alfa-1-adrenerg receptor gátló adása javasolt.
- Osteoporosis esetén thiazid diuretikum adása javasolt.
- Alkoholizmus esetén béta-blokkoló, ACE-gátló, ARB, nem-dihydropyridin kalciumantagonista, alfa-1-adrenerg receptor gátló vagy II-receptor-agonista adása javasolt. Diuretikum adása kedvező lehet.
- Szorongás esetén béta-blokkoló, ACE-gátló (kontraindikációjuk esetén ARB), alfa-1-adrenerg receptor gátló vagy II-receptor-agonista adása javasolt.
- Obstruktív alvási apnoe szindróma esetén ACE-gátló cilazapril, béta-blokkoló (lehetőleg carvedilol vagy nebivolol) javasolt, imidazolin-agonisták is adhatók. Centrális alvási apnoe esetén carvedilol adható.
- Izolált systolés hypertonia esetén thiazid diuretikum, dihydropyridin kalciumantagonista, ACE-gátló, ARB adása javasolt.
- Időskor esetén thiazid diuretikum, ACE-gátló, ARB, kalciumantagonista, imidazolin-agonista, alfa-1-adrenerg receptor gátló (prostata-hyperplasia esetén) adása javasolt.
- Terhesség esetén alfa-2-adrenerg receptor agonista methyldopa javasolt. A második trimesztertől dihydropyridin kalciumantagonista, alfa-1-adrenerg receptor gátló adása javasolt. Béta-blokkoló (de nem atenolol), kis adagban thiazid diuretikum (ha a beteg már korábban is szedte) szintén adható.

Hypertoniabetegségben a gyógyszer-csoportok szempontjából tekintve:

- Diuretikum adása javasolt szívelégtelenség, időskor, izolált systolés hypertonia, stroke utáni állapot, krónikus veseelégtelenség, osteoporosis, diabetes mellitus (kis dózisban), ischaemiás szívbetegség, balkamra-hypertrophia, atrioventricularis vezetési zavar esetén.
- Béta-blokkoló adása javasolt balkamra diastolés diszfunkciója, enyhe krónikus veseelégtelenség, aortaaneurysma, alkoholizmus, szorongás esetén. ISA-pozitív béta-blokkoló (pindolol, bopindolol, oxprenolol) ajánlható orthostaticus vérnyomáscsökkenéssel együtt járó hypertonia esetén. ISA-nélküli béta-blokkolók javasoltak ischaemiás szívbetegségben, szívelégtelenségben, myocardialis infarctus utáni állapotban, diabetes mellitusban (carvedilol vagy nebivolol), dyslipidaemiában (carvedilol), elhízásban (sympathicotonia esetén), hyperthyreosisban.
- ACE-gátló adása javasolt balkamra-hypertrophiaiban, balkamra-diszfunkcióban, ischaemiás szívbetegségben, szívelégtelenségben, atrioventricularis vezetési zavarban, myocardialis infarctus utáni állapotban, stroke utáni állapotban, krónikus veseelégtelenségben, vesepótló kezelésben, perifériás verőérbetegségben, aortaaneurysmában, diabetes mellitusban, metabolikus szindrómában, elhízásban, dyslipidaemiában, alkoholizmusban, szorongásban, depresszióban, alvási apnoe szindrómában, időskorban és izolált systolés hypertoniában.
- ARB adása javasolt balkamra-hypertrophiaiban, balkamra-diszfunkcióban, myocardiuminfarctust követően, szívelégtelenségben, stroke-prevencióra, stroke utáni állapotban, illetve akut stroke esetén, krónikus veseelégtelenségben, diabetes mellitusban, metabolikus szindrómában, elhízásban, hyperurikaemiában, alkoholizmusban, depresszióban, időskorban. Atrioventricularis vezetési zavarban, izo-

- lált systolés hypertoniában, dyslipidaemiában adása kedvező. ACE-gátló kontraindikáció esetén adása javasolt vesepótló kezelésben, perifériás verőérbetegségben, szorongásban.
- Dihydropyridin kalciumantagonista adása javasolt balkamra-hypertrophiában, ischaemiás szívbetegségben, szívelégtelenségben, atrioventricularis vezetési zavarban, krónikus veseelégtelenségben, vesepótló kezelésben, perifériás verőérbetegségben, diabetes mellitusban, metabolikus szindrómában, elhízásban, dyslipidaemiában, hyperurikaemiában, depresszióban, alvási apnoe szindrómában, időskorban, izolált systolés hypertoniában. Stroke utáni állapotban adása kedvező, depresszióban adható. Terhességben a 2. trimeszertől javasolt adása.
 - Nem dihydropyridin kalciumantagonista adása javasolt balkamra-hypertrophiában, balkamra-diszfunkcióban, szívelégtelenségben (diastolés diszfunkció), myocardialis infarctus utáni állapotban, stroke utáni állapotban, krónikus veseelégtelenségben, vesepótló kezelésben, aorta aneurysmában, hyperthyreosisban, alkoholizmusban és albuminuria esetén. Diabetes mellitusban, metabolikus szindrómában, elhízásban, dyslipidaemiában, alkoholizmusban adása kedvező, depresszióban, időskorban adható.
 - Alfa-1-adrenerg receptor gátló adása javasolt prostata-hyperplasiában, atrioventricularis vezetési zavarban, krónikus veseelégtelenségben, perifériás verőérbetegségben, diabetes mellitusban, metabolikus szindrómában, elhízásban, dyslipidaemiában, alkoholizmusban, depresszióban, időskorban, terhességben a 2. trimeszertől. Balkamra-hypertrophiában és szorongásban adása kedvező.
 - Alfa-2-adrenerg receptor agonista adása javasolt metabolikus szindrómában, elhízásban, dyslipidaemiában, terhességben, valamint krónikus gyulladásos bélbetegségekben. Adása kedvező aortaaneurysmában.

- Imidazolin-II-receptor agonistája adása javasolt diabetes mellitus, metabolikus szindróma, microalbuminuria, időskor, aortaaneurysma, elhízás, dyslipidaemia, hyperthyreosis, alkoholizmus, szorongás, alvási apnoe esetén.

6.4 Az antihypertensív gyógyszerek gyógyszerek kedvezőtlen interakciói

AZ ANTIHYPERTENSIV GYÓGYSZEREK FARMAKOKINETIKAI KÖLCSONHATÁSAI

Felszívódás. A gyógyszerek felszívódását befolyásolhatja a gastrointestinalis traktus motilitása, az intraluminális pH, a bélflóra, a bélfal enzimjeinek, transzportrendszerek aktivitása, valamint a gyógyszerek között kialakuló kötések.

A *diuretikumok* felszívódását csökkenti a cholestyramin és a colestipol, az *ACE-gátlók* felszívódását csökkentik az antacidumok. A *kalciumcsatorna-gátlók* (CA-k) közül a grapefruitlé jelentősen növeli a felodipin, az isradipin, a lacidipin, a lercanidipin, a nifedipin, a nifedipin, a nisoldipin és a verapamil plazmakoncentrációját, az amlodipinét, diltiazemét alig befolyásolja. A grapefruitlében lévő furanokumarinok egyrészt gátolják a bélfalban található, a gyógyszerek metabolizálását már itt megkezdő citokróm P450 (CYP-450) 3 A4 izoenzimet, másrészt gátolják a glikoprotein-P-t, amely a bélfalból a bél lumene felé irányuló gyógyszertranszportért felelős. A következmény az egyébként gyengén abszorbeálódó, „nagy first pass” metabolizmusú, alacsony biológiai hasznosulású CA-kból lényegesen több kerül a keringésbe. A furanokumarinok a májban is jelen lévő CYP 3A4-et is gátolják, emiatt jelentősen csökken a gyógyszerek lebontása is (lásd később). A következmény a nevezett CA-k hatásának és mellékhatásának jelentős fokozódása. Mivel a furanokumarinok irreverzibilisen gátolják a CYP 3A4-et, egyetlen pohár grapefruitlé hatása 3–4 napig is eltart, ameddig az enzim újból szintetizáló-

dik. Az amlodipin és a diltiazem felszívódása, biológiai hasznosulása lényegesen jobb, ezért a grapefruitlé gyakorlatilag nem befolyásolja a hatásukat. Az orlistat a furosemid és a nifedipin hatásának kezdetét késlelteti.

Metabolizmus. A gyógyszerek metabolizálása már a bélfalban elkezdődik, de túlnyomó részt a májban zajlik. A vegyes funkciójú oxidáz rendszer vagy CYP-450 rendszer feladata a gyógyszerek hidrofób alakból hidrophil formává, azaz vízoldékony, kiválasztásra alkalmas vegyületté alakítása. Ma már több mint 30 izoenzimet ismerünk. A hypertonia kezelésében alkalmazott gyógyszerek lebontása szempontjából a CYP1A2, CYP2C9, CYP2D6 és CYP3A4 izoenzimeknek van jelentősége. A gyógyszerek egy részét egy izoenzim, másik részét több izoenzim metabolizálja. A gyógyszerek jelentős része gátolja (inhibitorok) vagy serkenti (induktorok) a többi gyógyszer lebontását az adott izoenzim(ek)en. Az enzimgátlás következménye az adott izoenzimen metabolizálódó gyógyszer hatásának elhúzódása, fokozódása, az enzimindukció pedig lerövidíti, csökkenti az itt metabolizálódó gyógyszer hatását. Például a *verapamil*, a *diltiazem*, a grapefruitlé jelentősen emelik CYP3A4 izoenzim által metabolizálódó statinok (atorvastatin, lovastatin, simvastatin) plazmaszintjét, aminek toxikus hatás lehet a következménye. A helyzetet bonyolítja, hogy a gyógyszerek metabolizálódása során aktív, esetleg az alapvegyületnél is hatékonyabb metabolitok keletkezhetnek. Ebben az esetben az enziminduktor fokozza, az enziminhibitor gátolja az aktív anyagcseretermék keletkezését. Példaként említhető a *losartan*, amely a CYP2C9 izoenzim hatására alakul át az aktív metabolittá. A carbamazepin, mint enziminduktor elősegíti ezt a folyamatot. Az *irbesartan* esetében viszont a carbamazepin az irbesartan inaktív metabolittá bomlását segíti elő. A májműködés zavara esetén csökken a CYP-450 aktivitása, ezért a gyógyszerek jelentős részének a metabolizálódása elhúzódik, ami fokozhatja a gyógyszerek toxikus hatását. Bizonyos

15. táblázat. Az antihypertensív 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	accelerant hypertonia	veseelégtelenség, hyperkalaemia	gynaecomastia
Béta-blokkolók	angina pectoris, AMI utáni állapot, tachycardia, szívelégtelenség, post-MI, tachyarrhythmia	terhesség, diabetes, glaucoma, aortaaneurysma, szorongás, extrasystolia, ^(e) hyperthyreosis	asthma és krónikus obstruktív tüdőbetegség, AV-blokk ^(a)	prediabetes, metabolikus szindróma, dyslipidaemia, sport, fizikailag aktív betegek (szexuálisan aktív férfiak), perifériás érbetegség, psoriasis, hyperkalaemia, veseelégtelenség
Alfa-1-adrenerg receptor blokkolók	prostata-hyperplasia	metabolikus szindróma, dyslipidaemia, diabetes mellitus	incontinentia urinae	orthostaticus hypotonia, aortaaneurysma, szívelégtelenség
ACE-gátlók	szívelégtelenség, balkamra-diszfunkció, AMI utáni állapot, koszorúérbetegségek, atherothromboticus vascularis betegségek, DM nephropathiával, nemdiabeteses 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. trimestere, perifériás érbetegség, carotis-atherosclerosis	perifériás érbetegség	akut myocardialis infarctus, instabil angina, terhesség 1. trim.	szívelégtelenség ^(c) , aortaaneurysma ^(d) , aortastenosis, gastrooesophagealis reflux
Nem dihydropyridin kalciumantagonisták	lásd dihydropyridin kalciumantagonista és supraventricularis tachycardia		szívelégtelenség, AV-blokk ^(b) , terhesség 1. trim.	
Imidazolin I1-receptor-agonisták	diabetes mellitus, metabolikus szindróma	microalbuminuria, postmenopausa	II-III. fokú AV-blokk	
Centrális alfa-2-receptor-agonisták	terhesség	aortaaneurysma, colitis chr., irritabilis colon szindróma	II-III. fokú AV-blokk, depresszió, májbetegség	
Direkt vazodilatátorok		rezisztens hypertonia, hypertoniás krízis	aorta/mitralis stenosis	ISZB, aortaaneurysma, cerebrovascularis ischaemia

(a) 2. és 3. fokú AV blokk,

(b) 2. és 3. fokú AV blokk verapamil vagy diltiazem esetén kivéve amlodipin vagy felodipin

(c) csak a dihydropyridinek

(e) propranolol

16. táblázat. Az antihypertensív gyógyszerválasztás elvei								
Rizikófaktor, szövőd-mény, társbetegség, speciális állapot	Diure-ticum	Béta-blokkoló	ACE-gátló	ARB	Kalcium-antagonista	Alfa-1-gátló	Alfa-2-agonista	I1-agonista
Balkamra-hypertrophia	javasolt inda	kedvező	javasolt	javasolt	javasolt	kedvező		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			
Atrioventricularis vezetési zavar	javasolt		javasolt	kedvező	javasolt (DHP)	javasolt		
AMI utáni állapot (szekun-der prevenció)		javasolt ISA-nélkül	javasolt	javasolt	javasolt ve, di			
Stroke utáni állapot/TIA	javasolt		javasolt ra, pe	javasolt	kedvező			
Enyhe krónikus veseelégtelenség	javasolt thi, fu	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt		
Középsúlyos, súlyos króni-kus 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
Diabetes mellitus	javasolt thi	javasolt ISA-nélkül	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt		javasolt
Metabolikus szindróma			javasolt	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt
Elhízás (BMI >30 kg/m ²)		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
Prostata-hyperplasia						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, nebi	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	

* Diastolés diszfunkció esetén (Id)

** Stabil angina pectoris, vasospasticus angina esetén igen, instabil angina, myocardialis infarctus esetén nem

*** Bázisterápia mellett nem kontranindikált

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 = methyl dopa; nebi = nebilolol; pe = perindopril; ra = ramipril; spi = spirapril; ve = verapamil

kölcsönhatások mechanizmusa nem ismert. A *verapamil* alfa-blokkolóval (doxazosin, prazosin) együtt adva fokozza az orthostaticus hypotonia veszélyét. *Captopril* és *allopurinol* kombinációja esetén súlyos allergiás reakció, Stevens–Johnson-szindróma kialakulását írták le. Az alkohol és a gyógyszerek kölcsönhatása gyakran kiszámíthatatlan.

Alkohol és antihypertensiv szerek. Alfa-blokkolót szedő betegnél az alkohol súlyos hypotoniát okozhat. A *verapamil* elhúzódná teszi az alkohol központi idegrendszeri hatását.

Kiválasztás. A gyógyszerek túlnyomó része a vesén keresztül választódik ki. A veseműködés beszűkülése csökkenti a gyógyszerek kiválasztását, ami a változatlan formában vagy aktív metabolitok formájában ürülő gyógyszerek hatását elhúzódná teszi. A *diuretikumok*, az *ACE-gátlók*, az *angiotenzin-receptor-blokkolók* (ARB-k) a lítium kiválasztását gátolva emelik a plazmalítiumsintet.

Az antihypertensiv gyógyszerek farmakodinamikai kölcsönhatásai. A farmakodinamikai kölcsönhatás lehet agonista és lehet antagonist. Az agonista hatás lehet: parciális agonizmus, amikor az együttes hatás kisebb, mint a két szer együttes hatásának az összege; additív, amikor a gyógyszerhatások matematikailag összeadódnak; szinergista, amikor a két gyógyszer együttes hatása erősebb, mint az egyes gyógyszerek hatásának az összege. A farmakodinamikai kölcsönhatás megnyilvánulhat a gyógyszer főhatásában, de a mellékhatásokban is.

Diuretikumok. A diuretikumok mindegyik, más hatástani csoportba tartozó, vérnyomáscsökkentő szer hatását fokozzák. A *káliumvisszatartó diuretikumok* (spironolakton, amilorid, triamteren, eplerenon) káliummal együtt adva, különösen ACE-gátlóval vagy ARB-vel kombinálva súlyos hyperkalaemiát, hyperkalaemiás bénulást, quadriplegiát, cardiotoxicitást okozhatnak. Az enyhe hyper-

natraemia adásukkal együtt járó következmény.

A *thiazid típusú diuretikumok* interakciói: allopurinollal együtt adva gyakrabban jelentkezik az allopurinollal kapcsolatos hiperszenzitivitási reakció; csökkenthetik az acenocumarol hatását; gátolják a kalcium renalis kiválasztását, ezért kalciumot tartalmazó szerekkel együtt adva hypercalcaemiát okozhatnak; a hypokalaemia miatt fokozhatják a digoxin és cisaprid arrhythmogen hatását; emelik a lítiumsintet (lásd korábban); nem depolarizáló típusú izomrelaxánsok hatását fokozhatják, a légzést szupprimáló hatás elhúzódná; nagy adagban adva glükóztoleranciát okozhatnak, csökkenthetik az antidiabetikumok hatását, szulfanilurea típusú antidiabetikummal együtt adva (kivéve glibenclamid) gyakrabban okoznak hyponatraemiát; tetraciklinekkel együtt adva jelentősen emelik a karbamidsintet, uraemiát okozhatnak; a cholestyramin és a colestipol csökkentik a thiazidok felszívódását, hatását; a nemszteroid gyulladásgátlók csökkentik az antihypertensiv és diureticus hatást.

Béta-blokkolók. Béta-blokkoló és *verapamil* vagy *diltiazem* együtt adva súlyos bradycardiát okozhat. Béta-blokkoló és alfa-blokkoló kombinációja esetén gyakoribb az orthostaticus hypotonia. Béta-blokkoló és *imidazolin-1-receptor-agonista* együtt adásakor bradycardia jelentkezik, a kombináció hirtelen nem hagyható el, mert a vérnyomás hirtelen megemelkedhet, szükség esetén először a béta-blokkolót, majd néhány nap múlva az imidazolin-1-receptor-agonistát lehet elhagyni.

A *béta-blokkolók egyéb interakciói*: a lipidoldékony béta-blokkolók (metoprolol, propranolol) fokozhatják egyes benzodiazepinek hatását; az amiodaron fokozza a májban metabolizálódó béta-blokkolók hatását, mert gátolja a lebontásukat; a kontrceptívumok gátolhatják a béta-blokkolók metabolizálódását a májban, ezért a béta-blokkoló hatás fokozódhat; a szerotonin re-uptake gátlók fokozhatják a béta-blokkolók hatását,

súlyos bradycardia jelentkezhet; a propafenon és a kinidin fokozhatja a béta-blokkolók metabolizálódását a májban, ezért a hatásuk csökkenhet; a fluorkinolon antibiotikumok gátolhatják a májban metabolizálódó béta-blokkolók lebontását, a hatásuk fokozódhat; ranitidin gátolhatja a béta-blokkolók metabolizálódását, a hatásuk fokozódhat; a béta-blokkolók ronthatják a glükóztoleranciát, ezért csökkenthetik az antidiabeticumok hatékonyságát, de elfedhetik a hypoglykaemia tüneteit; az erősen szelektív béta-1-receptor-gátlók (betaxolol, bisoprolol) gátolhatják a májban a glikogénolízist, ezért inzulinnal együtt adva hypoglykaemiát okozhatnak; a nemszteroid gyulladásgátlók mérsékelhetik a béta-blokkolók vérnyomáscsökkentő hatását; a májban metabolizálódó béta-blokkolók gátolják a teofillin lebontását, ezért az utóbbi toxikus hatása fokozódhat; az ampicillin csökkenti az atenolol hatását.

Az **alfa-1-blokkolók** jól kombinálhatók a többi antihypertensiv szerrel, de az adagolás kezdetén óvatosság szükséges, az orthostaticus hypotonia lehetősége miatt. Az alkohol jelentősen fokozza az alfa-1-receptor-gátlók mellett jelentkező orthostaticus hypotonia veszélyét. Nemszteroid gyulladásgátlók csökkentik az antihypertensiv hatást. Sildenafil, tadalafil, vardenafil alfa-1-receptor-gátlóval együtt adva súlyos hypotoniát okozhat.

Imidazolin-1-receptor-agonisták. Anxiolitikumok, altatók, alkohol fokozhatják a vérnyomáscsökkentő hatást. Szteroidok, nemszteroid gyulladásgátlók, ösztrogének csökkenthetik az antihypertensiv hatást.

ACE-gátlók és ARB-k. A nemszteroid gyulladásgátlók csökkentik a vérnyomáscsökkentő hatást. Káliumspóroló diuretikummal, káliummal együtt adva hyperkalaemiát, hyperkalaemiás bénulást, quadriplegiát, cardiotoxicitást okozhatnak. Heparinnal kombinálva is emelik a káliumsintet. A glükóztoleranciát javítják, fokozzák az antidiabeticumok hatását. Növelik a lítiumsintet, mert gátolják a renalis

17. táblázat. Az antihipertenzív szerek legfontosabb interakciói a dokumentáltság, súlyosság, gyakoriság és a hatás kezdete szerint

Kombináció	Potenciális együttes hatás	Dokumentáltság	Hatáskezdet	n (%)*	Súlyosság
ACE-inhibitorok + káliumspóroló diuretikumok vagy káliumpótlás	hyperkalaemia, hyperkalaemiás bémulás, quadriplegia, cardiotoxicitás	jó	lassan jelentkező	31 (63,3)	mérsékelt vagy súlyos
ACE-inhibitorok + allopurinol	hiperszenzitivitási reakciók (Stevens-Johnson-szindróma, bőrképzések, anaphylacticus coronariaspasmus)	gyenge	lassan jelentkező	3 (6,1)	mérsékelt vagy súlyos
ACE-inhibitorok + azathioprin	myelosuppressio	közepes	lassan jelentkező		mérsékelt vagy súlyos
ACE-inhibitorok + diuretikumok	hypotensio	jó	gyors	53 (13,2)	mérsékelt
ACE-inhibitorok + aspirin 100 mg	csökkent antihypertenzív hatás	közepes	gyors	40 (10,0)	mérsékelt
ACE-inhibitorok + NSAID-ok	csökkent antihypertenzív hatás	közepes	gyors		mérsékelt
ACE-inhibitorok + lithium	lithiummérgezés kockázata nő (gyengeség, tremor, szomjúságérzés, confusio) és/vagy nephrotoxicitás	közepes			lassan jelentkező
Béta-receptor-blokkolók + antidiabetikumok	hypoglykaemia, hyperglykaemia vagy hypotensio kockázata nő	jó	lassan jelentkező	23 (5,7)	mérsékelt
Metoprolol + amiodaron	hypotensio, bradycardia	jó	gyors	22 (5,5)	mérsékelt vagy súlyos
Metoprolol + verapamil	hypotensio, bradycardia	jó	gyors	2(4,1)	mérsékelt vagy súlyos
Béta-receptor-blokkolók + nem DHP kalciumcsatorna-blokkolók	bradycardia, AV-blokk	közepes	gyors	1 (2,0)	mérsékelt vagy súlyos

kiválasztást. Az ACE-gátlók fokozhatják az allopurinolra jelentkező hiperszenzitivitási reakciót. Az ARB-k közül a telmisartan emeli a digoxinszintet (a mechanizmus nem ismert). Az azol antimikotikumok fokozzák a losartan hatását, mert gátolják az aktív metabolit lebontását. A grapefruitlé csökkenti a losartan hatását, mert gátolja az aktív metabolit keletkezését.

Kalciumcsatorna-gátlók. A CA-k interakcióinak egy részét a fentiekben már tárgyaltuk. A továbbiakban az eddig nem érintett interakciókat említ-

jük meg. Az azol antimikotikumok gátolják a dihydropyridin CA-k metabolizmusát, ezért a hatásuk fokozódik (az amlodipint kivéve). A cyclosporin, H₂-receptor-gátlók, az omeprazol, lansoprazol növelik a dihydropyridin CA-k plazmaszintjét (a mechanizmus nem ismert). A szerotonin re-uptake gátlók a metabolizmus gátlása miatt fokozhatják a dihydropyridin CA-k hatását. A *verapamil* és a *diltiazem* fokozhatják egyes benzodiazepinek központi idegrendszeri hatását. A *verapamil* és a *diltiazem* gátolják az atorvastatin, a simvastatin és a lovastatin

metabolizálódását, ezért fokozhatják a toxicitásukat. Az erythromycin és a clarithromycin gátolja a verapamil és a diltiazem lebontását, aminek a következménye a cardiovascularis hatás növekedése. A carbamazepin valamennyi CA metabolizálódását fokozza, mint enziminduktor, ezért a hatásukat csökkenti.

Az antihypertenzív gyógyszerek kedvezőtlen interakcióit és hatásukat a metabolikus szindrómában a 17. és a 18. táblázat mutatja. A metabolikus szindróma kezelésében alkalmazott gyógyszerek metabolizálásáért felelős

18. táblázat. Az antihipertenzív szerek legfontosabb interakciói a dokumentáltság, súlyosság, gyakoriság és a hatás kezdete szerint (folytatás)

Kombináció	Potenciális együttes hatás	Dokumentáltság	Hatáskezdet	n (%)*	Súlyosság
Metoprolol + lidocain	lidocain-mérgezés (anxietas, myocardialis depresszió, cardiac arrest)	jó	lassan jelentkező		mérsékelt vagy súlyos
Béta-receptor-blokkolók + fentanyl	súlyos hypotensio	jó	gyors		mérsékelt vagy súlyos
Béta-receptor-blokkolók + fenoldopam	túlzott vérnyomásesést okozhat	közepes	nem meghat.		mérsékelt vagy súlyos
Béta-receptor-blokkolók + dihydropyridin kalciumcsatorna-blokkolók	hypotensio és/vagy bradycardia	jó	gyors		mérsékelt
Béta-receptor-blokkolók + digoxin	av blokk és digoxinmérgezési tünetek	közepes	lassan jelentkező		mérsékelt

18. táblázat. Az antihipertenzív szerek legfontosabb interakciói a dokumentáltság, súlyosság, gyakoriság és a hatás kezdete szerint (folytatás)

Kombináció	Potenciális együttes hatás	Dokumentáltság	Hatáskezdet	n (%)*	Súlyosság
Metoprolol + moxonidin	rebound hipertensio	közepes	gyors		mérsékelt
Metoprolol + methyl dopa	hipertenzív válasz, tachycardia vagy fiziológias stresszhelyzetben vagy exogén katecholaminhatásra jelentkező arhythmia	közepes	gyors		mérsékelt
Hydrochlorothiazid + lithium	növekvő lithium-koncentráció és lithium-mérgezés (gyengeség, tremor, szomjúság-érzés, confusio) és/vagy nephrotoxicitás	jó	lassan jelentkező	1 (2,0)	mérsékelt vagy súlyos
Hydrochlorothiazid + digoxin	digoxinmérgezés (nausea, vomitus, arhythmia)	kiváló	lassan jelentkező	1 (2,0)	mérsékelt vagy súlyos
Hydrochlorothiazid + dofetilid	cardiotoxicitás kockázata megnő (qt prolongatio, torsades de pointes, arhythmia)	jó	nem meghat.		együttes adásuk kontraindikált
Diuretikumok + sotalol	cardiotoxicitás kockázata megnő (qt prolongatio, torsades de pointes, cardiac arrest)	jó	nem meghat.		mérsékelt vagy súlyos
Hydrochlorothiazid + cholestyramin	csökkent hydrochlorothiazid-hatás	jó	gyors		mérsékelt
Hydrochlorothiazid + kalcium karbonát	tej-alkáli szindróma (hypercalcemia, metabolikus alkalosis, vesekárosodás)	jó	lassan jelentkező		mérsékelt
Thiazid diuretikumok + calcitriol	hypercalcaemia	jó	lassan jelentkező		mérsékelt
Hydrochlorothiazid + corticosteroidok	hypokalemia and subsequens arhythmia	közepes	lassan jelentkező		mérsékelt
Nem kálium-spóroló diuretikumok + ketanserín	ventricularis arhythmia	közepes	lassan jelentkező		mérsékelt vagy súlyos
Diuretikumok + droperidol	cardiotoxicitás kockázata megnő (qt prolongatio, torsades de pointes, cardiac arrest)	közepes	gyors		mérsékelt vagy súlyos
ARB-k + lithium	lithium-mérgezés kockázata nő (gyengeség, tremor, szomjúság-érzés, confusio)	jó	lassan jelentkező		mérsékelt vagy súlyos
ARB-k + káliumspóroló diuretikumok	Hyperkalaemia, hyperkalaemiás bénulás, quadriplegia, cardiocardiotoxicitás	közepes	lassan jelentkező		mérsékelt
Kalciumcsatorna-blokkolók + amiodaron	bradycardia, atrioventricularis blokk és/vagy sinus arrest	jó	gyors		mérsékelt vagy súlyos
Kalciumcsatorna blokkolók + fentanyl	súlyos hypotensio	jó	gyors		mérsékelt vagy súlyos
Hydrochlorothiazid + lithium	növekvő lithium-koncentráció és lithium-mérgezés (gyengeség, tremor, szomjúság-érzés, confusio) és/vagy nephrotoxicitás	jó	lassan jelentkező	1 (2,0)	mérsékelt vagy súlyos
Hydrochlorothiazid + digoxin	digoxinmérgezés (nausea, vomitus, arhythmia)	kiváló	lassan jelentkező	1 (2,0)	mérsékelt vagy súlyos
Hydrochlorothiazid + dofetilid	cardiotoxicitás kockázata megnő (qt prolongatio, torsades de pointes, arhythmia)	jó	nem meghat.		együttes adásuk kontraindikált
Diuretikumok + sotalol	cardiotoxicitás kockázata megnő (qt prolongatio, torsades de pointes, cardiac arrest)	jó	nem meghat.		mérsékelt vagy súlyos
Hydrochlorothiazid + cholestyramin	csökkent hydrochlorothiazid-hatás	jó	gyors		mérsékelt

18. táblázat. Az antihipertenzív szerek legfontosabb interakciói a dokumentáltság, súlyosság, gyakoriság és a hatás kezdete szerint (folytatás)

Kombináció	Potenciális együttes hatás	Dokumentáltság	Hatáskezdet	n (%)*	Súlyosság
Hydrochlorothiazid + kalcium-karbonát	tej-alkáli szindróma (hypercalcaemia, metabolikus alkalosis, vesekárosodás)	jó	lassan jelentkező		mérsékelt
Thiazid diuretikumok + calcitriol	hypercalcaemia	jó	lassan jelentkező		mérsékelt
Hydrochlorothiazid + corticosteroidok	hypokalemia és szubszekvens arrhythmiák	közepes	lassan jelentkező		mérsékelt
Nem káliumpóroló diuretikumok + ketanserin	ventricularis arrhythmiák	közepes	lassan jelentkező		mérsékelt vagy súlyos
Diuretikumok + droperidol	cardiotoxicitás kockázata megnő (qt prolongatio, torsades de pointes, cardiac arrest)	közepes	gyors		mérsékelt vagy súlyos
ARB-k + lithium	lithium-mérgezés kockázata nő (gyengeség, tremor, szomjúságérzés, confusio)	jó	lassan jelentkező		mérsékelt vagy súlyos
ARB-k + káliumpóroló diuretikumok	hyperkalaemia, hyperkalaemiás bénulás, quadriplegia, cardiotoxicitás	közepes	lassan jelentkező		mérsékelt
Kalciumcsatorna-blokkolók + amiodaron	bradycardia, atrioventricularis blokk és/vagy sinus arrest	jó	gyors		mérsékelt vagy súlyos
Kalciumcsatorna blokkolók + fentanyl	súlyos hypotensio	jó	gyors		mérsékelt vagy súlyos
Kalciumcsatorna-blokkolók + itraconazol, fluconazol, ketoconazol	megnövekedett nifedipin szérumszint és toxicitás (zavartság, hypotensio, kipirulás, fejfájás, perifériás oedema)	jó	lassan jelentkező		mérsékelt vagy súlyos
Alfa-1-receptor blokkolók + vardenafil vagy tadalafil vagy sildenafil	a hypotensív hatások potenciálódhatnak	kiváló	gyors		mérsékelt vagy súlyos
Alfa-1-receptor blokkolók + béta-receptor-blokkolók	túlzott hypotensív választ okozhat az alfa-receptor-blokkoló első dózisa-kor	jó	gyors		mérsékelt
Imidazolinagonisták + béta-receptor-blokkolók	rebound hypertensio	közepes	gyors		mérsékelt
Methyldopa + mono-aminoxidáz inhibitorok	hypertensív crisis (fejfájás, palpitatio, neck stiffness)	jó	gyors		együttes adásuk kontraindikált
Methyldopa + haloperidol	a központi idegrendszerre toxikus lehet (dementia) vagy reverzibilis parkinsonismust okozhat	kiváló	lassan jelentkező		mérsékelt
Spirolacton + triamteren	Hyperkalaemia, hyperkalaemiás bénulás, quadriplegia, cardiotoxicitás	jó	lassan jelentkező		együttes adásuk kontraindikált
Káliumpóroló diuretikumok + ACE-inhibitorok	Hyperkalaemia, hyperkalaemiás bénulás, quadriplegia, cardiotoxicitás	jó	lassan jelentkező		mérsékelt vagy súlyos
Spirolacton + digoxin	Digoxin-mérgezés (nausea, vomitus, arrhythmia)	jó	lassan jelentkező		mérsékelt vagy súlyos
Spirolacton + arginin	fatalis hyperkalaemiát okozhat	jó	lassan jelentkező		mérsékelt vagy súlyos
Diuretikumok + sotalol	cardiotoxicitás kockázata megnő (qt prolongatio, torsades de pointes, cardiac arrest)	jó	nem meghat.		mérsékelt vagy súlyos
Spirolacton + lithium	növekvő lithium-koncentráció és lithium-mérgezés (gyengeség, tremor, szomjúságérzés, confusio) és/vagy nephrotoxicitás	közepes	lassan jelentkező		mérsékelt vagy súlyos
Spirolacton + tacrolimus	hyperkalaemia	közepes	lassan jelentkező		mérsékelt vagy súlyos

19. táblázat. A metabolikus szindróma kezelésében alkalmazott gyógyszerek metabolizálásáért felelős izoenzimek az izoenzimeket serkentő és gátló gyógyszerek

Izoenzim	Metabolizálódó gyógyszer	Induktor gyógyszer	Inhibitor gyógyszer
CYP1A2	Carvedilol	Rifampicin	Grapefruitlé
	Propranolol	Omeprazol	Irbesartan, losartan
	Fluvastatin	Dohányzás	Fluorkinolonok
		Erősen kisütött hús	Omeprazol
		Lansoprazol	Ticlipidin
CYP2C9	Irbesartan	Dexametazon	Azol antimikotikumok
	Losartan	Phenobarbital	Amiodaron
	Fluvastatin	Phenitoin	Isoniasid
	Acenocumarol	Rifampicin	Ticlopidin
	Szulfanilurea andiadiabetikumok	Carbamazepin	
	Rosuvastatin		
CYP2D6	Béta-blokkolók (bisoprolol, betaxolol, carvedilol, metoprolol, propranolol)	Haloperidol	Amiodaron
		Carbamazepin	Ticlopidin
			Kinidin
			Fluoxetin
			Haloperidol
			Lansoprazol
			Paroxetin
CYP3A4	Béta-blokkolók (bisoprolol, metoprolol)	Carbamazepin	Azol antimikotikumok
		Rifampicin	Anti-HIV-szerek
	Clopidogrel		Amiodaron
	Dihydropyridin CCB-k		Grapefruitlé
	Diltiazem		Clarithromycin, erythromycin
	Fenofibrat		Verapamil
	Statinok (atorvastatin, lovastatin, simvastatin)		Diltiazem
			Losartan
	Gemfibrozil		Fluorkinolonok
	Losartan		
	Rosiglitazon		
	Verapamil		

izoenzimeket és az izoenzimeket serkentő és gátló gyógyszereket a 19. táblázat foglalja össze.

7. A SEKUNDER HYPERTONIA DIAGNÓZISA ÉS KEZELÉSE

A szekunder hipertonia prevalenciája a hypertoniás populáció 5–10%-a.

A kivizsgálás *indikációi*:

- az anamnézis, fizikális vizsgálat, vérkémiai vizsgálatok szekunder hypertoniára utalnak,
- rezisztencia megfelelően megválasztott kettős nagy dózisu vagy hármas átlagos dózisu antihypertensiv kezelésre,
- a vérnyomás előzetes jó beállítás után emelkedik;
- akcelerált vagy súlyos hipertonia,
- negatív családi anamnézis (kivéve az öröklődő kórformákat, lásd phaeochromocytoma)
- 20 éves kor alatti vagy 50 év feletti kezdet.

Obstruktív alvási apnoe szindróma (OSAS)

Prevalencia: a hipertonia ritkán diagnosztizált, ám gyakori, reverzibilis súlyosbító faktora: obstruktív alvási apnoe szindrómához mintegy 50–90%-ban társul hipertonia. Esszenciális hypertoniához, különösen a rezisztens hypertoniához 20–60%-ban társul nem diagnosztizált alvási apnoe.

Etiológia: a hipertonia kockázata arányos az apnoe kumulatív időtartamával. Az oki összefüggést igazolta, hogy az alvási apnoe kezelésével a vér-

nyomás csökken. A presszor válasz valószínűleg az asphyxia okozta sympathicus aktiváció következménye.

Definíciók: obstruktív apnoe: ≥ 10 mp-es légáramlás leállás thoracoabdominalis mozgások ellenére; obstruktív hypopnoe: 50%-os légáramlás csökkenés az oxigénszaturáció csökkenésével vagy mikroébredés EEG jeleivel; apnoe-hypopnoe index (AHI): az apnoés és hypopnoés események óránkénti száma, ami a kórkép súlyosságával arányos (< 5 : normális, 5–15: enyhe, 15–30: mérsékelt, > 30 : súlyos).

Megjelenés: főként elhízott középkorú férfiak betegsége (az OSAS maga is az obesitas rizikófaktora, megfelelő kezelésével a testsúly csökken), akiknél hangos, szaggatott horkolás, horkolás, nappali álmoság, fokozott alvászűrés és reggeli fejfájás észlelhető. Egyéb rizikófaktorkok: a mandibula retropositiója, csökkent szájpaddmagasság, fokozott derék- és nyakkörfogat.

Az éjszakai Holter-EKG-n repetitív bradycardia (apnoe alatt) és tachycardia (légzéskezdetkor) van. Az ABPM-mel mért éjszakai vérnyomás-variabilitás magasabb a nappalinál és gyakori az éjszakai vérnyomássüllyedés csökkenése, vagy elmaradása is.

Szűrővizsgálat: ajánlott minden hypertoniás betegnél az alvási auto- és heteroanamnézis felvétele (hangos horkolás, kifejezett nappali álmoság), gyanú esetén cardiorespiratoricus polygraphia, ABPM + Holter EKG-készítés, illetve ezek kombinációja. A diagnózis alváslaboratóriumi polysomnographiás vizsgálattal állítható fel.

Terápia: elhízás esetén súlycsökkentés. Gyógyszeres kezelés: az ACE-gátlók (elsősorban a cilazapril) és béta-blokkolók (elsősorban a vasodilatator carvedilol) hatékonysága és biztonságossága igazolódott, centrális hatású szimpatolitikumok (moxonidin, rilmenidin) is adhatók. Szedatívumok adása kerülendő, altatók adása tilos.

Specifikus kezelés: Sebészi beavatkozás indikációjának hiányában (craniofacialis abnormalitás) CPAP (folyamatos pozitív légúti nyomású) vagy BiPAP (kétszintű be- és kilégzési nyomású) orrmaszok kezelés a leghatékonyabb mérsékelt súlyos vagy súlyos OSAS esetén.

Renoparenchymás hypertonia

Prevalencia: a leggyakoribb szekunder hypertonia, általában a hypertoniás populáció 2-5%-a.

Etiológia: leggyakrabban krónikus glomerulonephritis, hypertoniás nephrosclerosis, diabeteses nephropathia, krónikus pyelonephritis (gyermekkorban 25%-a a hypertoniás populációnak), polycystás vesebetegség, vese-tbc, obstruktív uropathia, nagy vesecysta okozza. A hypertonia általában volumendependens.

Megjelenés: az anamnézis és a fizikális vizsgálat megfelelő jelei.

Szűrővizsgálat: teljes vizelet, a fehérje- és alakos elem ürítés kvalitatív és kvantitatív vizsgálata, vesefunkciós vizsgálatok. Ha ezek a tesztek ismételt normális eredményt adnak, akkor a renoparenchymás kóreredit kizárható. ABPM a gyakori non-dipper hypertonia beállítására.

Terápia: A célvérnyomás $< 130/80$ Hgmm, jelentős proteinuria esetén még szigorúbb. Gyógyszeres kezelés: ACE-gátló és/vagy ARB, majd tartós hatású kalciumantagonista, majd alfa-1-receptor-blokkolóval, majd minoxidilrel történő kiegészítés; a szérum kreatinin szint növekedése (kreatinin $> 180 \mu\text{mol/l}$) esetén furosemid vagy etakrinsav is adható; kerülendő a nem szteroid gyulladásgátlók, káliummegtakarító diuretikumok.

Renovascularis hypertonia

Prevalencia: a hypertoniás populáció 0,5–5%-a, a rezisztens hypertoniások 20%-a, az akcelerált hypertonia

ások 30%-a, a szekunder hypertoniák második leggyakoribb kóroka.

Etiológia:

- atherosclerosis: az esetek 2/3–3/4-e, gyakoribb középkorú és idős betegekben, általában a renalis artéria proximalis harmadára lokalizálódik;
- fibromuscularis dysplasia: az esetek 1/3–1/4-e, általában fiatal nőkben, rendszerint a veseartéria distalis 2/3-át érinti, általában bilaterális;
- neurofibromatosishoz társuló örökös formák.

Megjelenés: az anamnézis és a fizikális vizsgálat megfelelő jelei: eltérő kezdetű hypertonia (< 20 vagy > 50 éves kor); a családi hypertoniás anamnézis hiánya, rövid ideje fennálló vagy terápia rezisztens hypertonia; ACE-gátló/ARB adására romló glomerularis vesefunkciók, illetve szérumkreatinin-szint emelkedése; nagyon súlyos hypertonia, 3–4. fokozatú retinopathia, hypertoniás betegben hirtelen emelkedő vérnyomás és/vagy a vesefunkciók romlása, indokolatlannak tűnő, rekuráló tüdőoedema, epigastrialis, subcostalis vagy lumbalis érzőrej (mindössze kb. 40%-ban észlelhető); extenzív atherosclerosis egyéb érterületeken; emelkedett szérumkreatinin, lehet proteinuria, akár nephroticus, hypokalaemia, polyglobulia

Szűrővizsgálat:

- a vese hasi ultrahangvizsgálattal mért longitudinális átmérőjének csökkenése (a kritérium: $> 1,5$ cm-es különbség az egyoldali renovascularis stenosisok nem több mint 60–70%-ában észlelhető);
- az arteria renalisok duplex Dopplervizsgálata megfelelő gyakorlat esetén és proximalis stenosisnál szenzitív és specifikus, a resistance index prediktív értékű az angioplastica hatásossága tekintetében;
- az arteria renalisok gadoliniummal érzékenyített három dimenziós MR-angiográfiás vizsgálata lehet a jövő megfelelő diagnosztikus vizsgálata;
- spirál CT angiográfiás vizsgálat hasonló érzékenységgű, de jódtartalmú

kontrasztanyag- és sugárterheléssel jár.

Bizonyító vizsgálat: intraarterialis digitalis-subtractió angiographia.

Terápia: Gyógyszeres kezelés: a tartós gyógyszeres kezelés elsősorban azoknál indokolt, akiknél a rekonstrukciós érműtét nem végezhető el, vagy akikben a hipertonia perzisztál a műtét, illetve a PTA + stent után is. Az ACE-gátlók/ARB-k nagyon hatásosak a dekompenzált fázis előtt. Óvatosság szükséges kétoldali szűkülete, vagy szoliter vese artériájának szűkülete, vagy szűkülete és azotaemia esetén, mert ronthatják a vesefunkciókat és akut veseelégtelenséget is okozhatnak (ilyen esetekben kontraindikáltak). Igen hatékonyak az angiotenzin AT1 antagonisták is. Javasolt a tartós hatású kalciumantagonista, béta-receptor-blokkolók adása is, és kiegészítésként adhatunk még diuretikumokat, alfa-blokkolókat vagy ritkán direkt vazodilatátort (minoxidil). A gyógyszeres kezelés nem gátolja az arteria renalis stenosisának progresszióját, ezért a gyógyszeres kezelés mellett a renalis funkciók és a vese mérete (ultrahang vizsgálattal) 3–6 havonta ellenőrizendő.

A revascularisatio javallatai:

- rezisztens hipertonia és progresszív vesefunkció-romlás,
- fibromuscularis dysplasia (angioplastica),
- atheroscleroticus renovascularis stenosis és progresszív vesefunkció-romlás és/vagy szűk stenosis és/vagy rövid ideje (<10 éve) fennálló hipertonia (angioplastica + stent)

Primer aldosteronismus

Prevalencia: a hipertoniás populáció 0,5–2%, de az újabb plazma aldosteron/renin aktivitás hányadosal (ARR) történő szűrővizsgálati stratégia esetén 5–13%!

Etiológia:

- unilaterális adrenalis adenoma (~35%),
- bilaterális adrenalis hyperplasia (BAH) (~60%),

- primer unilaterális adrenalis hyperplasia (PAH) (~2%),
- familiaris hyperaldosteronismus (FH),
- glükokortikoiddal szupprimálható hyperaldosteronismus (GRA) (I-es típusú FH),
- II-es típusú FH,
- ectopiás aldosteront termelő adenoma vagy carcinoma,
- aldosteront termelő mellékvesecarcinoma (>4 cm).

A primer aldosteronismushoz hasonló tüneteket (hypertonia, hypokalaemia) okozó egyéb primer mineralocorticismusok

- congenitalis adrenalis hyperplasia (CAH) egyes ritka formái,
- DOC-termelő tumor,
- látszólagos mineralocorticoid többlet (AME) (genetikus: I és II. típus, szerzett: liquoritria, carbenoxolon fogyasztás),
- glucocorticoid-rezisztencia egyes formái,
- Liddle szindróma.

Jellegzetes megjelenés: hipertonia manifeszt (75%) vagy latens (diuretikum után manifesztálódó) hypokalaemiával (főként BAH esetén gyakori a normokalaemia!). Egyéb tünetek: jelentős hypokalaemia esetén izomgörcsök, izomgyengeség, fejfájás, polyuria, polydipsia, metabolikus alkalosis, csökkent glükóztolerancia, enyhe hypernatraemia, kifejezett cardialis és renalis célszervkárosodások és fokozott a cardiovascularis események kockázata.

Szűrővizsgálat:

- elektrolitok (szérum/nyál Na^+ , K^+ , bikarbonát),
- vérgázanalízis, cukor-anyagcsere-zavar, vizeleteltérések (hyposthenuria, alkaluria),
- a plazma aldosteron/renin hányados vizsgálata (primer aldosteronismusra utal, ha a per os káliumbevitellel elért normokalaemiás és a megfelelő időtartamú spironolacton, ACE-gátló és ARB-mentes állapotban vizsgálva az arány értéke > 555 (ha az aldosteron pmol/l egységben van kifejezve), vagy > 20 (ha

az aldosteron ng/dl egységben van kifejezve) és a plazma aldosteron >415 pmol/l (>15 ng/dl).

Bizonyító vizsgálat: iv. NaCl infúziós teszt után a plazmaaldosteron nem szupprimálható < 277 pmol/l (5 ng/dl).

Lokalizáció:

- mellékvese-CT vagy -MR,
- mellékvesevéna-katéterezéssel vett vérből a plazma aldosteron/kortizol arányának vizsgálata (mivel a morfológiai eltérés kevésbé korrelál a funkcióval).

Terápia: Gyógyszeres kezelés: bilaterális adrenalis hyperplasia esetén indokolt a káliummegtakarító diuretikumok (spironolacton, intolerancia esetén eplerenon jön szóba, de jelenleg Magyarországon a szernek nincs ilyen indikációja), triamteren vagy amilorid, de nem az Amilorid comp.!) és szükség szerint tartós hatású kalciumantagonista alkalmazása.

Az aldosterontermelő adenoma, a primer unilaterális adrenalis hyperplasia és a ritka aldosteron-termelő mellékvese carcinoma kezelése műtéti.

Cushing-szindróma

Prevalencia: a hipertoniás populáció <1%-a, Cushing szindrómában a hipertonia előfordulása 75–80%.

Etiológia:

- ACTH-termelő hypophysadenoma bilaterális mellékvesekéreg-hyperplasiával (Cushing-kór) (70%),
- mellékvesekéreg-adenoma vagy -carcinoma vagy unilaterális nodularis hyperplasia (15%),
- ectopiás ACTH-termeléssel járó tumor (15%).

Megjelenés: törzsi obesitas, holdvilágarc, dorsocervicalis és supraclavicularis zsírpárnák, ecchymosisok, proximalis izomatropia, oedema, livid striák, acne, amenorrhoea, hirsutismus, impotencia, osteoporosis, kognitív változások, glükóztolerancia, hypokalaemia.

Szűrővizsgálatok:

- elektrolitok (szérum/nyál Na^+ , K^+), szénhidrát-anyagcserezavar, osteoporosis (rtg, osteodenzitometria), ambuláns vérnyomás-monitorozás (ABPM): éjszakai fiziológiai vérnyomássüllyedés elmaradása,
- kis adagú, éjszakai dexamethason szuppressziós teszt (1 mg éjfélkor): másnap reggeli plazmakortizol ≥ 56 nmol/l (≥ 2 $\mu\text{g}/\text{dl}$),
- éjszakai (≥ 56 nmol/l, (≥ 2 $\mu\text{g}/\text{dl}$) és/vagy reggeli plazmakortizol emelkedett,
- 24 órás vizelet szabad kortizol ürítés: >100 $\mu\text{g}/\text{nap}$ (>276 nmol/nap) (3 vizsgálatból ≥ 1 -szer),
- nyálkortizol szint emelkedett.

Lokalizáció:

- sella-MR, mellékvese CT/MR,
- Cushing-kór és ectopiás ACTH-túltermelés elkülönítésére stimulációs és szuppressziós tesztek, valamint a kétoldali sinus petrosus inferior katéterezéssel nyert vér plazma ACTH-szintjének meghatározásával CRH-provokáció előtt és után (a morfológiai kép és a funkció nem korrelálnak).

A hypertonia gyógyszeres kezelése (a megfelelő sebészeti beavatkozásig): spironolakton, majd tiazid, béta-blokkoló, ACE-gátló, kalciumantagonista.

Phaeochromocytoma

Prevalencia: a hypertoniás populáció $<0,1\%$ -a., incidencia: a hypertoniás betegek között 5/100 000/év.

Etiológia:

- benignus, unilaterális, velőtumor (70%),
- benignus, bilaterális velőtumor (10%), többségük familiáris szindróma része, benignus, familiáris velőtumor (10–20%), *multiplex endokrin neoplasia IIA*: familiáris phaeochromocytoma medullaris thyroidea carcinomával és parathyroidea-adenomával/hyperplasiával; *multiplex endokrin neoplasia IIB*: mucosalis neuroma szindróma ré-

szeként, vagy I-es típusú neurofibromatosishoz (tejeskávéfoltok, cutan neurofibromák, egyéb idegrendszeri tumorok), vagy von Hippel-Lindau-kórhoz társulva (veserák, cerebrális vagy retinalis haemangioblastoma), familiáris paraganglioma szindróma (paraganglioma, gyakran glomus tumor és/vagy adrenalis phaeocromocytoma),

- malignus, unilaterális velőtumor (10%)
- extraadrenális tumor (paraganglioma) ($<10\%$).

Megjelenés: perzisztáló hypertonia (50%), paroxysmusos hypertonia (50%), ritkán normotonia. A rohamokban fellépő hypertoniát kísérheti: palpitatio, tachycardia, fejfájás, veritékezés, elsápadás, szorongás, angina, arrhythmia, pulmonalis oedema jelentkezhet orthostaticus hypotensio, fogyás, csökkent glükóztolerancia. A rohamot provokálhatja: fizikai terhelés, paradox módon béta-receptor-blokkoló kezelés (főként adrenalin szekretáló tumornál), iv. jódos kontrasztanyag, antihisztaminok, opiátok, fenotiazinok, izomrelaxánsok, metoclopramid, triciklusos antidepresszánsok, halothan anaesthesia, aspirációs biopsia.

Jellegzetes triász: paroxysmalis fejfájás, palpitáció, veritékezés.

Szűrővizsgálatok

- szénhidrát-anyagcserezavar, EKG (roham alatti ischaemiás jelek, malignus ritmuszavar),
- ambuláns vérnyomás-monitorozás (ABPM): a gyanút fokozhatja a roham alatt reflexes bradycardiával nem kísért vérnyomáskiugrás,
- 24 órás vizelet metanefrin/normetanefrin ürítés >11 $\mu\text{mol}/\text{nap}$ (>2 mg/nap) (lehetőleg HPLC módszerrel),
- plazma metanefrin/normetanefrin (HPLC)
- 24 órás vizelet noradrenalin és adrenalin ürítés,
- 24 órás vizelet VMA ürítés >35 $\mu\text{mol}/\text{nap}$ (>7 mg/nap) (legkevésbé érzékeny teszt, álpozitív: 2 liter feletti vizeletmennyiség, methylido-

pa, captopril, labetalol, nalidixsav kezelés),

- plazma chromogranin A.

Sok esetben a vizelet katekolaminok és metabolitjaik ürítése olyan mértékben emelkedett, hogy a diagnózis kétségtelen. Ha ezen vizsgálatok eredménye az alapos klinikai gyanú ellenére normális, akkor glukagon-provokációs teszt (alfa-blokkoló védelemben), amennyiben marginálisan emelkedett akkor clonidin szuppressziós teszt végezhető a plazma katekolaminok és/vagy metabolitjaik mérésével. A glukagon-tesztet kizárólag a szövődmények elhárítására felkészült szakintézetben ajánlott elvégezni!

Lokalizáció (csak biokémiai diagnózis esetén!):

- hasi (és kismencedei) ultrahangvizsgálat (a tumor általában mellékvese eredetű és nagyméretű),
- MR (T2 súlyozással kifejezetten jelgazdag a tumor a kéregadenomától eltérően),
- (CT: jódos kontrasztanyag rohamot provokálhat, ha elengedhetetlen, csak alfa-blokkoló védelemben ajánlott!),
- ^{131}I -MIBG izotóp szcintigráfia (extraadrenális és metasztatikus tumort is kimutathat, előtte a kalciumantagonisták kihagyandók!),
- PET (IF-fluorodeoxyglucose, F-fluorodopamin, F-fluorodopa az MIBG-szcintigráfia alternatívájaként vagy annak negativitása esetén),
- ^{111}In -octreotid szcintigráfia, ha semmilyen más képalkotó teszt nem adott pozitív eredményt.

Terápia: Gyógyszeres kezelés: ha a sebészeti ellátás nem lehetséges: krónikus gyógyszeres kezelés: phenoxybenzamin (Dibenyline), vagy szelektív alfa-receptor-blokkolók, metasztatikus phaeochromocytoma esetén alfamethyl-tyrosin (per os katekolaminszintézis-gátló), esetleg ^{131}I -MIBG izotóp terápiás adagban. Tartósan alkalmazva a kalciumantagonista nifedipin adjuváns hatása (csökkentheti a tumor katekolamin szintézisét is a vérnyomáscsökkentő hatás mellett). A vérnyomás csökken-

tésére ACE-gátló is alkalmazható. A posztoperatív tenziókiugrás kivédésére a műtét előtt alfa-blokkoló (vagy alfa + béta blokkoló) előkezelés szükséges. Minden esetben először az alfa-receptor-blokkoló beállítása szükséges és csak utána javasolt a béta-receptor-blokkoló alkalmazása a hipertóniás krízis elkerülésére. Phaeochromocytomás krízis terápiája: phentolamin (Regitine) iv. 2–5 mg-os bolusokban a vérnyomás megfelelő csökkenéséig ismételve, szükség szerint (tachycardia, arrhythmia) gyorsan ható, szelektív béta-receptor-blokkoló esmolol iv kiegészítő adásával.

Coarctatio aortae

Prevalencia: a hipertóniás populáció 0,1–1%-a, főleg gyermekkorban és fiatal felnőttkorban jelentkeznek.

Etiológia: az aorta bal arteria subclavia alatti és az arteria renalisok eredése feletti szakaszának congenitalis szűkülete (lehet rövid vagy hosszú szakaszú, részleges vagy teljes).

Megjelenés: hideg láb, alsó végtagi claudicatio; hypertonia: a femoralis pulzus késik a radialishoz képest, a karon mért vérnyomás meghaladja az alsó végtagon mért értéket fekvő helyzetben; suprasternalis surranás, systolés ejekciós zöreje punctum maximummal a thorax bal oldali elülső és hátsó részén, amely később systolodiastoléssá válhat; általában hiányzó femoralis pulzus. Congenitalis vitium (bicuspidalis aortabillentyű) a betegek 1/3-ában található. Szövődmények: pangásos szívelégtelenség, infectív endocarditis, stroke. Lefolyás: sebészeti korrekció nélkül 80%-os a mortalitás a hypertonia szövődményei miatt (főként 20–40 éves életkorban).

Szűrővizsgálat: pulzustapintás, auscultatio, alsó végtagon vérnyomásmérés, mellkasröntgen: bordausuratio, fogazott aortagomb („3-as számjegy” jel), echocardiográfia (bicuspidalis aortabillentyű).

Acromegalia

Prevalencia: a hipertóniás populáció 0,1–0,2%-a.

Etiológia: az esetek 98–99%-ában növekedési hormont termelő hypophysadenoma.

Megjelenés: a végtagok megnagyobbodása, macroglossia, fejfájás, ízületi fájdalmak, veritékezés, hypogonadismus, csökkent glükóztolerancia. Cardiovascularis: hypertonia (általában enyhe), cardiomegalia, korai coronariabetegség, arrhythmiai, pangásos szívelégtelenség, cardiomyopathia dilatativa. Légzőszervi szövődmények.

Szűrővizsgálat: szénhidrát-anyagszerezavar, a bazális plazma IGF1-szint és OGTT során a növekedési hormon szint változásának mérése; acromegalia esetén a növekedési hormon nem csökken 1 µg/l alá.

Primer hyperparathyreosis

Prevalencia: a hipertóniás populáció <0,1–0,2%-a.

Etiológia:

- solitaer adenoma (85%),
- 4 mirigy hyperplasia (10%) [familiáris és multiplex endokrin neoplasia (MEN) I és II. részjelensége],
- carcinoma (<5%).

Megjelenés: gyakran tünetmentes: 10–20%-ban rutin laboratóriumi szűrés deríti fel. Gyakori, hogy provokáló tényező, például thiazid diuretikum adása során lép fel a hypercalcaemia. Egyéb tünetek: fáradékonyság, gyengeség, renalis tünetek (polyuria, nycturia, vesekövesség, nephrocalcinosis), proximalis izomgyengeség, nem specifikus rheumatismus, osteoporosis.

Szűrővizsgálat: szérum össz- és ionizált kalcium, foszforszint, szérum kreatinin és albumin (szekunder okok kizárására) vizelet kalcium- és foszforürítés (tubularis foszfátreabszorpció mérése), csont-rtg, osteodensitometriás vizsgálat, hasi ultrahang (vesekövesség, nephrocalcinosis), parathor-

monsztint-meghatározás (intakt vagy N-terminális).

Lokalizáció:

- mellékpajzsmirigy ultrahangvizsgálat (találati biztonságot: 40–70%)
- mellékpajzsmirigy SPECT szcintigráfia (MIBI 99Tc) (találati biztonságot: 90% körüli),
- CT/MR (mediastinalis lokalizáció gyanúja, vagy reoperáció esetén).

Terápia: kémiai hyperparathyreosis esetén várakozás és monitorozás, egyébként műtéti kezelés. A thiazid diuretikumok kontraindikáltak, a kacsdiuretikumok adhatók.

Gyógyszer- és toxikus ágens által indukált hypertonia

Hypertoniát okozó gyógyszerek: glükokortikoidok, anabolikus szteroidok, nem szteroid gyulladásgátlók (NSAID-ok), orális kontraceptívumok (alkalmazásakor 5%-ban lép fel hypertonia 5 éves szedés során; a vérnyomás emelkedése általában enyhe, 5/2 Hgmm, elhagyásuk után a vérnyomás általában három hónapon belül rendeződik), cyclosporin, tacrolimus, D-vitamin-intoxikáció, erythropoietin.

Toxikus ágensek: kábítószer (kokaín, amfetamin), alkohol (a fiatal férfiak hipertóniájának 10%-ában etiológiai tényező), nehézfémek (ólom, higany, kadmium, tallium).

Terápia:

- Glükokortikoidok okozta hypertonia esetén: diuretikum, spironolacton, kalciumantagonista.
- Nem szteroid gyulladáscsökkentők (NSAID) okozta hypertonia esetén: az NSAID terápia leállítása, vagy a vérnyomáscsökkentő gyógyszerek adagjának növelése (elsősorban kalciumantagonisták javasoltak).
- Orális fogamzásgátlók okozta hypertonia esetén: a fogamzásgátló gyógyszer elhagyása, szükség esetén thiazid diuretikum, spironolacton és kalciumantagonista adása.
- Cyclosporin-terápia okozta hypertonia esetén: tartós hatású dihydro-

pyridin kalciumantagonista, vagy centrális alfa-2-receptor-agonista.

- Kokain indukálta hypertonia esetén a terápia során a phaeochromocytoma hypertoniája gyógyszeres kezelésének megfelelően ajánlott eljárni.

Általános irányelv: amennyiben a klinikai kép és a szűrővizsgálatok alapján szekunder hypertonia alapos gyanúja merül fel, akkor a definitív diagnózis és ellátás céljából a megfelelő szakintézetbe történő továbbküldés szükséges.

8 A HYPERTONIABETEGSÉG KEZELÉSE SPECIÁLIS ÁLLAPOTOKBAN

8.1 A hypertoniabetegség kezelése szívbetegségben

A vérnyomáscsökkentő kezelés klasszikus célja a cardiovascularis morbiditás és mortalitás csökkentése. Ezen belül beszélhetünk primer és szekunder prevencióról, a fennálló célszerv károsodások progressziójának lassításáról vagy amennyiben lehetséges, azok regressziójáról.

A hypertoniás coronariabetegség vagy szívelégtelenség bármely formájának kezelése (akár önmagában, vagy gyógyszeres kezeléssel kiegészítve) életmód-változással kell, hogy társuljon. Az életmód változás alapvető célja a vérnyomáscsökkentés mellett a rizikótényezők mérséklése, és annak elérése, hogy a betegnek kevesebb anti-hypertensív gyógyszerre legyen szüksége.

A vérnyomást és egyben a cardiovascularis veszélyeztetettséget csökkentő *életmód változások*:

- dohányzás elhagyása,
- testsúly csökkentés (majd annak stabilizációja),
- túlzott alkoholfogyasztás mérséklése,
- rendszeres testgyakorlás,
- sófogyasztás csökkentése,
- gyümölcs és zöldségfogyasztás növelése / telített és teljes zsírbevitel csökkentése.

A *balkamra-hypertrophia* a hypertoniás szívbetegség okozta fokozott balkamra-falfeszülés (kamraterhelés) jellegzetes patológiai következménye és önmagában is a betegség kedvezőtlen prognózisának jele. Az elektrokardiogramon észlelhető terhelés (strain) jelei, azaz az ST-depresszió és negatív T-hullám a balkamra-hypertrophia indexek (Sokolow–Lion-index >38 mm, Cornell feszültség-fennállási mutató > 2440 mVms) pozitívítása a betegség prognózisa statisztikusan súlyosabb, a szívelégtelenség kialakulása gyakoribb. A balkamra-hypertrophia EKG-jeleinek regressziója a kezelés klinikai hatékonyságának egyik fontos jelzője. A balkamra-hypertrophia az EKG vizsgálatnál magasabb érzékenyséű és fajlagosságú jelző az echokardiográfiás paraméterek ([balkamrafalvastagság >11 mm, balkamratömeg-index >125 g/m² (férfi) és >110 g/m² (nő)]. Egy nagy hypertoniás populációt vizsgáló tanulmányban a gyógyszeres kezelést követő balkamra-hypertrophia regresszió, a bal kamra tömegének regressziója csökkentette a cardiovascularis halálozást és stroke előfordulásának gyakoriságát, de nem volt hatással a hypertoniás szívizominfarctus incidenciájára.

A *pitvarfibrilláció* a hosszan fennálló hypertonia jellegzetes szövődménye; fennállása esetén a hypertoniabetegség szövődményei jóval gyakoribbak, és a hypertoniás betegek halálozása és a stroke előfordulása a pitvarfibrillációt megelőző időszak több mint kétszeresére nő. Pitvarfibrilláció kialakulását elősegítő tényezők: magasabb életkor, férfi nem, a hypertonia súlyossági foka, obesitas, balkamra-hypertrophia. Adataink vannak arra, hogy a gyógyszerek egyes csoportjai, mint például azok, amelyek a renin-angiotenzin-aldoszteron rendszer aktivitását gátolják jobban csökkentik a pitvarfibrilláció kialakulásának valószínűségét, mint más antihypertensív szerek. Ezen hatás patomechanizmusa még nem tisztázott, de legalább is részben kötődhet a hatóanyag a hypertrophias bal kamra tömegét és ezen keresztül a bal kamrai végdiastolés nyomását és a bal pitvar méretét csökkentő hatásához.

A hypertoniabetegség gyógyszeres kezelése egyes cardiovascularis kórképekben:

KRÓNIKUS ISCHAEMIÁS SZÍVBETEGSÉG (CORONARIASCLERIOSIS)

- *Thrombocytáaggregáció-gátló kezelés:* Kis dózisú aspirin (75–150 mg/nap). Aspirin-allergia esetén, vagy coronariastent-beültetést követően thienopyridin (clopidrogel 75 mg/nap) az aspirin mellett legalább fél évig, gyógyszeres stent-beültetést követően legalább 1 évig (vagy meghatározatlan ideig, míg a kérdésben biztos adatok nem állnak rendelkezésre). Amennyiben a beteg kórelőzményében gastrointestinális vérzés fordult elő, úgy az aspirin protonpumpa gátlóval együtt adandó.
- *Antikoaguláns kezelés* (warfarin-származék, thrombioninhibitor): speciális magas rizikójú betegek (pitvarfibrilláció) esetén.
- *Lipidcsökkentő gyógyszerek:* Statin kezelés hatására a cardiovascularis rizikó 30%-kal csökken. Speciálisan előnyös egyidejűleg diabeteses betegek, valamint 70 felettiek számára. A standard statinkezelés dózissai: simvastatin 20 mg/nap, atorvastatin és rosuvastatin 10 mg/nap. Amennyiben a céldózis a fenti kezelés mellett nem érhető el, úgy a statindózis növelése vagy a statinkezelés ezetimibbel történő kombinációja (10 mg/nap).
- Súlyos dyslipidaemia (hypertriglyceridaemia, illetve egyidejű magas LDL) mellett fibrátok, kombinált statin és fibrát, illetve szükség szerint ezetimib-kezelés alkalmazható.
- ACE-gátlók: az angiotenzin-konvertáz-enzim (ACE) gátlók a hypertonia, szívelégtelenség és balkamra-diszfunkció kezelésének meghatározó gyógyszerei (*20. táblázat*). A ramipril mellett a perindopril kezelésről is bizonyított, hogy ischaemiás szívbetegségben szívelégtelenség hiányában is csökkenti a cardiovascularis morbiditást és mortalitást (*Ajánlás I, evidenciaszint A*).

20. táblázat. Európában alkalmazott bizonyított hatású ACE gátlók és dózisaik szívelégtelenségben

Gyógyszer neve	Kezdő dózis (mg)	Fenntartó dózis (mg)
Captopril	3x6,25	3x25 = 50
Enalapril	2,5	2x10
Lisinopril	2,5	5–20
Ramipril	1,25–2,5	2x2,5-5
Trandolapril	1	4

21. táblázat. Bizonyított hatású béta-receptor-blokkolók és dózisaik szívelégtelenségben

Gyógyszer neve	Kezdő dózis (mg)	Emelő dózis (mg)	Céldózis (mg)	Titrációs szakasz
Bisoprolol	1,25	2,5; 3,75; 5; 5,5; 10	10	Hetek – hónapok
Metoprolol	12,5	25; 50; 100; 200	200	Hetek – hónapok
Carvedilol	3,125	6,25; 12,5; 25; 50	50	Hetek – hónapok
Nebivolol	1,25	2,5; 5; 10	10	Hetek – hónapok

- **Béta-receptor-blokkolók:** korábbi szívizom-infarctus utáni állapotban, valamint szívelégtelenségben szignifikánsan csökkenti a betegek halálozását (21. táblázat). Ezen adatok extrapolálása alapján – amennyiben ellenjavallat nem áll fenn – alkalmazzuk ischaemiás szívbetegség (stabil angina pectoris) és hypertoniabetegség egyidejű fennállása esetén (Ajánlás I, evidenciaszint A).
- **Kalciumcsatorna-blokkolók:** szisztémás és coronaria vazodilatátor hatású, heterogén egyéni sajátosságú gyógyszercsoport. Közülük a phenylalkilamin-származékok (verapamil) és dihydropyridinek csökkentik a szívizom-ischaemiát, az anginasz panaszok gyakoriságát, javítják a terheléses kapacitást. Hatásaik a béta-receptor-blokkolókhöz hasonlíthatóak. Egyidejű vazospasztikus anginában különösen hatékonyak.
- **Tünetmentes bal kamra systolés funkciózavar (EF <40%) ACE gátló, alternatívaként angiotenzinreceptor-blokkoló (ARB) béta-receptor-blokkoló (bisoprolol, carvedilol, tartós hatású metoprolol) kezelés javasolt ACE gátló kezeléssel kombinálva (Ajánlás I, evidenciaszint B) (22. táblázat).**
- **Tünetekkel járó bal kamra systolés funkciózavar (NYHA II-IV +/- EF: <40%) ACE-gátlók, ARB-k (alternatívaként, vagy kombinációban), béta-receptor-blokkoló (bisoprolol, carvedilol, tartós hatású meto-**

22. táblázat. Alkalmazott ARB hatású gyógyszerek és javasolt hatékony dózisaik

Gyógyszer neve	Dózis naponta (mg/nap)
<i>A morbiditásra és mortalitásra kifejtett hatással bírók</i>	
Candesartan	4–32
Valsartan	80–320
<i>További gyógyszerek</i>	
Eprosartan	400–800
Irbesartan	150–300
Losartan	50–100
Telmisartan	40–80

prolol) kezelés egyértelműen hatásos, a halálozást mintegy 30%-kal csökkenti (Ajánlás I, evidenciaszint A)

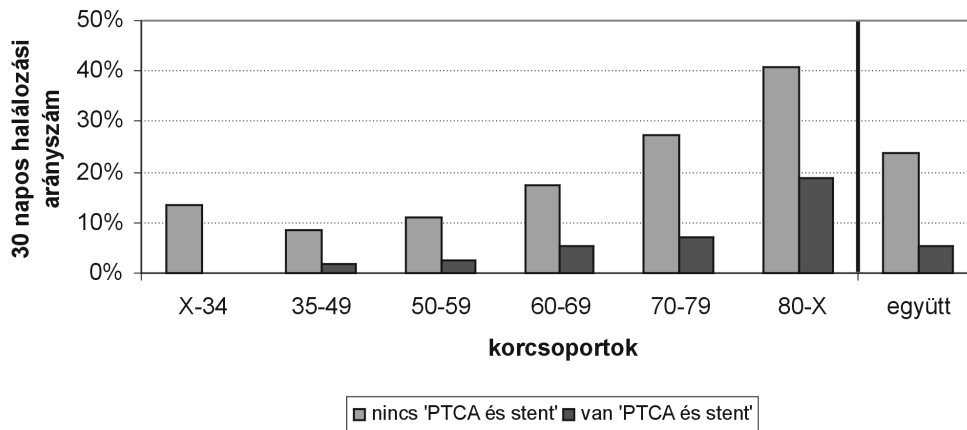
Ugyanakkor az életkilátások javulása nem egyértelműen javítja a betegek terheléses kapacitását, ami a béta-receptor blokkolók negatív intotrópiás hatásával magyarázható.

- Időskorban a kardioszelektív béta-receptor-blokkolók önálló alcsoportja, az endothelialis NO donor nebulolol különösen előnyös hatású (Ajánlás I, evidenciaszint A).
- **Káliumsporoló diuretikumok** akkor indikáltak, ha ACE-gátló kezelést is tartalmazó kombinált kezelés mellett hypokalaemia vagy kis dózisu spironolacton-kezelés mellett is szívelégtelenség tünetei észlelhetők (Ajánlás I, evidenciaszint C).

HEVENY SZÍVIZOMINFARCTUS (NON-STEMI ÉS STEMI) ÉS HYPERTENSIO KEZELÉSE

A STEMI 2006-tól érvényes irányelvei egyértelműen a 90 percen belül fellépett STEMI invazív centrumba szállítandó és 6 órán belül kezdődő típusos mellkasi fájdalommal bíró betegek számára is a percutan coronaria intervenció kezelését helyezi előtérbe. A PCI-vel kezelt betegek hazai halálozása a 2005-ös adatok alapján 6,9%, azonban a technikailag legjobban felszerelt és legképzettebb szakembereket foglalkoztató helyeken 5% körül van. A PCI és thrombolyticus kezelés hazai 2004-ben kigyűjtött 30 napos infarctus halálozási adatait mutatja be a 3. ábra.

Mindezek mellett alapszabály, hogy a heveny MI-hez tartozó hypertoniás kiugrás (krízis) kezelésében a tensio fokozatos csökkentése javasolt, azaz az



3. ábra. 30 napos halálzási arányszám AMI betegek körében korcsoportonként, aszerint, hogy volt-e együtt PTCA és stent vagy sem 2004-ben

artériás középnyomás csökkentésének szempontjai gyakorlatilag megegyeznek a stroke kezelésében alkalmazott szempontokkal. Hypertoniás krízis esetén az artériás középnyomás csökkentése óránként ne haladja meg a kezdeti vérnyomás 10–25%-át. Ellenkező esetben a periinfarctusos (potenciálisan reverzibilis) zóna nagyobb eséllyel necrotizál.

Heveny szívizom-infarctus eseteiben az elhúzódó mellkasi fájdalom és ezzel járó pszichés stressz, mely centrális hatásai miatt további keringésmorlást okoz, morphin-származék (2 mg iv., majd szükség esetén további frakcionált dózisok) adását teszi indokolttá, illetve az infarctus okozta feszültség oldására a szubakut szakban anxiolitikumok alkalmazandók

POSTINFARCTUSOS ÁLLAPOT HYPERTONIÁS BETEGEKBEN

Heveny szívizom-infarctust követően a korábbi hypertoniás beteg vérnyomása gyakran „normalizálódik”. Ez lehet az infarctus kezelésének (ACE-gátlók, béta-receptor-blokkolók) következménye, de lehet a megromlott bal kamra systolés funkció hatása, ami alapvetően kedvezőtlen prognosztikai jel. A korábbi hypertensio „visszatérése” az akut eseményt követő hónapokban tehát a keringés dinamikájának kedvező jele, azonban a fokozott perifériás rezisztencia fennállása miatt mindenképpen kezelendő.

Valamennyi postinfarctusos betegnek tudnia kell, hogy a magas vérnyo-

más rontja az életkilátásokat, a normális vérnyomás felső határa a 135/85 Hgmm, azonban szívelégtelenség és diabetes mellitus eseteiben az ideális vérnyomásértékek még ez alatt van (120/70–80 Hgmm). A postinfarctusos betegek rendszeres otthoni vérnyomás- (ön) ellenőrzése fontos, és megkönnyíti az orvos tevékenységét.

A postinfarctusos betegek gyógyszeres kezelésében az antithrombocytaszpirin (75–150 mg), az ACE gátlók, béta-receptor-blokkolók alkalmazásával rendelkezünk evidenciákkal, ezek javítják a betegek túlélését (Ajánlás I, evidenciaszint A).

Diuretikumok (aldoszteronantagonisták) adása (amennyiben cardialis decompensatiós tünetek is fennállnak) a postinfarctusos és egyben hypertoniás beteg volumenterhelésének csökkentésében ajánlott (Ajánlás I, evidenciaszint A).

Az aldoszteronantagonista eplere non a heveny szívizom-infarctust követő első hat hónapban alkalmazva bizonyítottan csökkenti a postinfarctusos halálozást (Ajánlás I, evidenciaszint B).

8.2. A hypertoniabetegség kezelése perifériás érbetegségben

Adatok a betegek kezeléséhez

1. A hypertonia egyéb cardiovascularis rizikó faktorok mellett az endothelium diszfunkciójához és végső soron az érfal strukturális át-

alakulásához (ún. remodellinghez) vezet. Ennek következtében a vascularis működés károsodik, megváltoznak az erek mechanikai tulajdonságai, melyek tovább súlyosbítják a magasvérnyomás-betegség lefolyását, és egyben fokozhatják az atherosclerosis progresszióját. E folyamat központi elemei közé tartozik a fokozott oxidatív stressz, melyet súlyosbít a hypertoniában jellemző módon megemelkedett angiotenzin-II-aktivitás is. A hypertonia turbulens áramlást idéz elő, mely növeli az atheroscleroticus léziók kialakulásának kockázatát, elsősorban az artériák elágazódási pontjainál.

2. A perifériás érbetegség (peripheral artery disease, PAD) gyakrabban fordul elő hypertoniás betegekben. Különböző epidemiológiai vizsgálatokban a hypertonia jelenléte 2-4-szeres rizikót jelentett a PAD kialakulása szempontjából. A PAD, az atherosclerosis egyik megjelenési formájaként nemcsak tünetekkel járó esetekben, hanem tünetmentes állapotban is a cardiovascularis ischaemiás események független előrejelzője, ezért felderítése hypertoniás betegekben különösen ajánlott. A diagnózis egyszerűen felállítható a boka/kar index meghatározásával. A boka/kar index (ankle/brachial index, ABI) a boka magasságában, illetve a felkaron mért systolés vérnyomás hányadosa. A folyamatos hullámú (CW) Doppler-készülékkel végzett

egyszerű, neminvaszív vizsgálat az alapja a perifériás obliteratív érbetegség megállapításának. Az ABI normálértéke fekvő helyzetű betegben 1,0–1,3, kórosnak tekintjük, ha az index $\leq 0,9$. A cardiovascularis halál 5 éves incidenciája összefüggést mutat a boka/kar index értékével. A legújabb epidemiológiai vizsgálatok alapján a boka/kar index az alábbi betegcsoportokban ajánlott:

- Minden beteg, akinek terhelésre jelentkező alsó végtagi panasza van vagy abnormalis alsó végtagi pulzus, illetve egyéb ismert érbetegség áll fenn (*B szint*).
 - Minden 50 évnél fiatalabb beteg, ha diabetes és még egy rizikóállapot fennáll (*B szint*).
 - Minden 50–69 éves beteg, aki legalább egy ismert rizikótényezővel rendelkezik (*B szint*).
 - Minden 70 évnél idősebb beteg, függetlenül a rizikó státusztól (*B szint*).
 - Minden olyan beteg, aki a Framingham vagy a SCORE becslés alapján közepes cardiovascularis rizikóval rendelkezik (*C szint*).
3. A patomechanizmust is figyelembe véve a perifériás érbetegségben szenvedő betegeknél is alapvető a rizikó statusnak megfelelő nem gyógyszeres és gyógyszeres terápia korrekt alkalmazása, melyet a nagy cardiovascularis kockázatnak megfelelő célértékeknek megfelelően kell végezni.
 4. Igazolt perifériás érbetegség esetén fokozott gondossággal kell szűrni a generalizált érbetegség egyéb megjelenési formáit (carotis, coronaria, renalis)! A REACH-regiszter több mint 7000 beteg epidemiológiai adatai alapján igazolta, hogy a PAD-os betegek 63,1%-ában a coronariákon, illetve a carotis artériákon is igazolható volt kóros elváltozás.

A kezelés gyakorlatának alapelvei

1. Nem történt nagy klinikai vizsgálat, így nincs egyértelmű adat, amely azt igazolja, hogy az antihypertensiv kezelés befolyásolja a perifériás érbetegség kockázatát

vagy progresszióját. Annál több adat bizonyítja viszont, hogy a perifériás érbeteggekben gyakoribb egyéb vascularis szövődmények – coronaria- és cerebrovascularis események – aránya jelentősen csökkenthető adekvát antihypertensiv kezeléssel. Perifériás érbetegség enyhe és középsúlyos formáinál (Fontaine I. és II. stádium) az antihypertensiv terápia alapelvei és célértékei nem különböznek az általános elvektől.

2. Kritikus végtagischaemia (Fontaine III. és IV. stádiumú verőérszűkület: nyugalmi fájdalom, illetve ulcus/gangraena) esetén a végtagvesztés veszélye miatt a célvérnyomásértéket úgy kell megszabni, hogy a boka magasságában mérhető systolés nyomás érték ne csökkenjen 50 Hgmm alá. Ilyenkor törekedni kell a sürgős revascularisatióra, mely nemcsak végtagmentő beavatkozás, de egyben lehetőséget ad a hypertonia rizikóstatusának és kísérőbetegségeknek megfelelő kezelésére is.

A HYPERTONIA AJÁNLOTT KEZELÉSE PERIFÉRIÁS ÉRBETEGSÉG ESETÉN

1. *ACE-gátlók, ARB-k.* Az atheroscleroticus érbetegségben szenvedő beteg kezelésében – amennyiben nincs ellenjavallata – szükséges az ACE-gátló alkalmazása a cardiovascularis morbiditás és mortalitás csökkentése érdekében javasolt. A renin-angiotenzin rendszer gátlása csökkenti az endothelialis diszfunkció mértékét, javítja az endotheldependens vazodilatációt és az artériás compliance-t (captopril, cilazapril, lisinopril és perindopril). A HOPE tanulmány (ahol a betegek 44%-a perifériás érbeteg volt) igazolta, hogy a ramipril hatékonyan csökkenti a mortalitást, valamint a myocardialis infarctus és egyéb ischaemiás események előfordulását nagy cardiovascularis kockázatú betegeknél, így perifériás érbeteggekben is. A kockázatcsökkenés tünetes és tünetmentes perifériás érbetegségben egyaránt igazolható volt. Fontos a betegek

szoros követése (vesefunkció!) a gyakran (egyed adatok szerint akár 39%-ban) igazolható szignifikáns arteria renalis stenosis miatt.

2. *Kalciumcsatorna-blokkolók.* A kalciumantagonisták csökkentik a perifériás rezisztenciát, melynek következtében megnő a szöveti vérátáramlás. Javítják az érfali rugalmasságot (compliance), így csökken a pulzushullámok amplitúdója, a systolés vérnyomás, a bal kamra systolés feszülés, valamint a nagyartériák falára nehezedő ciklusos feszülés mértéke. Ez utóbbi magyarázza a kalciumantagonisták jóhatékony hatását a bal kamrai hypertrophia regressziójában, valamint idős betegek balkamra-funkciójának javulásában. Vizsgálatok igazolják, hogy dihydropyridin típusú kalciumcsatorna-blokkolók javítják az endothel funkciót és az endothelialis NO felszabadulást. Számos klinikai tanulmány igazolta a különböző dihydropyridin típusú kalciumcsatorna-blokkolók jóhatékony hatását a cardiovascularis végpontokkal szoros összefüggésben levő intima-media vastagodás visszafordításában.
3. *Béta-blokkolók.* Perifériás érbeteggekben az új coronariaesemények aránya nagyobb az átlagpopulációnál, ennek ellenére sok orvos kerüli ezen betegeknél a béta-blokkolók adását. Újabb adatok azonban nem támasztották alá a béta-blokkoló kezeléssel kapcsolatos aggodalmakat. 11 kontrollált vizsgálat metaanalízise nem igazolta a perifériás érbetegség progresszióját kardioszelektív béta-blokkoló kezelés során és bebizonyította, hogy a béta-blokkoló kezelés biztonságos perifériás érbeteggekben. Elsősorban kardioszelektív és vazodilatátor hatású béta-blokkolók (carvedilol, nebivolol) alkalmazása javasolt. Fokozott kontroll mellett, megfelelő indikációval ezen gyógyszerek is adhatóak Fontaine III-IV stádium esetén.
4. *Egyéb antihypertensiv szerek.* Perifériás érbetegség esetén a jóhatékony metabolikus hatásuk miatt kombinációban az alfa-1-adrenoreceptor

blokkolók is előnyösen alkalmazhatók. Az imidazolinreceptor-agonisták alkalmazása szintén elsősorban kombinációban javasolt az angiotenzin rendszer blokkolóval, vagy kalciumantagonistával. A célvérnyomás elérése érdekében a kombinációs terápiában a kisdózisú diuretikum is előnyös.

8.3 A hypertoniabetegség kezelése akut stroke-ban

A magasvérnyomás-betegség a legkomolyabb kockázata a cerebrovasculáris kórállapotok kialakulásának. Az elsődleges megelőzésben a hypertonia szűrésnek és megfelelő gondozásnak meghatározó szerepe van.

Ugyancsak nagy statisztikákból ismeretes, hogy a betegek 50–75%-a magasvérnyomás-betegségben szenvedett a stroke állapot kialakulását megelőzően.

A HYPERTONIA KEZELÉSE ISCHAEMIÁS STROKE-BAN

Ismeretes, hogy a vérnyomás a stroke-állapot következtében emelkedik a betegek mintegy 80%-ában, míg elsősorban a nagy főág elzáródások esetében a normálérték alá csökkenhet (az esetek 4%-ában). A stroke-ot kísérő magas vérnyomás a betegség, kórházi elhelyezés okozta stresszállapot, a renin-angiotenzin rendszer aktiválódása következtében alakul ki. A térfoglaló jellegű nagy vérzéses vagy ischaemiás stroke emeli az intracranialis nyomást, így a Cushing-reflex mechanizmusa alapján hypertoniát okozhat, végezetül a cardialis baroreceptor-mechanizmus szenzitivitása károsodhat.

Igazolták továbbá, hogy a magas vérnyomás a stroke kimenetelét rontja, a stroke progressiójában fontos faktor. A magas vérnyomás viszont nincs oki kapcsolatban a haemorrhagiás transzformációval. Az alacsony vérnyomás ugyancsak rontja a stroke kimenetelét.

A kialakult stroke-állapotokban a vérnyomás folyamatos ellenőrzése az ellátás fontos része, jöllehet a kívána-

tos célérték meghatározása ma még nem kifarrott.

Javaslat:

- 220/120 Hgmm érték felett a beteg vérnyomását csökkenteni kell.
- A kezelés függ a stroke típusától, az előzetes hypertoniabetegség súlyosságától.
- Thrombolysis esetén a vérnyomás célértéke 180/110 Hgmm alatt van, ez az ajánlás tapasztalati és nem vizsgálati evidenciákon nyugszik.
- A gyors vérnyomáscsökkentés kockázatot jelent.
- Társult állapotok a magas vérnyomás célértékét módosíthatják (pl. azonnali vérnyomáscsökkentés javasolt akut myocardialis infarctus, szívelégtelenség, akut veseelégtelenség, hypertensiv encephalopathia, aortaív-dissectio vagy thrombolysis esetén)

Célértékek:

- megelőző hypertoniabetegség esetén 180/100–105 Hgmm,
- megelőző hypertoniabetegség nélkül 160–180/90–100 Hgmm
- thrombolysis alatt a systolés vérnyomás értéke 180 Hgmm alatt.

Az akut ischaemiás stroke állapotokban a magasvérnyomás kezelése az European Stroke Initiative (EUSI) ajánlása alapján (2003):

- Captopril 6,25–12,5 mg (per os),
- Urapidil 10–50 mg (iv.), majd 4–8 mg/óra (iv.),
- Dihydralazine 5 mg (iv.) + metoprolol 10 mg,
- Nitroglycerin 5 mg (iv.), majd 1–4 mg/óra,
- Nitroprussid nátrium 1–2 mg.

A HYPERTONIA KEZELÉSE VÉRZÉSES STROKE-BAN, SUBARACHNOIDALIS VÉRZÉSBEN

A fenti állapotokban az azonnali vérnyomáscsökkentés indokolt, mivel a megemelkedett vérnyomás a vérzést fenntartja, esetenként súlyosbítja. Az állományvérzések esetében a célérték alacsonyabb.

Javaslat:

- 180/105 Hgmm felett a magas vérnyomást kezelni kell. Az AHA ajánlás szerint (1999) agyvérzésnél az artériás középnyomás 130 Hgmm érték felett kezelendő, ami a célértékben meghaladja a 180/105 Hgmm-t.
- A gyógyszerválasztásnál különös figyelmet érdemel, hogy a választott szer ne emelje az intracranialis nyomást (kalciumantagonisták, direkt vazodilatátorok).

A subarachnoidális vérzések kezelésében fontos, a kezelést meghatározó tényező a vérzés eredete, az esetleges angiospasmus súlyossága és kiterjedtsége.

Általános megjegyzések. A kezelés megkezdése idejének, időtartamának meghatározásánál figyelembe kell venni azt a tapasztalatot, hogy a stroke-állapotban a magas vérnyomás átmene-ti, egy héten belül spontán normalizálódik, amennyiben vérnyomásbetegség, krónikus magas vérnyomás nem áll fenn.

8.4 A hypertoniabetegség kezelése diabetes mellitusban

Diabetes és hypertonia együttes előfordulása a globális cardiovascularis többletkockázat növekedésével jár. Diabetes mellitus vagy metabolikus szindróma jelenléte önmagában más három kockázati tényező vagy szubklinikus célszervkárosodás súlyosságával egyenértékűnek minősül. Magas normális vérnyomástartományban és a hypertonia I-II. stádiumában nagymértékű cardiovascularis többletkockázattal kell számolni, a hypertonia III. stádiumában pedig nagyon nagymértékű cardiovascularis többletkockázat igazolható. Ebből adódóan diabetes és magas-normális vérnyomás, illetve hypertonia együttes jelenléte esetén gyógyszeres antihypertensiv kezelés indokolt, a III. stádiumban azonnali jelleggel. A gyógyszeres antihypertensiv kezelés mellett azonban nem nélkülözhető az életmódbeli tanácsok adása sem.

A 2-es típusú diabetes kórfejlődésében jelentősége van a csökkent glükóztoleranciának, az emelkedett éhomi vércukorértéknek és a metabolikus szindrómának. A diabetes mellitus és a glükóztolerancia egyéb formáinak diagnosztikai kritériumait a 23. táblázatot tünteti fel.

Klinikai diagnózis felállításához a kóros érték egy másik napon történő ismételt megerősítése szükséges, kivéve, ha az egyértelműen hyperglykaemiás tartományú vércukorszintet akut metabolicus decompensatio, vagy a diabetes más, kétségtelen tünete kíséri.

A vércukor szérumból történő meghatározása csak akkor értékelhető, ha a vörösvértesteket a levétel után azonnal elkülönítették, ellenkező esetben a zajló glikolízis következtében meglehetősen alacsony értékek nyerhetők.

A diagnózis megállapításához szükséges vércukor-meghatározás csak laboratóriumban történhet. Vércukor-önellenőrzést lehetővé tévő, hordozható, kisméretű vércukormérők mérési eredménye alapján kórisme nem állapítható meg.

A metabolikus szindróma legújabb, az IDF (International Diabetes Federation) által 2005-ben közzétett diagnosztikai kritériumrendszerét a 24. táblázat tartalmazza.

A hypertoniás betegekben a diabetes gyakoribb, mint az átlagpopulációban: az MHT Hypertonia Regiszter adatai szerint a diabetes prevalenciája a hazai hypertoniás betegekben 2007-ben 22% volt. Hypertonia kialakulhat mind 1-es típusú, mind 2-es típusú diabetesben. 1-es típusú diabetesben a hypertonia általában a nephropathia diabetica tünetegyüttesén belül jelenik meg, a diabetes diagnózisát követő 5–10 év múlva, elsősorban tartósan rossz anyagcsere-helyzet esetén, a betegek kb. 20–25%-ában. A nephropathia korai felismerése érdekében a microalbuminuria szűrővizsgálata minden cukorbetegben indokolt, évente egy alkalommal (a pozitív lelet ismételt méréssel megerősítést igényel).

2-es típusú diabetesben hypertonia gyakrabban, a betegek kb. 70%-ában (a 130/80 Hgmm-es célértéket figyelembe véve az esetek 90%-ában) ala-

23. táblázat. A diabetes mellitus és a glükóztolerancia egyéb kategóriáinak kórismézését szolgáló határértékek (WHO, 1999)

	Glükózkoncentráció (mmol/l)	
	Kapilláris teljes vér	Vénás plazma
Diabetes mellitus		
éhségi érték vagy terhelés utáni 2 órás érték	≥6,1 ≥11,1	≥7,0 ≥11,1
Csökkent glükóztolerancia (IGT)		
éhségi érték (ha mérik) és terhelés utáni 2 órás érték	<6,1 ≥7,8, de <11,1	<7,0 ≥7,8, de <11,1
Emelkedett éhségi vércukor (IFG)		
éhségi érték és terhelés utáni 2 órás érték (ha mérik)	≥5,6 de <6,1 <7,8	≥6,1 de <7,0 <7,8

24. táblázat. A metabolikus szindróma diagnosztikai kritériumrendszeres (IDF – International Diabetes Federation 2005)

Az IDF meghatározása szerint a metabolikus szindróma diagnózisának megállapításához a következő összetevők jelenléte szükséges:

- Centrális obesitas (definíció szerint >94 cm-es derékkörfogat europid férfiak és >80 cm europid nők esetében, más etnikai csoportok számára a rájuk jellemző értékekkel) mellett a következő négy faktor közül bármelyik kettő jelenléte:
 - emelkedett trigliceridkoncentráció: >1,7 mmol/l (150 mg/dl), vagy e kóros lipidparaméter miatt folytatott specifikus kezelés
 - alacsony HDL-koleszterin-koncentráció: <1,03 mmol/l (40 mg/dl) férfiak és <1,29 mmol/l (50 mg/dl) nők esetében vagy e kóros lipidparaméter miatt folytatott specifikus kezelés
 - emelkedett vérnyomás: systolés érték >130 Hgmm vagy diastolés érték >85 Hgmm vagy korábban diagnosztizált hypertonia miatt folytatott kezelés
 - emelkedett éhségi vércukor-koncentráció: >5,6 mmol/l (100 mg/dl) vagy korábban diagnosztizált 2-es típusú diabetes mellitus
- Orális glükóztolerancia-teszt (OGTT) elvégzése kifejezetten javasolt 5,6 mmol/l (100 mg/dl) feletti éhségi vércukorértéknél, de nem szükséges a szindróma diagnosztizálásához.

ki, s jelenlétére már a diabetes diagnózisának időpontjában számíthatunk. E diabetes típusban a hypertonia kialakulását a metabolikus szindróma koncepciója alapján értelmezzük. A metabolikus szindróma alapkonceptiója szerint az inzulinrezisztenciát kompenzatorikus hyperinsulinaemia kíséri, ez utóbbi a sympathicus idegrendszer aktivitásának fokozódását váltja ki. A fokozott sympathicus aktivitás egy idő után hypertoniához vezet, miután fokozódik a vesék nátriumreabsorptiója, növekszik a peritőfog, s a periférián az erek vazokonstriktója jön létre.

2-es típusú diabetesben azonban hypertonia kialakulhat nephropathia diabetica következtében is, ez esetben a társuló hypertonia gyakorisága elsősorban az albuminuria fokozódásával áll összefüggésben. Fontos körülmény, hogy az albuminuria 2-es típusú diabetesben viszonylag gyakran (biopsziás vizsgálatok szerint az albuminuriás betegek kb. 30%-ában) nem diabetes-specifikus nephropathiát, hanem más, idült, belgyógyászati jellegű vesebetegséget jelez. Napjainkban a microalbuminuria detektálása a cukorbeteg-gondozás egyik alapvető elemét képezi, meghatározása nélkülözhetet-

len hypertóniával kísért diabetesben. A microalbuminuria a veseérintettségben túlmenően általános vascularis károsodásra is utal.

A cukorbeteg hypertóniájának kezelési célértéke $<130/80$ Hgmm, renalis károsodás (proteinuria >1 g/nap) esetén ennél alacsonyabb, a $125/75$ Hgmm-nél kisebb érték elérésére kell törekedni.

A nem farmakológiai kezelésnek elsősorban a testsúlyfelesleggel rendelkező 2-es típusú cukorbeteg vagy metabolikus szindrómában szenvedők esetén van nagy jelentősége. Az alapvető étrendi, életmódbeli előírások betartása (a túlsúly mérséklése, rendszeres fizikai terhelés beiktatása, sófogyasztás csökkentése, alkoholbevitel mérséklése, dohányzás abbahagyása) nemcsak a vércukor-, hanem a vérnyomásértékek alakulása szempontjából is előnyös. Általánosságban igaz, hogy minél kisebb a globális cardiovascularis kockázat, annál inkább előtérbe kerül az életmódbeli-étrendi előírás bevezetése (abban a reményben, hogy ez a ténykedés önmagában sikeres lesz), minél kifejezettebb a kockázat, annál inkább azonnali gyógyszeres antihypertensiv kezelést kell indítani (életmódbeli-étrendi tanácsok adása mellett).

Számos adat támasztja alá, hogy hypertóniában szenvedő cukorbeteg kezelési vérnyomás-célértékeit monoterápiával nem lehet elérni, ez az állítás különösen a metabolikus szindrómában jelentkező vagy vesebetegségekhez társuló hypertónia II-III. stádiumára érvényes. Ez utóbbi esetekben a betegkjelentős hányadában kettős, olykor hármás vagy többszörös kombináció alkalmazása válik szükségessé. A kombinált antihypertensiv kezelésnek ilyen esetekben az antihypertensiv terápia megkezdésekor is helye lehet.

Cukorbeteg kombinált antihypertensiv kezelésének szükségessége esetén a gyógyszer-kombináció tagjaként vagy valamelyik ACE-gátló vagy valamelyik ARB-szer mindenképpen szerepeljen. Intolerancia esetén a két hatástani csoport egymással helyettesíthető. A megkívánt vérnyomás-célérték elérése érdekében kis dózisu, thia-

zid típusú diuretikum kombinálása kívánatos. A közel neutrális anyagcserehatása miatt az indapamid előnyben részesítendő. Szükség esetén (ha a vérnyomás kettős kombinációval nem csökkenthető $130/80$ Hgmm alá) a kezelést ki kell egészíteni kalcium-antagonistával [a nem dihydropyridin típusúak (tartós hatású verapamil) proteinurát csökkentő hatása előnyösebbnek tűnik, mint a dihydropyridineké], vagy speciális indikáció (ISZB, myocardialis infarctus utáni állapot, szívelégtelenség) esetén béta-blokkolóval is, az anyagcserehatás (lipidek) tekintetében a harmadik generációs carvedilol és nebivolol előnyösebbnek tűnik. Béta-blokkoló szer kontraindikációja vagy intoleranciája esetén helyette tartós hatású diltiazem vagy coronariabetegekben verapamil alkalmazható. A terápiás kombináció részeként az inzulinrezisztenciára gyakorolt kedvező hatása miatt az imidazolin-I-receptor-agonista (moxonidin, rilmenidin), illetve az alfa-1-adrenoceptor blokkoló (doxazosin) szerek alkalmazása is logikusnak tűnik, különösen a fokozott sympathicus tónusú, illetve a benignus prostatahyperplasiában szenvedő betegekben.

Microalbuminuria detektálása esetén a vérnyomásértéktől függetlenül indokolt a cukorbeteg kezelés, ilyen esetekben az ACE-gátlók vagy az ARB-k preferálandók a renin-angiotenzin rendszer (RAS: renin-angiotensin system) gátlása érdekében.

Egyes antihypertensiv szerek (elsősorban ACE-gátlók és ARB-k) mellett megfigyelték az újonnan kialakuló diabetes kockázatának csökkenését, ami a cardiovascularis kockázat csökkentése szempontjából is előnyösnek minősül.

Cukorbetegben a globális cardiovascularis kockázat visszaszorítása érdekében az antihypertensiv kezelésen túl törekedni kell az optimális anyagcsere-egyensúly elérésére, az esetleg társuló lipideltérések korrekciójára, illetve a fokozott thrombogen állapot gyógyszeres kezelésére is.

8.5 A hypertóniabetegség kezelése krónikus veseelégtelenségben

A hypertónia előfordulása igen gyakori krónikus vesebetegségben és veseelégtelenségben (70–80%). Rizikófaktorok a vesebetegség gyorsabb progressziójának és a cardiovascularis betegség kialakulásának, rosszabbodásának.

Vérnyomáscsökkentő kezelés szükséges krónikus veseelégtelenségben a

- vérnyomás csökkentése miatt (*evidenciaszint A*),
- a cardiovascularis rizikócsökkentés miatt (hypertóniás és nem hypertóniás betegekben egyaránt) (*evidenciaszint B*),
- a vesebetegség progressziójának lassítása miatt (hypertóniás és nem hypertóniás betegekben egyaránt) (*evidenciaszint A*).

A vérnyomásmérés mellett szükséges a szérumkreatinin-szint, a glomerulus filtrációs ráta (GFR) érték, a 24 órás vizelet fehérje ürítés, illetve a vizeletben az albumin-kreatinin hányados meghatározása, valamint a vizeletüledék vizsgálata és a vesebetegség súlyossági fokának megállapítása (25. táblázat).

Diéta és életmód-változtatás javasolt a vérnyomás- és cardiovascularis rizikócsökkentő terápiás stratégia első lépéseként krónikus veseelégtelenségben is. A sóbevitel csökkentése szükséges (2,4 g/nap alatti mennyiség, *evidenciaszint A*). A krónikus veseelégtelenség 3. és 4. stádiuma esetén módosított DASH diéta javasolt.

Minden antihypertensiv gyógyszer alkalmazható vérnyomáscsökkentésre krónikus veseelégtelenségben. A célvérnyomásérték eléréséhez biztosan gyógyszer-kombinációra lesz szükség. A krónikus veseelégtelenséget kiváltó alapbetegségtől függetlenül a krónikus veseelégtelenségben szenvedő betegek a „nagy cardiovascularis rizikójú” csoportba tartoznak (*evidenciaszint A*). Krónikus veseelégtelenségben a cardiovascularis rizikócsökkentő célvérnyomásérték $130/80$ Hgmm alatt van (*evidenciaszint B*). 1 g/nap feletti proteinuria esetén a célvérnyomásérték kisebb, mint $125/75$ Hgmm.

25. táblázat. A krónikus vesebetegség stádiumai

Stádium	Veseállapot leírás	GFR érték (ml/perc/1,73 m)	Megjegyzés
1	Krónikus vesebetegség normális vagy emelkedett GFR-érték mellett	≥90 ml/perc	Csak a vesekárosodás egyéb jelével együtt jelent krónikus vesebetegséget!*
2	Krónikus vesebetegség enyhén csökkent GFR-értékkel	60–89 ml/perc	Csak a vesekárosodás egyéb jelével együtt jelent krónikus vesebetegséget!*
3	Közepesen súlyos krónikus vesebetegség	30–59 ml/perc	
4	Súlyos krónikus veseelégtelenség	15–29 ml/perc	
5	Végállapotú veseelégtelenség	<15 ml/perc vagy dialíziskezelés	

* A vesekárosodás egyéb jele (bármelyik az alábbiak közül): tartós (legalább három hónapja fennálló) microalbuminuria vagy proteinuria, vagy glomerularis haematuria, strukturális vesekárosodás, biopsiával igazolt glomerularis vesebetegség.

Az ACE-gátló és az ARB közepes vagy nagy adagban használható, egymás helyettesítésére is alkalmasak, de a célvérnyomás eléréséhez, vagy a proteinuria csökkentéséhez egymással kombináltan is alkalmazhatók. Használatukkor a hypotensio, a GFR-csökkenés és a hyperkalaemia gyakori előfordulása miatt a vérnyomás mellett a szérumkáliumszint és a GFR-érték monitorizálása szükséges. Thiazid diuretikumot 30 ml/perc GFR-szint felett alkalmazhatunk.

Krónikus vesebetegségben és veseelégtelenségben a hypertonia gyógyszeres kezelési stratégiáját a 26. táblázatban foglaltuk össze.

Vesepótló kezelésben részesülő betegeknél alapvető a száraz testsúly meghatározása. A nem gyógyszeres kezelési lehetőségek közül a fizikai aktivitás növelése, a folyadék és sóbevitel korlátozása, a dohányzás abbahagyása, a testsúlycsökkentés, az alkoholfogyasztás kerülése és az egyes hemodialízis-kezelések idejének jelentős nö-

velése (pl. 8 óra) ajánlott. Jól kontrollált és adekvát dialíziskezelésnél a betegek egy részénél nem szükséges anti-hypertensív gyógyszeres kezelés. Ugyanakkor a normotenzív betegekben a cardiovascularis rizikócsökkentés és a társbetegségek kezelésére továbbra is ajánlottak.

A kalciumantagonisták hypervolaemiás állapotban is jó hatásúak. A kalciumantagonistáknak és az ACE-gátlóknak is jelentős a dializált betegekben a cardiovascularis mortalitást

26. táblázat. Krónikus vesebetegségben és veseelégtelenségben a hypertonia gyógyszeres kezelési stratégiája

A klinikai állapot értékelése	Célvérnyomás-érték	Javasolt gyógyszer krónikus veseelégtelenségben: vérnyomáscsökkentésre, vesebetegség progresszió és cardiovascularis rizikó csökkentésre	Egyéb gyógyszerek a célvérnyomás eléréséhez vagy a cardiovascularis rizikó további csökkentésére
KRÓNIKUS VESEBETEGSÉG, VESEELÉGTELENSÉG DIABETES MELLITUSBAN			
Vérnyomás >130/80 Hgmm	<130/80 Hgmm	ACE gátló vagy ARB	Diuretikum, béta-blokkoló, kalciumantagonista
Vérnyomás ≤130/80 Hgmm		ACE gátló vagy ARB	
KRÓNIKUS VESEBETEGSÉG, VESEELÉGTELENSÉG NEM DIABETES VESEELÉGTELENSÉGBEN			
Vérnyomás >130/80 Hgmm és a vizelet fehérje/kreatinin arány <30 mg/mmol*	<130/80 Hgmm	ACE gátló vagy ARB	Diuretikum, béta-blokkoló, kalciumantagonista
Vérnyomás >130/80 Hgmm és a vizelet fehérje/kreatinin arány <30 mg/mmol*	<130/80 Hgmm	Nincs elsődleges	Diuretikum, ACE-gátló, ARB, béta-blokkoló, kalciumantagonista
Vérnyomás <130/80 Hgmm és a vizelet fehérje/kreatinin arány >30 mg/mmol*		ACE gátló vagy ARB	Diuretikum, béta-blokkoló, kalciumantagonista
Vérnyomás <130/80 Hgmm és a vizelet fehérje/kreatinin arány ≤30 mg/mmol*		Nincs elsődleges	
KRÓNIKUS VESEBETEGSÉG, VESEELÉGTELENSÉG VESETRANSZPLANTÁLTAKBAN			
Vérnyomás >130/80 Hgmm	<130/80 Hgmm	Nincs elsődleges	Kalciumantagonista, ACE-gátló, ARB, béta-blokkoló
Vérnyomás ≤130/80 Hgmm		Nincs elsődleges	

* spontán ürített, reggeli vizeletből meghatározva

csökkentő hatásuk. Az ACE gátlók csökkenthetik az endogén erythropoietin-szintézist és -szekréciót, valamint az AN69 dializátor membrán használatkor anaphylactoid reakciót okozhatnak.

8.6 A hypertoniabetegség kezelése terhességben

A magas vérnyomással járó állapotok napjainkban is a terhespatológia legjelentősebb kórképcsoportját képezik világszerte (fejlett országokban 6-10%), tekintve, hogy egyaránt veszélyeztetik az anya és magzata életét, egészségét. A kórkép és a szövődmények súlyossága nehezen prognosztizálható, kifejlődésük gyorsasága is lényegesen különbözhet.

Hypertoniás terhesek esetében – az egyéb kórképeknél gyakrabban – számolni kell potenciálisan letális anyai szövődmények kialakulásával, mint eclampsia, agyvérzés, abruptio placentae, disseminált intravasculáris coagulatio (DIC), súlyos májkárosodás, HELLP szindróma (Hemolysis, Elevated Liver enzymes, Low Platelet count), májrepedés, akut veseelégtelenség.

HYPERTONIA DIAGNÓZISA TERHESSÉG ALATT

Terhesség alatt a hat óránál nagyobb különbséggel, két alkalommal észlelt, 140/90 Hgmm vagy ennél magasabbnak mért vérnyomásérték esetén beszélünk hypertoniáról, akár a systolés, akár a diastolés érték éri el, vagy haladja meg a határértéket. A kóros értéket el nem érő, de növekvő mértékű vérnyomást ma már diagnózisra nem használjuk, csak rizikó tényezőként értékeljük.

A terhesség alatt a hiperkinetikus keringés következtében a vérnyomásmérésnél használt Korotkoff V. hang nem ritkán nulla értéket ad, ezért a Korotkoff IV. alkalmazása vagy legalább a Korotkoff IV. hangnál mért diastolés érték egyidejű feltüntetése javasolt (pl. 145/80/0 Hgmm). Az ön-
vérnyomás-mérés fokozatos elterjedé-

sével tekintetbe kell venni, hogy a leggyakrabban használt automata-
vérnyomásmérők rendszeres hitelesítés esetén is alacsonyabb értéket adnak a higanysos vérnyomásmérővel mért értékhez képest.

FOGALMAK A TERHESSÉG ALATT ÉSZLELT HYPERTONIÁVAL KAPCSOLATBAN

Krónikus hypertonia: a terhesség előtt már fennállott vagy szekunder (gyakran renalis) hypertonia, illetőleg a magas vérnyomást terhesség első 20 hetében diagnosztizálják, vagy az először terhesség alatt diagnosztizált hypertonia a szülést követő 42. napon túl is perzisztál.

Gestatiós hypertonia (pregnancy induced hypertension – PIH): a terhesség 20. hete után felfedezett, fehérjevizelés nélküli és a szülést követő 6 héten belül megszűnő magas vérnyomás. Régebben monoszimptomás toxaemia (Gestosis H). A diagnózis csak retrospektíve véglegesíthető.

Toxaemia, praeclampsia (PE) (késői terhességi toxaemia, EPH gestosis, idiopathiás gestosis): a terhesség által okozott, annak a 20. hete után jelentkező, szignifikáns fehérjeürítéssel járó magas vérnyomás, mely gyakrabban először szülő nőknél alakul ki. Klasszikus tüneti triász a magas vérnyomás, a proteinuria és az oedema. A hypertonia csak egyik – viszonylag korai – tünete a betegségnek, amelyet a proteinuria (>300 mg / 24 óra) mellett gyakran egyéb szervek működésének rendellenessége kísér (májfunkciózavar, hyperurikaemia, thrombocytaszám-csökkenés, focalis necrosisok). Középsúlyos és súlyos formáját különítjük el. Az utóbbi csoport is két részre osztható: az egyik, ahol csak a vérnyomásérték vagy a fehérjeürítés alapján sorolódik az eset a súlyos csoportba, a másik, ahol a szubjektív és laboratóriumi értékek is oda sorolják.

Rávakódásos toxaemia vagy praeclampsia (superimposed praeclampsia): a korábban fennálló hypertonia vagy vesebetegség talaján lépnek fel

vagy progrediálnak a toxaemia fent leírt tünetei.

Eclampsia: a praeclampsia convulsiv formája.

HELLP szindróma: előzetesen diagnosztizált praeclampsia mellett vagy a nélkül alakul ki a jellegzetes tünetegyüttes (microangiopathiás haemolysis, emelkedett májenzimértékek, alacsony thrombocytaszám). Az esetek kétharmada a szülés előtt, egyharmada azonban a szülés után alakul ki.

Átmeneti (transiens) hypertonia: a vérnyomás-emelkedés a 37. hét után következik be, és a szülést követő 10 napon belül megszűnik. Az utóbbiból következik, hogy ez a diagnózis csak retrospektíve állítható fel.

A TERHESSÉG ALATTI HYPERTONIÁK KEZELÉSE

Krónikus hypertonia. A krónikus hypertonia az egyik leggyakoribb betegség, amivel a terhesség szövődhet. Figyelembe véve, hogy a fogamzóképeséget az alapbetegség nem befolyásolja, így a szövődés incidenciája azonos a fertilis korú, nem terhes nők hypertoniagyakoriságával. Az iparilag fejlett országokban gyakoriságát 1–5%-ra becsülik. A krónikus hypertoniások több mint 90%-nál nincs kimutatható ok. Krónikus hypertonia mellett szól a vesebetegség, a hypertensiv szívbetegség és a hypertoniás szemfenéki kép, valamint ha a magas vérnyomás diagnosztizálására a terhesség első felében kerül sor. Megfelelő terhesgondozás és kezelés mellett a perinatális eredmények jónak mondhatók, a kórkép jelentőségét mégis fokozza az a tény, hogy a terhesség alatti szövődmények gyakorisága és súlyossága nem számítható ki. A vérnyomás ezen esetek zömében is csökken a terhesség első felében (jó cardiovascularis alkalmazkodás), és csak a terhesség végén emelkedik a nem terhes szintre vagy a fölé. Ezen jelenség meglétét vagy hiányát a prognózis meghatározásánál eredményesen fel lehet használni.

Közepesen súlyos hypertoniák gyógyszeres kezelése terhesség alatt. Mind a mai napig nem alakult ki egységes gyakorlat és vélemény sem a kezelés szükségességét és hasznosságát illetően, sem az alkalmazandó szereket illetően. Ennek oka a terhesség alatti hypertoniák nem egységes volta, a terhesség kimenetelét befolyásoló számos egyéb tényező, a randomizálás etikai nehézségei, az elvileg alkalmazható készítmények nagy száma, ami a monoterápia eredménytelensége esetén elképzelhető kombinációk számát is növeli.

Egységesnek tekinthető jelenleg a vélemény a tekintetben, hogy az ACE-gátlók és az angiotenzinreceptor-blokkolók a terhesség II. és III. trimeszterében kontraindikáltak, mivel magzati vesefejlődési rendellenességet okozhatnak.

Az eddig közölt eredmények többségükben azt mutatják, hogy a vizsgált kezelések (alfa-methyl-dopa, béta-blokkolók és Ca-csatorna-blokkolók) a súlyos hypertoniák gyakoriságát csökkentik, de nem csökkentik szignifikánsan a praeclampsiák előfordulását. A kezelések abruptio placentae-re gyakorolt hatását illetően a vélemények ellentmondásosak.

Alfa-methyl-dopa: biztonságos és hatékony szer. Hepatitis és májfunkciós zavar esetén alkalmazása nem ajánlott. Terhességben való alkalmazásával kapcsolatban az összes szóba jövő gyógyszer közül a legtöbb tapasztalattal rendelkezünk. A szülésznek tudatosítani kell, hogy hatása csak 2 nap múlva fejlődik ki.

A **béta-blokkolók** esetében – különösen kora terhességtől adva – a legtöbben észlelték a magzati átlagsúlyok csökkenését illetően az intrauterin retardatio gyakoribbá válását, miközben a perinatalis eredmények viszont nem romlottak. Oxprenolol nem adott kedvezőbb eredményt a csak ágynyugalommal kezelt csoporthoz képest. Atenolol és placebo összehasonlításakor szignifikánsan alacsonyabb tenzióértékeket, kevesebb proteinuriát és hospitalizációt tapasztaltak az atenolollal kezeltekben. A perinatalis eredmények nem különböztek, de az atenolollal kezelt krónikus

hypertoniások között a magzati intrauterin retardatio gyakoriságának fokozódását észlelték.

A **Ca-csatorna-blokkolók** közül terhesek esetében a nifedipint vizsgálták leggyakrabban. Egyedül adva biztonságosnak tűnik, főleg a terhesség második felében. Hatását egyéb vérnyomás-csökkentők és pl. a H₂-blokkolók jelentősen fokozhatják. Magnéziummal együtt adva pedig súlyos hypotoniát eredményezhet.

Az **alfa- és béta-receptor-blokkoló:** a labetalol és a methyl-dopa összehasonlításakor azonos eredmények adódtak.

Clonidin-kezelés + ágynyugalom eredményes volt az anyai vérnyomás, proteinuria, koraszülés és IRDS szempontjából. A clonidin-kezelés után leírtak a gyermekeknél alvási zavarokat és hiperaktivitást.

A vasodilatator dihidralazin és a perifériás alfa-adrenerg receptor-blokkoló prazosin vonatkozásában kevés vizsgálat ismert.

Jelen ismereteink alapján – kiemelten hangsúlyozva az individuális kezelés jelentőségét – irányvonalként a következő ajánlások tehetők.

- Kezelt hypertoniás nőnél gyermekvállalási szándék esetén átváltás javasolt elsősorban alfa-methyl-dopára, másodsorban dihidralazin vagy prazosin készítményre, harmadsorban Ca-csatorna-blokkolóra.
- Kezelt hypertoniásnál létrejött terhesség esetén átváltás csak az első trimeszter végén javasolt. Előfordulhat, hogy a beállított dózist csökkenteni lehet, vagy a kezelést el is lehet hagyni. Átváltás esetén első sorban methyl-dopa, másodsorban Ca-csatorna-blokkoló jön szóba. Szükség esetén béta-blokkoló beállítását csak a terhesség második felében alkalmazzunk.

Gestatiós hypertonia kezelése. A gyógyszeres kezelés célja a vérnyomás nagy változásainak (krízisállapot) elkerülése és az uteroplacentaris keringés biztosítása (140–150/80–100 Hgmm között).

Késői terhességi toxæmia vagy praeclampsia kezelése. A terhességi toxæmia feltételezett oka lehet im-

munpatológiai, genetikai, táplálkozási eredetű és lehet valódi toxicosis. A patológias folyamatok kiindulási helyének mai ismereteink szerint mindenképpen a lepényt kell tekintenünk. Az itt kialakuló fokozott keringési ellenállás és csökkent szervperfúzió a terhesség későbbi szakaszában ismeretlen mechanizmus útján általánossá válik. Az uteroplacentaris rezisztenciaereken a trophoblastinvázió elmaradása, illetve tökéletlen lezajlása folytán a simaizoméreg nem pusztul el, így a vasoconstrictio ezen erekben is létrejöhethet. Kialakul a kis arteriák, illetve arteriolák vazokonstriktioja (depresszorhiány szindróma) és az endothelkárosodás. A hypertonia hátterében álló vazokonstriktio oka a kiserek simaizom-szövetének endogén vazopresszorokkal szembeni érzékenység fokozódása. Csökken a vasodilatator hatású prosztaciklin és prosztaglandin E₂, az endothel eredetű relaxáló faktor (EDRF vagy NO) termelődése és növekszik az endotelin-1 és az általa stimulált vazokonstriktor hatású tromboxán-A₂ termelődése.

Mindezek következtében számos anyai szerv és szervrendszer működés-zavara jön létre. Legkifejezettebbek az elváltozások a vesében, a májban, az alvadási rendszerben és a központi idegrendszerben. Praeclampsiában beszűkül az uteroplacentaris keringés, következményes nutritív és oxidatív lepényi elégtelenséggel, ami klinikailag oligohydarnionban, magzati intrauterin retardációban, végül intrauterin elhalásban nyilvánulhat meg. A betegség súlyosságával egyenes arányban csökken a vese vérátáramlása és a glomerulus filtrációs ráta. A szérumkreatinin és húgysavszint a GFR-változásnak megfelelően vagy normális, vagy emelkedett szintű (a húgysavszint növekedése nagyobb lehet, mint amit a GFR-csökkenés indokolna). A kép hasonlít az immunkomplex patogenezisű glomerulonephritisekre. A májenzimek szintjének emelkedése (elsősorban hőstabil frakció) a kisebb nagyobb hepatocellularis necrosisok következménye, amelyeket csaknem mindig thrombocytopenia kísér. Előfordulhat szubkapszuláris haematoma, spontán májruptura. Kialakulhat

thrombocytopenia, egyéb alvadási faktorok szintjének csökkenése, vörösvértestek deformálódása és szétesése. A focalis hypo- vagy hyperperfusio lehetősége, különösen eclampsiában nincs kizárva. Görcsrohamot követő 48 órán belül az esetek 75%-ában EEG-eltérés mutatható ki. A post mortem vizsgálat leggyakrabban oedemát, hyperaemiát, focalis anaemiát, thrombocitopeniát, petechiákat és haemorrhagiát mutat.

A késői terhességi toxaeimiákat a tünetek súlyossága alapján napjainkban két csoportra (középsúlyos és súlyos) osztjuk.

- *Középsúlyos forma:* a vérnyomás nagyobb, mint 140/90 Hgmm, de kisebb, mint 160/110 Hgmm, a proteinuria mértéke nagyobb, mint 0,3 g/24 óra, de kisebb, mint 5 g/24 óra.
- *Súlyos forma* (az alábbi tünetek bármelyikének fennállása esetén): a vérnyomás 160/110 Hgmm vagy magasabb, a proteinuria 5 g/24 óra vagy több, oliguria (vizeletürítés <400 ml/24 óra vagy <30 ml/óra), thrombocytaszám <100 000, hyperreflexia, központi idegrendszeri zavarok, látászavar, fejfájás, epigastriális fájdalom, nyomásérzékeny hepatomegalia, microangiopathiás haemolyticus anaemia fokozott LDH-értékkel, máj enzim értékek fokozódása (különösen GOT, GPT), cyanosis, pulmonalis oedema.

A praeclampsia kialakulására utaló tünetek: diastolés vérnyomás emelkedése, hirtelen jelentős súlygyarapodás, hirtelen generalizált oedema kialakulása, proteinuria megjelenése, fejfájás, rossz közérzet, gyomortáji, jobb bordaív alatti fájdalom. Ezek észlelése esetén azonnali hospitalizáció és komplex intenzív monitorizálás javasolt.

Középsúlyos formában is hospitalizáció és a krónikus hypertoniánál leírt gyógyszeres kezelés javasolt.

Súlyos formánál parenteralis adásban a következő szerek közül választhatunk: labetalol (Trandate), diazoxide (Hyperstat) és urapidil (Ebrantil). A labetalol Magyarországon jelenleg nincs forgalomban, csak egyedi

importból szerezhető be. Az adagolást általában iv. telítő bolussal javasolt kezdeni: pl. urapidil 10–15 mg 2 perc alatt. Ezt követően monitorizálás mellett kontrolált cseppinfúzió javasolt. Diazoxide iv. adása szintén eredményes, azonban mellékhatásként a fájástevékenység leállítása, Na, víz és húgysavretenció, valamint hyperglykaemia jöhet létre, a szernél is titráló dózisok (30–60 mg) alkalmazása javasolt.

Praeclampsziában a 36. hét után, de tartósan 110 Hgmm feletti diastolés vérnyomás, intravasalis coagulatio, a máj- vagy vesefunkció folyamatos romlása, HELLP szindróma esetén ennél fiatalabb terhességi korban is a terhesség befejezése a legfontosabb terápiás módszer.

Súlyos praeclampsziában a terhességet mihamarabbi be kell fejezni tekintet nélkül a magzat érettségére, mivel konzervatív kezelés megkísérlése igen súlyosan, életveszélyesen károsíthatja az anyát, és a magzathoz intrauterin elhalás következhet be. A súlyos praeclampsia kezelése a szülés. Egy színvonalas intenzív újszülött osztályon a magzat kilátásai jobbak mint in utero.

A praeclampsia kezelésének egyik fő célja a legsúlyosabb állapotot jelentő eclampsia kialakulásának megelőzése. A görcskészség fokozódásának kezelésére jelen ismereteink szerint terhességben a magnézium-szulfát vált be legjobban.

Hazai gyakorlatunkban az induló 4 g iv. dózis után az infúzióban való adagolás terjedt el, ez azonban még fokozottabb observációt igényel, mint az im. séma. A dózis 1 g MgSO₄/óra Ringer-lactat vagy 5%-os dextrose oldatban.

Invazív cardiovascularis monitorizálást csak kísérő szív-, illetve vesebetegség, kezelésre nem reagáló hypertonia és pulmonalis oedema esetén javasolt alkalmazni. Ennek szükségessége esetén a beteget a praeclampsia/eclampsia kezelésében jártas, jól felszerelt intenzív osztályon javasolt elhelyezni.

A glycocorticoid adagolását éretlen magzat és súlyos praeclampsia esetén az irodalom ma még vitatott kérdésnek tartja. Az ilyen irányú kedvező tapasztalatokat ismertető közlemények

az 1980-as évek elejétől származnak, melyeket az 1990-es évek közleményei nem erősítettek meg. Saját beteganyagunknál a szteroid adásnak káros hatását nem észleltük, sőt, súlyos esetekben az anyai állapotjavulását észleltük alkalmazását követően.

Rizikóterhességekre specializált terhespatológiai osztály. Súlyos praeclampsziák sikeres kezeléséhez anyai, magzati és újszülött intenzív ellátásra alkalmas és képes osztályok szükségesek. A terhességi hypertoniával hospitalizált esetek 80%-ánál rendeződött a tensio. Az is kiderült azonban, hogy ezek a terhesek nem tekinthetők gyógyultnak, mivel 90%-uknál a hypertonia a terhesség végén vagy a szülés alatt visszatért. A tensio-rendeződés ellenére nem javult az angiotenzin-II-érzékenység, illetőleg a DHAS clearance-szel mért placentaris perfusio. Ugyancsak figyelemre méltó tapasztalat, hogy akik szülésig a kórházban maradtak, azoknál a perinatalis mortalitás 9 ezrelék volt, szemben azokkal, akik a tensio rendeződése után orvosi tanács ellenére távoztak, ahol 130 ezrelékes perinatalis veszteség adódott.

Ráarakódásos praeclampsia. A terhesség által súlyosbított hypertonia vagy ráarakódásos praeclampsia gyakoriságát a krónikus hypertoniás esetek között 15–25%-ra becsülik. Bár a perinatalis mortalitás és morbiditás vonatkozásában a legsúlyosabb következményei a ráarakódásos toxaeimiában vannak, maga a terhességgel szövődött hypertonia is rontja a perinatalis eredményeket. Anyai szövődmények a hypertensiv encephalopathia, a szív-elégtelenség, veseelégtelenség, abruptio placentae és az eclampsia. Magzati szövődmények a méhen belüli retardatio (IUGR) és az intrauterin elhalás. Minél korábban alakul ki súlyos hypertonia a terhesség alatt, annál nagyobb a valószínűsége a következő terhességben hypertonia kialakulásának, illetőleg a krónikus hypertonia olyan progressziójának, amely számottevő morbiditást, esetleg mortalitást eredményez.

A ráakódós toxaemia kezelése azonos a praeclampsiaéval.

Az eclampsia kezelése. Az eclampsia a praeclampsia konvulzív fázisa. Gyakoribb azon nőknél, akiknél az antenatalis gondozás nem volt megfelelő, és azoknál, akiknél a gyermekágyban váratlanul alakul ki súlyos praeclampsia vagy HELLP szindróma. A súlyos praeclampsia kb. 5%-ában alakul ki eclampsia. A legtöbb eclampsia terhesség alatt a terminus közelében jelentkezik, azonban az esetek 3%-a a szülést követő 48 órán túl léphet fel. Az esetek egy részében a görcsrohamot jellegzetes tünetek előzik meg. A fenyegető eclampsia tünetei a következők: látáskiesés, elmosódott látás, tartós vagy súlyos fejfájás, igen magas tensio, fokozott reflexingerlékenység, hányás, epigastriális fájdalom.

A kezelés célja terhesség és szülés alatt:

- a terhes sérülésektől való megóvása (párna, Mayo-tubus),
- az aspiráció megakadályozása (Mayo-tubus, fej oldalra fordítása),
- az újabb eclampsias roham és az ehhez társulható agyvérzés megelőzése (sedativum, anticonvulsans, lehető leghamarabb sectio caesarea),
- a magas vérnyomás csökkentése.

Kivitelezés. A terhes fogsorai közé Mayo-tubust helyezünk, fejét oldalra fordítjuk. Ha földre esett, akkor feje alá párnát helyezünk. Lehetőség szerint még a görcsroham alatt 2 amp. Seduxent (20 mg diazepam) adunk iv.

A görcsroham megszűntekor vénabiztosítás, vérvétel és állandó katéter felhelyezése vizelet minta nyérése mellett. 4,0 g magnézium-szulfát (Cormagnesin) iv. telítő dózisként 10 perc alatt, melyet Mg-szulfát infúzióval folytatunk 125 ml/1 g/l óra dózisban.

Közben a másik karon vérnyomás-mérés vagy vérnyomásmonitor felhelyezése javasolt. Amennyiben (és ez a leggyakoribb) 160/90 Hgmm-nél magasabb értéket mérünk, akkor a súlyos praeclampsianál javasolt kezelést alkalmazzuk.

Nifedipin sublingualis adása itt a Mg-mal való kölcsönhatás és az eset-

leg kialakuló súlyos hypotensio miatt nem jön szóba.

Amint a feltételek adottak általános anaesthesiában császármetszés végzése ajánlott (az eclampsia ismétlődése nem prognosztizálható, és bármelyik roham alatt kialakulhat olyan agyvérzés, mely a beteg sorsát megpecsételheti). A műtét során a lepény és a deciduasziövetnek még a szokásosnál is gondosabb eltávolítására kell törekedni. A hasi seb zárásakor a seb drenálása javasolt. A posztoperatív szak első 24 órájában parenteralis Mg 4-szer 2,0 g adása, hyperreflexia perzisztálása esetén 1,0 g/óra dózisban infúzió a patellareflex és a légzésszám ellenőrzése mellett. Antihypertensív szerek a vérnyomás értékektől függetlenül.

HELLP szindróma. A HELLP szindróma a praeclampsia súlyos formája, jellemző tünetcsoportokkal. Minden terhességi hypertonia és proteinuria esetén a thrombocytaszám és LDH-érték monitorizálása javasolt, a HELLP szindróma korai diagnosztizálására, a latens, kezdeti haemolysis felismerésére céljából. A HELLP szindróma gyanújának felmerülésekor (terhes a III. trimeszterben, epigastriális és jobb bordaív alatti fájdalom!) a terhest azonnal perinatalis intenzív centrumba kell szállítani. Kihordott magzat esetén a terhesség befejezése indokolt. Ilyenkor a császármetszés vagy szülés idejére a fennálló volumendeficitet és esetleges thrombocytopeniát, anaemiát rendezni kell.

Súlyos hypertonia esetén urapidil alkalmazása preferálható, annak érdekében, hogy a systolés vérnyomás 140–160 Hgmm között, a diastolés pedig 110 Hgmm alatt legyen. Friss fagyasztott plazmát nagyvonalúan javasolt alkalmazni. Vvt és thrombocytakonzentrátum alkalmazására csaknem minden esetben szükség van. Ma már viszonylag korai fázisban is alkalmazzuk a plasmapheresist. Magnéziumot az eclampsianál lértaknak megfelelően javasolt alkalmazni.

8.7 A hypertoniabetegség kezelése és gondozása időskorban

A magas vérnyomás gyakorisága nő, az európai időskorú népességben 70%-ánál több a 140/90 Hgmm-t elérő vagy meghaladó vérnyomásúak aránya és 50% feletti a 160/95 Hgmm-t elérő vagy meghaladó vérnyomással rendelkezők hányada (*evidenciaszint B*).

Az időskorban a kezelés jellegét befolyásoló patomechanikai sajátosságok: attól függően, hogy már korábban is fenálló magas vérnyomás módosulásáról vagy időskorban kialakuló kórfolyamatról van szó, a vérnyomás-emelkedés meghatározásában vezető vagy kizárólagos szerepet játszik a nagy- és középerék rugalmasságszökkenése, így domináns a systolés vérnyomás-emelkedés. Mindezek gyakran a korábbi életszakaszokhoz képest gyógyszeresen is nehezebben mérsékelhető magasvérnyomást jelentenek (*evidenciaszint B*).

A kezelés hatékonyságát, a dózisok optimális mértékét módosító, mellékhatások-interakciók gyakoriságát növelő időskori diagnosztikai jellegzetességek:

- A 7. évtizedtől jellemző a vérnyomáscsökkentő kezelést jelentősen befolyásoló comorbiditas, ezen belül is kiemelt fontosságú a veseműködés romlása. A kísérő kórfolyamatok önmaguk is vagy a kezelésük jelentősen befolyásolhatják, mely antihypertensív gyógyszerek mekkora adagjai lesznek optimálisak a hypertonia eredményes kontrolljára. Az időskorban leggyakoribb 4-6 krónikus betegségnek egymást és a hypertonia kezelését jelentősen befolyásoló (gyakran rontó) módszertani ajánlásai csak körültekintő gyakorlóorvosi mérlegeléssel és aktuális módosításokkal használhatók! Jelenleg még nem érhető el integrált ajánlás rendszer hypertonia + fokozott comorbiditas esetén (*evidenciaszint A*).
- A 7-8. évtizedtől a szokásos vérnyomásmérő eszközeinkkel gyakran té-

vesen magasabb értéket mérünk a többnyire igen merev verőereken belüli valódi vérnyomáshoz képest. Téves diagnózis kiküszöbölése: az Osler-módszer (kellően magas kompresszió esetén az a. radialis palpabilis, de emelkedő pulzálás nem észlelhető *(evidenciaszint C)*).

- A vérnyomás variabilitása fokozódik a csökkent perctérfogat és a merevebb ereket következtében, gyakori a fehérköpeny-hypertonia és módosul a vérnyomás napszaki ritmusa a korábbi életszakaszokhoz képest. Nő a nondipperek aránya, ami összefüggésben van az ischaemiás szív- és cerebrovascularis rendellenességekkel, és így gyakran szükséges a 24 órás ABPM- vizsgálat, amely időskorban fokozott prognosztikai jelentőséggel is bír *(evidenciaszint B)*.
- Korábbi életszakaszokhoz képest gyakoribb az autonóm idegrendszeri regulációs zavar (a korrall romlik a baroreflex, alsó végtagi perifériás idegkárosodás), az orthostaticus vérnyomáscsökkenés, ezért kezelés előtt és során mindig ellenőrizendő a vérnyomás álló helyzetben is *(evidenciaszint C)*.
- A perifériás verőerekben lokális verőérszűkület alakulhatnak ki, elsősorban a 7. évtized második felétől.
- Csökkent mérvű vagy már beszűkült a GFR *(evidenciaszint B)*.

A beteg terápiás együttműködését befolyásoló sajátságok az életkörülményekben:

- A romló kognitív funkció miatt romlik a beteg terápiás együttműködése *(evidenciaszint C)*.
- Gyakori a számos kísérő betegség egyes panaszainak mellékhatásként való téves hozzákötése az éppen alkalmazott antihypertensív gyógyszerekhez *(evidenciaszint D)*.
- A többnyire romló financiai helyzet miatt az alkalmazható terápiás arzenál szűkül *(evidenciaszint D)*.

Módosul az egyes cardiovascularis rizikófaktorok súlya:

- A magas vérnyomás, illetve annak a csökkentéséből származó előny

időskorban még szorosabb összefüggést mutat a cardiovascularis történésekkel, mint fiatalokban *(evidenciaszint B)*.

- 80 év felett a vérnyomáscsökkentés rizikócsökkentő hatása hét klinikai tanulmány metanalízis révén stroke és szívelégtelenség irányában nyert eddig alátámasztást *(evidenciaszint A)*.
- 80 év felett az életkor növekedése a korábbi életszakaszokhoz képest már nem jelent akkora rizikónövekedést *(evidenciaszint C)*.
- A vérnyomás-emelkedés cardiovascularis rizikóját a systolés vérnyomás magasságán túlmenően a pulzusnyomás is meghatározza *(evidenciaszint A)*.
- Nő a dyslipidaemia cardiovascularis rizikója, de csökken az LDL-C jelentősége, és fokozódik az életkorral a HDL-C fontossága *(evidenciaszint B)*.

Antihypertensív gyógyszerek preferálási hierarchiája

- Kisadagú diuretikumok, kalcium-antagonisták a korábbi életszakaszokhoz képest előnyösebben alkalmazhatók *(evidenciaszint A)*.
- ACEi, ARB szerek itt is hatékonyak, kísérő betegségek (vese) és szövődmények (stroke) esetében a preferáltság hasonló a korábbi életszakaszokhoz *(evidenciaszint A)*.
- Béta-receptor-blokkoló szerek, ha egyéb indikációjuk (pl. coronariabetegség, szívelégtelenség) nincs, nem javasoltak.
- Alfa-receptor-blokkoló (előnyös benignus prostata-hyperplasiában) adása a balkamra-kontraktilitás romlása esetén nem javasolt *(evidenciaszint A)*.
- Központi idegrendszerre ható vérnyomáscsökkentők: 75 év felett a gyakori központi idegrendszeri károsodás miatt csak fokozott körültekintéssel alkalmazhatók *(evidenciaszint B)*. Előnyösebbek az ACE-gátlók és az ARB-k.

Az időskori antihypertensív gyógyszerelés sajátosságai:

- Az időskorban megváltozott gyógyszer-metabolizmus, a károsodott

keringési és más szervek válaszainak potenciális változása miatt kis adagokkal való kezdés szükséges és viszonylag kis adagokkal való kombinált kezelés preferálandó *(evidenciaszint B)*.

- A gyakori comorbiditas miatt nagyfokú figyelemmel kell lenni más szervek kórfolyamataira és gyógyszerelésére az interakciók fokozott veszélye miatt *(evidenciaszint B)*.

Statinok, aspirin és más vérlemezkeaggregáció-gátló szerek adása:

- Időskori hypertoniában fokozott jelentőséggel bír mindkét támadáspont a stroke és ischaemiás szívbetegség szövődmények kivédésében *(evidenciaszint A)*.
- Aspirin esetében a korábbi életkorokhoz képest gastrointestinalis mellékhatások irányában szorosabb kontroll szükséges *(evidenciaszint C)*.
- 80 év felett az antilipidaemiás kezelés jelentősége nem kielégítően alátámasztott.

8.8 A hypertonia kezelése sürgősségi állapotokban

A hypertoniás sürgősségi állapot a magasvérnyomás-betegség egészen különös, speciális formája, amelyet egy öngerjesztő folyamat eredményeként minimum két paraméter:

- az akutan és folyamatosan emelkedő vérnyomás,
- valamint ehhez előre nem megadható időpillanatban, de mindenképpen akutan társuló, vagy romló vascularis eredetű célszervkárosodás jellemez.

A klinikai tünetegyüttes gyógyszer megszüntetése nem halasztható, mert különben a beteg vagy meghal, vagy pedig maradandó szervkárosodása alakul ki. Az akut, de ellenőrzött mértékű vérnyomáscsökkenésnek az első 24 órában nem szabad meghaladnia a középvérnyomás 15–maximum 25%-át. A sublingualis kezelés ellenőrizhetetlen mértékben csökkenti a vérnyomást, ezért alkalmazása a mindennapi gyakorlatban kerülendő.

27. táblázat. Krónikus vesebetegségben és veseelégtelenségben a hipertonia gyógyszeres kezelési stratégiája

Klinikai kép	Ajánlott szer	Nem ajánlott/kontraindikált
Hypertoniás krízissel fenyegető állapot	per os gyógyszeres kezelés folytatása, esetleg captopril szétrágva-lenyeelve	nifedipin spray
Akut coronaria szindróma	nitroglycerin, esmolol, labetalol	nifedipin
Akut balkamra-elégtelenség	enalaprilat, fenoldopam, nitroglycerin, urapidil, natrium-nitroprussid	labetalol, nifedipin, nicardipin
Akut aortadissectio	esmolol, labetalol, natrium-nitroprussid, nitroglycerin, urapidil	béta-blokkolók önmagukban
Eclampsia	urapidil, MgSO ₄	enalaprilat
Akut uraemia	dialízis, fenoldopam, urapidil, verapamil, nicardipin, enalaprilat (ha nincs veseartéria stenosis)	nátrium nitroprussid

Az akut tennivalókat illetően két fő formája különíthető el: a hypertoniás krízis és a krízissel fenyegető állapot.

Hypertoniás krízis esetén a kezelést percekben belül nemcsak el kell kezdeni, hanem a szükséges célvérnyomást már el is kell érni. Az alkalmazandó gyógyszer ezért parenteralis legyen, mindig egyénre szabottan, az egyes hypertoniás sürgősségi állapotoknak megfelelően (27. táblázat). Az elsősegélynyújtás után a további 6-24 órás megfigyelés sürgősségi vagy intenzív osztályon ajánlott. Cerebrális funkciózavarral járó hypertoniás krízis kezelése ettől eltérő, lásd a megfelelő fejezetben.

Hypertoniás krízissel fenyegető állapot fennállásakor amennyiben nincs egyéb sürgető tényező, bőségesen elegendő a krónikus per os kezelés aktuális módosítása, amely 1-2 órán belül csökkenti a vérnyomást. Amennyiben az elsődleges ellátás után az otthoni obszerváció kielégítőnek ítéltető, a beteget nem kell mindenáron kórházba utalni.

8.9 A hypertoniabetegség kezelése a perioperatív időszakban

A perioperatív időszak (műtét előtti 2 nappal, műtét alatt és utána 7 napig) stresszhatásának következtében friss hipertonia, illetve a kezelt hipertonia akut rosszabbodása egyaránt megfigyelhető. A hipertonia rendezése a műtét sürgősségének figyelembe véte-

lével történik (urgens vagy elektív műtét). Azon súlyos hypertoniás betegek, akiknek vérnyomása magasabb, mint 180/110 Hgmm, a célvérnyomás eléréséig nem engedhetők elektív műtétre. Nem szükséges azonban halasztani az urgens műtétet ennél alacsonyabb, bár 140/90 Hgmm-nél még magasabb vérnyomásértékek esetén, ha a beteg vérnyomásnak adekvát intraoperatív monitorozása és a kezelés lehetőségei adottak. Amennyiben a beteg tartós béta-blokkoló kezelésben részesül, azt a perioperatív időszakban is (a műtét napján is!) folytatni kell, (hacsak nincs aktuálisan ellenjavallata). A műtét utáni hirtelen vérnyomás-emelkedés egyik gyakori oka ugyanis a korábbi béta-blokkoló kezelés hirtelen elhagyása.

Elektív műtétek esetében a célvérnyomás <140/90 Hgmm, amelyet a módszertani ajánlás kezelés fejezetében megadott szempontok szerint kell elérni. Az intraoperatív időszakot célszerű tartós hatású vérnyomáscsökkentő védelmében levezetni. A posztoperatív első órák során a vérnyomás akutan emelkedhet, ezért folyamatos ellenőrzése, a megfelelő oki kezelés (leggyakrabban fájdalomcsillapítás), szükség szerint akut, kontrollált csökkentése szükséges.

Urgens műtét esetén, ha vérnyomás a krónikus hipertonia részeként túlzottan magas, akkor akut, parenteralis, ellenőrzött mértékű tensiocskéntés szükséges, optimális esetben 180/110 Hgmm alá, miközben a középnyomás legfeljebb 25%-kal

csökkenthető. Figyelembe kell venni azt, hogy urgens műtét akut stresszhatásként általában megemeli a vérnyomást, azonban ezt maga a narkózis bevezetése megszüntetheti.

Az **intraoperatív időszakban** akut megemelkedő vérnyomás azonnali ellátása szükséges (a narkózis mélyítése, fájdalomcsillapítás, béta-blokkoló kezelés).

Az alkalmazandó parenteralis szerek a következők legyenek: urapidil, esmolol, metoprolol, labetalol, nitroglycerin, nitroprussid-nátrium. Az enalaprilat hatáskezdeté 10–20 perc, ezért alkalmazása ennek tudatában történjen. Az akut hipertonia speciális formáinak ellátását a hypertoniás sürgősségi állapot fejezetben levő táblázat tartalmazza.

9. A HYPERTONIÁS BETEGEK SZŰRÉSE ÉS GONDOZÁSA AZ ALAPELLÁTÁSBAN

A hipertonia szűrése és gondozása komplex feladat, amely a praxisban regisztrált valamennyi személyre vonatkozik.

A gondozás fázisai:

- folyamatos felkutatás,
- a hipertonia diagnózisának felállítása,
- szükséges vizsgálatok elvégzése,
- kezelés beállítása,
- folyamatos ellenőrzés, gondozás,
- a változások monitorozása, szükség szerinti beavatkozás.

Folyamatos felkutatás. Minden orvos-beteg találkozás alkalmával történjen vérnyomásmérés. Ha a vérnyomásmérés szabályosan történik és a normális tartományban van, az alábbiak szerint kontrollálni kell:

- ha kettő vagy kevesebb kockázati tényező van jelen s a beteg korábban normotensió volt, legalább kétevente vérnyomásmérést kell végezni vagy a beteget erre ösztönözni,
- három vagy több rizikó fennállása esetén legalább évente,
- metabolikus szindróma vagy cukorbetegség, vagy egyéb társbetegségek fennállása esetén legalább fél-évente kívánatos a vérnyomásmérés,
- negyven év felett alacsony kockázati értéknél is évente kell vérnyomásmérést végezni.

Az első vizsgálat alkalmával – függetlenül a mért vérnyomásértéktől – a kockázatbecslést és az állapotbesorolást el kell végezzük. A hipertonia diagnózisának megerősítése a diagnosztikus fejezetben leírtaknak megfelelően kell történjen.

A diagnózis pontosítása után meg kell határozni a további teendőket:

- Történjen-e és milyen további vizsgálat?
- Milyen tanácsokat fogalmazunk meg?
- Mikor és milyen ellenőrzésre kerüljön sor?

Teljes kivizsgálás, az alapvizsgálatok időszaka. A kezelés – nem gyógyszeres és gyógyszeres beállítása. Az ellenőrzés gyakoriságát a hipertonia súlyossága, a célszervkárosodások, kísérő betegségek mérlegelése alapján lehet meghatározni:

- Ha a veszélyeztetettség mértéke kicsi, és csak nem gyógyszeres kezelésre kerül sor az ellenőrzés 2-3 hónapoként racionális.
- A gyógyszeres kezelés beállítása idején, az első fázisban, 10–14 napoként kell az állapotot kontrollálni. Később, ha valamilyen okból a kezelés módosítására kerül sor szintén gyakoribb találkozások indokoltak.

Célvérnyomás elérése esetében:

- Szövődménymentes hipertonia esetén legalább 2-3 havonta ellenőrzés szükséges. Otthoni önvérnyomásmérés javasolható.
- Célszervkárosodás, illetve kísérőbetegség jelenléte esetén legalább 4 hetente ellenőrzés indokolt.

Az ellenőrzés módja.

- Rendelői vérnyomásmérés.
- Otthoni önvérnyomás mérés (különböző napszakokban), ennek rögzítése és konzultációja az orvossal
- ABPM vizsgálat: a terápia beállításánál és módosításánál is szükséges lehet
- A terápia betartásának ellenőrzése (életmód, nem gyógyszeres, gyógyszeres kezelés).
- Időszakos speciális vizsgálatok (laboratórium, szemészet, EKG stb.).

Folyamatos, aktív gondozás. A vérnyomáscsökkentő kezelés beállítása és a célvérnyomás elérése esetenként több hetet, hónapot, vesz igénybe, és csak ismételt kezelésmódosítás után érhető el. Folyamatos ellenőrzést kell biztosítani, amely komplex betegellenőrzést jelent.

Ellenőrzés minden találkozás során:

- Panaszok.
- Gyógyszerszedés.
- Vérnyomás.
- Vérnyomás-monitorozás értékelése.
- Fizikális vizsgálat.
- Életmódi tanácsok betartása.
- Időszakos ellenőrzések 2-3 havonta:
- Kóros laboratóriumi vizsgálatok kontrollja

Évenkénti ellenőrzés:

- Általános alap laboratóriumi vizsgálatok.
- EKG.
- Életkorfüggő szűrés.
- Vérnyomás monitorozás (ha rendszeresen nem történik).

Soron kívüli ellenőrzés:

- Új panaszok, tünetek megjelenése.
- Szervi szövődmény kialakulása vagy gyanúja.
- Jelentős vérnyomás-emelkedés.
- Szükség esetén ilyenkor szakkonferencia, intézetbe küldés, illetve hypertonologushoz való beutalás javasolt.

II. A CSECSEMŐ-, GYERMEKKORI ÉS SERDÜLŐKORI HYPERTONIA ELLÁTÁSÁNAK DIAGNOSZTIKUS ÉS TERÁPIÁS IRÁNYELVEI

1. A CSECSEMŐ- ÉS GYERMEKKORI HYPERTONIA ELLÁTÁSÁNAK DIAGNOSZTIKUS ÉS TERÁPIÁS IRÁNYELVEI

A gyermekkori hipertonia gyakorisága az összgyermek-lakosság 1%-a, de a serdülőkortól az obesitas gyakoriságának növekedésével ennek értéke folyamatosan növekszik. Ezzel párhuzamosan változik az etiológia: míg a serdülőkor előtti hipertoniák esetében elsősorban organikus (ezen belül pedig döntően renalis) okot kell keresnünk, a pubertást követően a szekunder hipertoniák aránya (a hipertonia gyakoriságának növekedésével párhuzamosan) jelentősen lecsökken. Ez meghatározza a diagnosztikus és terápiás teendőinket is.

A hipertonia definíciója

A gyermekkorban manifesztálódó hipertonia vizsgálatokor figyelembe kell venni az életkori sajátosságokat. Az egyik ilyen sajátosság az, hogy a hipertonia meghatározásához korspecifikus normálértékeket kell használnunk, mivel a normális vérnyomás a korról, illetve a testmagassággal és a testsúllyal változik. *Ezért a gyermekek vérnyomását a kornak megfelelő vérnyomás-percentilis adatokhoz kell viszonyítani.* A hipertonia definícióját percentilre vonatkoztatva az 1. táblázat tartalmazza.

Mivel azonban a gyermekek fejlettsége adott életkorban igen különböző lehet és a vérnyomás alakulását a test-

méretnek jelentősen befolyásolják, ezért a korfüggő vérnyomástáblázatok a testmagasság percentilist is figyelembe veszik (lásd 2 A-F. táblázat).

Ehhez kapcsolódó fontos technikai kérdés a mandzsetta mérete, szélesebb mandzsettával megtévesztően alacsony, keskenyebbel pedig megtévesztően magas értékeket mérhetünk. *Ezért a mandzsetta a felkar hosszúságának 2/3-át kell, hogy fedje (3. táblázat).*

A gyermekkori hipertonia epidemiológiai szempontból is lényegesen különbözik a felnőttkoritól. A prepubertásban előforduló magas vérnyomás az esetek jelentős hányadában szekunder, ezen belül renalis eredetű lehet. Viszonylag gyakoriak az örökletes megbetegedések is. A gyermekkorban előforduló hipertonia okait a 4. táblázat tartalmazza.

Az előbbieken taglalt szempontok indokolják, hogy a gyermekkori hipertonia kivizsgálása és ellátása az arra felkészült, *gyermekhypertonia-centrumokban* történjen. A felnőtteknél érvényes általános elvek és gyakorlat mellett a következő speciális, kiegészítő szempontokra kell figyelni:

Anamnézis

A családi anamnézisben célszerűen kell kérdeznünk a családban előforduló esetleges örökletes betegségekre, illetve ezek tüneteire: haematuria, proteinuria, nagyothallás, sükettség, veseelégtelenség, polycystás vesemegbetegedés, egyéb renalis malformatio, recidív húgyúti infekciók, sclerosis tuberosa stb. Amennyiben lehetséges, szükséges a családfa nyomon követése.

Az egyéni anamnézisben a szokásos kérdéseken túl tárgyalandó:

- perinatalis anamnézisben adaptációs zavar, köldöktereterezés, újszülöttkori sepsis;
- polyuria, polydypsia, primer, szekunder enuresis, vizeléssel kapcsolatos panaszok, krónikus obstipatio, előrement húgyúti infekciók, illetve belgyógyászati vesebetegség, trauma.

Fizikális vizsgálat

A rendszeres fizikális vizsgálat során különösen figyelni kell a somaticus fejlődésre (renalis nanosomia), az anaemiára utaló jelekre (nyálkahártyák, renalis anaemia), a tapintható hasi terimére (polycystás vesebetegség, Wilms-tumor, neuroblastoma), a renalis osteodystrophia esetleges jeleire. Coarctatio aortae esetén figyelni kell a végtagok közötti vérnyomáskülönbségre, ezért szükséges a vérnyomásmérés mind a négy végtagon. A hallható érzőrej az arteria renalis stenosis esetén a renalisok vetületében értékes diagnosztikai jel.

Laboratóriumi, eszközös és képalkotó vizsgálatok

Mivel a serdülőkor előtt a hipertonia hátterében nagy valószínűséggel organikus ok áll, az eszközös vizsgálatok kapcsán az etiológia kiderítése, illetve differenciálása a cél. A vizsgálati módszerek gyermekekre adaptáltan lényegében megegyeznek a felnőtteknél alkalmazottakkal. Kiemelendő azonban, hogy a vizsgálatok és értékelésük csak gyermekek vizsgálatában járatos centrumban történjen, ahol a kapott eredmények gyermekkori normális értékeit és jellemzőit ismerik.

Vizsgálati módszerek:

- Vérnyomásmérés higanyos vagy kalibrált aneroid vérnyomásmérővel (az oszcillometriás készülékek akkor megfelelőek, ha gyermekekre bevizsgálták azokat. Rendelkezniük kell gyermek mandzsetta-sorozattal is). Tekintettel arra, hogy a coarc-

Normál	<90 percentil
Praehypertonia (korábban: határérték hipertonia)	90 percentiltől 95 percentilig Serdülőkből, minden esetben, ha a vérnyomás meghaladja a 120/80 Hgmm-t
Hypertonia 1. fokozat	95 percentiltől 99 percentil + 5 Hgmm-ig
Hypertonia 2. fokozat (súlyos)	>99 percentil + 5 Hgmm felett

2. táblázat. A gyermekkori hipertonia normálértékei

2A táblázat. A 95-ös percentilisnek megfelelő vérnyomásértékek a testmagasság percentilis függvényében									
Vérnyomás percentilis	Életkor (év)	Testmagasság percentil fiúkra (Hgmm)				Testmagasság percentil lányokra (Hgmm)			
		25	50	75	95	25	50	75	95
Systolés	3	104	107	111	113	104	105	108	110
	6	109	112	115	117	108	110	112	114
	10	114	117	121	123	116	117	120	122
	13	121	124	128	130	121	123	126	128
	16	129	132	136	138	125	127	130	132
Diastolés	3	63	64	66	67	65	65	67	68
	6	72	73	75	76	71	72	73	75
	10	77	79	80	82	77	77	79	80
	13	79	81	83	84	80	81	82	84
	16	83	84	86	87	83	83	85	86

Task Force on High Blood Pressure in Children and Adolescents adatai nyomán

2B táblázat. Normálértékek (Hgmm) a gyermekkori ABPM mérésekhez						
FIÚK	24 órás		Nappali (8-20 óra)		Éjszakai (0-6 óra)	
Magasság (cm), (n)	50 pc.	95 pc.	50 pc.	95 pc.	50 pc.	95 pc.
120 (33)	105/65	113/72	112/73	123/85	95/55	104/63
130 (62)	105/65	117/75	113/73	125/85	96/55	107/65
140 (102)	105/65	121/77	114/73	127/85	97/55	110/67
150 (108)	109/66	124/78	115/73	129/85	99/55	113/67
160 (115)	112/66	126/78	118/73	132/85	102/56	116/67
170 (83)	115/67	128/77	121/73	135/85	104/56	119/67
180 (69)	120/67	130/77	124/73	137/85	107/56	122/67
LEÁNYOK						
120 (40)	103/65	113/73	111/72	120/84	96/55	107/66
130 (58)	106/66	117/75	112/72	124/84	97/55	109/66
140 (70)	108/66	120/75	114/72	127/84	98/55	111/66
150 (111)	110/66	122/76	115/73	129/84	99/55	112/66
160 (156)	111/66	124/76	116/73	131/84	100/55	113/66
170 (109)	112/66	124/76	118/74	131/84	101/55	113/66
180 (25)	113/66	124/76	120/74	131/84	103/55	114/66

2006-ban Szegeden és Szolnokon megvizsgált 14700 11-16 év közötti magyar serdülő vérnyomás, testmagasság, testsúly és testtömeg-index percentil értékeit összevetve a vérnyomással a testsúly, testtömeg, testmagasság, életkor értékekkel csökkenő mértékű, de végig szignifikáns összefüggést mutat.

2006-ban Szegeden és Szolnokon megvizsgált 14700 11-16 év közötti magyar serdülő vérnyomás, testmagasság, testsúly és testtömeg-index percentil értékeit összevetve a vérnyomással a testsúly, testtömeg, testmagasság, életkor értékekkel csökkenő mértékű, de végig szignifikáns összefüggést mutat.

2C táblázat. A vizsgálatban részt vevő serdülők kornak és nemnek megfelelő testmagasság percentilis értékei							
	Kor (év)	n	Magasság percentilis (cm)				
			25	50	75	90	95
FIÚ	11	1336	144	149	154	160	169
	12	1197	150	156	162	168	175
	13	1384	155	162	168	173	179
	14	1140	164	169	175	180	185
	15	1389	169	173	178	183	187
	16	968	171	176	180	185	190
LÁNY	11	1325	145	150	155	160	165
	12	1012	151	156	161	165	170
	13	1277	156	160	165	168	172
	14	1052	159	163	168	172	177
	15	1387	160	164	168	172	177
	16	823	160	165	169	173	177

2D táblázat. A vizsgálatban részt vevő serdülők kornak és nemnek megfelelő testsúly percentilis értékei							
	Kor (év)	n	Testsúly percentilis (kg)				
			25	50	75	90	95
FIÚ	11	1336	35	40	50	61	72
	12	1197	39	46	56	68	79
	13	1384	44	51	61	72	88
	14	1140	50	57	66	77	95
	15	1389	55	62	71	84	99
	16	968	59	65	75	84	100
LÁNY	11	1325	35	40	48	57	68
	12	1012	39	46	55	65	74
	13	1277	44	50	59	69	80
	14	1052	48	54	61	70	83
	15	1387	50	55	61	70	85
	16	823	51	56	63	72	86

2E táblázat. A vizsgálatban részt vevő serdülők kornak és nemnek megfelelő BMI percentilis értékei

	Kor (év)	n	BMI percentilis (kg/m ²)				
			25	50	75	90	95
FIÚ	11	1336	16,4	18,2	21,5	25,0	28,3
	12	1197	16,7	18,8	21,9	25,7	30,0
	13	1384	17,3	19,2	22,1	25,9	31,5
	14	1140	18,0	19,5	22,3	26,3	31,1
	15	1389	18,7	20,4	23,1	27,0	32,0
	16	968	19,3	20,9	23,5	26,5	31,3
LÁNY	11	1325	15,9	17,8	20,6	23,7	27,6
	12	1012	16,7	18,7	21,7	25,3	28,7
	13	1277	17,5	19,4	22,6	26,2	30,3
	14	1052	18,3	20,1	22,5	25,6	30,5
	15	1387	18,7	20,4	22,5	25,8	30,8
	16	823	19,1	20,7	22,9	26,0	31,3

2F táblázat. 11-16 éves fiúk 50, 90 és 95 percentilis systolés és diastolés vérnyomás-értékei a testmagasság percentiliseinek függvényében

Kor (év)	Vérnyomás percentilis	SBP (Hgmm)					DBP (Hgmm)				
		Magasság percentilis (cm)					Magasság percentilis (cm)				
		25	50	75	90	95	25	50	75	90	95
11	50	106	107	110	111	120	65	65	66	70	63
	90	120	120	120	128	140	80	80	80	80	80
	95	125	125	126	130	140	80	80	80	80	80
12	50	110	110	110	115	120	62	65	70	70	62
	90	122	123	127	135	137	75	80	80	80	80
	95	127	130	130	141	140	80	80	87	83	84
13	50	110	115	120	115	119	70	70	70	70	70
	90	128	130	133	132	139	80	80	80	80	80
	95	135	135	140	140	140	81	85	84	82	84
14	50	115	115	119	120	122	70	70	70	70	70
	90	135	130	134	134	144	80	80	80	80	83
	95	140	140	138	142	147	80	81	80	90	90
15	50	120	120	120	120	120	70	70	70	70	70
	90	130	130	130	135	140	80	80	80	82	81
	95	140	140	140	145	145	80	82	81	90	90
16	50	120	120	120	120	120	70	70	70	70	70
	90	130	130	130	130	140	80	80	80	80	80
	95	140	130	140	140	144	80	90	81	90	90

2G táblázat. 11-16 éves lányok 50, 90 és 95 percentilis systolés és diastolés vérnyomásértékei a testmagasság percentiliseinek függvényében

Kor (év)	Vérnyomás percentilis	SBP (Hgmm)					DBP (Hgmm)				
		Magasság percentilis (cm)					Magasság percentilis (cm)				
		25	50	75	90	95	25	50	75	90	95
11	50	100	105	110	110	115	61	65	66	68	70
	90	120	120	120	121	130	72	76	80	80	80
	95	124	125	127	134	132	80	80	80	85	85
12	50	110	110	110	115	116	65	65	70	70	70
	90	123	125	128	128	127	78	80	80	80	80
	95	125	130	133	138	135	80	80	80	84	83
13	50	110	110	113	110	115	70	70	70	70	70
	90	130	127	130	130	132	80	80	80	80	80
	95	134	132	135	136	139	89	83	85	83	86
14	50	110	112	111	115	115	70	70	70	70	70
	90	130	130	126	128	135	80	80	80	80	83
	95	135	131	130	130	146	82	80	83	87	85
15	50	112	115	115	115	117	70	70	70	70	70
	90	126	127	130	130	129	80	80	80	80	80
	95	130	130	130	133	130	80	80	80	83	80
16	50	110	115	115	120	115	70	70	70	70	70
	90	128	130	130	129	130	80	80	80	80	80
	95	130	135	130	130	133	80	80	80	80	91

3. táblázat. A vérnyomásmérő mandzsetta ajánlott méretei

Kortartomány	Szélesség (cm)	Magasság (cm)	Maximum kar körméret (cm)
Újszülött	4	8	10
Csecsemő	6	12	15
Gyermek	9	18	22
Kis felnőtt	10	24	26
Felnőtt	13	30	34

tatio aortae nem ritka gyermekkorban, szükséges a vérnyomást mind a négy végtagon megmérni.

- 24 órás vérnyomás monitorizálás (ABPM).

Rutin laboratóriumi vizsgálatok

Itt is ki kell hangsúlyoznunk, hogy prepubertásban a súlyos hypertonia háttérben az organikus okot meg kell keresnünk. Az alább felsorolt vizsgálatok közül első lépcsőben a renalis hypertoniára vonatkozó méréseket véggezzük el. Amennyiben a renalis ok kizárható, az egyéb ritka – de felnőttkorinál arányában gyakoribb – okokat kell keresnünk.

Vizsgálunk kell továbbá a cardiovascularis rizikótényezőket, illetve a célszerv-károsodást.

Rutin vizelet, bakteriológia, pH, fajszám, vércé, Hb, vérsejtsüllyedés, sav-bázis vizsgálat.

Klinikai kémiai vizsgálatok:

1. 24 órás gyűjtött vizelet és vér vese-funkció.
2. Vizelet, szérum elektrolit, glükóz, szérum alkalikus foszfatáz.
3. Vizelet 17-ketosteroid, szérum-kortizol.
4. Vizelet vanil-mandulasav, szérum és vizelet katekolaminok.
5. Májfunkciós vizsgálatok.

6. Lipidanyagcsere-vizsgálatok (koleszterin, triglicerid, LDL, HDL, VLDL, apolipoproteinek).

Egyéb laboratóriumi vizsgálatok:

1. Vér renin, aldosteron (perifériás érből), illetve plazmarenin-aktivitás (vena renalisból és a vena cavából).
2. Vér, vizelet adrenalin, noradrenalin.

Képalkotó eljárások

1. EKG, mellkasröntgen, echokardiográfia
2. Hasi ultrahangvizsgálat.
3. Diuresis kamera DTPA scan.

4. táblázat. Gyermekkori hypertoniához vezető okok (és gyakoriságuk, %)

A) Tényezők, melyek átmenetileg, illetve intermittálóan okozhatnak hypertoniát gyermekkorban	b) A krónikus hypertonia etiológiai faktorai
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Renalis</i> <ul style="list-style-type: none"> • Akut postinfectiosus glomerulonephritis • Rapidan progrediáló glomerulonephritis • Anaphylactoid (Henoch–Schönlein) purpura nephritisszel • Haemolyticus-uraemiás szindróma (4%) • Akut tubularis necrosis • Hypervolemia, illetve transfúzió • A húgyutakon és a veséken végzett sebészeti beavatkozások • Pyelonephritis • Veséket ért trauma • Leukaemiás infiltráció a vesékben • Transzplantációt követően (azonnali illetve rejectios epizódok alatt) • <i>Gyógyszerek, mérgezések</i> <ul style="list-style-type: none"> • Sympathomimeticus szerek (pl. ephedrin és rokonvegyületek, szisztémásan és orrcseppben) • Antihypertensivumok elhagyása (clonidine, methyl dopa, propranolol) • Steroidok és ACTH • Oralis kontraceptívumok • D vitamin intoxicatio • Cyclosporin kezelés • Ólom, higany, cadmium, thallium • Kokain • Amphetaminok • Központi és autonóm idegrendszer zavarai • Fokozott intracranialis nyomás • Guillain-Barré szindróma • Égés • Familiáris dysautonomia • Stevens-Johnson szindróma • Hátsó scala folyamatok • Porphyria • Poliomyelitis • Encephalitis • Hypercalcaemia • Idült felső légúti obstructio 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Renalis (80%)</i> <ul style="list-style-type: none"> • Krónikus pyelonephritis (18%) • Krónikus glomerulonephritis (23%) • Krónikus veseelegtelenység • Szisztémás lupus erythematosus (illetve egyéb autoimmun megbetegedések) • Hydronephrosis • Congenitalis dysplasiás vese • Polycystás vesebetegség (6%) • Solitaer vesecysta • Vesicoureteralis reflux nephropathia • Segmentalis hypoplasia (Ask-Upmark-vese) • Ureteralis obstructio (17%) • Vesetumorkok (2%) • Vesetrauma • Rejectio transzplantációt követően • Postirradiációs károsodás • <i>Vascularis</i> <ul style="list-style-type: none"> • A thoracalis, illetve abdominalis aorta coarctatioja (10%) • Veseartériák elváltozásai (stenosis (10%), fibromuscularis dysplasia, thrombosis, aneurysma) • Köldökartéria katéterezése thrombusképződéssel • Neurofibromatosis • Vena renalis thrombosis • Vasculitis • Arteriovenosus shunt • <i>Endokrin</i> <ul style="list-style-type: none"> • Hyperthyroidismus • Hyperparathyroidismus • Congenitalis adrenalis hyperplasia (11β-hidroxiláz és 17α-hidroxiláz-defectus) • Cushing-szindróma • Primer aldosteronismus • Dexamethasonnal szupprimálható hyperaldosteronismus • Phaeochromocytoma • Egyéb velőcső eredetű tumorok (neuroblastoma, ganglioneuroblastoma, ganglioneurinoma) • Diabeteses nephropathia • <i>Központi idegrendszer</i> <ul style="list-style-type: none"> • Koponyaúri térszűkítés • Vérzés • <i>Esszenciális hypertonia*</i> <ul style="list-style-type: none"> • Alacsony reninszintű • Normális reninszintű • Magas reninszintű

*Az esszenciális hypertonia gyakorisága a 14-18 évesek között jóval nagyobb, mint 0-14 éves kor között.

4. DMSA scan (vese hegesedés gyanúja esetén).
5. Mictióis ciszto-uretrográfia (társuló vesicoureteralis reflux gyanúja esetén).
6. Intravénás urográfia (kísérő obstructív uropathia gyanúja esetén).
7. Hasi CT (mellékvese tumor gyanúja esetén).

8. DTPA scan-nel egybekötött Captopril-teszt.
9. A. renalis Doppler-ultrahangvizsgálat.
10. Vese-angiográfia.

Egyéb:

- Szemészet konzílium.

A vizsgálatok gyakorisága: a fenti vizsgálatokat a diagnózis felállításához egyszer, a rutin vizeletvizsgálatot és az ABPM monitorizálást a terápia beállításához illetve kontrolljához végezzük el szükség szerint ismételve.

Intézeti kontroll (ambuláns) az első évben 6-szor, a 2. évtől évente 4-szer szükséges. Vesefunkciós kontroll nor-

málértékek esetén évente 4 alkalommal javasolt.

Differenciáldiagnózis:

- Renalis hypertonia (renovascularis, renoparenchymas).
- Cardialis eredetű hypertoniák (coarctatio aortae, aortastenosis).
- Endokrin eredetű hypertoniák (Cushing-szindróma), pheochromocytoma, hyperaldosteronismus (Conn-szindróma).
- Tubulopathia (Bartter-szindróma, Liddle-szindróma).
- Központi idegrendszeri betegségek.

A gyermekkori hypertonia kezelése

A gyermekkori hypertoniában – a felnőttkorihoz hasonlóan – nem gyógyszeres, illetve gyógyszeres kezelést alkalmazhatunk. Az előbbibe a diéta, az egészséges életmódra nevelés, testmozgás tartozik. Mivel a serdülőkort előtt észlelt hypertoniák organikus eredetűek, ezért elsősorban az ok megszüntetésére kell törekednünk. A serdülőkort követően – a primer hypertonia előtérbe kerülésével – a nem gyógyszeres kezelés kiemelt szerepet kell kapjon.

A hypertonia súlyossága egyben meghatározza a teendőket is. Az ezzel kapcsolatos nemzetközi ajánlást a 5. táblázat tartalmazza.

A korszerű antihypertensív szerek többsége (béta-blokkolók, kalcium-

antagonisták, ACE-gátlók) alkalmazási leírásában a gyermekadagok nem szerepelnek, a dózis meghatározása általában empirikus. Ennek megfelelően, az antihypertensív kezelés beállítása a gyermekkori hypertonia kezelésében járatos központban kell, hogy történjen. Mivel prepubertásban arányában gyakori a súlyos vesebetegség talaján kialakult hypertonia, gyakran szorunk kombinált, intenzív antihypertensív kezelés alkalmazására. Az alkalmazott gyógyszeres csoportok a felnőttekben használtakkal azonosak, a kezelés felépítése is hasonló.

A gyógyszeres kezelés alapelvei

1. A kezelés felépítése lépcsőzetes.
2. Két kisebb adagú gyógyszer kombinációja hatásosabb és kevesebb mellékhatással bír, mint a maximális adagú monoterápia.
3. A kombinációban adott gyógyszerek támadáspontja különböző legyen.

Elsőként választandó gyógyszerek: diuretikum vagy béta-blokkoló vagy kalciumantagonista vagy ACE-gátló vagy angiotenzinreceptor-antagonista (ARB).

Bevált gyógyszerkombinációk :

- Két gyógyszeres kombináció:
 - diuretikum + béta-blokkoló vagy ACE inhibitor,

- béta-blokkoló + diuretikum vagy kalciumantagonista,
- kalciumantagonista + béta-blokkoló vagy diuretikum,
- ACE-inhibitor + diuretikum vagy kalciumantagonista vagy béta-blokkoló.

- Több gyógyszeres kombináció
 - béta-blokkoló + diuretikum + ACE-gátló,
 - béta-blokkoló + diuretikum + kalciumantagonista,
 - fentiek + vasodilatator

E többszörös kombinációkat szinte kizárólag csak idült veseelégtelenség miatt dializált gyermekekben alkalmazzuk. Terápiarefrakter esetekben a beteg volumenstatusát, valamint a compliance-t is újra kell vizsgálni.

A gyermekkorban alkalmazható antihypertensív gyógyszereket és adagolásukat a 6. A és B táblázat mutatja.

Primer familiaris hypertoniás sószénitív, nem elhízott betegnél kisadagú thiaziddal indíthatjuk a kezelést.

Hiperkinetikus keringésű normális perifériás vascularis rezisztenciájú serdülő betegeknek, amennyiben az életmód-változtatás és a diétás megszorítás elégtelen, béta-blokkoló lehet az elsőként választandó gyógyszer. A béta-blokkoló a serdülő maximális fizikai teljesítő képességét ronthatja. Kontraindikációja esetén kalciumantagonista, illetve diuretikum alkalmazható.

5. táblázat. Terápiás javaslatok a vérnyomás fokának függvényében

	Systolés és diastolés vérnyomás (percentil)	Vérnyomásmérés gyakorisága	Terápiás életmód-változtatás	Gyógyszeres kezelés
Normál	<90 percentil	Ellenőrzés a következő tervezett általános egészségügyi vizsgálatnál	Egészséges életmódra nevelés, diéta, alvás és fizikai aktivitás	–
Praehypertonia (Korábban: határérték hypertonia)	90 percentiltől 95 percentilig serdülőben 120/80 Hgmm-felett	Ellenőrzés 6 hónap múlva	Súlycsökkentés ha túlsúlyos, fizikai aktivitás és diéta bevezetése	Nem szükséges, ha nincs egyéb indikáció: idült veseelégtelenség, diabetes, ill. illetve balkamra-hypertrophia
Hypertonia 1. fokozat	95 percentiltől 99 percentil + 5 Hgmm-ig	Ellenőrzés 2 héten belül, tünetek esetén korábban. Ha ismételt emelkedett, egy hónapon belül kivizsgálás vagy tovább utalás gyermekhypertonia-centrumba	Súlycsökkentés ha túlsúlyos, fizikai aktivitás és diéta bevezetése	Terápia bevezetése
Hypertonia 2. fokozatú (súlyos)	>99 percentil + 5 Hgmm felett	Kivizsgálás, illetve 1 héten belül tovább utalás gyermekhypertonia-centrumba	Súlycsökkentés ha túlsúlyos, fizikai aktivitás és diéta bevezetése	Terápia bevezetése

6A táblázat. Gyermekkorban alkalmazható antihypertensív gyógyszerek és dózisaik

Osztály	Gyógyszer	Dózis	Intervallum	Evidencia*
ACE-gátló	Benazepril	kezdeti 0,2 mg/kg/nap – 10 mg/nap max. 0,6 mg/kg/nap – 40 mg/nap	1-szer	RCT
	Captopril	kezdeti 0,3–0,5 mg/kg/dózis max. 6 mg/kg/nap	3-szor	RCT, CS
	Enalapril	kezdeti 0,08 mg/kg/nap – 5 mg/nap max. 0,6 mg/kg/nap – 40 mg/nap	2-szer	RCT
	Fosinopril	Gyermek >50 kg: kezdeti 5–10 mg/nap max. 40 mg/nap	1-szer	RCT
	Lisinopril	kezdeti 0,07 mg/kg/nap – 5 mg/nap max. 0,6 mg/kg/nap – 40 mg/nap	1-szer	RCT
	Quinapril	kezdeti 5–10 mg/nap max. 80 mg/nap	1-szer	RCT, EO
Angiotenzin-receptor blokkoló	Irbesartan	6–12 éves: 75–150 mg/nap ≥13 éves: 150–300 mg/nap	1-szer	CS
	Losartan	kezdeti 0,7 mg/kg/nap – 50 mg/nap max. 1,4 mg/kg/nap – 100 mg/nap	1-szer	RCT
{α}-β-blokkoló	Labetalol	kezdeti 1–3 mg/kg/nap max. 10–12 mg/kg/nap – 1200 mg/nap	2-szer	
β-blokkoló	Atenolol	kezdeti 0,5–1 mg/kg/nap max. 2 mg/kg/nap – 100 mg/nap	1-2-szer	CS
	Bisoprolol/HCTZ	kezdeti 2,5/6,25 mg/nap max. 10/6,25 mg/nap	1-szer	RCT
	Metoprolol	kezdeti 1–2 mg/kg/nap max. 6 mg/kg/nap – 200 mg/nap	2-szer	CS
	Propranolol	kezdeti 1–2 mg/kg/nap max. 4 mg/kg/nap – 640 mg/nap	2-3-szor	RCT, EO
Kalciumcsatorna-blokkoló	Amlodipin	gyermek 6–17 éves: 2,5–5 mg	1-szer	RCT
	Felodipin	kezdeti 2,5 mg/nap max. 10 mg/nap	1-szer	RCT, EO
	Isradipin	kezdeti 0,15–0,2 mg/kg/nap max. 0,8 mg/kg/nap – 20 mg/nap	2-3-szor	CS, EO
	Nifedipin retard	kezdeti: 0,25–0,5 mg/kg/nap max. 3 mg/kg/nap – 120 mg/nap	1-2-szer	CS, EO
Központi α-agonista	Clonidin	Gyermekek ≥12 év: kezdeti 0,2 mg/nap max. 4 mg/nap	2-szer	EO
Diuretikum	HCT	kezdeti 1 mg/kg/nap max. 3 mg/kg/nap – 50 mg/nap	1-szer	EO
	Chlorthalidon	kezdeti 0,3 mg/kg/nap max. 2 mg/kg/nap – 50 mg/nap	1-szer	EO
	Furosemid	kezdeti 0,5–2,0 mg/kg/nap max. 6 mg/kg/nap	1-2-szer	EO
	Spirolacton	kezdeti 1 mg/kg/nap max. 3,3 mg/kg/nap – 100 mg/nap	1-2-szer	EO
	Triamteren	kezdeti 1–2 mg/kg/nap max. 3–4 mg/kg/nap – 300 mg/nap	2-szer	EO
	Amilorid	kezdeti 0,4–0,625 mg/kg/nap max. 20 mg/nap	1-szer	EO
Perifériás α1-antagonista	Doxazosin	kezdeti 1 mg/nap max. 4 mg/nap	1-szer	EO
	Prazosin	kezdeti 0,05–0,1 mg/kg/nap max. 0,5 mg/kg/nap	3-szor	EO
	Terazosin	kezdeti 1 mg/nap	1-szer	EO

6A táblázat. **Gyermekkorban alkalmazható antihypertensív gyógyszerek és dózisaik** (folytatás)

Osztály	Gyógyszer	Dózis	Intervallum	Evidencia*
Vazodilatátorok	Hydralazin	kezdeti 0,75 mg/kg/nap max. 7.5 mg/kg/nap – 200 mg/nap	1-szer	EO
	Minoxidil	gyermekek <12 év: kezdeti 0,2 mg/kg/nap max. 50 mg/nap gyermekek ≥12 év: kezdeti 5 mg/nap max. 100 mg/nap	1-2-szer	CS, EO

* RCT = randomizált, kontrollált próba, EO= szakvélemény, CS= esetközlések

6B táblázat. **Újszülöttek és csecsemők antihypertensív kezelése**

Osztály	Gyógyszer	Dózis	Megjegyzés
Diuretikum	Furosemid	iv., per os 0,5– 1 mg/kg/dosi	hyponatraemia, hypokalaemia, hypercalciuria
	Hydrochlorothiazid	per os 1 mg/kg/24 óra	hyponatraemia, hypokalaemia
Adrenerg blokkoló			
Béta-adrenerg blokkoló	Propranolol	per os 0,5–2 mg/kg/24 óra iv. 0,05–0,15 mg/kg/dosi	tüdőbetegségben kerülendő
Alfa-adrenerg blokkoló	Phentolamin	iv. 0,1–0,2 mg/kg/dosi	újszülötteken kevés tapasztalat
Vazodilatátor	Hydralazin	per os, iv. 1–9 mg/kg/24 óra	reflexes tachycardia előfordulhat
Kalciumantagonista	Nifedipin	per os 0,5–1 mg/dosi	akutan hatásos
Angiotenzinkonvertáló enzim gátló	Captopril	per os 0,05–0,5 mg/kg/dosi	oliguriát, azotaemiát, hyperkalaemiát okozhat, tartós adás nem ajánlott
	Enalapril	iv. 5–28 µg/kg/24 óra	oliguriát, azotaemiát, hyperkalaemiát okozhat

Kifejezett proteinuriával járó glomerularis betegségekben ugyancsak előnyös az ACE-gátló hypertóniával szövődött pangásos szívelégtelenségben. *Veseelégtelenségben* egyes gyógyszerek hatásukat veszítik (pl. thiazid diuretikumok), más esetben megváltozik a metabolizmus.

Phaeochromocytomában az alfa-blokkoló phenoxybenzamin béta-blokkolóval kombinálható, adható még az alfa- és béta-blokkoló hatással egyaránt rendelkező labetalol. Alfa-blokkoló önmagában rohamot provokálhat.

Tüdőbetegségekben a béta-blokkoló bronchospasmust, itt kalciumantagonista adása javasolt. Az ACE-gátlók tartós köhögést okozhatnak (tüdőbetegségtől függetlenül, de tüdőbetegségben ez fokozottan zavaró lehet). Kalciumantagonista vagy ARB adása mérlegelendő.

Primer hypertonia

Gyermekkorban esszenciális hypertóniával a pubertáskorban, illetve ezt követően találkozunk. Az állapotra jel-

lemző a hiperkinetikus keringés, normális perifériás vascularis rezisztenciával. Ennek megfelelően – amennyiben az életmódbeli változtatás és a diétás sómegszorítás elégtelen – béta-blokkoló az elsőként választandó szer. Kontraindikációja esetén kalciumantagonista, illetve diuretikum (szükség esetén kombinációjuk) alkalmazható.

Szekunder hypertonia

Veseállomány eltávolításánál törekedni kell a minél nagyobb nephrontömeg megtartására. A szekunder hypertóniák közül renoparenchymas hypertonia esetén nephrectomia akkor indokolt, ha a krónikus pyelonephritises és/vagy hypoplasiás vese funkciója az összfunkció 10–15%-nál kevesebb, illetve ha a hypertóniát igazolhatóan a körülírt fibrosis tartja fenn és a magas vérnyomás terápiarezisztens.

A terápiás elvek a felnőttkorival megegyezők.

- Határérték-hypertonia esetén nem gyógyszeres kezeléssel kezdünk: di-

éta, rendszeres testedzés, életstílus váltás gyakori kontroll mellett.

- Középsúlyos hypertonia: ACE-gátlók, Ca-csatorna-blokkolók, alfa-receptor-antagonista ajánlható. A béta-blokkolók, thiazid diuretikumok tartós szedés esetén hyperlipaemiát okozhatnak.
- Glomerularis betegség, kifejezett proteinuriával: ACE-gátló lehet a kezdő szer.
- Szívelégtelenség: ACE-inhibitor, diuretikum javítja a szívfunkciót is.
- Tüdőbetegség: elsősorban Ca-csatorna-blokkoló ajánlott. A béta-adrenerg blokkoló bronchospasmust okozhat. ACE-inhibitor perzisztens köhögést válthat ki (tüdőbetegségtől függetlenül is).

A hypertonia sürgősségi ellátásakor az alapellátás feladata

5–10 mg nifedipin adása orálisan, vérnyomás kontroll. 30 perc múlva ez a dózis még 2-szer megismételhető. A cél a vérnyomás legalább 20%-kal való csökkenése. Ha ez nem következik be,

7 táblázat. A hypertoniás krízisállapot ellátása gyermekkorban

Gyógyszer	Hypertensív krízisben az adag	Kezelés módja
Enalapril	155/kg/dózis, ismétlés 8-24 óránként	iv. 5–10 perc alatt
Esmolol	inf.: 100–300 µg/kg/min	iv. inf.
Labetalol	0,20–1,0 mg/kg/dózis, 0,25–3,0 mg/kg/óra	iv. vagy inf.
Nicardipin	1-3 µg/kg/min	inf.
Nifedipin	0,25–0,5 mg/kg	per os, sublingualisan
Nitroprussid-Na	0,5–8 µg/kg/min	iv.
Diazoxid	1–5 mg/kg 0,25–5 µg/kg/min	iv. inf.
Hydralazin	0,1–0,5 mg/kg	iv.

a beteget intézetbe kell szállítani. A kezdeti vérnyomáscsökkenés ne haladja meg a kiinduló vérnyomás 30%-át, mivel ellenkező esetben hypoxiás szervkárosodás jöhet létre. A gyermekkori, csecsemő és újszülöttkori hypertoniás krízis kezelésére ajánlott gyógyszerek a 7. táblázatban találhatók.

2. A SERDÜLŐKORI HYPERTONIABETEGSÉG DIAGNOSZTIKÁJA ÉS TERÁPIÁJA

A 15–18 éves fiatalok (serdülők) jellemzői – bár számos vonatkozásban eltérnek a felnőttkorban megfigyelttől – különböznek a 14 év alatti gyermekek paramétereitől is, ezért a serdülőkori hypertonia definícióját, a normális és kóros vérnyomásértékeket, a kivizsgálás menetét, valamint a nem gyógyszeres és a gyógyszeres terápia lehetőségeit külön alfejezetben foglaljuk össze.

Jelentősége

A serdülőkorban észlelt vérnyomásértékek fontosságát és a belőle levonható következtetéseket nagymértékben meghatározza az, hogy milyen összefüggés áll fenn a fiataalkori és a felnőttkori vérnyomásértékek között. A kapcsolatot az ún. „tracking” jelenség szemlélteti: a serdülőkorban magasabb vérnyomás-percentilisbe esők a növekedés és fejlődés során is általában e tartományban maradnak, vagyis

jó közelítéssel megjósolható, hogy ki tartozhat később a fokozott rizikójú populációba. Mivel a serdülőkori vérnyomásértékek előrejelzik a felnőttkori értékeket, ezért a szűrővizsgálat ebben az életkorban nagy jelentőségű és a mértékadó társaságok egyértelműen javasolják a végzését. A 15–18 éves életkorban a primer magasvérnyomás-betegség a leggyakoribb hypertoniaforma. A gyakran testsúlytöbblettel társuló, konzekvensen emelkedett vérnyomásérték felismerése ismételt mérések segítségével könnyen kivitelezhető.

Definíció

Serdülőkorban a vérnyomás a két nem között számottevően különbözhet. Jól ismert tény, hogy a vérnyomás az életkorral párhuzamosan emelkedik, másrészt a testmagasság is jelentősen befolyásolja azt. Ezért a normális és a kóros vérnyomásértékek meghatározásához életkorra, nemre és testmagasságra bontott alcsoportok képzése szükséges. Normálisnak akkor tekintjük a serdülő fiatal vérnyomását, ha sem a systolés, sem a diastolés vérnyomásérték nem éri el a korra, nemre és testmagasságra bontott alcsoport 90 percentilis értékét. Amennyiben akár a systolés, akár a diastolés vérnyomásérték vonatkozásában ennél magasabb értéket észlelünk, akkor ismételt mérések szükségesek annak tisztázására, hogy a vérnyomás-emelkedés konzekvens vagy csak átmeneti jellegű. Ha a legalább 3 különböző időpontban elvégzett, alkalmanként legalább 3 mérés átlaga meghaladja a systolés és/

vagy diastolés vérnyomásérték korra, nemre és testmagasságra jellemző 95 percentilis értékét, akkor felállítható a serdülőkori hypertonia diagnózisa. A 90 és 95 percentilis között magas-normális vérnyomásról (az amerikai ajánlás alapján pre-hypertoniáról) beszélünk. Amennyiben a vérnyomás az adott alcsoport 95 percentilis értékét meghaladja, de kevesebb, mint a 99 percentilis érték plusz 5 Hgmm, akkor I. stádiumú magasvérnyomás-betegség áll fenn. II. stádiumú hypertoniáról akkor beszélünk, ha a vérnyomás legalább 5 Hgmm-rel meghaladja az adott alcsoport 99 percentilis értékét.

A vérnyomás mérése

A vérnyomásmérés technikája nem tér el a felnőttkorban alkalmazott módszerektől. Különösen fontos a mandzsetta helyes megválasztása: kis méret esetén magasabb, túl nagy mandzsetta használatkor alacsonyabb vérnyomásértéket észlelünk. A hypertonia diagnosztizálásakor mindkét karon és az alsó végtagon is szükséges mérés végzése: normális körülmények között az alsó végtagon mért vérnyomás 10–20 Hgmm-rel meghaladja a felkaron mért értéket.

A 24 órás vérnyomás-monitorozás (ABPM) hasznos segítséget nyújt a hypertonia diagnózisának megerősítéséhez. Fontos információkat nyerhetünk fehérvérnyomás-hypertonia, illetve célszerv-károsodás gyanúja esetén, gyógyszer rezisztencia véleményezésére és a hypotoniás epizódok bizonyítására.

A normális és a kóros vérnyomásértékek

- A legújabb nemzetközi serdülőkori normális és kóros vérnyomásértékeket az 8.A (fiúk) és az 8.B táblázat (lányok) mutatja be. A hazai serdülőkori normális és kóros értékeket a 9.A (fiúk) és a 9.B táblázat (lányok) szemlélteti. Különösen a fiúk systolés vérnyomását illetően az amerikai és a hazai adatok között számottevő különbség észlelhető. A magasabb hazai vérnyomáseredményekért – legalábbis részben – az életkor és a nem szerint bontott alcsoportokban észlelt nagyobb testmagasság és testtömeg a felelős, mely korábbi maturációra utal.
- A 24 órás vérnyomás-monitorozás normális és kóros értékeit a 10A (fiúk) és a 10B táblázat (lányok) mu-

tatja be. Nemzetközi és hazai adatok alapján serdülőkorban az ABPM eredményeit az életkor nem befolyásolja, ugyanakkor a testmagasság és a nem számottevő szerepet játszik.

Primer hypertonia és a rizikófaktorok

A szűrővizsgálatok széles körű elterjedésével egyre több serdülőnél kerül felismerésre a primer hypertonia. Jellemző a mérsékelt emelkedett vérnyomás, mely gyakran társul pozitív családi anamnézissel és/vagy testtömeg többlettel.

Jól ismert tény a testtömeg-index és a vérnyomás közötti szoros pozitív korreláció. Az elhízottak körének drámai növekedése a vérnyomás populá-

ciószintű emelkedéséhez vezet. Irodalmi adatok testtömegtöbblet esetén akár 30%-ra teszik a hypertonia prevalenciáját. Az elhízott hypertoniás fiataloknál igen gyakori az inzulin rezisztencia, és a primer hypertonia gyakran társul egyéb rizikófaktorokkal: leginkább emelkedett éhomi vércukorszint és/vagy zsírsanyagcsere-zavar figyelhető meg. Valamennyi hypertoniás fiatalnál (RR>95 percentilis) és a 90–94 percentilis vérnyomású túlsúlyos fiataloknál feltétlen szükséges az éhomi vércukorszint és a lipid paraméterek meghatározása. Fenti kérdések tisztázását követően a hypertoniás serdülőnél gyakran felállíthatjuk a metabolikus szindróma diagnózisát is.

8A táblázat. A fiúk 50, 90 és 95 percentilis vérnyomásértékei a legújabb nemzetközi ajánlás alapján

Kor (év)	Vérnyomás percentilis	SYSTOLÉS RR (Hgmm)					DIASTOLÉS RR (Hgmm)				
		A testmagasság percentilise									
		25	50	75	90	95	25	50	75	90	95
15	50	112	113	115	117	117	63	64	65	66	66
	90	125	127	129	130	131	78	79	80	80	81
	95	129	131	133	134	135	82	83	84	85	85
16	50	114	116	118	119	120	64	65	66	67	67
	90	128	130	131	133	134	79	80	81	82	82
	95	132	134	135	137	137	83	84	85	86	87
17	50	116	118	120	121	122	66	67	68	69	70
	90	130	132	134	135	136	81	82	83	84	84
	95	134	136	138	139	140	86	87	87	88	89

8B táblázat. A lányok 50, 90 és 95 percentilis vérnyomásértékei a legújabb nemzetközi ajánlás alapján

Kor (év)	Vérnyomás percentilis	SYSTOLÉS RR (Hgmm)					DIASTOLÉS RR (Hgmm)				
		A testmagasság percentilise									
		25	50	75	90	95	25	50	75	90	95
15	50	109	110	111	113	113	64	65	66	67	67
	90	122	123	125	126	127	78	79	80	81	81
	95	126	127	129	130	131	82	83	84	85	85
16	50	110	111	112	114	114	65	66	66	67	68
	90	123	124	126	127	128	79	80	81	81	82
	95	127	128	130	131	132	83	84	85	85	86
17	50	110	111	113	114	115	65	66	67	67	68
	90	123	125	126	127	128	79	80	81	81	82
	95	127	129	130	131	132	83	84	85	85	86

9A táblázat. A magyar fiúk 50, 90 és 95 percentilis vérnyomásértékei életkorra és testmagasság percentilise bontott alcsoportokban

Kor (év)	Vérnyomás percentilis	SYSTOLÉS RR (Hgmm)					DIASTOLÉS RR (Hgmm)				
		A testmagasság percentilise									
		25	50	75	90	95	25	50	75	90	95
15	50	121	121	122	122	122	68	69	69	69	69
	90	134	138	140	140	141	78	81	80	82	83
	95	139	142	143	145	145	83	83	84	86	86
16	50	121	120	123	125	125	68	68	69	70	70
	90	136	139	139	140	141	80	81	82	83	83
	95	142	145	146	145	146	85	86	87	87	87
17	50	121	121	122	123	123	68	68	69	70	70
	90	138	139	141	142	142	80	80	81	82	82
	95	144	144	146	146	147	85	84	85	85	86
18	50	123	125	123	123	124	69	71	71	72	71
	90	139	140	140	142	142	82	83	85	86	84
	95	144	144	145	146	146	85	86	86	86	87

9B táblázat. A magyar lányok 50, 90 és 95 percentilis vérnyomásértékei életkorra és testmagasság percentilise bontott alcsoportokban

Kor (év)	Vérnyomás percentilis	SYSTOLÉS RR (Hgmm)					DIASTOLÉS RR (Hgmm)				
		A testmagasság percentilise									
		25	50	75	90	95	25	50	75	90	95
15	50	110	111	111	113	113	65	66	67	68	67
	90	125	127	127	128	128	78	79	79	81	81
	95	131	131	131	133	133	81	83	83	84	84
16	50	110	111	111	113	112	66	67	67	67	67
	90	126	127	128	128	129	77	80	80	80	80
	95	130	133	133	134	135	81	82	84	84	84
17	50	111	111	111	110	110	66	67	67	67	67
	90	126	127	129	129	130	80	79	81	81	81
	95	132	132	134	134	135	83	84	83	83	83
18	50	111	111	112	113	113	67	67	67	67	67
	90	126	127	128	128	129	79	79	80	81	81
	95	133	133	134	135	135	83	83	84	84	85

A hipertonia kivizsgálásának menete

A 15–18 éves korban észlelt hipertonia az esetek túlnyomó többségében primer eredetű. Mérsékelt emelkedett vérnyomásérték testtömeg többlet vagy elhízás jelenlétében, illetve pozitív családi anamnézis esetén a szekunder hipertonia valószínűsége csekély, így ilyen irányú részletes kivizsgálás – egyéb gyanújelek hiányá-

ban – nem szükséges. Jelentősen emelkedett vérnyomásérték, sovány testalkat és negatív családi anamnézis esetén azonban a hipertonia okának részletes kivizsgálása elengedhetetlen. Amennyiben a magasvérnyomás-betegség másodlagos, akkor a folyamat hátterében az esetek túlnyomó többségében renoparenchymás, kisebb részében renovascularis eltérés áll. Ha a mérsékelt emelkedett vérnyomás pana-

szokat is okoz, illetve felmerül, hogy az emelkedett vérnyomás szisztémás ok részjelensége, akkor szintén indokolt a részletes kivizsgálás.

A serdülőkori hipertonia diagnózisának felállításakor javasolt vizsgálatokat a 11. táblázat foglalja össze.

A 24 órás ambuláns vérnyomás-monitorozás elvégzése serdülőkorban nem kötelező, de hasznos adatokat szolgáltat a vérnyomás napszaki in-

10A táblázat. A serdülő fiúk ambuláns vérnyomás-monitorozásának normális és kóros értékei

FIÚK	24 órás RR		Nappali RR (8-20 óra)		Éjszakai RR (0-6 óra)	
	50 pc	95 pc	50 pc	95 pc	50 pc	95 pc
Magasság (cm)						
150	109/66	124/78	115/73	129/85	99/55	113/67
160	112/66	126/78	118/73	132/85	102/56	116/67
170	115/67	128/77	121/73	135/85	104/56	119/67
180	120/67	130/77	124/73	137/85	107/56	122/67

10B táblázat. A serdülő lányok ambuláns vérnyomás-monitorozásának normális és kóros értékei

LEÁNYOK	24 órás RR		Nappali RR (8-20 óra)		Éjszakai RR (0-6 óra)	
	50 pc	95 pc	50 pc	95 pc	50 pc	95 pc
Magasság (cm)						
150	115/73	110/66	122/76	129/84	99/55	112/66
160	116/73	111/66	124/76	131/84	100/55	113/66
170	118/74	112/66	124/76	131/83	101/55	113/66
180	120/74	113/66	124/76	131/84	103/55	114/66

gadozását illetően, mind a „fehérek-peny”-, mind a szekunder hipertonia szempontjából.

Célszerv-károsodások

Serdülőkori hipertonia esetén is számos alkalommal kimutathatók célszerv-károsodások, melyek közül leggyakrabban balkamra-hypertrophia észlelhető. Enyhe, kezeltlen hipertoniás fiataloknál gyakorisága 34–38%. A retinopathiás célszerv-károsodás megítélésére szemészeti szakvizsgálat javasolt. A jelenleg érvényben levő nemzetközi ajánlás serdülőkorban nem tanácsolja rutinszerűen az artéria carotis intima-media vastagságának és a vizelet-mikroalbumin meghatározását. Ugyanakkor ezen eredmények további fontos információkat szolgáltathatnak a hipertonia jellegét illetően.

Nem gyógyszeres kezelés

A serdülőkori hipertonia kezelésében a nem-gyógyszeres lehetőségek alkalmazása kiemelt jelentőségű. A diagnózis felállításakor – néhány esetet leszámítva – csak életmód-változtatást javasolunk, melynek hatékony megvalósulása számos esetben nélkülözhetővé teszi vérnyomáscsökkentő gyógyszer tartós, éveken, évtizedeken keresztül történő szedését. A 15–18 éves fiatalok hipertóniája igen gyakran az elhízással kapcsolatos, így a testtömeg korrekciója az elsődleges kezelési mód.

A nem gyógyszeres kezeléssel kapcsolatban felnőttkorban elvégzett nagy esetszámú, kontrollált, randomizált vizsgálat eredményeinek serdülőkori adaptációja kisebb populációkon szintén kedvezőnek bizonyult. Ugyanakkor a serdülőkori hipertonia kezelésében korlátozott számú bizonyíték áll rendelkezésre a nem gyógyszeres kezelés hatékonyságát illetően.

Mivel mind serdülő-, mind felnőttkorban a testtömeg és a vérnyomás között szoros kapcsolat áll fenn, ezért jól ismert, hogy a jelentős testtömeg többlet emelkedett vérnyomást von maga után. Az is bizonyított, hogy a fogyás egyértelműen csökkenti a tensiót: a BMI 10%-os mérséklése 8-12 Hgmm-es vérnyomáscsökkenést eredményez. Mindezek mellett a testtömeg csökkentése a vérnyomás só-érzékenységét is mérsékli, illetve kedvezően befolyásolja a további cardiovascularis rizikófaktorokat: csökken a dyslipidaemia és az inzulinrezisztencia is.

Serdülőkori hipertonia vagy magas-normális vérnyomásérték esetén a mozgásszegény életmód (televízió, számítógép előtt töltött idő) korlátozása szükséges napi maximum 2 órában. Napi 30–60 perc aerob, dinamikus fizikai tevékenység bevezetése kedvező hatású. Fontos hangsúlyozni, hogy a versenyszerű sportolás megtil-

11. táblázat. A serdülőkori hipertonia diagnózisának felállításakor javasolt vizsgálatok

I. Mindenkinél elvégzendő vizsgálatok (valószínű a primer eredet) <ul style="list-style-type: none"> • anamnézis (alvási és családi) felvétele, rizikófaktorok, káros szenvedélyek (dohányzás, alkohol) meghatározása, gyógyszereszedési szokások és fizikális vizsgálat • laboratóriumi vizsgálatok: elektrolitok, vesefunkció, éhomi vércukor- és lipidparaméterek, vérkép, vizeletvizsgálat, vizelettenyésztés • veseultrahang, echokardiográfia, szemészeti vizsgálat
II. Kiegészítő speciális vizsgálatok (gyanú a szekunder hipertóniára) <ul style="list-style-type: none"> • plazma renin, plazma és vizelet szteroid, illetve katekolamin meghatározás • izotóp-szcintigráfia, color Doppler, CT, MRI, DSA, arteriográfia

tása csak 2. stádiumú, kezeletlen hypertoniában szükséges.

A diétás megfontolások közül kiemelendő az étel adagjának és a szénhidrát bevitelnek illetve energia tartalmának a korlátozása, a nátrium bevitel mérséklése, valamint a zöldségek, gyümölcsök, sovány húsok és rostban gazdag ételek előnyben részesítése.

A gyógyszeres kezelés

Serdülőkori hypertonia kezelése során gyógyszeres kezelést minden esetben a nem gyógyszeres kezelés bevezetése mellett, általában annak nem kellő hatékonysága esetén alkalmazunk. Nagy jelentőségű, hosszú távra szóló döntés a serdülőnél vérnyomáscsökkentő gyógyszer indítása, ezért enyhe primer hypertonia esetén – a felnőttkorban alkalmazottnál hosszabb ideig – 3–6, de akár 12 hónapig is próbálkozhatunk a nem-gyógyszeres kezeléssel. A gyógyszeres kezelés indikációit az 12. táblázat foglalja össze. Hypertonia és a további cardiovascularis rizikófaktorok halmozódása esetén szintén megfontolandó gyógyszeres kezelés indítása.

A kezelés célja szövődménymentes primer hypertoniában a systolés és a diastolés vérnyomás 95, társbetegség (krónikus vesebetegség, diabetes, hypertoniás célszerv-károsodás) esetén 90 percentilis alá csökkentése a nemre, korra és testmagasságra bontott alcsoportoknak megfelelően.

Gyógyszeres kezelés indítása esetén kisadagú monoterápia alkalmazása javasolt. Az elsőként választható gyógyszercsoportok – a felnőttkorhoz hasonlóan – az angiotenzin convertáló enzim gátlók, az angiotenzinreceptor-blokkolók, a béta-receptor-blokkolók, a kalciumcsatorna-blokkolók és a diuretikumok. Egy másik hatástani csoportba tartozó vérnyomáscsökkentő gyógyszerrel történő kiegészítés, csak a maximális dózis elérése, vagy mellékhatások jelentkezése esetén javasolt. Mivel a fix dózisu kombinációk alkalmazásával serdülőkorban kevés a tapasztalat, ezért rutinszerű alkalmazásuk – egyelőre – nem javasolt.

Az utóbbi évtizedekben a vérnyomáscsökkentők száma drámaian megnőtt, és a serdülőkorban adatokkal rendelkező készítmények száma – elsősorban a modernebb készítményeket illetően – is öröndetesen bővült. A vizsgálatok a vérnyomáscsökkentő hatékonyságot tanulmányozták; kontrollált, randomizált, nagy esetszámú, kemény végpontú vizsgálatokkal nem rendelkezők. A gyógyszerválasztást illetően, szemben a felnőttkori hypertoniával, alacsonyabb fokú evidenciák alapján kell, hogy meghozzuk döntésünket. A 18 éves életkor alatt bizonyítékokkal rendelkező vérnyomáscsökkentőket a 13. táblázat foglalja össze.

Valamennyi vérnyomáscsökkentő gyógyszer hatékonyan mérsékli a tensiót serdülőkorban. A diuretikumok és

a béta-blokkolók alkalmazását elsősorban a korábbi ajánlások részesítették előnyben. Kétségtelen, hogy a hatékonyság és a biztonságosság szempontjából a legtöbb klinikai tapasztalattal ezen szerekkel rendelkezünk. Az utóbbi években egyre több kedvező adat támasztja alá az ACE-gátlók, a kalciumcsatorna-blokkolók és az angiotenzinreceptor-blokkolók kedvező alkalmazását. Tartós hatású, naponta egyszer alkalmazandó készítmények választása javasolt.

A felnőttkorban elvégzett vizsgálatok eredményei alapján valószínűsíthető – bár serdülőkori bizonyítékokkal nem rendelkezünk – hogy fiatal korban is a célszerv-károsodásokat, társbetegségeket, egyéb rizikófaktorokat kedvezően befolyásoló korszerű készítmények tartós alkalmazása esetén – a vérnyomás számszerű csökkentésén túl – további kedvező hatásokra is számíthatunk.

Speciális állapotokban, társbetegségek esetén bizonyos vérnyomáscsökkentők előnyben részesítése ajánlott. Diabetes mellitus esetén microalbuminuria jelenlétében vagy proteinuriával járó vesebetegségben ACE-gátló, vagy angiotenzinreceptor-blokkoló alkalmazása javasolt. Migraine-s fejfájás esetén a béta-blokkoló vagy a kalciumcsatorna-blokkoló előnyben részesítése ajánlott. Terhesség tervezése esetén ACE-gátló és angiotenzinreceptor-blokkoló alkalmazása kerülendő.

12. táblázat. A gyógyszeres vérnyomáscsökkentő kezelés indikációi

- Tüneteket okozó hypertonia
- Szekunder hypertonia
- Hypertoniás célszerv-károsodások
- Diabetes mellitus (1-es vagy 2-es típus)
- A nem gyógyszeres kezelés ellenére tartósan emelkedett vérnyomás

13. táblázat. A 18 év alatti hypertoniásoknál az FDA által elfogadott, bizonyítékokkal rendelkező vérnyomáscsökkentők

ACE-gátló	benazepril, enalapril, fosinopril, lisinopril
Angiotenzinreceptor-blokkoló	irbesartan, losartan
Béta-receptor-blokkoló	propranolol
Kalciumcsatorna-blokkoló	amlodipin
Diuretikum	hydrochlorothiazid
Centrális alfa-agonista	clonidin
Vazodilatátor	hydralazin, minoxidil

III. A HYPERTONIABETEGSÉG KEZELÉSÉNEK SZERVEZETI IRÁNYELVEI

1. A HYPERTONIAELLÁTÁS SZERVEZETI FELÉPÍTÉSE MAGYARORSZÁGON

1.1 A hipertoniaellátás szervezeti felépítése

A szakmai követelmények alapján külön kell választanunk a gyermekek és a felnőttek hipertoniaellátását. A 0–18 év közötti gyermekek, illetve serdülők első ellátására is gyermek-hypertonia-centrumban vagy a gyermekellátásra is felkészült regionális központban kell, hogy sor kerüljön. Ennek szakmai indoka, hogy az életkori sajátosságok ismerete, illetve az ebben a korban gyakori szekunder hipertoniák kizárása vagy ellátása ezt az ellátási szintet teszi szükségessé.

A magasvérnyomás-betegség ellátásában és kutatásában a legfőbb szakmai, tudományos testület a Magyar Hypertonia Társaság (MHT), amely szorosan együttműködik a társszak-

mákkal (szakmai kollégiumok és tudományos társaságok). A hipertonia-szakellátás szintjeit összefogó és szakterületi működését koordináló intézmény az Országos Hypertonia Koordináló Központ (1. ábra).

A hypertoniabetegség járóbeteg-ellátása és minimális feltételrendszere

HÁZIORVOSI ALAPELLÁTÁS

A háziiorvosi praxis feladatai: a populáció hipertonia irányában történő rendszeres szűrése, előnyben részesítve a célt, a veszélyeztetettekre és családokra vonatkozó szűrést. Az enyhe és középsúlyos hipertonia kivizsgálása, a szekunder hipertonia gyanújának felvetése. Az újonnan felismert hypertoniás betegek gondozásba vétele, az alapvető diagnosztikai vizsgálatok elvégzése és a nem gyógyszeres/gyógyszeres kezelés megkezdése, valamint a sürgősségi esetek első ellátása.

Minimális tárgyi feltételek:

- laboratóriumi háttér,
- szakkonzílium háttér,
- személyi komputer,
- higanyos és oszcillometriás vérnyomásmérő (különböző méretű mandzsettával).

Minimális személyi feltételek:

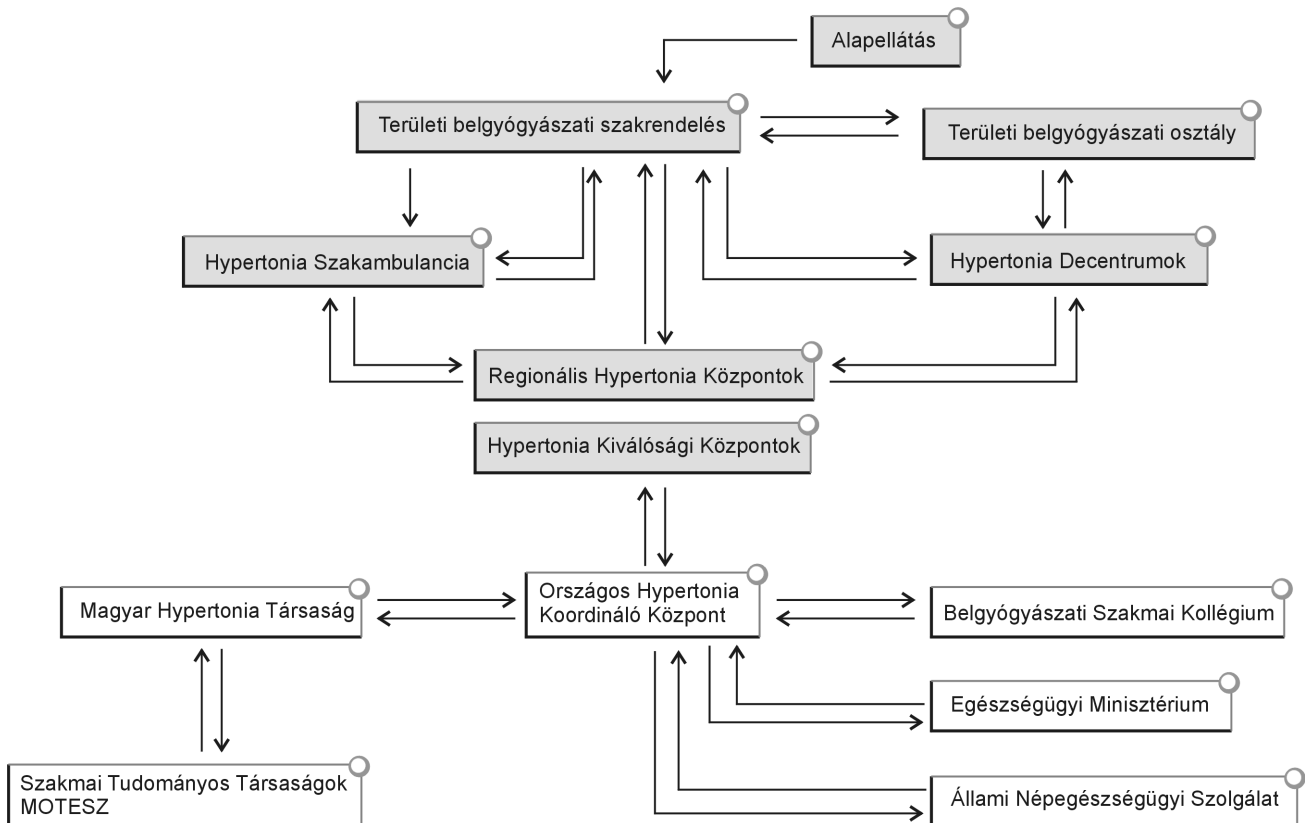
- legalább egy, adminisztratív feladatot is ellátó asszisztens.

HYPERTONIA SZAKAMBULANCIA (A MAGYAR HYPERTONIA TÁRSASÁG ÁLTAL AKKREDITÁLT ELLÁTÓ HELY)

A Hypertonia Szakambulancia feladata: szekunder hipertoniák gyanújának megerősítése esetén intézeti elhelyezés, kezelési javaslat az alapellátásnak, fokozott kockázatú, vagy szövődményes hypertoniás betegek vizsgálata, kezelésük beállítása.

Minimális tárgyi feltételek:

- fekvőbeteg-intézeti háttér,



1. ábra. A hipertonia-szakellátás szintjei

- laboratóriumi háttér,
- szakkonzílium háttér,
- 6 vagy 12 csatornás EKG-készülék,
- higanyos vagy oszcillometriás vérnyomásmérő (különböző méretű mandzsettával),
- 24 órás vérnyomás monitor (ABPM),
- személyi komputer.

Minimális személyi feltételek:

- a hipertonia diagnosztikájában, kezelésében és a hypertoniás betegek gondozásában jártasságot szerzett belgyógyász szakorvos [lehetőség szerint „a hypertoniagondozás minősített orvosa” képesítéssel és/vagy társ-, vagy ráépített szakvizsgával (nephrologia, endokrinológia, kardiológia, klinikai farmakológia)]
- legalább egy, adminisztratív feladatot is ellátó asszisztens

A hypertoniabetegség fekvőbeteg ellátása és minimális feltételrendszere

TERÜLETI BELGYÓGYÁSZATI OSZTÁLY

A területi belgyógyászati osztály feladata: a fokozott kockázatú, vagy szövődményes hypertoniás betegek vizsgálata, kezelésük beállítása.

Minimális tárgyi feltételek:

- laboratóriumi háttér,
- szakkonzílium háttér,
- 6 vagy 12 elvezetéses EKG-készülék,
- higanyos vérnyomásmérő (különböző méretű mandzsettával),
- 24 órás vérnyomásmonitor (ABPM).

Minimális személyi feltételek:

- a hipertonia diagnosztikájában, kezelésében és a hypertoniás betegek gondozásában jártasságot szerzett belgyógyász szakorvos [lehetőség szerint „a hypertoniagondozás minősített orvosa” képesítéssel és/vagy társ-, vagy ráépített szakvizsgával (nephrologia, endokrinológia, kardiológia, klinikai farmakológia)],
- legalább egy, adminisztratív feladatot is ellátó asszisztens

HYPERTONIA DECENTRUM
(A MAGYAR HYPERTONIA TÁRSASÁG
ÁLTAL MINŐSÍTETT HYPERTONIA
ELLÁTÓ HELY)

A Hypertonia Decentrum feladata: a sürgősségi hypertoniás állapotok ellátása és kivizsgálása a súlyos társbetegségek, vagy szövődmények esetén. A primer és szekunder hypertoniabetegség elkülönítése, a kezelés beállítása, javaslat a Hypertonia Szakambulanciának és az alapellátásnak. Rutinszerű szakmai kapcsolat a legközelebb eső regionális központtal.

Minimális tárgyi feltételek:

- fekvőbeteg-háttér, az osztályal funkcionálisan összekapcsolódó, a hypertoniás betegek ellátására szakosodott szakambulanciával,
- legyen elérhető minden szükséges feltétel és társszakma (a regionális központnál felsoroltak szerint).

Minimális személyi feltételek:

- A decentrum központ vezetőjének a belgyógyász, vagy más alapszakvizsga mellett lehetőség szerint nephrologiai vagy kardiológiai, vagy endokrinológiai szakképesítése, és „a hypertoniagondozás minősített orvosa” képesítése legyen.
- Oktatás, különös tekintettel az adott régió alapellátásában dolgozók képzésére, továbbképzésére.

REGIONÁLIS HYPERTONIA KÖZPONT
(A MAGYAR HYPERTONIA TÁRSASÁG
ÁLTAL MINŐSÍTETT HYPERTONIA-
ELLÁTÓ HELY, EURÓPAI KIVÁLÓSÁGI
KÖZPONT)

A Regionális Hypertonia Központ feladata:

- a súlyos vagy akcelerálódó fázisban lévő hypertoniás betegek kezelése, ha az a decentrumban nem valósítható meg, szekunder hypertoniák kivizsgálása és kezelése, egyéb cardiovascularis rizikótényezőjú és/vagy szövődményes betegek komplex gyógyszeres kezelésének beállítása, terápiarezisztencia megállapítása és tisztázása,
- a hypertoniás beteg legmagasabb szintű ellátása, oktató tevékenység,

amely mind az orvosképzés, mind az orvos továbbképzés területére kiterjed. A hypertoniával kapcsolatos kutatómunka, amelyet hazai és nemzetközi szaklapokban megjelent közlemények, valamint az alkalmazott módszerek és az ott dolgozók tudományos minősítése jelez.

Minimális tárgyi feltételek:

- fekvőbeteg-háttér, az osztályal funkcionálisan összekapcsolódó, a hypertoniás betegek ellátására szakosodott szakambulanciával,
- az oktatás anyagi és tárgyi feltételei (előadóterem, oktatási segédanyagok stb.),
- működő könyvtár, amelyben elérhető a hipertonia ellátásához kapcsolódó tudományos folyóiratok és könyvek, Internet-kapcsolat,
- a napi gyakorlatban elérhetően nyújtja az angiográfiás laboratóriumot, CT-vizsgálati lehetőséget, MR-vizsgálati lehetőséget, hisztológiai, immunhisztológiai, elektronmikroszkópiai vizsgálati lehetőséget,
- az Országos Informatikai Hálózatba bekapcsolható, folyamatosan elérhető számítógépes háttér.

Minimális személyi feltételek:

- szükséges, hogy a központ vezetőjének, illetőleg közvetlen munkatársainak a hipertonia komplex és közvetlen ellátásában megfelelő gyakorlatuk és tapasztalatuk legyen,
- a vezetőnek a belgyógyászat mellett legyen legalább még egy ráépített szakképesítése (kardiológia, nephrologia, endokrinológia), „a hypertoniagondozás minősített orvosa” képesítése, aktív tudományos tevékenysége, célirányú tudományos minősítése, valamint egyetemi oktatói tapasztalata (lehetőség szerint habilitációja),
- a központban dolgozók között legyenek olyanok, akiknek a belgyógyász, vagy más alapszakvizsgára ráépített kardiológiai, nefrológiai, endokrinológiai szakvizsgája, „a hypertoniagondozás minősített orvosa” képesítése, illetve angiológiai jártassága is van,

- a központban dolgozók mellett az intézetben/ intézményben a beteg-ellátó társszakmák képviselőinek is jelen kell lenniük a hipertonia speciális ellátási feladatainak megoldására, illetőleg a szervkárosodás mérté-

kének pontos meghatározása céljából: nőgyógyász, szemész, ideggyógyász, urológus, gyermekgyógyász, intenzív terápiás szakorvos stb.

1.2 A MAGYAR HYPERTONIA TÁRSASÁG ÁLTAL MINŐSÍTETT HYPERTONIA-ELLÁTÓ HELYEK MAGYARORSZÁGON

A Magyar Hypertonia Társaság Által minősített Hypertonia Ellátó Helyeket foglalja össze az 1. táblázat.

1. táblázat. A Magyar Hypertonia Társaság által minősített hypertoniaellátó helyek		
Minősített hypertoniaellátó hely	Minősítés	Ellátóhely vezetője
Berettyóújfalu, Területi Kórház, Belgyógyászati O.	D	Dr. Kurta Gyula
Békési Rendelőintézet II. Belgyógyászati Szakrendelésének Hypertonia Ambulanciája	A	Dr. Gulyás Zsuzsanna
Budapest, Bajcsy Zs. Kórház, III. sz. Belgyógyászati Osztály	D	Dr. Jermendy György
Budapest, Dél-budai Eü. Szolg. Kht Belgyógyászati Szakr.	A	Dr. Kun Edit
Budapest, Nemzetközi Gyógyászati Szerviz Kft.	A	Prof. Dr. Kékes Ede
Budapest, Országos Cardiológiai Intézet	F-RK	Dr. Ofner Péter
Budapest, Péterfy S. u. Kórház Cardiológiai Szakrendelés	D	Dr. Ladányi Ágnes
Budapest, Pharmamedcor Kft.	A	Dr. Polyák József
Budapest, SE, ÁOK. I. sz. Belgyógyászati Klinika	F-RK	Prof. Dr. deChâtel Rudolf
Budapest, SE, .OK. I. sz. Gyermekgyógyászati Klinika	GY-RK	Prof. Dr. Reusz György
Budapest, Szent Imre Kórház Cardiometabolikus Centrum Nephrologia-Hypertonia Profil SE Geriátriai Tanszéki Csoport	F-RK	Prof. Dr. Farsang Csaba Dr. habil. Kiss István Prof. Dr. Székács Béla
Budapest, Szent János Kórház, Cardiológiai Osztály	D	Prof. Dr. Jánosi András
Debrecen, DEOEC I. sz. Belgyógyászati Klinika	F-RK	Dr. habil. Páll Dénes
Debrecen, DEOEC, Szív- és Tüdőgyógyászati Klinika	F-RK	Prof. Dr. Édes István
Debrecen, Városi Egészségügyi Szolgáltató Kht., Járóbeteg Cardiológiai Intézet	A	Dr. Czuriga István
Eger, Markhot Ferenc Kórház-RI, Cardiológiai Osztály	D	Dr. Hetey Margit
Gyöngyös, Bugát Pál Kórház, Hypertonia Szakrendelés	D	Dr. Rapi Judit
Gyula, Pándy Pál Kórház, I. sz. Belgyógyászati Osztály	D	Dr. Dudás Mihály
Kecskemét, Bács-Kiskun Megyei Kórház I.sz. Belgyógyászat-Cardiologia	D	Dr. Kiss Attila
Kiskunfélegyháza, Városi Kórház-Rendelőintézet	A	Dr. Tichy Béla
Kisvárd, Felső-Szabolcsi Kórház Belgyógyászati Osztály	D	Dr. Görögh Sándor
Makó, Diósszilágyi Sámuel Kórház-RI	A	Dr. Koczka Magdolna
Miskolc, Gyermekegészségügyi Központ, II. sz. Gyermekosztály-Nephrologia	GY-RK	Dr. Szabó László
Miskolc, Szent Ferenc Kórház, Belgyógyászati Osztály	D	Dr. Varga István
Mosdós, Tüdő- és Szívkórház, IV. sz. Cardiológiai Osztály	D	Dr. Rostás László
Mosónmagyaróvár, Karolina Kórház, Cardiológiai Osztály	D	Dr. Poór Ferenc
Nagykőrösi Városi Kórház, Pest-megyei Hypertonia Szakambulancia	A	Dr. Tóth J. Péter
Nyíregyháza, Jósa András Kórház, I. sz. Belgyógyászati Osztály	EKK, F-RK	Dr. Szegedi János
Pécs, POTE, II. sz. Belgyógyászati Klinika	EKK, F-RK	Prof. Dr. Nagy Judit
Szeged, SZOTE, Gyermekgyógyászati klinika	GY-RK	Prof. Dr. Túri Sándor
Szeged, SZOTE, Nephrologia-Hypertonia Centrum	EKK, F-RK	Prof. Dr. Sonkodi Sándor
Székesfehérvár, Szent György Kórház, III. sz. Belgyógyászati Osztály	D	Dr. Seregh Mátyás
Szombathely, Markusovszky Kórház, IV. sz. Belgyógyászati Osztály	F-RK	Dr. Kulcsár Imre
Zalaegerszeg, Megyei Kórház, Belgyógyászati Osztály	D	Dr. Kováts László

A= ambulancia, D= decentrum, GYK=gyermek központ, RK= regionális központ, F= felnőtt, EKK= Európai Kiválósági Központ

2007-ben az Európai Hypertonia Társaság pályázat alapján szakmai elismerésként számos magyarországi minősített Hypertonia Ellátóhelynek Hypertonia Kiválósági Központ címet adományozott (2. táblázat).

2. táblázat. Hypertonia Kiválósági Központok

- Semmelweis Egyetem, ÁOK., I. sz. Belgyógyászati Klinika
- Pécsi Tudományegyetem, ÁOK., II. sz. Belgyógyászati Klinika és Nephrologiai Centrum
- Szegedi Tudományegyetem, Orvostudományi Centrum, I. sz. Belgyógyászati Klinika, Nephrologia-Hypertonia Centrum
- Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Cardiometaabolikus Centrum és Nephrologia-Hypertonia Profil
- Jósa András megyei Kórház, Nyíregyháza

2. „A HYPERTONIA-GONDOZÁS MINŐSÍTETT ORVOSA” KÉPESÍTÉS

2.1 „A hypertoniagondozás minősített orvosa” képesítés feltételrendszere

A Magyar Hypertonia társaság

- a hypertoniagondozás területén dolgozó orvosok szakmai fejlődésének,
- a hypertoniás betegek ellátásának és gondozásának javításának,
- a hypertoniaképzettség önálló szakterületének elismertetésének segítéséhez, előmozdításához létrehozta „A hypertoniagondozás minősített orvosa” képesítést, amelyet a Társaság adományoz a képesítést megszerző személynek.

A Magyar Hypertonia Társaság kiemelt feladatának tartja a magasvérnyomás-betegség országos szakellátásának biztosítását és folyamatos javítását. Ennek érdekében szakmai alapon, regionális hypertonia centrumokat, valamint decentrumokat és hypertonia ambulanciákat minősít (szükség ese-

tén újra minősít), és a minősítéseket felterjeszti az illetékes Szakmai Kollégiumnak. A Minősített Hypertonia Ellátóhelyek működéséhez a hypertoniabetegséget magas szinten ismerő és kellő gyakorlattal kezelni tudó szakemberekre van egyre nagyobb számban szükség. Minősített Hypertonia ellátóhelyet csak hypertonológus képesítéssel rendelkező szakember vezethet.

A képesítés megszerzéséhez szükséges továbbképzés tematikáját és módját, az Oktatási Bizottság elnökének javaslatára alapján a társaság vezetősége határozza meg. Az MHT által adományozott „A hypertoniagondozás minősített orvosa” képesítés elnyerése 2006-tól az alábbiak szerint történhet:

- A képzési rendszerbe való belépés igényét, majd a követelmények teljesítése után a vizsgakérelmet és az igazolásokat az MHT Oktatási és Továbbképzési Bizottságának Elnökéhez kell benyújtani. A vizsgakiírás minden év szeptemberében történik, a vizsga időpontja minden év február-áprilisi, illetve szeptember-novemberi időszaka. Eredményes vizsga esetén a vizsgázót a szakképzés mellett az alábbi képesítés illeti meg: „A hypertoniagondozás minősített orvosa”. Az MHT által adományozott képesítés nem biztosítja a hivatalos szakvizsgával járó jogokat.
- A képesítésről szóló döntést az MHT elnöke, az MHT Oktatási és Továbbképzési Bizottságának (OTB) elnöke írja alá. A döntés ellen az MHT OTB elnökéhez lehet fellebbezni.
- A pályázó vizsgára bocsájtható, ha
 1. belgyógyász, gyermekgyógyász, háziorvosi vagy szülész-nőgyógyász szakvizsgával rendelkezik;
 2. a vizsgára bocsájtás követelményeinek teljesítése érdekében írásban jelentkezett a MHT hypertonológus-képző rendszerbe az Oktatási Bizottság vezetőjénél (regisztrálás, gyakorlati hely és tutor, illetve oktatási bizottsági mentor kijelölése, in-

formáció szolgáltatás megszerzése, konzultáció biztosítása);

3. legalább két éves hypertonia gondozási gyakorlatot folytatott hypertonia-ambulancián (600 óra), ebből 100 munkaórát regionális centrumban vagy decentrumban, amit az ugyancsak teljesített eredményes gyakorlati vizsgával együtt a hypertonológus képesítéssel rendelkező munkahelyi vezető igazol (a regionális centrumban/decentrumban történő előre egyeztetett gyakorlat szükség esetén maximum 4 részre bontható, megkezdéséről és időrendjéről a MHT Oktatási Bizottság vezetőjét írásban külön kell tájékoztatni);
4. legalább 1 éve tagja a Magyar Hypertonia Társaságnak;
5. Minimálisan 150 hypertonológus-kreditpontot gyűjtött össze;
6. a 16 hypertonológus kreditpontból legalább 6 pontot (maximum 10 pontot) elér a pontok megszerzési lehetőségei fejezet 5. és 6. pontja alatt felsorolt teljesítményekkel.

Az Oktatási Bizottság

- Az MHT hypertonológus képzési rendszerbe írásban jelentkező jelölt részére a jelölttel egyeztetve kijelöli a legcélszerűbb hypertonia ambuláns gyakorlat, illetve az 1 hónapos hypertonia regionális centrum/decentrum gyakorlati képzőhelyet.
- A jelölt részére kijelöli a helyi képzés tutorát/tutorait, valamint a bizottság részéről a jelölt teljes képzési folyamatát figyelemmel kíséző és segítő mentort.
- Rendszeres postai/elektronikus tájékoztatást biztosít a jelölteknek a hypertonológus kredit pont szerző lehetőségekről, a hazai rendezvények kredit pont értékéről
- Évente legalább 2 alkalommal megfelelő minőségű konzultációs napot biztosít a jelölteknek.
- A mentorok segítségével egységes nyilvántartásban regisztrálja a jelölteknek a képzési rendszerben eddig elért teljesítményét, pontszámát és

engedélyt ad (elnök) végül a jelölteknek, hogy a MHT Vizsgabizottsága előtt a soron következő vizsgáztatási időpontban vizsga letételére megjelenjen.

Az MHT vizsgabizottsága

- Évenként 2 alkalommal a vizsgára bocsátott jelöltek felkészültségét részben egységes írásos módszerrel, részben szóbeli meghallgatás révén elbírálja.
- A sikeresen letett vizsgák eredményéről tájékoztatja a társaság elnökségét
- A főtitkárral együttműködve biztosítja a minősítés oklevelének kiadását, valamint a társaság kommunikációs csatornáin keresztül az új minősített orvosok névsorának publikálását.
- A vizsgatapasztalatok alapján ajánlásokat tesz a képzési rend fontosnak látszó esetleges módosításaira.

A hypertonológus képesítéshez szükséges pontok megszerzésének lehetőségei:

1. Hypertonia témájú PhD-fokozat megszerzése 100 pont, akadémiai doktori cím elnyerése 150 pont.
2. Közleményen vagy előadás (maximális beszámítható pontszám összesen 6 pont): lektorált, impact faktorról rendelkező külföldi folyóiratban elsőszerzőként, hypertonia

témájú közleményért 60 pont, társszerzőként 20 pont, lektorált hazai folyóiratban első szerzőként, hypertonia témájú közleményért elsőszerzőként 40 pont, társszerzőként 20 pont, nemzetközi kongresszuson tartott előadásoként, vagy poszterenként, elsőszerzőként 40 pont, társszerzőként 20 pont, hazai kongresszuson tartott előadásoként, vagy poszterenként, elsőszerzőként 20 pont, társszerzőként 10 pont, az MHT Kongresszusán ugyanezért 30 pont, illetve 15 pont.

3. Az MHT éves kongresszusán, az ESZTT/MOTESZ által akkreditált hypertonia főtemát/témát tartalmazó kongresszusokon való teljes idejű részvétel 20 pont.
4. Az ESZTT/MOTESZ által akkreditált tanfolyamon tartott hypertonia előadás 40 pont, egyéb továbbképző tanfolyamon, beteg-klubban tartott előadás 10 pont.
5. Az MHT honlapján meghirdetett (www.hypertension.hu) távoktatás elvégzése tesztalaponként 5 pont.
6. Az MHT által meghirdetett és támogatott országos programok, illetve annak pontértéke aktuálisan az MHT honlapján kerül meghirdetésre.

A rendezvények hypertonológus pontszerző voltát – a hypertonia képzés megszerzéséhez – a rendező szervezet/cégnak az MHT előzetes hozzájárulásával meg kell hirdetni.

A pontszerzéshez elismert adott évi lehetőségeket (kongresszus, folyóirat stb.) a Társaság a honlapján hirdeti meg (www.hypertension.hu) minden év januárjában.

A hypertonológus képzés elnyerését követően a szakmai tevékenység alapján a társaság vezetősége a jelöltet felterjeszheti az Európai Hypertonia Társaság hypertonológus képzésére („Specialist in Clinical Hypertension”).

2.2 „A hypertoniagondozás minősített orvosa” képzéssel rendelkezők Magyarországon

A Magyar Hypertonia Társaság átmeneti rendelkezésként pályázati úton is lehetővé tette 1998-ban a képzés megszerzését („honoris causa” képzés). A pályázatot az MHT Oktatási és Továbbképzési Bizottsága értékelte és a képzés megadásáról javaslatot készített az MHT Vezetőségének. A Vezetőség „ad hoc” bizottságot hozott létre (prof. Dr. Farsang Csaba, prof. Dr. deChâtel Rudolf, prof. Dr. Nagy Judit) és a Bizottság döntését jóváhagyólag

3. táblázat. „Honoris causa” hypertonológus képesítéssel rendelkezők

Dr. Ábrahám György	Dr. Görögh Sándor	Dr. Molnár Károly	Dr. Rostás László
Dr. Alföldi Sándor	Dr. Halmy László prof.	Dr. Nagy Judit prof.	Dr. Sebeszta Miklós
Dr. Arnold Csaba prof.	Dr. Haszon Ibolya	Dr. Nagy László	Dr. Seregh Mátyás
Dr. habil. Barna István	Dr. Hetey Margit	Dr. Nagy Viktor	Dr. Sonkodi Sándor prof.
Dr. Bereczki Csaba	Dr. Horányi Péter	Dr. Nagy Zoltán prof.	Dr. Sulyok Endre prof.
Dr. Borbás Sarolta	Dr. Illyés Miklós	+ Dr. Nemes János	Dr. Szabó László
Dr. Borsi József	Dr. Iványi János	Dr. Offner Péter	Dr. Szauder Ipoly
Dr. Czuriga István	Dr. Jánosi András prof.	Dr. Östör Erika	Dr. Szegedi János
Dr. Csanády Miklós prof.	Dr. Jermendy György prof.	Dr. Pados Gyula	Dr. Székács Béla prof.
Dr. Dános Péter	Dr. Kakuk György prof.	Dr. Papp Gyula prof.	Dr. Széles Margit
Dr. deChâtel Rudolf prof.	Dr. Káli András	Dr. Paulin Ferenc prof.	+ Dr. Szonthág Csaba
Dr. Dudás Mihály	Dr. habil. Kapocsi Judit	Dr. Polák Gyula	Dr. Tichy Béla
Dr. Durszt Ferenc	Dr. Kékes Ede prof.	Dr. Polyák József	Dr. Tímár Sándor
Dr. Dzsinih Csaba prof.	Dr. Kempler Péter	Dr. Poór Ferenc	Dr. Tulassay Tivadar prof.
Dr. Édes István prof.	Dr. habil. Kiss István	Dr. Préda István prof.	Dr. Türi Sándor prof.
Dr. Farkas Katalin	Dr. Kishegyi Júlia	Dr. Rácz Károly prof.	Dr. Vályi Péter
Dr. Farsang Csaba prof.	Dr. Kulcsár Imre	Dr. Radó János	Dr. Varga István
Dr. Fenyvesi Tamás prof.	Dr. Kurta Gyula	Dr. Rapi Judit	Dr. Vas Ádám
Dr. Finta Ervin	Dr. Losonczi György	Dr. Reusz György	Dr. Végh Márta
Dr. Gesztesi Tamás	Dr. Matos Lajos	Dr. Rigó János	Dr. Walter Judit
Dr. Gláz Edit prof.	+ Dr. Mohácsi Gábor	Dr. Rosivall László prof.	

4. táblázat. Vizsgálva szerzett hypertonológus képzéssel rendelkezők

Dr. Bene Ildikó	2001
Dr. Búzás Edit	2001
Dr. Csíky Botond	2001
Dr. Pató Éva	2001
Dr. Pál Klára	2001
Dr. habil. Páll Dénes	2001
Dr. Piros György	2001
Dr. Tislér András	2001
Dr. Tóth J. Péter	2001
Dr. Baliga Judit	2002
Dr. Benczur Béla	2002
Dr. Járai Zoltán	2002
Dr. Koczka Magdolna	2002
Dr. Kolossváry Edre	2002
Dr. Móczár Csaba	2002
Dr. Ladányi Ágnes	2003
Dr. Kovács Tibor	2003
Dr. Turbucz Piroska	2003
Dr. Hubert János	2004
Dr. Kun Edit	2004
Dr. Légrády Péter	2004
Dr. Al-Yari Mohamed	2005
Dr. Kiss Attila	2005
Dr. Lehoczky Dezső	2005
Dr. Széll Júlia	2005
Dr. Valikovics Ferenc	2005
Dr. Barta Zoltán	2006
Dr. Berkesi Erika	2006
Dr. Gulyás Zsuzsanna	2006
Dr. Jenei Zoltán	2006
Dr. Khan Rajiullah Joey	2006
Dr. Kovács László	2006
Dr. Lehota Annamária	2006
Dr. Bajnok László	2007
Dr. Juhász Mária	2007
Dr. Simonyi Gábor	2007
Dr. Szabó István	2007
Dr. Várallyai Zoltán	2007
Dr. Várbíró Szabolcs	2007
Dr. Vértes András	2007
Dr. Wórum Endre	2007

felterjesztette a Belgyógyászati Szakmai Kollégiumnak. A képzített orvosok névsorának kihirdetése az MHT 1998. évi Kongresszusán és a „Hypertonia és Nephrologia” c. folyóiratban megtörtént (3. táblázat). Ezt követően már csak vizsgálva lehetett hypertonológus képzést szerezni (4. táblázat).

2.3 Az Európai Hypertonia Társaság „Specialist in Clinical Hypertension” képzéssel rendelkezők névsora

2000-ben az Európai Hypertonia Társaság is létrehozta a „Specialist in Clinical Hypertension” képzési formát. A nemzetközi „hypertonológus” képzés „honoris causa” megadására a nemzeti társaságok tehettek javaslatot. A magyar képzéssel rendelkezők közül 45 klinikus pályázatát fogadták el 2001-ben (5. táblázat).

5. táblázat. Az Európai Hypertonia Társaság „Specialist in Clinical Hypertension” képzését „honoris causa” formában megkapott Magyar Hypertonia Társasági tagok

Dr. Ábrahám György
Dr. Alföldi Sándor
Dr. Arnold Csaba
Dr. Barna István
Dr. Borbás Sarolta
Dr. Czuriga István
Dr. Dános Péter
Dr. DeChâtel Rudolf
Dr. Édes István
Dr. Farkas Katalin
Dr. Farsang Csaba
Dr. Finta Ervin
Dr. Hetey Margit
Dr. Jánosi András
Dr. Jermendy György
Dr. Káli András
Dr. Kapocsi Judit
Dr. Kempler Péter
Dr. Kiss István
Dr. Kulcsár Imre
Dr. Kurta Gyula
Dr. Matos Lajos
Dr. Nagy Judit
+ Dr. Nemes János
Dr. Pados Gyula
Dr. Páll Dénes
Dr. Paulin Ferenc
Dr. Polák Gyula
Dr. Polyák József
Dr. Poór Ferenc
Dr. Préda István
Dr. Rapi Judit
Dr. Reusz György
Dr. Rigó János
Dr. Rostás László
Dr. Sonkodi Sándor
Dr. Sulyok Endre
Dr. Szauder Ipoly
Dr. Szegedi János
Dr. Székács Béla
+ Dr. Szontágh Csaba
Dr. Tímár Sándor
Dr. Tislér András
Dr. Tulassay Tivadar
Dr. Túri Sándor
Dr. Vályi Péter
Dr. Varga István