
A HYPERTONIABETEGSÉG FELNŐTTKORI ÉS GYERMEKKORI KEZELÉSÉNEK SZAKMAI ÉS SZERVEZETI IRÁNYELVEI

A MAGYAR HYPERTONIA TÁRSASÁG ÁLLÁSFOGLALÁSA ÉS
AJÁNLÁSA



Az MHT Szakmai Irányelveit a Magyar Hypertonia Társaság 2009. novemberi 10.-i konszenzus konferenciája fogadta el végleges formában.

Az MHT szakmai irányelvét a Belgyógyászati Szakmai Kollégium hagyta jóvá a 2009. november 25.-i ülésén.

Az irányelv érvényessége: 2011. december 31.
A kiadásért felelős: Dr. Kiss István

Kilencedik kiadás
2009. november

Szerkesztette: Kiss István

Írta:

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

Alföldi Sándor

részlegvezető főorvos, az orvostudomány kandidátusa

Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Belgyógyászati Szakmák Matrix Intézete, Endokrinológia-Anyagcsere Profil

Ábrahám György

egyetemi tanár, az orvostudomány kandidátusa

Szegedi Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Orvos- és Gyógyszerésztudományi Centrum, I. sz. Belgyógyászati Klinika

Ádám Ágnes

családorvos, Családorvosi Praxis, Budapest

Balogh Sándor

c. egyetemi docens, főigazgató, PhD,

Országos Alapellátási Intézet

Barna István

med. habil., egyetemi docens, az orvostudomány kandidátusa

Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, I. sz. Belgyógyászati Klinika

Bereczki Dániel

tanszékvezető egyetemi tanár, az orvostudomány doktora

Semmelwesi Egyetem, ÁOK, Neurológiai Klinika

Berényi Tamás

mb. intézetvezető, profilvezető főorvos

Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Sürgősségi Matrix Intézet, Sürgősségi Betegellátó Egység

de Châtel Rudolf

egyetemi tanár, az orvostudomány doktora

Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, I. sz. Belgyógyászati Klinika

Czuriga István

intézetvezető főorvos, c. egyetemi tanár, PhD

Járóbeteg Szakellátási Intézet, Debrecen

Csiba László

tanszékvezető egyetemi tanár, az orvostudomány doktora

Debreceni Egyetem, Orvos-és Egészségtudományi Centrum, Neurológiai Klinika

Farkas Katalin

profilvezető főorvos, PhD

Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Belgyógyászati Szakmák Matrix Intézete, Angiológiai Profil

Farsang Csaba

egyetemi tanár, centrumvezető főorvos, az orvostudomány doktora

Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Belgyógyászati Szakmák Matrix Intézete, 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 Matrix Intézete, Nephrologia-Hypertonia Profil

Futó Judit
részlegvezető főorvos
Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Sürgősségi Intézet, Postoperatív Részleg

Fülesdi Béla
tanszékvezető egyetemi tanár, az orvostudomány doktora
Debreceni Egyetem, Orvos-és Egészségtudományi Centrum, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanszék

Gondos Tibor
tanszékvezető főiskolai tanár
Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Oxiológia és Sürgősségi EllátásTanszék

Halmy László
egyetemi magántanár, az orvostudomány doktora

Hubert János
családorvos, szakfelügyelő főorvos
Tapolca V. körzet

Járai Zoltán
egyetemi docens, PhD
Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, I. sz. Belgyógyászati Klinika

Jermendy György
osztályvezető főorvos, c. egyetemi tanár, 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
profilvezető helyettes főorvos, orvos-igazgató helyettes
Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Belgyógyászati Szakmák Mátix Intézete, Nephrologia-Hypertonia Profil

Kiss István
intézetvezető főorvos, tanszéki csoport vezető egyetemi docens, med. habil., az orvostudomány kandidátusa
Dél-Budai Nephrologiai Központ (Főv. Önk. Szent Imre Kórház és B.Braun Avitum Hungary Zrt.) és Geriátriai Tanszéki Csoport
(Semmelweis Egyetem, ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika)

Kolossváy Endre
profilvezető helyettes, adjunktus
Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Belgyógyászati Szakmák Mátix Intézete, Angiológiai Profil

Kovács Tibor
egyetemi docens, PhD
Semmelweis Egyetem, ÁOK, Neurológiai Klinika

Kulcsár Imre
részlegvezető főorvos, orvos-igazgató
Markusovszky Lajos megyei Kórház, Szombathely,
IV. sz. Belgyógyászati Osztály Nephrologiai Részleg és B.Braun Avitum Hungary Zrt., 6. sz. Dialízisközpont

Kurta Gyula
főorvos, c. egyetemi docens
Kenézy Gyula Kórház, Belgyógyászati Járóbeteg Szakrendelés, Debrecen

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
klinikai főorvos
Semmelweis Egyetem, ÁOK., II. sz. Belgyógyászati Klinika

Pados Gyula
részlegvezető főorvos, az orvostudomány kandidátusa
Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Belgyógyászati Szakmák Mátrix Intézete, Kardiometabolikus Centrum Lipid Részleg

Páll Dénes
egyetemi docens, med. habil., 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 és Semmelweis Egyetem, AOK, Kardiológiai Központ

Radó János
egyetemi magántanár, ny. osztályvezető főorvos, az orvostudomány doktora

Rácz Károly
tanszékvezető egyetemi tanár, az orvostudomány doktora
Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, II. sz. Belgyógyászati Klinika

Reusz György
egyetemi tanár, med. habil., 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

Sonkodi Sándor
egyetemi tanár, az orvostudomány doktora
Szegedi Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Orvos- és Gyógyszerésztudományi Centrum, I. sz. Belgyógyászati Klinika

Szabó László
osztályvezető főorvos, med. habil., az orvostudomány kandidátusa
Megyei Kórház, Miskolc, Gyermekgyógyászati Osztály

Szathmári Miklós
tanszékvezető egyetemi tanár, az orvostudomány doktora
Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, I. sz. Belgyógyászati Klinika

Szegedi János
osztályvezető főorvos, orvos-igazgató, c. egyetemi docens
Jósa András Oktatókórház Egészségügyi és Szolgáltató Nonprofit Kft. I. Belgyógyászat és B.Braun Avitum Hungary Zrt.,
2. sz. Dialízisközpont

Székács Béla
egyetemi tanár, osztályvezető főorvos, az orvostudomány doktora
Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Geriátriai- és Geronto-Pszichiátriai Rehabilitációs Osztály és
Semmelweis Egyetem, ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika, Geriátriai Tanszéki Csoport

Tamás Ferenc
tanszékvezető helyettes egyetemi tanársegéd, családorvos
Semmelweis Egyetem Családorvosi Tanszék, Családorvosi Praxis, Pilisvörösvár

Túri Sándor
tanszékvezető egyetemi tanár, az orvostudomány doktora
Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvos- és Gyógyszerésztudományi Centrum, Gyermekgyógyászati Klinika

Vajer Péter
egyetemi tanársegéd, családorvos
Semmelweis Egyetem Családorvosi Tanszék, Családorvosi Praxis, Biatorbágy

Vályi Péter
igazgató
Országos Rehabilitációs és Szociális Szakértői Intézet, Módszertani, Oktatási és Minőségbiztosítási Igazgatóság

Winkler Gábor
osztályvezető főorvos, c. egyetemi tanár, az orvostudomány doktora
Főv. Önk. Szent János Kórház, II. sz. Belgyógyászati Osztály

A FEJEZETEK ÍRÓI

I. A hypertoniabetegség felnőttkori kezelésének szakmai irányelvei

1. A hypertoniabetegség epidemiológiája
(Szegeci J., Kékes E., Páll D., Balogh S., Kiss I., Sonkodi S.)
2. A vérnyomás normális és kóros mértéke és a hypertonia definíciója
(de Châtel R., Kiss I.)
3. A vérnyomás mérése
(Barna I., Alföldi S., Hubert J., Ábrahám Gy., Tislér A.)
4. A hypertoniabetegség diagnosztikája
(Alföldi S., Barna I., Hubert J., Kurta Gy., Nagy V., Radó J., Székács B.)
5. A hypertoniás beteg állapotát és kezelését befolyásoló kardiovaszkuláris rizikótényezők
(Kékes E., Czuriiga I., Pados Gy., Kiss I.)
6. A hypertoniabetegség kezelése
 - 6.1 Általános irányelvek
(Farsang Cs., Kiss I., Matos L., Vályi P.)
 - 6.2 A hypertoniabetegség nem gyógyszeres kezelése
(Pados Gy., Ábrahám Gy., Barna I., Halmy L.)
 - 6.3 Hypertonia és fizikai aktivitás (Barna I., Apor P.)
 - 6.4 A hypertoniabetegség gyógyszeres kezelése
(Farsang Cs., Kiss I., Alföldi S., Vályi P.)
 - 6.5 Az antihypertensív gyógyszerek kedvezőtlen interakciói
(Alföldi S., Finta E., Vályi P., Radó J.)
 - 6.6 A hypertoniában szenvedő betegek komplex szakértői véleményezése
(Vályi P.)
7. A szekunder hypertonia diagnózisa és kezelése
(Alföldi S., Rácz K., Szathmári M.)
8. A hypertoniabetegség kezelése speciális állapotokban
 - 8.1 A hypertoniabetegség kezelése szívbetegségben
(Préda I.)
 - 8.2 A hypertoniabetegség kezelése perifériás érbetegségben
(Farkas K., Járai Z., Kolossváry E., Szegeci J.)
 - 8.3 A hypertoniabetegség kezelése akut stroke-ban
(Farsang Cs., Bereczki D., Kovács T.)
 - 8.4 A hypertoniabetegség kezelése diabetes mellitusban
(Jermendy Gy., Winkler G.)
 - 8.5 A hypertoniabetegség kezelése krónikus vesebetegségben
(Kiss I., Kerkovits L., Ferenczi S., Kulcsár I., Nagy J., Szegeci J.)
 - 8.6 A hypertoniabetegség kezelése dohányzókban
(Tamás F., Vajer P.)
 - 8.7 A hypertoniabetegség kezelése sportolóknál
(Barna I., Apor P.)
 - 8.8 A hypertoniabetegség kezelése terhességben
(Paulin F., Alföldi S., Páll D., Kiss I.)
 - 8.9 A hypertoniabetegség kezelése és gondozása időskorban
(Székács B., Kiss I.)
 - 8.10 A hypertonia kezelése sürgősségi állapotokban
(Berényi T., Futó J., Fülesdi B., Gondos T.)
 - 8.11 A hypertoniabetegség kezelése a perioperatív időszakban
(Berényi T., Futó J., Fülesdi B., Gondos T.)
9. A hypertoniás betegek gondozása az alapellátásban
(Ádám Á., Balogh S., Hubert J., Kékes E.)

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

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

III. A hypertoniabetegség kezelésének szervezeti irányelvei

(Kiss I., Szegeci J., Barna I., Járai Z., Székács B., Rosivall L., de Châtel R., Farsang Cs.)

IV. Mellékletek

1. Az antihypertensív gyógyszerek csoportjai és hatóanyagai
(Kiss I.)

TARTALOM

I.	A hypertoniabetegség felnőttkori kezelésének szakmai irányelvei	89
1.	A hypertoniabetegség epidemiológiája	89
2.	A vérnyomás normális és kóros mértéke és a hypertonia definíciója	91
3.	A vérnyomás mérése	92
4.	A hypertoniabetegség diagnosztikája	95
5.	A hypertoniás beteg állapotát és kezelését befolyásoló kardiovaszkuláris rizikótényezők	98
6.	A hypertoniabetegség kezelése	102
6.1	Általános irányelvek	102
6.2	A hypertoniabetegség nem gyógyszeres kezelése	103
6.3	Hypertonia és fizikai aktivitás	104
6.3.1	Prevenció – A rendszeres fizikai aktivitás, sport a magasvérnyomás-betegség megelőzésében	105
6.3.2	Terápia – hypertoniás betegekben a rendszeres testedzés, a sport szerepe, jelentősége	105
6.4	A hypertoniabetegség gyógyszeres kezelése – A gyógyszeres terápia alapelvei	105
6.5	Az antihypertensív gyógyszerek kedvezőtlen interakciói	112
6.6	A hypertoniában szenvedő betegek komplex szakértői véleményezése	116
7.	A szekunder hypertonia diagnózisa és kezelése	117
7.1	Obstruktív alvási apnoe szindróma (OSAS)	117
7.2	Renoparenchymás hypertonia	117
7.3	Renovaszkuláris hypertonia	118
7.4	Primer aldosteronizmus	118
7.5	Cushing-szindróma	119
7.6	Phaeochromocytoma	119
7.7	Coarctatio aortae	120
7.8	Acromegalia	120
7.9	Primer hyperparathyreosis	121
7.10	Gyógyszer- és toxikus ágens által indukált hypertonia	121
8.	A hypertoniabetegség kezelése speciális állapotokban	122
8.1	A hypertoniabetegség kezelése szívbetegségben	122
8.1.1	Krónikus ischaemiás szívbetegség (coronariasclerosis)	122
8.1.2	Szívelégtelenség	123
8.1.3	Heveny szívizom-infarctus (Non-STEMI és STEMI) és hypertonia kezelése	124
8.1.4	Postinfarctusos állapot hypertoniás betegekben	124
8.2	A hypertoniabetegség kezelése perifériás verőérbetegségben	125
8.3	A hypertoniabetegség kezelése akut stroke-ban	126
8.3.1	A hypertonia kezelése ischaemiás stroke-ban	126
8.3.2	A hypertonia kezelése agyi állományvérzésben	127
8.3.3	A hypertonia kezelése subarachnoidealis vérzésben	127
8.3.4	Stroke-prevenció hypertoniás betegekben	127
8.4	A hypertoniabetegség kezelése diabetes mellitusban	128
8.5	A hypertoniabetegség kezelése krónikus veseelégtelenségben	129
8.6	A hypertoniabetegség kezelése dohányzó betegek esetében	131
8.7	Sportolók hypertoniájának kezelése	131
8.8	A hypertoniabetegség kezelése terhességben	131
8.9	A hypertoniabetegség kezelése és gondozása időskorban	136

8.10	A hypertonia kezelése hirtelen vérnyomás-emelkedéskor és hypertoniás sürgősségi (krízis) állapotokban.	137
8.11	A hypertonia betegség kezelése a perioperatív időszakban	138
9.	A hypertoniás betegek szűrése és gondozása a családorvosi praxisban	139
II.	A hypertonia csecsemő- és gyermekkori ellátásának diagnosztikus és terápiás irányelvei	143
1.	A csecsemő- és gyermekkori hypertoniabetegség diagnosztikája és kezelése	143
2.	A serdülőkori hypertoniabetegség diagnosztikája és terápiája	155
III.	A hypertoniabetegség kezelésének szervezeti irányelvei	161
1.	A hypertoniaellátás szervezeti felépítése Magyarországon	161
1.1	A hypertoniaellátás szervezeti felépítése.	161
1.2	A Magyar Hypertonia Társaság által minősített Hypertonia Ellátó Helyek Magyarországon	163
2.	Az MHT „A hypertoniagondozás minősített orvosa” képesítés	165
2.1	„A hypertoniagondozás minősített orvosa” képesítés feltételrendszere.	165
2.2	„A hypertoniagondozás minősített orvosa” képesítéssel rendelkezők Magyarországon.	166
2.3	Az Európai Hypertonia Társaság „Specialist in Clinical Hypertension” képesítéssel rendelkezők névsora	167
IV.	Melléklet	168
1.	A hypertonia terápiájában alkalmazható gyógyszercsoportok és a csoportokba tartozó antihypertensív hatóanyagok	168

A hypertoniabetegség felnőttkori kezelésének szakmai irányelvei

1. A HYPERTONIABETEGSÉG EPIDEMIOLÓGIÁJA

Magyarországon a kardio- és cerebrovaszkuláris 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 halálloki struktúrában 45 év felett férfiaknál és nőknél a keringési rendszer betegségeinek nagyarányú emelkedése észlelhető. Nőknél a halálozás 58%-a, férfiaknál 45%-a a keringési rendszer betegségeivel függ össze.

Tekintettel e betegségek nagy mortalitására, az akut esemény lezajlása után visszamaradó tartós vagy végleges egészségkárosodásra, életminőség-csökkenésre, valamint arra a tényre, hogy a kardio- és cerebrovaszkuláris betegségek egy részének oki kezelése teljes körűen napjainkban sem ismert, a rizikófaktorok felderítése és kezelése alapvető feladat.

A hypertonia megfelelő kezelésével a kardiovaszkuláris 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 kardiovaszkuláris megbetegedések egyik leggyakoribb rizikófaktor a hypertoniabetegség. Az ISZB hátterében 58%-ban, a stroke hátterében 72%-ban hypertonia igazolható.

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

A nemzetközi adatok szerint a hypertonia incidenciája 1990-2000 között 27%-kal, prevalenciája 5,6%-kal növekedett.

Az életkor és a hypertonia kapcsolata

A vérnyomás a kor előrehaladtával nő, ez meghatározza a hypertonia gyakoriságát is. A felnőttkori hypertonia prevalenciája Európában is és Amerikában is nagy, életkortól, nemtől és földrajzi helyzettől függően 28–36% 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.

Előrejelzések szerint a 65 év felettek aránya hazánkban 2020-ra eléri a 18,4%-ot, 2030-ra meghaladja a 20%-ot.

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 2,53%-nak találták. Az 18-50 év közötti férfiakon a hypertonia gyakorisága 37% 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 kiegyenlítődség jön létre, a 65 év felett pedig a nőkben nagyobb a hypertonia prevalencia. Ezt a magyar Hypertonia Regiszter adatai is alátámasztották.

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 hypertoniát elősegítő hatását bizonyították. Nem az energiabevétel abszolút mértéke, hanem a fizikai igénybevétellel 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 fogyás egymagában is vérnyomáscsökkenéssel jár.

Magyarországi vizsgálatok alapján az elhízás a férfi hypertoniások 68,52%-ában, a hypertoniás nők 78%-ában észlelhető. A hypertoniás populációban az elhízás gyakorisága 41–59% között változott. A Nurses Health study-ban minden 1 tskg/m² BMI növekedés 12%-kal növelte a hypertonia rizikóját. A Magyar Hypertonia Társaság Hypertonia

Regiszterének adatai alapján is pozitív korreláció észlelhető a testtömeg, a testmagasság, a BMI, illetve a vérnyomás között. Hazai felmérések szerint a túlsúlyos állapot férfiaknál 4,2%-kal, nőknél 1,3%-kal, az elhízás férfiaknál 5,3%-kal, nőknél 7,2%-kal nőtt. A születési súly és a serdülőkori vérnyomás közötti negatív korreláció mutatható ki, alacsony születési súly esetén a felnőttkori hipertonia incidenciája magasabb.

A születési súly és a hipertonia kapcsolata

A születési súly és a serdülőkori vérnyomás között negatív korreláció mutatható ki, és alacsony születési súly esetén a felnőttkori hipertonia incidenciája nagyobb.

A diabetes mellitus és a hipertonia 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 hipertonia is gyakrabban fordul elő. Diabtesben a nem diabeteses populációhoz képest a hipertonia kétszer gyakoribb. Az 1-es típusú diabetesesek 25–30%-ában, a 2-es típusú diabetesesek 60–75%-ában fordul elő a

hipertonia. Csökkent glükóztolerancia (IGT) esetén a hipertonia gyakorisága 40%.

A gének és a hipertonia kapcsolata

A legtöbb vizsgálat adatai szerint a hipertoniás 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 legszorosabb összefüggés az egypetéjű ikreknél észlelhető. A magyarországi adatok alapján a családi halmozódás férfi hipertoniásoknál 56%, nőknél 55%. A nemzetközi adatok szerint a hipertoniás betegek szüleinél a hipertonia gyakorisága 59%, normotoniásoknál ez 26%. Hipertoniás beteg testvéreinél a hipertonia gyakorisága 65,3%, míg normotoniásoknál ez 33,1%-nak adódik.

A földrajzi régió és a hipertonia kapcsolata

A Seven Country vizsgálat elsőként hívta fel a figyelmet arra, hogy mind az átlagos vérnyomás, mind a hipertonia-prevalencia Észak-Dél esést mutat, az északi országokban magasabb a vérnyomás, gyakoribb a hipertonia, mint a me-

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)	16 391 hipertoniás beteg	1999–2002
Stroke utáni állapot vizsgálata	9651 stroke utáni állapotú beteg	2001–2004
Magyar Hypertonia Regiszter (MHT)	25 000 hipertoniás beteg	2003
CORPRAX vizsgálat	43 524 általános populáció	2003
Országos Alapellátási Intézet vizsgálata I.	23 000 egyén általános populáció	2004
A hipertonia hatékony kontrollja (MHT)	10 799 hipertoniás beteg	2004
Országos Alapellátási Intézet és az OEP vizsgálata II. CARDIONET	26 326 beteg	2005
Magyar Hypertonia Regiszter II. (MHT)	38 000 hipertoniás beteg	2005
Országos Alapellátási Intézet vizsgálata III.	13 383 egyén általános populáció	2006
Emelkedett húgysavszint gyakorisága (HURAC)	11 263 egyén negyven év feletti populáció	2007
Magyar Hypertonia Regiszter III. (MHT)	19 000 hipertoniás beteg	2007
Magyar Hypertonia Regiszter IV. (MHT)	23 670 hipertoniás beteg kockázatfelmérése (prediabetes)	2008
Ereink Védelmében (ÉRV)	22 000 hipertoniás beteg	2008
Országos Alapellátási Intézet vizsgálata IV. Faluegészségügyi Napok	6804 egyén	2008
Magyar Atherosclerosis Társaság CÉL 1,2,3 és MULTI GAP vizsgálat	20-30 000 beteg	2004-2009
Magyar Hypertonia Regiszter (MHT)	15 000 hipertoniás beteg	2009

diterrán országokban. Indiai adatok szerint az országon belül 17–24% a hipertonia prevalenciája. Jordániában 16,1%, Kínában 25,4% a prevalencia (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 hipertoniaprevalencia 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 hipertoniaprevalencia 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 alátámasztják azt a tényt, hogy urbanizált körülmények között a hipertonia prevalenciája magasabb, az utóbbi négy évben ez tovább emelkedett. Indiában 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 kardiovaszkuláris betegségek morbiditási és mortalitási mutatóinak javítása, a népbetegségnek számító hipertonia korai felismerése és hatékony kezelése nélkül nem lehet eredményes. Az epidemiológiai adatok nagy jelentőségűek szakmai, népegészségügyi, szervezési és költség szempontból is.

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

A vérnyomásértékek és a kardiovaszkuláris megbetegedés kockázata közötti összefüggés lineáris és folytonos. A hipertonia definíciója ezért önkényes. Még a normotensív tartományban is a legalacsonyabb vérnyomású emberek kardiovaszkuláris kockázata a legkisebb. A hipertonia határértékét rugalmasan kell megállapítani, mert a beteg kardiovaszkuláris 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 spontán ingadozása miatt a hipertonia diagnózisának felállítását többszöri, különböző időpontokban történt vérnyomásmérésnek kell megelőznie. *Hypertoniabetegségről beszélhetünk, ha a vérnyomás rendelői körülmények között, nyugalomban, 3 különböző alkalommal (legalább egyhetes időközzel mért) alkalmanként legalább két-*

szer 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. „fehérvérköpeny-hypertonia”). Egyre több adat szól amellett, hogy a „fehérvérköpeny-hypertoniások” jelentős részénél a későbbiekben ténylegesen hipertoniabetegség fejlődik ki, tehát nem ártalmatlan jelenség, fokozott kardiovaszkuláris rizikót jelenthet. Hasonlóképpen gyakori, fontos és kockázatos tekintve még veszélyesebb a „fehérvérköpeny-hypertonia” ellentéte, a maszkírozott (álcázott) hipertonia, amely esetében a rendelői vérnyomás normális, de az otthoni vagy ABPM-méréssel mért vérnyomás magas.

Az emelkedett-normális vérnyomás a hipertonia kialakulása szempontjából fokozott kockázatot jelent, különösen

I-1. táblázat. A normális és kóros rendelői vérnyomás

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

I-2. táblázat. A hypertonia kritériumai különböző vérnyomásmérési módszerek esetén		
Higanyos vérnyomásmérés (orvos/asszisztens):	hypertonia – nappali érték	$\geq 140/90$ Hgmm
Otthoni önvérnyomás-mérés:	hypertonia – nappali érték	$\geq 135/85$ Hgmm
Ambuláns vérnyomás-monitorozással (ABPM-mel) mért érték:	hypertonia – 24 órás átlagérték	$\geq 125/80$ Hgmm
Ambuláns vérnyomás-monitorozással (ABPM-mel) mért érték:	hypertonia – nappali átlagérték	$\geq 130/85$ Hgmm
Ambuláns vérnyomás-monitorozással (ABPM-mel) mért érték:	hypertonia – éjszakai átlagérték	$\geq 120/70$ Hgmm

I-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 kardiovaszkuláris rizikótényező és célszervi károsodás esetén az ellenőrzés gyakorisága módosulhat.

*** Életmód-változtatás javaslata mellett.

egyéb kockázati tényezőkkel társulva növeli a kardiovaszkuláris morbiditást és mortalitást, ezért hypertóniát megelőző állapotnak tekintendő, és gyakoribb ellenőrzést indokol.

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

3. A VÉRNYOMÁS MÉRÉSE

A higanyos vérnyomásmérőt tekintjük ma is az „arany standardnak”. A hagyományos higanyos vérnyomásmérés 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 Hypertonia Társaság a higanyos vérnyomásmérést, a higany mérgező volta miatt a mindennapi orvosi gyakorlat számára nem engedélyezi. Kizárólag hitelesítéshez, illetve ritmuszavar (pitvarfibrilláció, pitvari, illetve kamrai extrasystole) esetén engedélyezi használatát. Az Európai Unió állásfoglalása alapján tehát környezetvédelmi szempontokat figyelembe véve, a higanyos mérőeszközöket más eszközökkel kell felváltani. A vérnyomásmérés esetében erre lehetőséget a validált oszcillometriás elven működő félautomata és automata, az aneroid vérnyomásmérők jelentenek. Rendelői mérésekre emellett rendelkezésre állnak olyan vérnyo-

másmérők is, amelyekben a higanyoszlopot a nyomás mértékének megfelelően világító diódák helyettesítik, így lehetővé teszik a hagyományos auszkultációs módszer alkalmazását. A higanyos vérnyomásmérő fokozatosan csak a hitelesítés eszközzé 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 (elhúzódo).
- 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. A II. és III. fázisnak nincs klinikailag szignifikáns jelentősége. A Korotkov-hangokon alapuló módszer a systolés vérnyomás tekintetében alacsonyabb, a diastolés vérnyomás tekintetében magasabb 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 (pl. terhességben, arteriovenosus fistulás betegekben vagy aortainsufficienciában). Az antihipertenzív kezelés hatékonyságát meghatározó klinikai vizsgálatok leg többségében az V. fázist alkalmazzák.

Nagy pulzusnyomású idősebb betegekben a Korotkov-hang hallhatatlanná válhat a systolés és diastolés nyomás között, majd a mandzsetta leengedésekor ismét megjelenik. Ez a jelenség auszkultációs hézagként 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 rezgésátalakítót 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 könyökhajlatban elhelyezett mandzsetta, illetve sztetoszkóp segítségével. Léteznek más helyek (pl. a lábszáron, boka felett), ahol a vérnyomás (systolés) mérhető.

A csuklómérők esetleg utánkövetésre használhatók, de a hipertonia diagnózisára nem. Az ujjmonitorok – részben a vérnyomás periféria felé történő amplifikációja miatt – meglehetősen pontatlanok és alkalmazásuk nem ajánlott.

Minden vérnyomásmérő esetén igaz, hogy csak a nemzetközileg elfogadott validálási protokolloknak megfelelően vizsgált készülékek alkalmazandók.

Monitorok hitelesítése

Elengedhetetlen, hogy a klinikai gyakorlatban csak olyan vérnyomásmérő készülékek (rendelői, ambuláns és otthoni) kerüljenek alkalmazásra, melyek megfelelnek a nemzetközileg elfogadott validálási protokollok előírásainak. A különböző készülékekkel elvégzett validálási vizsgálatok lektorált folyóiratban publikált eredményeiről a www.dableducational.org internet oldal szolgáltat naprakész, a gyártóktól független információt.

Egy készüléknek a protokoll szerinti pontossága még nem jelenti feltétlenül azt, hogy az adott készülék az adott betegben is pontosan méri a vérnyomást (ambuláns és első-sorban otthoni készülékek), ezért el kell végezni a pontossági tesztet az adott készülék és beteg esetén is. Erre leginkább a hitelesített higanyos vérnyomásmérővel és a teszt készülékkel történő 5 (teszt-teszt-higanyos-teszt-higanyos) szekvenciális mérés különbségének vizsgálata használható. Bár nincsenek egyértelmű pontossági kritériumok, általában a készülék az adott betegben elfogadható, ha a teszt, majd higanyos készülékkel mért értékpárok átlagos különbsége az 5 Hgmm-t nem haladja meg.

Mandzsetta

Azonos mandzsetta használata esetén a nagyobb körfogató 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 karkörfogát esetén 12 × 22 cm (kis felnőtt méret),
- 27–34 cm karkörfogát esetén 16 × 30 cm (normális felnőtt méret),
- 35–44 cm karkörfogát esetén 16 × 36 cm (nagy felnőtt méret),
- 45–52 cm karkörfogát esetén 16 × 42 cm (felnőtt combméret).

Az egyes mandzsettákat címkével kellene ellátni, melyen fel van tüntetve a karkörfogató tartomány, melyen a mandzsetta korrekten alkalmazható. Lehetőleg legyen ellátva egy vonallal, mely a karra helyezés során, jelzi, hogy a mandzsetta mérete helyesen van-e megválasztva. Extrém túlsúlyos betegben a nagyon nagy karkörfogató gyakran rövid karhosszúsággal társul. Ezekben az esetekben helyezzük a mandzsettát az alkarra, és hallgassuk a hangokat a radiális artéria felett (jóllehet, ezzel a módszerrel kissé magasabb systolés 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 kar 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-rel növekedhet. A lábak keresztezése 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 széle a könyökhajlat felett legyen 2-3 cm-rel. A mandzsetta felfújásakor 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 ismételjük 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 fekvve, valamint az alsó végtagokon is meg kell mérni a vérnyomást, ez különösen fontos idős és diabeteses hipertóniás betegeknél. 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 elérendő vérnyomásértékről.

Önvérnyomásmérés

A rendelőben mért vérnyomásméréshez képest javuló beteg-orvos együttműködést, nagyobb fokú ismereteket jelent a betegek számára a folyamatos 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 között, mint a rendelőben mért értékek esetén. A hosszú távú költség-hatékonyság és 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 terápia rezisztens hipertóniában.

Az otthoni vérnyomásmérés egyik kulcspontja a hitelesített vérnyomásmérő használatának megtanítása és a megfelelő méretű mandzsetta alkalmazása. A vérnyomásmérés külső körülményeinek betartása, a kar- és a testhelyzet standardizálása nagy 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.

A diagnosztikus és terápiás döntések meghozatalához legalább 7 napon keresztül reggel és este gyógyszerbevitel előtt végzett 2-2 mérés átlagát kell figyelembe venni (az első nap eredményeinek törlése után, azaz 24 mérés). Az otthoni vérnyomás hosszú távú követésére és a beteg együttműködésének javítására legalább heti egy napon reggel és este történt 2-2 mérés átlaga szükséges.

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

Az otthoni vérnyomásmérés során *hypertóniáról beszélünk, ha a vérnyomás 134/84 Hgmm-nél nagyobb, normális, ha kevesebb mint 130/85 Hgmm, és optimális, ha a mért érték kisebb mint 120/80 Hgmm.* A kezelés során 135/85 Hgmm alatti otthoni átlagos vérnyomás elérése a cél, bár a rendelői mérésekhez hasonlóan a célvérnyomás nagy rizikójú betegek esetén (diabetes, vesebetegség, korábbi stroke, koszorúér betegség) ennél kisebb.

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 index érték, hipertóniás idő index, hyperbariás impakt 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 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 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 *I-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-változékonyság (variabilitás) az adott, és a különböző vizitek során.
 - Emelkedett rendelői vérnyomás egyébként kis kardiavaszkuláris 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 hypertonia,
 - (c) nincsenek célszervkárosodások.
 - Maszkírozott hypertonia gyanúja:
 - (a) rendelői magas-normális vérnyomás,
 - (b) mindkét szülő hypertoniás,
 - (c) célszervkárosodások,
 - (d) metabolikus szindróma/diabetes.
 - Rezisztens hypertonia:
 - (a) fehérköpeny-hypertonia kizárására,
 - (b) megbízhatóbb kockázatbecsléshez.
 - Epizodikus hypertonia gyanúja:
 - (a) időskorban,
 - (b) diabetesben,
 - (c) emelkedett esti önvérnyomásértékek esetén.
 - Terhességi hypertonia.
- *Différenciáldiagnosztikai:*
 - Alvási apnoe szindróma vagy egyéb szekunder hypertoniák gyanúja.
 - Autonóm idegrendszeri elégtelenség (idiopathiás ortostatikus hypotensio).
- *Terápiás:*
 - Az antihypertensív 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 hypertonia.
- A teljes kardiavaszkuláris kockázat felmérése:
 - melyek a prognózist meghatározó rizikófaktorok, különös tekintettel az életmóddal módosíthatókra,
 - melyek a prognózist meghatározó, speciális kezelést igénylő célszervkárosodások,
 - milyen – a prognózist meghatározó és/vagy a vérnyomáscsökkentő kezelést alapvetően befolyásoló – társbetegségek állnak fenn
 (lásd a fő kardiavaszkuláris rizikófaktorokat, a szekunder hypertonia formákat, a célszervkárosodásokat és szövődményeket felsoroló táblázatokat).

A diagnosztika módszerei

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

Anamnézis

- Nem befolyásolható kardiavaszkuláris rizikófaktorok és betegségek, különös figyelemmel a korai koszorúér-betegségekre, stroke-ra, perifériás érbetegségekre, valamint egyes a vesebetegségekre utaló családi anamnesztikus adatokra.
- A hypertonia dinamikájának adatai:
 - a hypertonia ismert fennállási ideje,
 - eddigi ismert maximális vérnyomásérték,
 - előzetes nem gyógyszeres és gyógyszeres kezelés és az arra adott terápiás válasz,
- Kardiavaszkuláris rizikófaktorokra utaló egyéni adatok és panaszok
 - dyslipidaemia,
 - diabetes mellitus,
 - metabolikus szindróma,
 - hyperurikaemia,
 - dohányzási szokások,
 - túlzott alkoholfogyasztás,
 - táplálkozási szokások (túlzott sófogyasztás),
 - esetleges testsúlynövekedés,

- csökkent fizikai aktivitás (mértékéről számszerűen is szükséges tájékozódni).
- Fel kell ismerni a szekunder hypertoniára is utaló tüneteket, és ki kell zárni a legfontosabb szekunder hypertonia kórformák lehetőségét:
 - hypertoniát okozó vesebetegségek,
 - vesekövesség (hyperparathyreosis),
 - testsúly- és alkatváltozások (pajzsmirigy funkciózavar, hypercorticismus, acromegalia),
 - horkolás, somnolentia (obstruktív alvási apnoe),
 - izomgyengeség (hypokalaemia, hyperkalaemia, hypercorticismus, thyreoideadszifunkciók, hyperparathyreosis),
 - osteoporosis (hypercorticismus, hyperparathyreosis, hyperthyreosis).
- Hypertonia szövődményei.
 - Agyi, illetve szemészeti szövődményeket jelezhet a fejfájás, szédülés, kognitív diszfunkció, látásromlás, TIA, illetve az érzés- és mozgászavar bármely formája.
 - Szívszövődményekre a palpitióérzés, típusos mellkasi fájdalom, légszomj, lábszárödéma, nycturia utalhat.
 - A vese szövődményeit a szomjúságérzés, a polyuria, oliguria és haematuria egyaránt jelezheti.
 - A perifériás érzékkültre 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 szedésére, valamint a tiltott drogok (kokain, amfetamin), bizonyos gyógynövények (édesgyökér = liquiritium, efedrintartalmú huang gyógyfű stb.) használatára kell rákérdezni.
- Adatokat kell gyűjteni a társbetegségekre és speciális állapotokra utaló panaszokra (gyermek-, időskor, obesitas, terhesség, illetve szoptatás, szexuális zavarok, alvászavarok, asthma bronchiale, COPD és esetleges gyógyszererek).

Fizikális vizsgálat

- **Szekunder hypertoniára, illetve a szövődményekre utaló tünetek.**
 - alkati jellemzők (Cushing-szindróma, acromegalia, pajzsmirigy-funkciózavarok),
 - neurofibromatosis, (phaeochromocytoma),
 - a megnagyobbodott vesék polycystás veséket jelezhetnek,
 - érzőrejt hallunk coarctatio aortae, carotis sclerosis/stenosis, esetleg arteria renalis stenosis eseteiben,
 - a retina ereinek szemfenéki vizsgálata (főként III. fokozatú hypertoniában),
 - a szívcsúcs lökés helye és nagysága, ritmuszavarok, galoppitmus,
 - megváltozott szívhangok (AoII!), szívzörejek (coarctatio aortae, insufficientia valv. aortae),
 - a tüdőben pangásos szörtyzörejek, vagy lábszárödéma jelenléte, tágult v. jugularis externa jelenléte,

- a femoralis artériák pulzációjának késése, hiánya vagy csökkenése, hűvös tapintatú alsó végtagok és a hypoxiás bőrjelenségek coarctatio aortae-t vagy egyéb aortabetegséget jeleznek.
- A fizikális vizsgálat része a **haskörfogat** 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 (testsúlykg/magasság (m)²).
 - fokozott a haskörfogat:
 - férfiban >102 cm,
 - nőben >88 cm,
 - túlsúly: BMI > 25 kg/m²,
 - obesitas BMI > 30 kg/m².

Kémiai laboratóriumi vizsgálatok

- **Alapvizsgálatok:**
 - vizeletvizsgálatok: teljes vizelet (normális kvalitatív vizeletfehérje esetén), microalbuminuria (szemikvantitatívan), mikroszkópos üledékvizsgálat, indokolt esetben bakteriológiai tenyésztés;
 - vizeletvizsgálatok: vérkép (vvt, hemoglobin, hematokrit, MCV, fehérvérsejt, thrombocyt), kreatinin, becsült GFR (MDRD képlet), karbamidnitrogén, Na⁺, K⁺, vércukor (éhom), összkoleszterin, triglicerid, HDL-koleszterin, LDL-koleszterin, húgysav, GOT, GPT, gamma-GT.
- A gondozás során az alap kémiai laboratóriumi vizsgálatok évenkénti ismétlése indokolt, microalbuminuria esetén annak regressziója terápiás cél.
- Az alapvizsgálatok mellett a **szekunder hypertonia részletes kivizsgálásához** az alábbiak közül egy vagy több vizsgálatra lehet szükség:
 - vizeletvizsgálatok: 24 órás fehérjeürítés, kvantitatív vizelet mikroalbumin/kreatinin, VMA, katekolaminok, normetanefrin, metanefrin ürítés;
 - vizeletvizsgálatok: orális glükóztolerancia teszt (ha az éhomi érték 5,6–6,9 mM/l), Ca, P, hsCRP (különösen metabolikus szindróma esetén a fokozott kardiovaszkuláris kockázat bizonyított markere);
 - hormonok: plazma-renin-aktivitás, plazmaaldoszteron-szint (aldoszteron/PRA arány), TSH, katekolaminok (adrenalin, noradrenalin, dopamin, normetanefrin, metanefrin), ezek hiányában chromogranin A, kortizol, ACTH, 17-hidroxi-progeszteron, növekedési hormon, IGF1, parathormon, D-vitamin.

Eszközös/konziliáriusi vizsgálatok

- **Alapvizsgálatok:** minden olyan vizsgálat, amely a kockázati állapot megítélésére és a célszervkárosodás megállapítására lehetőséget nyújt.
 - **Otthoni önvérnyomásmérés** (részletesen lásd a vérnyomás mérése fejezetben).
 - **EKG** (balkamra-hypertrophia, ha a Sokolow–Lyons 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 $>125 \text{ g/m}^2$, nőben $>110 \text{ g/m}^2$, a hypertrophia különböző geometriai mintázatai: koncentrikus, eccentricus hypertrophia, koncentrikus remodelling, a systolés és diastolés diszfunkció megítélésére). (Balkamra-hypertrophia esetén annak regrssziója terápiás cél.)
 - **Hasi ultrahangvizsgálat.**
 - **Boka-kar vérnyomásindex** folyamatos hullámú Doppler-vizsgálattal (a perifériás érbetegség mellett a nagy kardiovaszkuláris kockázat érzékeny jelzője).
 - **Duplex Doppler** (nyaki artériák: carotis IMT, plakkok, végtagi artériák).
 - **Artériás tonometria validált műszerrel** a pulzushullám terjedési sebesség (PWV) és az augmentációs index (AIx) becslésére (a nagy artériás fal merevség = stiffness és a centrális vérnyomás megítélésére). (A PWV $>12 \text{ m/s}$ értéke független kardiovaszkuláris rizikófaktor.)
 - **Szemészeti fundusvizsgálat** (főként súlyos hypertonia esetén).
- **Részletes kivizsgálás**
 - **Ambuláns vérnyomás-monitorozás** (részletesen lásd a vérnyomás mérése fejezetben).
 - **Holter-EKG.**
 - **Ultrahangvizsgálatok** (transvaginalis kismenedeci és pajzsmirigy-ultrahangvizsgálat).
 - **Izotópvizsgálatok:** statikus, illetve dinamikus vese-szcintigráfia (captopril-provokációval) (kis szenzitivitása és specificitása miatt diagnosztikus alkalmazása háttérbe szorult), pajzsmirigy-szcintigráfia.
 - **CT** (mellékvese, kivételesen: has, agy, tüdő), CT-angiográfia.
 - **MR** (agy: néma cerebrovaszkuláris betegség, sella, mellékvese stb.), MR-angiográfia.
- **Katéteres arteriográfia** (DSA, Seldinger-féle), szelektív vénakatéterezés hormon meghatározások céljából.
 - **Konziliáriusi vizsgálatok** (szekunder vagy terápia-rezisztens hypertonia gyanúja esetén):
 - endokrin,
 - nefrológiai,
 - neurológiai (indokolt esetben a kognitív funkciók vizsgálata),
 - nőgyógyászati,
 - sebészeti,
 - szemészeti (indokolt esetben periméteres látótér-, fluoreszcein 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.
- **Farmakológiai vizsgálatok** szükség esetén (a vizsgálatok végzésében gyakorlattal rendelkező centrumokban):
 - plazma renin és aldosteron bazális, illetve szuppressziós tesztek (fiziológias sóinfúzió);
 - dexametazon-szuppressziós tesztek (plazmakortizol);
 - exogén ACTH-stimulációs tesztek (17-hidroxi-progeszteron méréssel);
 - orális glükóztolerancia-teszt (a növekedési hormon-szint méréssel);
 - clonidin-teszt és/vagy glukagon-teszt a vérnyomás és a plazma/vizelet katekolaminok méréssel.
- A hypertoniás szervkárosodásokat jelző módszerek prediktív értéke és magyarországi hozzáférhetősége a I-4. táblázatban látható.

I-4. táblázat. A hypertoniás szervkárosodásokat jelző módszerek prediktív értéke, hozzáférhetősége és költség

Indikátorvizsgálat	CV prediktív érték	Hozzáférés	Költség
EKG (balkamra-hypertrophia)	xx	xxxx	x
Echokardiogram (balkamra-hypertrophia, bal kamrai ejekciós frakció)	xxx	xxx	xx
Carotis-ultrahangvizsgálat (intima-media falvastagság, plakk-kimutató)	xxx	xxx	xx
GFR	xxx	xxxx	x
Microalbuminuria	xxx	xxxx	x
Boka-kar index	xxx	xxx	x
Artériás stiffness mérés (pulzushullám terjedési sebesség, augmentációs index)	xxx	x	xx
Endotheldiszfunkció mérés	x	x	xxx
Koszorúér Ca-tartalom mérés	x	x	xxxx
Cerebrális MRI (lacunák)	x	xx	xxxx

5. A HYPERTONIÁS BETEG ÁLLAPOTÁT ÉS KEZELÉSÉT BEFOLYÁSOLÓ KARDIOVASZKULÁRIS RIZIKÓTÉNYEZŐK

A hypertoniás betegek kezelésének megválasztásakor nem elegendő egyedül a vérnyomásértéket figyelembe venni, mivel a kardiovaszkuláris megbetegedések kockázatát az egyéb rizikófaktorok jelenléte, illetve mértéke is befolyásolja. Ezért fontos a hypertoniabetegség mellett fennálló egyéb rizikófaktorok, célszerv-károsodások, társbetegségek felismerése, és nem hanyagolható el a betegek egyéni, egészségügyi és szociális helyzetének megismerése sem.

A fentiekén túl a koszorúér-betegség, illetve a kardiovaszkuláris 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 küszöbértéket meghatározhassuk.

A legjobban vizsgált koszorúér- és kardiovaszkuláris kockázatbecslési 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 kis rizikójú csoportban, másrészt a modell és az ugyancsak arra alapozott Európai Kardiológus Társaság (ESC) modellje túlbecsülte a kockázatot a nagy és igen nagy 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 legújabb adatok szerint a Framingham pontrendszer a 30 éves kardiovaszkuláris kockázat előrejelzésére is alkalmas.

A SCORE projekt 12 európai országban vizsgálta a hagyományos kardiovaszkuláris rizikófaktorokat, és 10 éves végzetes kardiovaszkuláris 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 *I-5.*

táblázatban mutatjuk be az Európai Hypertonia Társaság (ESH) irányelveiben megadott értékek alapján.

A 10 éves morbiditási és mortalitási adatfelmérésre alapozott SCORE becsült 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 táblázatot az *I-6. táblázat* mutatja.

A kardiovaszkuláris 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 rizikófaktorról 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 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 intervenciók küszöbértékeit 60 éves korra kivetíteni. Hazai viszonylatban 40 éves kor alatt a *I-6B táblázatban* mellékelt Relatív Rizikó táblázatát, 40 év felett a *I-6A táblázatban* szereplő SCORE táblázat használatát javasoljuk, extrapoláció nélkül.

A hypertoniában 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 vérnyomásértékek-nél – egyéb kockázati faktor hiányában – átlagos kockázattal számol. Minden más esetben az egyéb rizikófaktorok, célszerv-károsodások és társbetegségek, valamint a két becslés értékei szabják meg az adott vérnyomásértékhez tartozó prognosztikai jellemzőt. A Framingham-tanulmány alapján 10 évre vonatkozó kardiovaszkuláris betegség valószínűsége szerepel <15%, 15-20%, 20-30% és >30% értékekkel (kis, közepes, nagy és nagyon nagy rizikó kategória), míg a SCORE projekt alapján a 10 évre vonatkozó végzetes kardiovaszkuláris esemény valószínűsége szerepel (<3%, 3-4%, 5-10% és ≥10%) hasonló kritérium meghatározás mellett. A magas vérnyomásban szenvedő egyének rizikóbesorolása szabja meg a prognózist (*I-7. táblázat*).

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

10 éves abszolút kockázat százalékban	Kis rizikó	Közepes rizikó	Nagy rizikó	Nagyon nagy rizikó
Framingham-pontrendszer (kardiovaszkuláris eseményekre vonatkozóan)	<15%	15–20%	20–30%	>30%
SCORE projekt (végzetes kardiovaszkuláris eseményekre vonatkozóan)	≤2%	3–4%	5–9%	≥10%

Fatalis szív- és érrendszeri események előfordulásának kockázata 10 éven belül

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



Egyéb rizikófaktorok (amelyek növelhetik a becsült kockázatot is és egy kockázati kategória ugrást jelentenek)

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

I-6A táblázat. A 10 éves végzetes kardiovaszkuláris rizikóra vonatkozó kockázatbecslő táblázat

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

I-6B táblázat. A 10 éves végzetes kardiovaszkuláris rizikóra vonatkozó kockázatbecslő táblázat 40 év alatti egyénekre

I-7. táblázat. A hypertoniás 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 ≤2% vagy Framingham <15%	Közepes mértékű többletrizikó SCORE 2-4% vagy Framingham 15-20%	Nagymértékű többletkockázat SCORE 5-9% vagy Framingham 20-30%
1–2 kockázati faktor	Kismértékű többletkockázat SCORE ≤2% vagy Framingham <15%	Kismértékű többletkockázat SCORE ≤2% vagy Framingham <15%	Közepes mértékű többletkockázat SCORE 3-4% vagy Framingham 15-20%	Közepes mértékű többletkockázat SCORE 3-4% vagy Framingham 15-20%	Nagyon nagy mértékű többletkockázat SCORE ≥10% vagy Framingham >30%
Több mint két kockázati faktor, célszervkárosodás	Közepes mértékű többletkockázat SCORE 3–4% vagy Framingham 15–20%	Nagymértékű többletkockázat SCORE 5-9% vagy Framingham 20-30%	Nagymértékű többletkockázat SCORE 5-9% vagy Framingham 20-30%	Nagymértékű többletkockázat SCORE 5-9% vagy Framingham 20-30%	Nagyon nagy mértékű többletkockázat SCORE ≥10% vagy Framingham >30%
Társbetegség kardiovaszkuláris és/vagy vesebetegség, diabetes mellitus, metabolikus szindróma, súlyos obstruktív alvási apnoe szindróma	Nagyon nagy mértékű többletkockázat SCORE ≥10% vagy Framingham >30%	Nagyon nagy mértékű többletkockázat SCORE ≥10% vagy Framingham >30%	Nagyon nagy mértékű többletkockázat SCORE ≥10% vagy Framingham >30%	Nagyon nagy mértékű többletkockázat SCORE ≥10% vagy Framingham >30%	Nagyon nagy mértékű többletkockázat SCORE ≥10% vagy Framingham >30%

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

A felsorolt összes rizikófaktor klinikai jelentősége bizonyított, és ezeknek megfelelően kell végezni a kockázátértékelést. A testsúlytöbbletet csak a derékméretre alapozottan

lehet rizikófaktoroként értékelni (INTERHEART vizsgálat). A kardiovaszkuláris események korai családi előfordulásának jelentőségét az EUROSPIRE II vizsgálatban bizonyították, a C-reaktív protein jelentőségét az atherosclerosis keletkezése gyulladáson alapuló vizsgálatok során tisztázták. Újabb rizikófaktorok a lipoprotein-a >30 mg/dl és a homocystein >12 μmol.

I-8. táblázat. Fő kardiovaszkuláris 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 kardiovaszkuláris esemény a családban (férfiaknál 55 év, nőknél 65 év alatt)
- Abdominalis elhízás
 - haskörfogat férfiaknál 102 cm felett
 - haskörfogat nőknél 88 cm felett
- Egyéb rizikófaktorok
 - nagy érzékenységű C-reaktív protein >3 mg/l

IFG: emelkedett éhomi vércukorszint, IGT: csökkent glükóztolerancia

I-9. táblázat. Szubklinikus szervkárosodások

- Balkamra-hypertrophia
 - EKG: Sokolow–Lyon-index >38 mm
 - echokardiográfia: LVMI férfi 125 g/m²
nő >110g/m²
- Carotis-ultrahangvizsgálatnál atheroscleroticus plakk 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 m²
- Endothel-diszfunkció:
 - 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.

I-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 $\mu\text{mol/l}$,
 nő >124 $\mu\text{mol/l}$,
proteinuria: >300 mg/24 óra)
- Perifériás érbetegség
- Diabetes mellitus (2-es típus vagy 1-es típus micro- vagy macroalbuminuriával)
- Metabolikus szindróma (ATP III kritériumok): egyidejűleg három az alábbiak közül egyidejűleg három az alábbiak közül
 - haskőrfogat: férfi >102 cm,
 nő >88 cm,
 - vérnyomásérték: $\geq 130/85$ Hgmm (vagy korábban diagnosztizált hypertonia)
 - szérumtriglicerid-érték: 1,7 mmol/l felett (vagy gyógyszeresen kezelt)
 - HDL-koleszterin-érték: férfi ≤ 1 mmol/l
 nő $\leq 1,3$ 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 előfordulhatnak 50 év felett

A metabolikus szindrómát önálló klinikai fogalomnak fogadta el az Európai Hypertonia és Európai Kardiológus Társaság. A IV. Magyar Kardiovaszkuláris Konszenzus Konferencia (2009. november) a diabetes mellitust és a metabolikus szindrómát is a nagy kockázatú kategóriába sorolta, s külön meghatározta a globális kardiometabolikus kockázatot az alábbiak szerint:

Nagy kockázattal rendelkezőnek tekintendő az egyén, ha legalább három hagyományos kockázati tényezője (dohányzás, hasi elhízás, hypertonia, hypercholesterinaemia és/vagy magas LDL-C, alacsony HDL-C) van és legalább egy a „reziduális”^{*} kockázati elemek közül is jelen van: szénhidrátanyagcsere-zavar (IFG vagy IGT), emelkedett éhomi vagy posztprandiális TG-szint, kóros húgysav érték, alvási apnoe, abban az esetben is, ha a rá jellemző SCORE érték kisebb, mint 5%.

^{*}A „reziduális kockázatok” közé sorolható még: az inzulinrezisztencia (clamp, HOMA), a gyulladás (hsCRP), a prothromboticus állapot jelzői (fibrinogén, PAI-1, homocisztein), az apoB, Lp(a) és apoA1, ezek azonban – kellő evidencia, illetve technikai lehetőségek híján – ma még nem részei a mindennapos hazai orvosi kockázatfelmérésnek.

2008-ban megjelent a hypertonia kialakulásának kockázatát előre jelző Framingham pontrendszer, amely egymásra épülően a systolés vérnyomást, a nemet, a testtömeg-in-

dexet, a diastolés vérnyomást, a dohányzást és a szülők magas vérnyomását veszi figyelembe. A pontrendszer előrejelző értékét európai populáción is igazolták.

A nőkre és férfiakra külön algoritmust használó modell, melyet „Reynold's risk score” néven klinikai használatra javasoltak, az alábbi tényezőket tartalmazta: kor, systolés nyomás, hsCRP, össz- és HDL-koleszterin, dohányzás, Hb A1c (ha diabeteses a vizsgált egyén) és korán fellépő myocardialis infarctus a családban. A modellt statisztikai megbízhatóság szempontjából összehasonlították az eredeti Framingham, illetve a módosított ATP III algoritmussal. A modell megbízható fölényt mutatott az előbbiekkal szemben. Ez az előny abban is rejlik, hogy a rizikó kategóriákat jobban szét lehet egymástól választani.

A rizikó kategóriák: a kis, közepes I, közepes II és nagy kockázatú besorolás a 10 éven belüli 5% alatti, 5–10% közötti, 10–20% közötti és 20%-nál nagyobb kardiovaszkuláris kockázatot jelenti.

Mindezeket a IV. Magyar Kardiovaszkuláris Konszenzus Konferencia (2009. november 6.) is megtárgyalta és összefoglalót ad ki a szakmai-tudományos társaságok által elfogadott definíciókról, terápiás célértékekről és kezelési alapelvekről – a jelen szakmai irányelvvel megegyezően – a kardiovaszkuláris kockázat és a hypertoniabetegség vonatkozásában is.

6. A HYPERTONIABETEGSÉG KEZELÉSE

6.1 ÁLTALÁNOS IRÁNYELVEK

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

A hypertoniás beteg terápiájának elsődleges célja, a cerebro-reno-kardiovaszkuláris morbiditás és mortalitás csökkentésének 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 kardiometabolikus kockázatát, és meg kell határozni, hogy a kis, közepes, nagy vagy nagyon nagy többletkockázatú csoportba tartozik-e a beteg. Ezt követően az *I-11. táblázat* segítségével, a beteggel megbeszélve el kell dönteni, hogy:

- azonnali gyógyszeres antihypertensív 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 kardiovaszkuláris eseményük volt, vagy akiknek a vesefunkciója károsodott, ha a vérnyomás már stabilan beállt, 50 év feletti, nagy vagy nagyon nagy a többletkockázatuk koszorúér-betegségre és nem áll fenn gasztrointesztinális vagy egyéb vérzés veszélye. Az aspirin este történő bevétele hozzájárulhat a vérnyomáscsökkentő kezelés eredményességéhez.

Hypertoniás betegek esetében a koleszterincsökkentő kezelés azoknak javasolt, akik

- vagy a nagy kockázatú kategóriába tartoznak (kardiovaszkuláris betegségben, diabetes mellitusban, krónikus veseelégtelenségben szenvedők, illetve tünetmentes nagy kockázatú egyének) és életmód-változtatás után is 4,5 mmol/l, feletti a szérumszintjeik és/vagy 2,5 mmol/l feletti az LDL-koleszterin-szintjük,

I-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 kardio-cerebro-vaszkuláris és/vagy vesekárosodás, súlyos obstruktív 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

I-12. táblázat. Az ajánlott célvérnyomásérték hypertóniás betegekben

Betegcsoport	Célvérnyomás-érték (Hgmm) eseti mérés alapján
Hypertóniás populáció (ajánlási szint: A)	<140/90
Időskor, izolált systolés hypertónia	<140/90
Diabeteses, metabolikus szindrómás hypertóniás 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

- vagy igen nagy kockázatúak és a szérumkoleszterin a 3,5 mmol/l-es, az LDL-koleszterin a 1,8 mmol/l-es célérték felett marad,
- vagy közepes kockázatúak (kettő vagy több rizikófaktor, a kardiovaszkuláris Framingham pontrendszer szerint 15–20% között, SCORE 3–4%) és koleszterinszintjük 5 mmol/l, LDL-koleszterin-szintjük a 3 mmol/l felett marad,
- kis többletkockázat esetén (0-1 kockázat, Framingham pontrendszer szerint 15% alatt, SCORE 3% alatt) csak 6,5 mmol/l feletti szérumkoleszterin-szint esetén javasolt gyógyszeres kezelés.
- Nagy kardiovaszkuláris kockázatú (Framingham pontrendszer szerint >20%, SCORE szerint ≥5%), kardiovaszkuláris esemény mentes hypertóniás betegeknek akkor is indokolt a statin kezelés mérlegelése, ha a szérumkolesztein- és LDL-koleszterin-szint nem emelkedett.

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

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

A terápia hatékonyságának értékelésekor és a fenntartó kezelés beállításakor gyakori vérnyomás- és rizikófaktor-monitorozás ajánlott. A követés 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 hypertóniáról, a rizikófaktorokról és a prognózisról, a terápia által nyújtott előnyökről, annak kockázatáról, esetleges mellékhatásairól.

Javasolható, hogy minden hypertóniás betegben az elérendő célvérnyomás 120–140/70–80 Hgmm között legyen. Ezt alátámasztó evidenciák időskorban azonban még hiányosak. Ugyanakkor vesekárosodás esetén a vérnyomás csökkentése 110/60 Hgmm-ig nefroprotektív hatásúnak bi-

zonyult. Az Európai Hypertónia Társaság 2007-ben megjelent irányelveinek újraértékelésével (2009) összhangban tehát fontos megjelölni azt a vérnyomásértéket is, aminél alacsonyabbra aggályos a vérnyomást csökkenteni. Elsősorban a nagy kockázatú coronariabetegek esetén fontos, hogy a vérnyomást ne csökkentsük 120/70 Hgmm-es szint alá, mert az ennél alacsonyabb vérnyomás esetén a nagyszámú betegek bevonásával végzett klinikai vizsgálatok post-hoc analízise szerint fokozódott a koszorúér-események kockázata.

6.2 A HYPERTONIABETEGSÉG NEM GYÓGYSZERES KEZELÉSE

A hypertónia nem-gyógyszeres kezelése, a megfelelő életmód kialakítása javasolt mindenkinek,

- akiknek emelkedett-normális tartományú a vérnyomása (130–139/80–89 Hgmm),
- a gyógyszeres antihypertensív kezelésre szoruló betegek terápiájában is alapnak tekintendő a nem gyógyszeres módszerek alkalmazása (13. táblázat).

Só- (nátrium-) fogyasztás és a vérnyomás

A fejlett országokban a napi sófogyasztás 100–200 mmol nátrium körül van, ami megfelel kb. 6–12 gramm konyhasóval, illetve 2,5–5 gramm nátriumnak. Protokollok ajánlása szerint a konyhasóbevitel napi értéke ne haladja meg a 4–6 grammot. A sóbevitel 75%-a élelmiszeripari termékből, 10%-a eredeti élelmiszerekből és 15%-a sózásból származik.

A sóbevitel csökkentése nemcsak a hypertóniát mérsékli, hanem a coronariabetegségek rizikóját is. A nátriumfogyasztás és a vérnyomásérték közti összefüggés az életkor előrehaladtával növekszik. A vizeletnátrium-tartalom és a stroke gyakorisága közti összefüggést több nemzetközi vizsgálat is megerősítette. A prevenció vizsgálatok során a csökkent nátriumtartalmú étrend mellett, a hypertónia kialakulásának gyakorisága 10–14%-kal csökkent.

A hypertóniabetegség nem-gyógyszeres kezelésében a javasolt csökkentett nátriumfogyasztással a vérnyomás 2–8 Hgmm-es csökkenése révén a stroke okozta halálozásban

I-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	Sófogasztás csökkentése	ófogasztás (NaCl) csökkentése <6 gramm/nap	-2 – -8 Hgmm
B	Mediterrán* étrend alapelveinek alkalmazása	Zöldség-, gyümölcs, zsírszegény tejtermékek fogyasztása, telített zsírok fogyasztásának csökkentése, K-, Ca-dús étrend	-8 – -14 Hgmm
A	Rendszeres fizikai aktivitás	Rendszeres fizikai aktivitás (30–60 perc/nap), lehetőleg minden nap az életkornak megfelelő szubmaximális** frekvencián	-4 – -9 Hgmm
B	Alkoholfogyasztás moderálása	Nem több, mint 2 ital/nap/férfi (25 gramm alkohol), vagy 1 ital/nap/nő (12,5 gramm alkohol)	-2 – -10 Hgmm

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

** Szubmaximális szívfrekvencia = 220 – életkor (év) x 0,7

22%-os, ISZB következtében kialakuló halálozásban 16%-os kockázatcsökkentés érhető el.

Hypertoniával járó vesebetegekben a nátriumfogasztás 2,3 gramm NaCl/nap esetén a vérnyomásérték átlagos 10 Hgmm-es csökkenését okozná a 60 éven felüli korosztályban. Hypertoniás egyéneknél a napi 1,7 gramm nátriumfogasztás-csökkentéssel a vérnyomáscsökkentő gyógyszert szedők száma közel 50%-kal, az agyvérzés okozta halálozás 20%-kal, a magas vérnyomás okozta szívbetegek 15%-kal volna csökkenthető. A vese a sóbevitel ingadozásait a frakcionált nátrium reabszorpció tubularis változtatásával ugyancsak széles határok közt (0,1–5%) képes kompenzálni. Az emberek egy része sóérzékeny, ami azt jelenti, hogy a vese kevésbé képes kiválasztani a nátriumot a vizeletbe. A nátriummegszorítás nagyobb hatású a vérnyomásra középkorúakban, idősebb emberekben, valamint hypertoniásokban, cukorbetegségben vagy krónikus vesebetegekben, vagyis azokban, akiknek a renin–angiotenzin rendszere (RAS) rendszere kevésbé érzékeny.

A konyhasófogasztás mértékének megítélésére és a 150 mmol/nap alatti Na-bevitel ellenőrzésére a legmegbízhatóbb módszer a 24 órás vizelet Na-ürítésének meghatározása.

Tekintettel arra, hogy az egyén étkezési szokásait nehéz megváltoztatni, nemzeti, népegészségügyi beavatkozás szükséges az előregyártott ételek és a pékáruk sótartalmának csökkentése érdekében, ami az egész népesség és a hypertoniás egyén számára egyaránt jelentős egészségnyereséggel jár.

Az életmódváltoztatás elemei

- **Túlsúly-elhárítás:** a testsúlycsökkentés optimális célértéke a nagy kockázatú betegeknek a BMI <25 kg/m². Energia-, zsír- és magas glykaemiás indexű szénhidrátokban szegény étrend, az energiaszükségletnél legalább 500 kcal-val kevesebb energiamennyiséggel.
- **Egészséges étrend.** Előtérben a zöldség-gyümölcs, teljes kiőrlésű gabonatermékek, zsírszegény tejtermékek, hal,

sovány húsok, kevés vöröshús fogyasztása. Telített zsírok túlzott fogyasztásának kerülése, ezek részben egyszeresen- és többszörösen telítetlen-, omega-3 zsírsavakkal, részben komplett szénhidrátokkal történő cseréje.

- **Konyhasó (fogyasztás csökkentése,** célértékben <6 gramm NaCl/nap; ideális állapot 4 gramm/nap (2,4 gramm Na fogyasztás).
- A nagyobb kalcium-, kálium- és magnéziumtartalmú ételek fogyasztásának növelése. (Vesefunkció-beszűkülés társulása esetén fokozott figyelem szükséges!)
- Az alkoholfogyasztást férfiaknál napi 20–30 grammban, nőknél 10–20 grammban célszerű limitálni, hacsak nem társul az alkoholfogyasztást kontraindikáló társbetegség.
- Izotoniás, az életkornak megfelelő aerob kapacitás 70%-át, illetve a szubmaximális szívfrekvenciát nem meghaladó fizikai aktivitás (gyaloglás, kocogás-futás, kerékpározás, úszás stb.) javasolt legalább hetente 3-szor, de lehetőleg minden nap, 30–60 perces időtartamban.
- A dohányzás abbahagyása meghatározó fontosságú. Ez a vérnyomást csak kismértékben, de a kardiovaszkuláris rizikót jelentősen csökkentheti.
- A koffein eseti fogyasztása elsődlegesen szívfrekvenciát növeli, a vérnyomást akutan csak nagy adag fogyasztása emeli. Rendszeres alkalmazása (kb. azonos mennyiség, frekvencia, napszak) a vérnyomásra már nincs szignifikáns hatással.
- Az utóbbi évek adatai alapján a naponta legalább 800 NE D-vitamin fogyasztása hypertoniás betegekben szignifikáns mértékben csökkentheti a kardiovaszkuláris események kockázatát.

6.3 HYPERTONIA ÉS FIZIKAI AKTIVITÁS

A fizikai aktivitás hatására csökken a nyugalmi szimpatikus, és megnő a paraszimpatikus aktivitás, ezzel egy időben megnő a baroreceptor érzékenység. A mozgás hatására egyes vazodilatátor anyagok (nitrogén-monoxid, proszta-

glandin, endorfin, pitvari natriuretikus peptid) vérszintje megnő, és csökken a vazokonstriktor hatású anyagok (endotelin, angiotenzin-II) szintje. Bizonyítottan javul az endotheldiszfunkció és ezzel párhuzamosan az erek tágulékenység is. A csökkenő nyugalmi pulzusszám, csökkenő pulzus-, illetve a perctérfogat vérnyomást csökkentő hatású.

A sport (testedzés, testmozgás) mérsékli az elhízást és a test zsírtartalmát is. Javítja az inzulinérzékenységet, az inzulinrezisztencia csökken, a szövetek glükózfelvétele javítja. Testmozgás hatására mérséklődik az atherogen dyslipidaemia, döntően a HDL-koleszterin-szint emelkedése és a triglicerid- (TG) szint csökkenése révén. Ismert módon növeli a csonttömeget, a csontok erősségét, és ezzel lassítja a csontvesztést. A testedzés az általános közérzetre is kedvező hatású. Nő az önbizalom, javul az alvás és csökkenti a belső feszültségérzést is

6.3.1 PREVENCIÓ – A RENDSZERES FIZIKAI AKTIVITÁS, SPORT A MAGASVÉRNYOMÁS-BETEGSÉG MEGELŐZÉSÉBEN

A nagy nemzetközi vizsgálatok alapján ismert, hogy normális vérnyomású egyénekben a rendszeres testmozgás 3–4 Hgmm-rel csökkenti a systolés és a diastolés vérnyomást és bizonyítottan mérsékli a hypertóniások arányát. Határérték-hypertónia esetén 6/7 Hgmm átlagos vérnyomáscsökkenést eredményez. A dinamikus tevékenység kedvezőbb, mint az erőedzés.

Mérsékelt erősségű (4–8 kcal/perc), heti 5–7 alkalommal 30–60 percen át végzett intenzív dinamikus testmozgás, a maximális szívfrekvencia 60–80%-ával javasolt. A maximális pulzusszám $220 - \text{életkor} \times 0,7$ legyen, a „munka-pulzusszám” ennek 80%-a. Préseléssel járó, maximális erő kifejtés nem ajánlott. Ezek alapján örömet okozó labdajátékok, gyorsasági és esztétikai sportok ajánlottak. Egészséges 65 év felettiekben heti 4–5 alkalommal 30–50 perces aktivitás, a maximális szívfrekvencia 60%-ával javasolt.

A rendszeres edzés sportáganként eltérő módon csökkenti a nyugalmi vérnyomást. A vérnyomáscsökkentő hatás férfiakban nagyobb mértékű. Statikus erősport (súlyemelés, body-building, dobóatléta) esetén a vérnyomás emelkedik. A dinamikus erősportok (cselgáncs, karate, bokszt) férfiakban csökkentik a vérnyomást. Állóképességi sportok (kerékpár, öttusa, evezés, kajak kenu, úszás, vízilabda) esetén férfiakban a nem sportolókkal összehasonlítva nagyobb a vérnyomás. A vízi sportolóknál a vérnyomás magasabb, mint a megfelelő szárazföldiekben.

A dinamikus sportok, így a labdajátékok (labdarúgás, kosárlabda, röplabda, tenisz), illetve a gyorsasági (atlétika, magas- és távolugrás, vívás) és esztétikai (aerobik, torna, ritmikus sportgimnasztika, tánc, szinkronúszás) sportot végzők esetén egyértelműen csökken a vérnyomás.

6.3.2 TERÁPIA – HYPERTONIÁS BETEGEKBEN A RENDSZERES TESTEDZÉS, A SPORT SZEREPE, JELENTŐSÉGE

Hypertóniás betegekben a rendszeres testmozgás a különböző nemzetközi felmérések alapján a systolés vérnyomást a különböző vizsgálatok alapján 4–10 Hgmm-rel, a diastolés 2–10 Hgmm-rel csökkenti (ABPM-mel meghatározva 3,3/3,5 Hgmm). A vérnyomáscsökkenés a 2. héttől figyelhető meg, és az aktivitás megszűnését követően 1–2 héttel visszaáll az eredeti vérnyomásérték.

Nem ajánlható, hogy hypertóniás beteg ellenőrzés nélkül kezdjen testedzést. Részben az ilyenkor fennálló kisebb terhelhetőséget, a kisebb terheléskor észlelhető nagyobb pulzusszámot kell figyelembe venni. Alapelvként leszögezhető, hogy ha a nyugalmi systolés vérnyomásérték a 170 Hgmm-t és a nyugalmi pulzus a 90/perc értéket meghaladja, akkor ne kezdődjön fizikai terhelés. A terhelés azonnali felfüggesztése javasolt, ha a szívfrekvencia (pulzusszám) meghaladja a $220 - \text{életkor (években)} \times 0,7$ értéket. Hypertóniás egyéneknek közepes intenzitással naponta (!) 35–40 percen át végzett fizikai aktivitás javasolt.

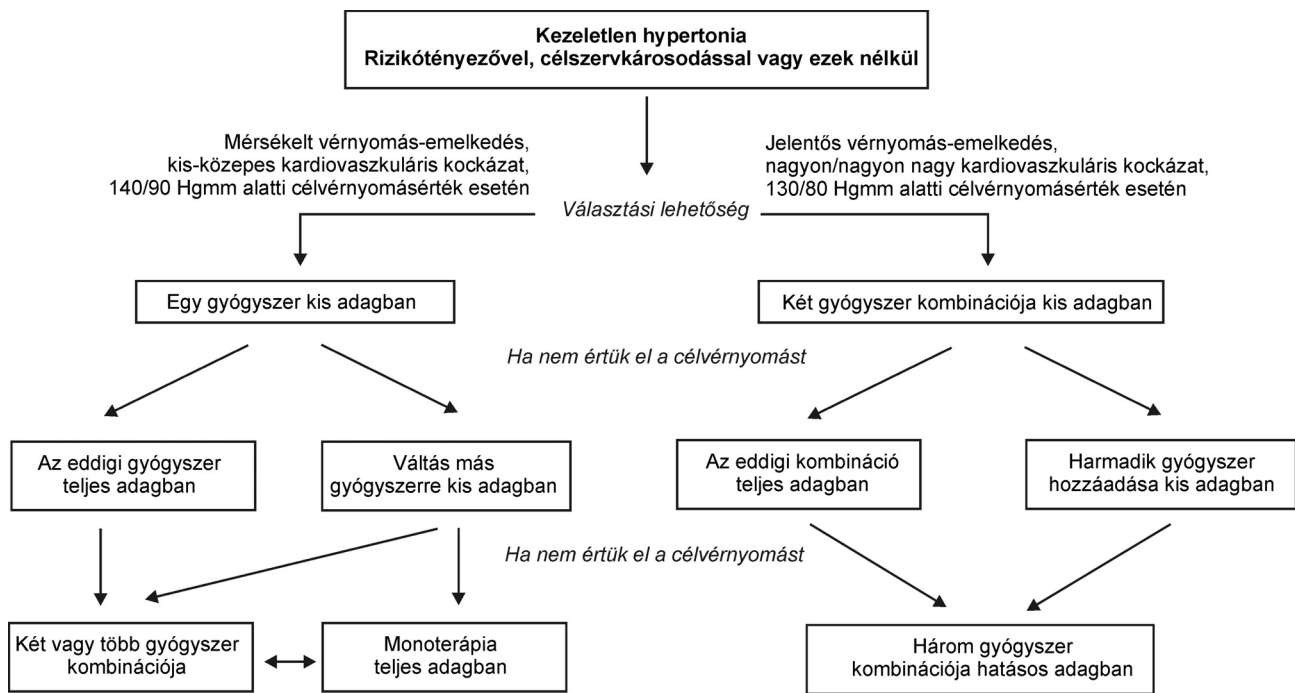
Préseléssel, erőlködéssel járó sport emeli a vérnyomást, tehát nem ajánlott. Az úszás okozta vérnyomás-növekedés (karmunka okozta nagyobb szimpatikus aktivitás, vízben nagyobb aldosteron-, reninszint-növekedés, horizontális testhelyzet) csak elhízott hypertóniásokban ajánlott, ami a systolés vérnyomást csökkentheti.

Elsősorban gyors séta (6 km/óra feletti sebességgel), könnyű testi munka, kocogás, kerékpározás, fiatalabbaknak a csapatsportok közül a foci, kézilabda, röplabda, illetve az egyéni sportok közül a tenisz, golf, lovaglás ajánlott, mely tevékenységek nem járnak hirtelen vérnyomás növekedéssel és folyamatos ellenőrzés mellett biztonsággal végezhetőek.

6.4 A HYPERTONIABETEGSÉG GYÓGYSZERES KEZELÉSE – A GYÓGYSZERES TERÁPIA ALAPELVEI

A vérnyomáscsökkentő készítmények alkalmazásának alapelveiről az alkalmazott gyógyszertől független konszenzus született. Ezek az alapelvek az alábbiak:

- Nagy kardiometabolikus 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 gyógyszer-kombináció 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 többlétkockázatú betegek esetén, vagy ha a célvérnyomás



I-1. ábra. Monoterápiás és kombinációs terápiai stratégiák

20/10 Hgmm-rel magasabb a célértéknél rögtön kombináció/fix kombináció alkalmazása javasolt. A választható gyógyszerek csoportjait az 1. melléklet mutatja. Rövid hatású szereket ma már csak esetenként, csak a hipertóniás sürgősségi állapotokban alkalmazzunk.

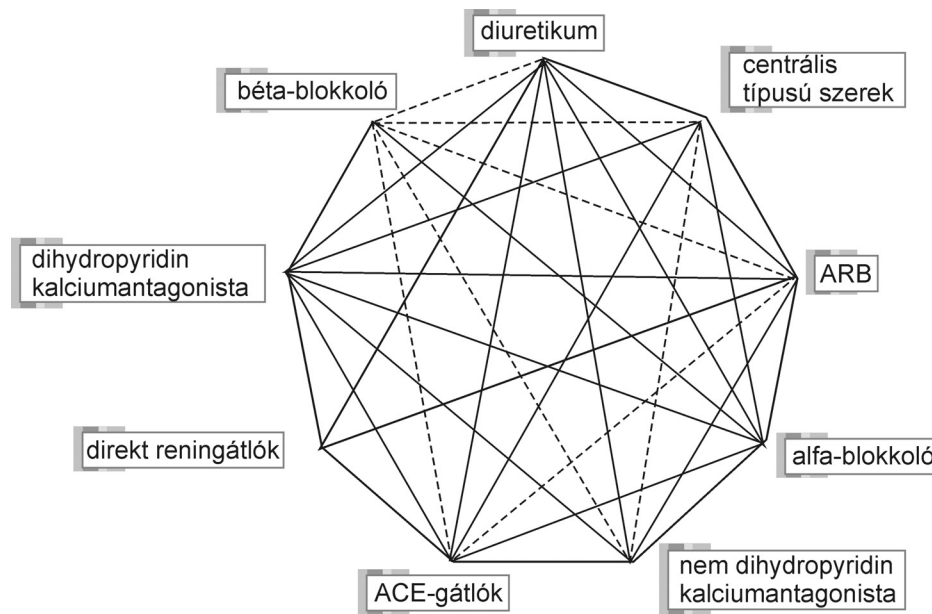
- Törekednünk kell a vérnyomás mielőbbi normalizálására.

A leghatékonyabb vérnyomáscsökkentő hatás elérése, valamint a mellékhatások csökkentése érdekében a betegek túlnyomó többségében, különösen a nagy kardiometabolikus kockázatú betegekben szükséges a gyógyszer-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 gyógyszerre, javasolt áttérni, vagy célszerű kombinált kezelést kezdeni (I-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. diabetes mellitus, krónikus vesekárosodás) vagy állapot (pl. metabolikus szindróma) állapítható meg, amikor a vérnyomás normalizálásához valószínűleg több gyógyszer szükséges (nagy kardiometabolikus 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. szívelégtelenségben), diuretikum + ACE-gátló vagy + angiotenzin-II-receptor-antagonista, ezenkívül a kalciumantagonista (dihydropyridin) + béta-blokkoló, kalciumantagonista + ACE-gátló, vagy + angiotenzin-II-receptor-antagonista, alfa-1-adrenerg receptor blokkoló + béta-blokkoló (I-2. ábra).
- Nem kielégítő hatás vagy rossz tolerancia esetén más hatástani csoportba tartozó készítmény választása javasolt.
- Ha a hipertóniának sem szövődménye, sem társbetegsége nincs, és speciális állapot (gyermekkor, terhesség, időskor) sem áll fenn, akkor bármelyik felsorolt szer alkalmazható, beleértve a kis dózisú fix kombinációkat is.
A béta-blokkolók kardiovaszkuláris primer preventív hatása a stroke-ot kivéve nem bizonyítható, és előnytelen metabolikus hatásuk van (a carvedilol és nebivolol kivételével), azaz csökkentik az inzulinérzékenységet, fokozzák a diabetes mellitus incidenciáját különösen tiazid diuretikummal együtt adva, ezen kívül testsúlynövekedést és erectilis diszfunkciót okozhatnak. Ezért alkalmazásuk akkor javasolt, ha a hipertónián kívül egyéb indikációjuk is van (pl. szívelégtelenség, coronariabetegség, ritmuszavar, hyperthyreosis, aortaaneurysma, alfa-blokkolókkal együtt phaeochromocytomában), vagy ha a kombinált kezelés részeként adásuk szükséges.
- Több, randomizált, kontrollált vizsgálat bizonyította hipertóniás betegekben a diuretikumok, a kalciumantagonisták, az ACE-gátlók és az ARB gyógyszerek kedvező



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

ző preventív hatását a cerebro-reno-kardiovaszkuláris morbiditásra és a mortalitásra, valamint a béta-blokkolókat hatását a myocardium infarctus szekunder prevenciójára.

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, direkt reninhibitor (DRI), kalciumantagonista (CA), béta-blokkoló (ez szövődménymentes hypertonia és főként praediabetes vagy metabolikus szindróma esetén nem javasolt kombináció), alfa-1-adrenerg receptor blokkoló, alfa-2-adrenerg receptor agonista, imidazolin I-1-receptor-agonista, illetve kalciumantagonista lehet.
- Ha az első szer speciális indikáció (pl. postinfarctusos állapot, szívelégtelenség, angina pectoris, hiperkinetikus keringés, fokozott szimpatikus tónus, ritmuszavar stb.) 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 hypertóniásokban a tartós hatású nem dihydropyridin kalciumantagonista verapamil lehet.
- Ha az első szer *kalciumantagonista* volt, akkor a második szer ACE-gátló, ARB, DRI, thiazid, béta-blokkoló, alfa-1-adrenerg receptor blokkoló vagy imidazolin I-1-receptor-agonista, vagy alfa-2-adrenerg receptor agonista legyen. Kivételektől eltekintve (pl. hyperthy-

reosis) 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 I-1-receptor-agonista, vagy alfa-2-adrenerg receptor agonista legyen. Nephropathia esetén javasolható az ACE-gátlók kombinálása ARB-vel vagy DRI-vel.
- Ha az első szer *ARB* volt, akkor a második szer diuretikum vagy dihydropyridin kalciumantagonista, vagy alfa-1-adrenerg receptor blokkoló legyen.
- Ha az első szer *alfa-1-adrenerg receptor blokkoló* volt (hypertonia + prostatahyperplasia 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 szimpatikus aktiválódásra utaló pulzusszaporulat, vagy éppen fordítva) fontos szempontot jelenthet.

Az antihypertensív gyógyszerek kiválasztásakor szempont lehet a vérnyomáscsökkentő hatáson kívüli fő és lehetséges indikációjuk, illetve kontraindikációik. Ezen indikációk és kontraindikáció összefoglalása a I-14. táblázatban látható, amely további szempontrendszerrel ad a gyógyszerválasztáshoz.

- Recidív cerebrovaszkuláris esemény megelőzésére ACE-gátló+diuretikum (pl. perindopril + indapamid kombináció), de az ARB + thiazid diuretikum kombináció (pl. losartan + thiazid) is javasolható.
- Az *ARB-k* szintén javasolhatók elsőként. Alkalmazásuk előnyben részesítendő a béta-blokkolóval szemben a bal-

I-14. 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	akcelerált hypertonia	veseelégtelenség, hyperkalaemia	gynaecomastia
Béta-blokkolók	angina pectoris, AMI utáni állapot, tachycardia, szívelégtelenség, post-MI, tachyarrhythmia	terhesség, diabetes, glaucoma, aortaaneurysma, szorongás, extrasystole, hyperthyreosis ^(e) alvási apnoe	asthma és krónikus obstructív tüdőbetegség, AV-blokk ^(a)	praediabetes, metabolikus szindróma, dyslipidaemia, sport, fizikailag aktív betegek (szexuálisan aktív férfiak), perifériás érbetegség, psoriasis, hyperkalaemia, veseelégtelenség
Alfa-1-adrenerg receptor blokkolók	prostatahyperplasia	metabolikus szindróma, dyslipidaemia, diabetes mellitus	incontinentia urinae	orthostaticus hypotonia, aortaaneurysma, szívelégtelenség
ACE-gátlók	szívelégtelenség, balkamra-diszfunkció, AMI utáni állapot, koszorúérbetegségek, 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. trimesztere, perifériás érbetegség, carotis-atherosclerosis	perifériás érbetegség	akut myocardialis infarctus, instabil angina, terhesség 1. trimesztere	szívelégtelenség ^(c) , aortaaneurysma ^(d) , aortastenosis, gastrooesophagealis reflux
Nem dihydropyridin kalciumantagonisták	lásd dihydropyridin kalciumantagonista és supraventricularis tachycardia		szívelégtelenség, AV-blokk ^(b) , terhesség 1. trimesztere	
Imidazolin I1-receptor-agonisták	diabetes mellitus, metabolikus szindróma	microalbuminuria, postmenopausa	II-III. fokú AV-blokk	
Centrális alfa-2-receptor-agonisták	terhesség	aortaaneurysma, colitis chronica, irritabilis colon szindróma	II-III. fokú AV-blokk, depresszió, májbetegség	
Direkt vazodilatátorok		rezisztens hypertonia, hypertoniás krízis	aorta/mitralis stenosis	ISZB, aortaaneurysma, cerebrovascularis ischaemia
Direkt renininhibitorok	balkamra hypertrophia, diabeteses nephropathia-roteinuriával	szívelégtelenség	terhesség, kétoldali arteria renalis stenosis	aortastenosis

(a) 2. és 3. fokú AV blokk,

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

(c) kivéve amlodipin vagy felodipin

(d) csak a dihydropyridinek

(e) propranolol

kamra-hypertrophiás hypertoniás (stroke prevenciójára), valamint az időskorú izolált systolés hypertoniás betegek jelentős részében, ha a béta-blokkolók egyéb indikációja nem áll fenn. Előnyös az alkalmazásuk post-MI, illetve szívelégtelenség indikációban is. A telmisartan preventív indikációt kapott a nagykockázatú betegek esetén. A losartan uricosuriás hatása miatt a hypertoniás és hyperurikaemiás betegekben elsőként javasolható.

- *A direkt renininhibitorok (DRI)* a reninhez kapcsolódva gátolják az angiotenzinogen kötődését, így az angiotenzin-I termelődését a plazmában és a sejtmembránban levő prorenin-renin receptorhoz kötődött renin gátlásával a szövetekben is. Az első, a klinikumban is alkalmazható DRI az aliskiren, napi 150–600 mg-os dózisban igen tartósan (>2 hét) csökkenti a vérnyomást és a plazma-renin-aktivitást. Ez a jelenleg ismert legtartósabb hatású vérnyomáscsökkentő szer, mellékhatásainak gyakorisága és súlyossága nem tér el a placebótól. A diuretikumhoz, a CA-hoz, az ACE-gátlóhoz, az ARB-hez adva a vérnyomáscsökkentő hatás fokozódik. Csökkenti a balkamra-hypertrophiát, s kedvező hatású szívelégtelenségben is. Ezt a csökkenő BNP és NT-pro-BNP szint jelzi. 2-es típusú diabetes mellitus esetén az optimális, és ARB-vel (100mg losartan) kiegészített kezeléshez adva csökkenti a proteinuriát és a vesefunkció romlásának (GFR) progresszióját.
- *Az imidazolín I-1-receptor-agonisták* alkalmazása elsősorban metabolikus szindróma, praediabetes, illetve diabetes mellitus, mikroalbuminuria, valamint szorongó hypertoniás, illetve időskorú betegek esetén javasolható.

Az ismert jelentős nemzetközi vizsgálatok evidenciákat szolgáltató eredményei alapján a *I-15. táblázatban* foglaltuk össze az antihypertensív gyógyszerek kiválasztásának jelenleg ismert irányelveit hypertoniabetegségben, a célszervkárosodások, a szövődmények, a társbetegségek és fő rizikótényezők figyelembevételével, speciális állapotokban és speciális életkorokban. Az evidenciák alapján, néhány helyen konkrét, az adott gyógyszercsoportba 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* ARB, ACE-gátló, indapamid diuretikum, kalciumantagonista és I-1-receptor-agonista javasolt. Kiegészítésül 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 esetén 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.
- *Rekuráló 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 furosemid, 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.
- *Perifériás verőérbetegség esetén* ACE-gátló, ARB, dihydropyridin kalciumantagonisták vagy verapamil, illetve alfa-1-adrenerg receptor gátló adása javasolt. A korábbi állásfoglalással szemben a béta-blokkolók nem kontraindikáltak, s közülük a vazodilatátor hatásúak (carvedilol, nebivolol) feltehetően előnyösebbek, azonban a klinikai bizonyítékok e tekintetben hiányosak.
- *Aortaaneurysma esetén* béta-blokkoló, ACE-gátló, nem dihydropyridin kalciumantagonista, I-1-receptor-agonista adása javasolt, diuretikum, alfa-2-adrenerg receptor agonista adása is kedvező lehet.
- *Diabetes mellitus esetén* ACE-gátló, ARB, indapamid, alfa-1-adrenerg receptor gátló, I-1-receptor-agonista, kalciumantagonista vagy kis dózisban egyéb thiazid, diuretikum, ISA-nélküli béta-blokkoló (elsősorban carvedilol vagy nebivolol) adása javasolt.
- *Metabolikus szindróma esetén* ACE-gátló, ARB, kalciumantagonista, alfa-1-adrenerg receptor gátló, I-1 receptor agonista vagy alfa-2-adrenerg receptor agonista, adása javasolt. A béta-blokkolók közül a carvedilol és a nebivolol, a diuretikumok közül elsősorban az indapamid ajánlható, mert nincs kedvezőtlen metabolikus hatásuk.
- *Kóros elhízás esetén*, ACE-gátló, ARB, kalciumantagonista, I-1-receptor-agonista vagy alfa-1-adrenerg receptor gátló, illetve alfa-2-adrenerg receptor agonista adása javasolt. Sympathicotonia esetén javasolhatók a béta-blokkolók is.
- *Dyslipidaemia esetén* ACE-gátló, ARB, kalciumantagonista, alfa-1-adrenerg receptor gátló, a béta-blokkoló

I-15. táblázat. Az antihypertensív gyógyszerválasztás elvei									
Rizikófaktor, szövőd-mény, társbetegség, speciális állapot	Diureticum	Béta-blokkoló	ACE-gátló	ARB	Kalcium-antagonista	Alfa-1-gátló	Alfa-2-agonista	I1-agonista	DRI
Balkamra-hypertrophia	javasolt inda	kedvező	javasolt	javasolt	javasolt	kedvező		javasolt	javasolt
Balkamra-diszfunkció		javasolt*	javasolt	javasolt	javasolt ve, di*				
Ischaemiás szívbetege-ség	javasolt	javasolt ISA-nélkül	javasolt		javasolt**				
Szívelégtelenség	javasolt	javasolt ISA nélkül	javasolt	javasolt	syst.d.: am, fe*** diast.d.: ve, di				javasolt
Atrioventricularis vezetési zavar	javasolt		javasolt	kedvező	javasolt (DHP)	javasolt			
AMI utáni állapot (szekunder prevenció)		javasolt ISA nélkül	javasolt	javasolt	javasolt ve, di				
Stroke utáni állapot/TIA	javasolt		javasolt ra, pe	javasolt	kedvező				
Enyhe krónikus veseelégtelenség	javasolt thi, fu	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt			
Középsúlyos, súlyos krónikus veseelégtelenség	Javasolt fu		javasolt be, fo, ra, spi	javasolt	javasolt	javasolt			
Vesepótló kezelés			javasolt	javasolt	javasolt	javasolt			
Perifériás verőérbetegség			javasolt	javasolt	javasolt (DHP, ve)	javasolt			
Aortaaneurysma	kedvező	javasolt	javasolt		javasolt ve, di		kedvező	javasolt	
Diabetes mellitus	javasolt thi	javasolt ISA nélkül	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt		javasolt	javasolt
Metabolikus szindróma			javasolt	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt	
Elhízás (BMI >30 kg/m 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	
Prostatahyperplasia						javasolt			
Osteoporosis	javasolt thi								
Alkoholizmus	kedvező	javasolt	javasolt	javasolt	javasolt ve, di	javasolt		javasolt	
Szorongás		javasolt	javasolt	javasolt		kedvező		javasolt	
Depresszió			javasolt	javasolt	adható	javasolt			
Alvási apnoe szindróma		javasolt carve	javasolt cil					javasolt	
Izolált systolés hypertonia	javasolt thi		kedvező	javasolt	javasolt DHP				
Időskori hypertonia	javasolt thi		javasolt	javasolt	javasolt DHP	javasolt			
Terhesség	adható (kis adag)	adható			javasolt DHP 2. trim.-től	javasolt 2. trim.-től	javasolt me-do		

* Diastolés diszfunkció esetén (ld)

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

*** Bázisterápia mellett nem kontraindikált

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

- lók közül a carvedilol, alfa-2-adrenerg receptor agonista vagy I-1-receptor-agonista adása javasolt.
- *Hyperurikaemia esetén* a losartan vagy dihydropyridin kalciumantagonista adása javasolt (allopurinol adása mellett).
 - *Hypertyreosis esetén* ISA-nélküli béta-blokkoló vagy nem dihydropyridin kalciumantagonista, illetve imidazolin I-1-receptor-agonista vagy alfa-2-adrenerg receptor agonista adása javasolt.
 - *Prostatahyperplasia 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 I-1-receptor-agonista adása javasolt. Diuretikum adása kedvező lehet.
 - *Szorongás esetén* béta-blokkoló, ACE-gátló (kontraindikációjuk esetén ARB), alfa-1-adrenerg receptor gátló vagy I-1-receptor-agonista adása javasolt.
 - *Obstruktív alvási apnoe szindróma esetén* ACE-gátló cilazapril javasolt, az imidazolinagonisták is adhatók. A többi antihypertensiv szerre vonatkozó klinikai adatok hiányosak. 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 (prostatahyperplasia esetén) adása javasolt. Nagyon idős korú, aggkorú (>80 év) betegekben a perindopril + indapamid kombináció sokirányú kedvező hatása igazolt (HYVET vizsgálat).
 - *Terhesség esetén* alfa-2-adrenerg receptor agonista methyl dopa javasolt. A második trimesztertől dihydropyridin kalciumantagonista javasolt. Béta-blokkoló (de nem atenolol), kis adagban thiazid diuretikum (ha a beteg már korábban is szedte) szintén adható.

Hypertoniabetegségben a gyógyszercsoportok szempontjából tekintve:

- *Diuretikum adása javasolt* szívelégtelenség, időskor, izolált systolés hypertonia, stroke utáni állapot, krónikus veseelégtelenség, osteoporosis, diabetes mellitus (kis dózisban), ischaemiás szívbetegség, balkamra-hypertrophia (indapamid), atrioventricularis vezetési zavar esetén.
- *Béta-blokkoló adása javasolt* a bal kamra diastolés diszfunkciója, enyhe krónikus veseelégtelenség, aortaaneurysma, alkoholizmus, szorongás esetén, alvási apnoeban. ISA-pozitív béta-blokkoló (pindolol, bopindolol, oxprenolol) ajánlható ortostatikus vérnyomáscsökkenéssel együttjáró hypertonia esetén. ISA-nélküli béta-blokkolók javasoltak ischaemiás szívbetegségben, szívelégtelenségben, myocardialis infarctus utáni állapotban, diabetes mellitusban (carvedilol vagy nebivolol), dyslipidaemiában (carvedilol), elhízásban (sympathicotonia esetén), alvási apnoeban (carvedilol) hyperthyreosisban.
- *ACE-gátló adása javasolt* balkamra-hypertrophiában, balkamra-diszfunkcióban, ischaemiás szívbetegségben, szívelégtelenségben, atrioventricularis vezetési zavarban, myocardialis infarctus utáni állapotban, stroke-prevencióra, 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-hypertrophiában, balkamra-diszfunkcióban, myocardialis infarctust 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, izolált systolés hypertoniában, dyslipidaemiában adása kedvező. ACE-gátló kontraindikáció esetén adása javasolt vesepótló kezelésben, perifériás verőérbetegségben, szorongásban.
- *Direkt renininhibitor javasolt* a balkamra-hypertrophia, proteinuria, szívelégtelenség és időskor esetén. A nagyon hosszú hatástartam miatt a rossz terápiás perzisztenciájú betegek kezelésére különösen előnyös lehet.
- *Dihydropyridin kalciumantagonista adása javasolt* balkamra-hypertrophiában, ischaemiás szívbetegségben, atrioventricularis vezetési zavarban, krónikus veseelégtelenségben, vesepótló kezelésben, perifériás verőérbetegségben, diabetes mellitusban, metabolikus szindrómában, elhízásban, dyslipidaemiában, hyperurikaemiában, depresszióban, időskorban, izolált systolés hypertoniában. Stroke utáni állapotban adása kedvező, depresszióban adható. Alkalmazása terhességben a 2. trimesztertől javasolt.
- *Nem dihydropyridin kalciumantagonista adása javasolt* balkamra-hypertrophiában, balkamra-diszfunkcióban, szívelégtelenségben (diastolés diszfunkció), myocardialis infarctus utáni állapotban, stroke utáni állapotban, krónikus veseelégtelenségben, vesepótló kezelésben, aortaaneurysmában, hyperthyreosisban, alkoholizmusban és albuminuria esetén. Diabetes mellitusban, metabolikus szindrómában, elhízásban, dyslipidaemiában, alkoholizmusban adása kedvező, depresszióban, időskorban adható.
- *Alfa-1-adrenerg receptor gátló adása javasolt* prostatahyperplasiában, atrioventricularis vezetési zavarban, krónikus veseelégtelenségben, perifériás verőérbetegségben, diabetes mellitusban, metabolikus szindrómában, elhízásban, dyslipidaemiában, alkoholizmusban, depresszióban, időskorban, terhességben a 2. trimesztertől. Balkamra-hypertrophiában és szorongásban adása kedvező.

- *Alfa-2-adrenerg receptor agonista adása javasolt* metabolikus szindrómában, elhízásban, dyslipidaemiában, terhességben, valamint krónikus gyulladásoos bélbetegségekben. Adása kedvező aortaaneurysmában.
- *Imidazolin I-1-receptor-agonista adása javasolt* diabetes mellitus, metabolikus szindróma, microalbuminuria, időskor, aortaaneurysma, elhízás, dyslipidaemia, hyperthyreosis, alkoholizmus, szorongás esetén.

6.5 AZ ANTIHYPERTENSIV GYÓGYSZEREK KEDVEZŐTLEN INTERAKCIÓI

A becslések szerint a gyógyszer-mellékhatások 6–10%-áért az adverz gyógyszer-interakciók felelősek. Az adverz gyógyszer-interakciók miatti kórházi felvételek aránya 1–3,8%. Ezek legfőbb kockázati tényezője az egyidejűleg szedett gyógyszerek száma. A gyógyszer-kölcsönhatásokat ezenkívül befolyásolja az életkor (a citokróm P450 enzimszisztéma aktivitása, ami időskorban csökken, csakúgy mint a veseműködés), a gyógyszerek metabolizmusért elsősorban felelős máj, valamint a gyógyszereket kiválasztó vese funkcionális állapota.

A vizsgálatok szerint az egészségügyi intézményekben megfelelő felügyeleti rendszerrel az adverz interakciók 50–84%-a megelőzhető. Ennek főbb eszközei a komputeres gyógyszerrendelési rendszer és a megfelelő gyógyszerész-orvos kommunikáció.

A **gyógyszer-interakciókat feloszthatjuk súlyosság szerint**, így lehetnek:

- *súlyosak* (amelyek közvetlenül életveszélyesek és/vagy azonnali intervenció nélkül súlyos következményűek),
- *mérsékeltén súlyosak* (amelyek a beteg állapotát rontják és/vagy a kezelés megváltoztatását igénylik),
- *enyhék* (korlátozott klinikai hatásúak, és általában nem igénylik a kezelés megváltoztatását).

Másik felosztásuk a *dokumentáltság alapján* történik. Ez lehet

- *kiváló* (kontrollált vizsgálatok igazolják),
- *jó* (a vizsgálatok kifejezetten alátámasztják az interakció létét, de a kontrollált tanulmányok hiányoznak),
- *megfelelő* (a dokumentáltság ugyan gyenge, de a farmakológiai megfontolások alátámasztják, vagy az interakció jól dokumentált farmakológiai hasonló szernél),
- *rossz* (kis létszámú eset tanulmányok, de farmakológiai lehetséges).

Feloszthatjuk az interakciókat a *fellépés időpontja szerint* is. Ennek alapján lehetnek

- *koraiak* (24 órán belüliek) vagy
- *későiak* (nem várhatóak 24 órán belül).

A gyógyszerek kölcsönhatása *mechanizmusuk szerint* lehet farmakokinetikai és farmakodinamikai.

- A *farmakokinetikai interakció* kialakulhat a felszívódás, az eloszlás, a gyógyszer-metabolizmus és a kiválasztódás során.

- A *farmakodinamikai* kölcsönhatás során az azonos hatású vagy ellentétes hatású gyógyszerek lépnek interakcióba, és a hatás lehet additív, szinergista vagy antagonist.

AZ ANTIHYPERTENSIV SZEREK FARMAKOKINETIKAI INTERAKCIÓI

Felszívódás

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

Az ACE-gátlók felszívódását csökkentik az antacidumok. A kalciumcsatorna-gátlók (CA-k) közül a grapefruitlé jelentősen növeli a felodipin, a lacidipin, a lercanidipin, a nifedipin és a verapamil plazmakoncentrációját, de az amlodipinét, diltiazemét alig befolyásolja. 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 szintetizálódik. Az amlodipin és a diltiazem felszívódása, biológiai hasznosulása lényegesen jobb, ezért a grapefruitlé gyakorlatilag nem befolyásolja a hatásukat. Az orlistat a nifedipin és a furosemid hatásának kezdetét késlelteti.

Metabolizmus

A hepatikus CYP-450 vegyes funkciójú oxidáz rendszer feladata a gyógyszerek vizoldékony, kiválasztásra alkalmas vegyületté alakítása. A hipertonia kezelésében alkalmazott gyógyszerek lebontása szempontjából az 1A2, a 2C9, a 2D6 és a 3A4 izoenzimeknek van jelentősége. A nem dihydropyridin CA-k (a verapamil és a diltiazem), valamint a grapefruitlé jelentősen emelik a 3A4 izoenzim által metabolizálódó statinok: az atorvastatin és a simvastatin plazmaszintjét, aminek toxikus statin hatás lehet a következménye, nem befolyásolják azonban a CYP-450 rendszeren nem metabolizálódó rosuvastatin és a 2C9-en metabolizálódó fluvastatin szérumszintjét és hatását.

Egyes gyógyszerek metabolizálódása során aktív, esetleg az alapvegyületnél is hatékonyabb metabolitok keletkezhetnek. A losartan a 2C9 izoenzim hatására alakul át az aktív metabolittá. A carbamazepin, mint enziminduktor elősegíti ezt a folyamatot, tehát fokozhatja a losartan hatását. 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 szérumszintjét és/vagy toxikus hatását.

A verapamil alfa-blokkolóval (doxazosin, prazosin) együtt adva fokozza az ortostatikus hypotonia veszélyét. Captopril és allopurinol kombinációja esetén súlyos allergiás reakció, Stevens–Johnson-szindróma kialakulását írták le.

Az alkohol és a gyógyszerek kölcsönhatása gyakran kiszámíthatatlan. Alfa-blokkolót szedő betegnél az alkohol

súlyos hypotoniát okozhat. A verapamil elhúzódóvá teszi az alkohol központi idegrendszeri hatását.

Kiválasztás

A diuretikumok, az ACE-gátlók, az angiotenzin-receptor-blokkolók (ARB-k) a lítium kiválasztását gátolva emelik a plazmalítiumsztintet.

AZ ANTIHYPERTENSIV SZEREK FARMAKODINAMIKAI KÖLCSÖNHATÁSAI

A farmakodinamikai kölcsönhatás lehet agonista és antagonistá. 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 továbbiakban a hipertónia kezelésében alkalmazott szerek interakcióit a szindróma egyes összetevőit befolyásoló gyógyszerek szerinti csoportosításban tekintjük át.

Diuretikumok

A diuretikumok valamennyi más hatástani csoportba tartozó, vérnyomáscsökkentő szer hatását fokozzák.

A *káliummegtakarító diuretikumok* (spironolakton, amilorid, triamteren, eplerenon) káliummal együtt adva, különösen ACE-gátlóval vagy ARB-vel kombinálva súlyos hyperkalaemiát okozhatnak.

A *tiazid típusú diuretikumok*: allopurinollal együtt gyakrabban jelentkezik az allopurinollal kapcsolatos hyperszenzitivitási reakció; csökkenthetik a kumarinok (acencoumarol, warfarin) hatását; gátolják a kalcium renalis kiválasztását, ezért kalciumot tartalmazó szerekkel együtt adva hypercalcaemiát okozhatnak; a hypokalaemia miatt fokozhatják a digoxin és a cisaprid arrhythmogen hatását; emelik a lítiumsztintet, a nemdepolarizáló típusú izomrelaxánsok hatását fokozhatják, a légzést szupprimáló hatás elhúzódhat; nagy adagban adva glükózintoleranciát okozhatnak, csökkenthetik az antidiabetikumok hatását, szulfanilurea típusú antidiabetikummal együtt adva gyakrabban okoznak hyponatraemiát; tetraciklinekkel együtt adva azotaemiát okozhatnak; a nemszteroid gyulladásgátlók csökkentik az antihypertensiv és diuretikus hatást.

Béta-blokkolók

Béta-blokkoló és *verapamil* vagy *diltiazem* együtt adva súlyos bradycardiát okozhat. Béta-blokkoló és *alfa-blokkoló* kombinációja esetén gyakoribb az ortostatikus 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 kontraceptívumok 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 fluorokinolon antibiotikumok gátolhatják a májban metabolizálódó béta-blokkolók lebontását, a hatásuk fokozódhat; a hatásuk fokozódhat; a béta-blokkolók ronthatják a glükóztoleranciát, ezért csökkenthetik az antidiabetikumok hatékonyságát, de elfedhetik a hypoglykaemia tüneteit; az erősen szelektív béta-1-receptor-gátlók (betaxolol, bisoprolol, nebivolol) gátolhatják a májban a glikogénolízist, ezért inzulinval 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.

Alfa-1-blokkolók

Az alfa-1-blokkolók adagolásának kezdetén óvatosság szükséges az ortostatikus hypotonia lehetősége miatt („első dózis jelenség”). Az alkohol jelentősen fokozza az alfa-1-receptor-gátlók mellett jelentkező ortostatikus 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. Káliummegtakarító diuretikummal, káliummal együtt adva hyperkalaemiát okozhatnak. Heparinnal kombinálva is emelik a káliumsztintet. A glükóztoleranciát javítják, fokozzák az antidiabetikumok hatását. Növelik a lítiumsztintet, mert gátolják a renalis kiválasztást. Az ACE-gátlók fokozhatják az allopurinolra jelentkező hyperszenzitivitási reakciót. Az ARB-k közül a telmisartan emeli a digoxinsztintet (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.

A DPP-4 gátlók (vildagliptin, sitagliptin) fokozhatják az angiooedema kialakulásának a kockázatát ACE-gátlót is szedő személyekben, habár ez a rizikó kicsi. Amennyiben az orvos angiooedemát észlel egy ACE-gátlót és DPP-IV inhibitorot egyaránt szedő betegnél, fel kell, hogy vetődjön a gyógyszer-interakció lehetősége.

Kalciumcsatorna-gátlók

Az azol antimikotikumok gátolják a dihidropiridin 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 kardiovaszkuláris hatás növekedése. A carbamazepin valamennyi CA metabolizálódását fokozza, mint enziminduktor, ezért a hatásukat csökkenti.

I-16. táblázat. Az antihypertensív szerek legfontosabb interakciói a dokumentáltság, súlyosság, gyakoriság és a hatás kezdete szerint

Kombináció	Potenciális együttes hatás	Dokumentáltság	Hatáskezdet	n (%)*	Súlyosság
ACE-inhibitorok + káliummegtakarító diuretikumok vagy káliumpótlás	hyperkalaemia	jó	lassan jelentkező	31	súlyos
ACE-inhibitorok + allopurinol	hiperszenzitivitási reakciók (Stevens–Johnson-szindróma, bőrkiütések, anafilaktikus coronariaspasmus)	gyenge	lassan jelentkező	3	súlyos
ACE-inhibitorok + azathioprin	mieloszuppresszió	közepes	lassan jelentkező		súlyos
ACE-inhibitorok + NSAID-ok	csökkent antihypertensív hatás	közepes	gyors		mérsékelt
ACE-inhibitorok + lítium	lítiummérgezés kockázata nő (gyengeség, tremor, szomjúságérzés, confusio) és/vagy nefrotoxicitás	közepes	lassan jelentkező		mérsékelt
Béta-receptor-blokkolók + antidiabetikumok	hypoglykaemia, hyperglykaemia vagy hypertensio kockázata nő	jó	lassan jelentkező	23	mérsékelt
Béta-receptor-blokkolók + nem DHP kalciumcsatorna-blokkolók	hypotensio, bradycardia	jó	gyors	22	mérsékelt vagy súlyos
Metoprolol + amiodarone	bradycardia	közepes	gyors	2	súlyos
Béta-blokkolók + verapamil	bradycardia, hypotensio	jó	gyors	1	súlyos
Metoprolol + lidocain	lidocainmérgezés (anxiétás, myocardialis depresszió, cardiac arrest)	jó	lassan jelentkező		súlyos
Béta-blokkolók + fentanyl	súlyos hypotensio	jó	gyors		súlyos
Béta-blokkolók + digoxin	AV-blokk és digoxinmérgezési tünetek	jó	lassan jelentkező		mérsékelt
Béta-blokkolók + imidazolinagonisták	hirtelen elhagyásakor rebound hypertensio	közepes	gyors		mérsékelt
Hydrochlorothiazid + lítium	növekvő lítiumkoncentráció és lítiummérgezés (gyengeség, tremor, szomjúságérzés, zavartság) és/vagy nefrotoxicitás	jó	lassan jelentkező	1	súlyos
Hydrochlorothiazid + digoxin	digoxinmérgezés (nausea, vomitus, arrhythmia)	kiváló	lassan jelentkező		súlyos
Diuretikumok + sotalol	kardiotoxicitás kockázata megnő (QT-megnyúlás, torsades de pointes, szívmegállás)	jó	nem meghat.		súlyos

I-16. táblázat. Az antihypertensív 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 + kortikoszteroidok	hypokalaemia és következményes arhythmia	közepes	lassan jelentkező		mérsékelt
Diuretikumok + droperidol	kardiotoxicitás kockázata megnő (QT-megnyúlás, torsades de pointes, szívmegállás)	közepes	gyors		súlyos
ARB-k + lítium	lítiummérgezés kockázata nő (gyengeség, tremor, szomjúságérzés, zavartság)	jó	lassan jelentkező		súlyos
ARB-k + káliummegtakarító diuretikumok	hyperkalaemia	közepes	lassan jelentkező		mérsékelt
Nem DHP kalciumcsatorna blokkolók + amiodarone	bradycardia, atrioventricularis blokk és/vagy sinus arrest	jó	gyors		súlyos
Kalciumcsatorna-blokkolók + fentanyl	súlyos hypotensio	jó	gyors		súlyos
Kalciumcsatorna-blokkolók + itraconazol, fluconazol, ketoconazol	egnövekedett nifedipin szérum - koncentráció és toxicitás (zavartság, hypotensio, kipirulás, fejfájás, perifériás ödéma)	jó	lassan jelentkező		mérsékelt
Nifedipin + clarithromycin	megnövekedett nifedipin-koncentráció és fokozott hypotensio és/vagy bradycardia	közepes	lassan jelentkező		súlyos
Alfa-1-receptor blokkolók + vardenafil vagy tadalafil vagy sildenafil	a hypotensív hatások potenciálódhatnak	kiváló	gyors		súlyos
Methyldopa + monoamin-oxidáz inhibitorok	hypertensív krízis (fejfájás, palpitatio, neck stiffness)	jó	gyors		együttes adásuk kontraindikált
Methyldopa + haloperidol	a központi idegrendszerre toxikus lehet (demencia) vagy reverzibilis parkinsonismust okozhat	kiváló	lassan jelentkező		mérsékelt
Spirolacton + triamteren	hyperkalaemia	közepes	lassan jelentkező		együttes adásuk kontraindikált
Káliummegtakarító diuretikumok + ACE-inhibitorok	hyperkalaemia	jó	lassan jelentkező		súlyos
Spirolacton + digoxin	digoxinmérgezés (nausea, vomitus, arhythmia)	jó	lassan jelentkező		súlyos
Diuretikumok + sotalol	kardiotoxicitás kockázata megnő (QT-megnyúlás, torsades de pointes, szívmegállás)	jó	nem meghat.		súlyos
Spirolacton + lítium	növekvő lítiumkoncentráció és lítiummérgezés (gyengeség, tremor, szomjúságérzés, confusio) és/vagy nefrotoxicitás	közepes	lassan jelentkező		súlyos
ACE-gátló + DPP-4-gátló (sitagliptin, vildagliptin)	angioneuroticus ödéma kockázata fokozódik	jó	nem meghat.		súlyos

6.6 A HYPERTONIÁBAN SZENVEDŐ BETEGEK KOMPLEX SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEZÉSE

A magas vérnyomásban szenvedő személy szakértői véleményezése összetett feladat. Csak optimális kezelés és korszerű orvosi rehabilitáció ellenére véglegesen vagy tartósan egészségkárosodott személyt (az egészségkárosodás legalább 1 éve fennáll vagy annak a tartama várhatóan meghaladja az 1 évet) szabad minősíteni. Az orvosi rehabilitációnak ki kell terjednie a hipertonia okozta szervi szövődményekre (coronariabetegség, szívelégtelenség, cerebrovaszkuláris történet, perifériás verőérbetegség, veseszövődmények), a társbetegségekre. A korábbi minősítési rendszertől eltérően, ma már nem munkaképesség-csökkenést határozunk meg. A komplex minősítés során a vérnyomás, a célszervkárosodások, az azok következtében kialakult betegségek, társuló betegségeket és állapotok figyelembe vételével megállapítjuk az össz-szervezeti egészségkárosodás mértékét (I-17. táblázat), a funkcióképesség-változást, a megmaradt és fejleszhető képességeket, a napi tevékenység akadályozottságának a mértékét, a társadalmi részvétel (beleértve a foglalkozásszerű munkatevékenység) korlátozottságát. A jelenlegi vagy az egészségkárosodást megelőző munkakörben, illetve a képzettségnek megfelelő más mun-

kakörben történő foglalkoztatásra való alkalmasság figyelembe vételével meghatározzuk a szakmai munkaképességet, annak megtartottságát vagy károsodását. A hypertoniás beteg munkaköri alkalmasságának a véleményezése a foglalkozás-egészségügyi szakorvos feladata, akinek fel kell mérnie a munkakörnyezetből és a munkavégzésből származó munkaköri megterhelést, és azt össze kell vetnie az egyén funkcionális képességeivel, meg kell állapítania, hogy a tartós munkavégzés az egészségi állapotához képest nem jelent-e az elvárhatónál több erőfeszítést, nem vezet-e további egészségkárosodáshoz.

Tartós vagy végleges egészségkárosodás esetén a cél a minél teljesebb társadalmi reintegráció elősegítése, ezért döntünk a rehabilitálhatóságról, a rehabilitáció lehetséges irányáról, a rehabilitációs szükségletekről, a rehabilitációhoz szükséges időtartamról. Figyelembe kell vennünk a személyes tulajdonságokat (együtműködési készség, attitűd stb.), az otthoni és munkahelyi környezetet (azok akadálymentesítése, a betegség jellegétől függő adaptálása), a társadalmi környezetet (gyógyszer- és gyógyászati segédeszköz ellátás, egészségügyi és szociális ellátás, a tömegközlekedés hozzáférhetősége, segítőkészség stb.) is. Az átfogó rehabilitáció megvalósításában fontos szerepe van a foglalkoztatási és a szociális szakértőknek is.

I-17. táblázat. A hypertoniabetegség szakértői véleményezése	
ÖEK (össz-szervezeti egészségkárosodás) Az egyes kategóriákon belül az ÖEK függ a fennálló károsodások számától.	
I. 0–9%	Hypertonia a kórelőzményben és a következő kóros eltérések közül egy sem mutatható ki: célszervkárosodásra vagy társbetegségekre utaló panaszok, tünetek
II. 10–29%	Hypertonia a kórelőzményben és a következő kóros eltérésekből legalább egy jelen van: (1) microalbuminuria és/vagy szérumkreatinin-szint enyhe emelkedése (férfiban 115–133 $\mu\text{mol/l}$, nőben 107–124 $\mu\text{mol/l}$) (2) hipertensív eredetű vaszkuláris károsodás mutatható ki (carotis-UH-vizsgálatkor plakk vagy intima-media vastagság >0,9 mm; pulzushullám terjedési sebesség >12 m/s; boka-kar index <0,9) (3) balkamra-hypertrophia (EKG és/vagy echokardiográfia alapján)
III. 30–49%	Hypertonia a kórelőzményben és a következő kóros eltérésekből legalább egy jelen van: (1) nephropathia (proterinuria és/vagy szérumkreatinin férfiban >133 $\mu\text{mol/l}$, nőben >124 $\mu\text{mol/l}$ és/vagy számított GFR <60 ml/perc/1,73 m ²) (2) tüneteket okozó perifériás artériás károsodás (3) diastoldiastolés és/vagy systolés diszfunkció (4) hipertensív eredetű cerebrovaszkuláris károsodás tartós reziduális neurológiai eltéréssel (5) retinopathia (6) coronariabetegség (7) társuló diabetes mellitus (8) társuló obstruktív alvási apnoe szindróma
IV. 50–79%	Hypertonia a kórelőzményben és a következő kóros eltérésekből legalább egy jelen van: (1) végstádiumú veseelégtelenség (2) kritikus végtagischaemia (3) szívelégtelenség (4) hipertensív eredetű cerebrovaszkuláris károsodás tartós, súlyos reziduális neurológiai eltéréssel (5) retinopathia látáskárosodással (6) intraktábilis coronariabetegség

7. A SZEKUNDER HYPERTONIA DIAGNÓZISA ÉS KEZELÉSE

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

A kivizsgálás indikációi:

- az kórelőzmény, fizikális vizsgálat, vérkémiai vizsgálatok szekunder hipertoniára utalnak,
- rezisztencia megfelelően megválasztott (tiazid diuretikumot is tartalmazó) hármás, átlagos dózisu antihipertensiv kezelésre,
- a vérnyomás előzetes jó beállítás után emelkedik,
- akcelerált vagy súlyos hipertonia,
- negatív családi kórelőzmény (kivéve az öröklődő kórformákat, lásd phaeochromocytoma),
- 20 éves kor alatti vagy 50 év feletti kezdet.

7.1 OBSTRUKTÍV ALVÁSI APNOE SZINDRÓMA (OSAS)

Előfordulás: a hipertonia ritkán diagnosztizált, ám gyakori, reverzibilis súlyosbító faktora: obstruktív alvási apnoe szindrómához mintegy 50–90%-ban társul hipertonia. Esszenciális hipertoniához, különösen a rezisztens hipertoniához 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 adekvát kezelésével a vérnyomás csökken. A presszor válasz főként az asphyxia okozta szimpatikus és RAS-aktiváció következménye.

Meghatározások: obstruktív apnoe: ≥ 10 mp-es légáramlás-leállítás megtartott thoracoabdominalis mozgások ellenére; obstruktív hypopnoe: $\geq 50\%$ -os légáramlás-csökkenés az oxigén telítettség csökkenésével vagy mikroébredés EEG jeleivel; apnoe-hypopnoe index (AHI): az apnoe és hypopnoe események óránkénti száma, ami a kórkép súlyosságával arányos (<5: normális, 5–15: enyhe, 15–30: mérsékelt, >30: súlyos).

Megjelenés: főként, de nem kizárólag az elhízott középkorú férfiakban fordul elő (az OSAS maga is az obesitas rizikófaktora, megfelelő kezelésével a testsúly csökken), akiknél hangos, szaggatott horkolás, nappali aluszékonyság, fokozott alvászavar és reggeli fejfájás észlelhető. Egyéb kockázati tényezők: a mandibula retropozíciója, csökkent szájpaddmagasság, fokozott derék- és nyakkörfogat.

Az éjszakai Holter-EKG-n repetitív bradycardia (apnoe alatt) és tachycardia (légzéskezdetkor) van. Az ABPM-mel mérve gyakori az éjszakai vérnyomássüllyedés csökkenése, vagy elmaradása (maszkírozott és non-dipper hipertonia) és az éjszakai vérnyomás-variabilitás (átlagos vérnyomás SD-je) magasabb a nappalinnál.

Szűrővizsgálat: ajánlott minden hipertoniás betegnél az alvási auto- és heterokórelőzmény felvétele (hangos horkolás, kifejezett nappali álomosság), standardizált kérdőívek (Epworth, Berlin) használata, gyanú esetén ABPM+Holter EKG, kardiorespiratorikus polygraphia készítés, illetve ezek kombinációja.

A kórisme alváslaboratóriumi poliszomnográfias vizsgálattal állítható fel.

Kezelés: elhízás esetén testsúlycsökkentés. Gyógyszeres kezelés: a RAS-gátlók és béta-blokkolók (elsősorban az értágító carvedilol), valamint a centrális szimpatikus tónus csökkentő imidazolinagonisták hatékonysága és biztonságossága igazolódott. Szedatívumok adása kerülendő, altatók adása tilos.

Specifikus kezelés: sebészi beavatkozás (craniofacialis abnormalitás) javallatainak hiányában CPAP (folyamatos pozitív légúti nyomású) vagy BiPAP (kétszintű be- és kilégzési nyomású) orrmaszka kezelés, amely a mérsékelt súlyos vagy súlyos OSAS esetén indikált, és nemcsak az életminőséget, de a hipertoniát és a kardiovaszkuláris kockázatot is csökkenti.

7.2 RENOPARENCHYMÁS HYPERTONIA

Előfordulás: a leggyakoribb szekunder hipertonia, általában a hipertoniás populáció 2–5%-a.

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

Megjelenés: az kórelőzmény és a fizikális vizsgálat megfelelő jelei.

Szűrővizsgálat: teljes vizelet, a fehérje- és alakoselemzés minőségi és mennyiségi vizsgálata, vesefunkciós vizsgálatok. Amennyiben ezek a tesztek ismételt normális eredményt adnak, akkor a renoparenchymás kórelőzmény kizárható. ABPM a gyakori non-dipper hipertonia felismerésére.

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

7.3 RENOVASZKULÁRIS HYPERTONIA

Előfordulás: a hypertoniás populáció 0,5–5%-a, a rezisztens hypertoniások 20%-a, az akcelerált hypertoniások 30%-a, a szekunder hypertoniák egyik leggyakoribb kór-oka.

Etiológia:

- atherosclerosis: az esetek 2/3–3/4-e, gyakoribb középkorú és idős betegekben, általában a veseartéria proximális 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 örökklődő forma.

Megjelenés: a kórelőzmény és a fizikális vizsgálat megfelelő jelei: ACE-gátló/ARB adására romló glomerularis vese-funkciók, illetve szérumkreatinin-szint emelkedése; nagyon súlyos hypertonia, 3-4. fokozatú retinopathia, hypertoniás betegben hirtelen emelkedő vérnyomás és/vagy a vese-funkciók romlása, indokolatlannak tűnő, visszatérő tüdő-ödéma, epigastriális, subcostalis vagy lumbalis érzőrej (mindössze kb. 40%-ban észlelhető): súlyos atherosclerosis egyéb érterületeken; emelkedett szérumkreatinin, lehet proteinuria, akár nephroticus, hypokalaemia, polyglobulia.

Szűrővizsgálat:

- a vese hasi ultrahang vizsgálattal mért longitudinális átmérőjének csökkenése (a kritérium: >1,5 cm-es különbség az egyoldali renovaszkuláris stenosisok nem több mint 60–70%-ában észlelhető);
- az arteria renalisok duplex Doppler-vizsgálata megfelelő gyakorlat esetén és proximális stenosisnál szenzitív és specifikus. A rezisztencia index prediktív értékű az angioplastica hatásossága tekintetében;
- a captoprillal érzékenyített dinamikus veseszintigráfia inkább a más módszerrel igazolt stenosis hemodinamikai szignifikanciájának megítélésére;
- az arteria renalisok gadoliniummal érzékenyített háromdimenziós MR-angiográfiás vizsgálata és a spirál-CT angiográfiás vizsgálat használata előtérbe került.

Bizonyító vizsgálat: intraarterialis digitális-szubtrakciós angiográfia.

Kezelés: gyógyszeres kezelés: a tartós gyógyszeres kezelés elsősorban azoknak a betegeknek indokolt, akikben a rekonstrukciós érműtét nem végezhető el, vagy akikben a hypertonia fennmarad a műtét, illetve a PTA+stent után is. Az ACE-gátlók/ARB-k nagyon hatásosak a dekompenzált fázis előtt. Óvatosság szükséges kétoldali szűkület vagy szoliter vese artériájának szűkülete, vagy szűkület és azotaemia esetén, mert ronthatják a vese-funkciókat és akut veseelégtelenséget is okozhatnak (ilyen esetekben ellenjavalltak). Javasolt a tartós hatású kalciumantagonista, béta-receptor-blokkoló adása is, és kiegészítésként adhatunk még diure-

tikumokat, alfa-blokkolókat vagy ritkán direkt értágítót (minoxidil), valamint nagy dózisú statin és kis dózisú aspirin is. A gyógyszeres kezelés mellett a renalis funkciók és a vese mérete (ultrahangvizsgálattal) 3-6 havonta ellenőrizendő.

A renovaszkuláris javallatai:

- rezisztens hypertonia és progresszív vese-funkció-romlás,
- fibromuscularis dysplasia,
- atheroscleroticus renovaszkuláris stenosis és progresszív vese-funkció-romlás és/vagy szűk stenosis és/vagy rövid ideje (<10 éve) fennálló hypertonia.

7.4 PRIMER ALDOSTERONISMUS

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

Etiológia:

- egyik oldali adrenalis adenoma (APA) (~35%),
- kétoldali adrenalis hyperplasia (BAH) (~60%),
- primer unilateralis adrenalis hyperplasia (PAH) (~2%),
- familiáris hyperaldosteronismus (FH),
- glükokortikoiddal szupprimálható hyperaldosteronismus (GRA) (I-es típusú FH),
- II-es típusú FH,
- ektópiás aldosteront termelő adenoma vagy carcinoma,
- aldosterontermelő mellékvese-carcinoma (>4 cm),
- a primer aldosteronismushoz hasonló tüneteket (hypertonia, hypokalaemia) okozó egyéb primer mineralocorticismusok,
- congenitalis adrenalis hyperplasia (CAH) egyes ritka formái (11 β -hidroxiláz és 17 α -hidroxiláz-hiány),
- DOC-termelő tumor,
- látszólagos mineralokortikoid-többlet (AME) (genetikus: I- és II-es típus, szerzett: liquiritia, carbenoxolon fogyasztás),
- glükokortikoidrezisztencia egyes formái,
- Liddle-szindróma.

Jellegzetes megjelenés: hypertonia manifeszt (75%), vagy látens (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 kardiovaszkuláris események kockázata.

Szűrővizsgálat:

- elektrolitok (szérum Na⁺, K⁺, bikarbonát), cukor-anyagcsere (OGTT), vizeleteltérések (hyposthenuria),
- a plazma aldosteron koncentráció/reninaktivitás hányados vizsgálata (primer aldosteronismusra utal, ha

a per os káliumbevittel elert normokalaemiás és a megfelelő időtartamú spironolacton, tiazid, ACE-gátló és ARB-mentes állapotban vizsgálva az arány értéke >750 (ha az aldosteron pmol/l egységben van kifejezve), vagy >30 (ha az aldosteron ng/dl egységben van kifejezve) és a plazmaaldosteron > 415 pmol/l (>15 ng/dl).

Megerősítő vizsgálat: iv. NaCl infúziós teszt után a plazmaaldosteron nem szupprimálható <195 pmol/l (7 ng/dl).

Lokalizáció:

- mellékvese CT/MR,
- mellékvesevéna-katéterezéssel vett vérből a plazma aldosteron/kortizol arányának vizsgálata minden műtetre alkalmas esetben mérlegelendő, mivel a morfológiai eltérés kevéssé korrelál a funkcióval.

Kezelés: 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 egyoldali hyperplasia és a ritka aldosterontermelő mellékvese-carcinoma kezelése műtéti.

7.5 CUSHING-SZINDRÓMA

Előfordulás: a hypertoniás populáció <1%-a, Cushing-szindrómában a hypertonia előfordulási gyakorisága 75–80%-os.

Etiológia: ACTH-termelő hypophysadenoma kétoldali mellékvesekéreg-hyperplasiával (Cushing-kór) (70%) – mellékvesekéreg-adenoma vagy -carcinoma, vagy egyoldali nodularis hyperplasia (15%) – ektópiás ACTH-termeléssel járó tumor (15%).

Megjelenés: törzsi obesitas, holdvilágarc, dorsocervicalis és supraclavicularis zsírpárnák, ecchymosisok, proximális izomatropia, ödéma, livid striák, acne, hirsutismus, amenorrhoea, impotencia, osteoporosis, kognitív károsodás, glükózintolerancia, hypokalaemia.

Szűrővizsgálatok:

- elektrolitok (szérum Na⁺, K⁺), szénhidrát-anyagcsere, osteoporosis (oszteodenzitometria, röntgen), ambuláns vérnyomás-monitorozás (ABPM): az éjszakai fiziológias vérnyomáscsökkenés elmaradása;
- kis adagú, éjszakai dexamethason-szuppressziós teszt (1 mg éjfélkor): másnap reggeli plazmakortizol ≥ 56 nmol/l (≥ 2 μ g/dl);

- éjszakai (≥ 56 nmol/l, ≥ 2 μ g/dl) és/vagy reggeli plazmakortizol emelkedett;
- 24 órás vizelet szabadkortizol-ürítés: >100 μ g/nap (>276 nmol/nap) (3 vizsgálatból ≥ 1 -szer);
- éjszakai nyálkortizolszint emelkedett.

Lokalizáció:

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

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

7.6 PHAECHROMOCYTOMA

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

Etiológia:

- sporadikus phaeochromocytoma (70–75%),
- örökletes szindrómákhoz társuló phaeochromocytoma (25–30%):
 - multiplex endokrin neoplasia IIA: familiaris phaeochromocytoma medullaris thyroideacarcinomával és parathyroidea-adenomával/hyperplasiával;
 - multiplex endokrin neoplasia IIB: mucosalis neuroma szindróma részeként, vagy I-es típusú neurofibromatosishoz (tejeskávéfoltok, cutan neurofibromák, egyéb idegrendszeri tumorok), vagy von Hippel-Lindau kórhoz társulva (veserák, cerebralis vagy retinalis haemangioblastoma), familiaris paraganglioma szindróma (PGL) (paraganglioma, gyakran glomustumor és/vagy adrenalis/extraadrenalis phaeochromocytoma).

Von Hippel-Lindau-szindrómában és MEN2 szindrómában a phaeochromocytoma gyakran kétoldali.

A sporadikus phaeochromocytomák többsége benignus, 5–10%-a malignus. A familiáris formák közül MEN2 szindrómában kivételesen ritkán, míg PGL4 szindrómában gyakran fordul elő malignus phaeochromocytoma.

Megjelenés: perzisztáló hypertonia (50%), paroxysmos hypertonia (50%), ritkán normotonia. A rohamokban fellépő hypertoniát kísérheti: palpitatio, tachycardia, fejfájás, veritékezés, elsápadás, szorongás, angina, arrhythmia, pulmonalis oedema, jelentkezhet ortosztatikus hypotensio, fogyás, csökkent glükóztolerancia. A rohamot provokálhatja: fizikai terhelés, paradox módon béta-blokkoló kezelés (főként adrenalint elválasztó tumornál), iv. jódos

kontrasztanyag, antihisztaminok, opiátok, fenotiazinok, izomrelaxánsok, metoclopramid, triciklusos antidepresszánsok, halothan anesztézia, aspirációs biopsia. Jellegzetes triász: paroxysmalis fejfájás, palpitáció, veritékezés.

Szűrővizsgálatok:

- szénhidrát-anyagcserezavar, EKG (roham alatti ischaemiás jelek, malignus ritmuszavar),
- ambuláns vérnyomás-monitorozás (ABPM): a gyanút erősíti a roham alatt reflexes bradycardiával nem kísért vérnyomáskiugrás,
- 24 órás vizelet metanefrin/normetanefrin ürítés $>297/354$ $\mu\text{g}/\text{nap}$ (HPLC módszerrel): nagyon szenzitív és specifikus, rohamtól függetlenül jelez,
- 24 órás vizelet noradrenalin- és adrenalinürítés: szenzitív és specifikus, de rohamtól nem független,
- 24 órás vizelet VMA-ürítés >35 $\mu\text{mol}/\text{nap}$ (>7 mg/nap) (legkevésbé érzékeny, de specifikus teszt, rohamtól nem független. Álpozitív: 2 liter feletti vizeletmennyiség, methyl dopa, captopril, labetalol, nalidixsav kezelés),
- plazma kromogranin-A.

Sok esetben a vizeletkatekolaminok és metabolitjaik ürítése olyan mértékben emelkedett, hogy a diagnózis kétségtelen. Ha ezen vizsgálatok eredménye az alapos klinikai gyanú ellenére nem diagnosztikus, akkor glukagonprovokációs teszt (alfa-blokkoló védelemben), amennyiben marginálisan emelkedett, akkor clonidin-szuppressziós teszt végezhető a szérumkatekolaminok és/vagy metabolitjaik mérésével.

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 (extraadrenalis és metasztatikus tumort is kimutathat, előtte a kalciumantagonisták kihagyandók!),
- ^{111}In -octreotid-szcintigráfia, ha semmilyen más képalkotó teszt nem adott pozitív eredményt

Kezelés: gyógyszeres kezelés: ha a sebészeti ellátás nem lehetséges. Krónikus gyógyszeres kezelés: szelektív alfa-receptor-blokkolók, ezek kellő hatásosságának hiányában phenoxybenzamin (Dibenyline) (ortosztatikus hypotensio léphet fel!), metasztatikus phaeochromocytoma esetén alfamethyl-tyrosin (per os katekolaminszintézis-gátló), esetleg ^{131}I -MIBG vagy ^{90}Y DOTA-TOC octreotid izotóp terápiás adagban. Tartósan alkalmazva a kalciumantagonista nifedipin csökkentheti a tumor katekolaminszintézisét is a vérnyomáscsökkentő hatás mellett. A vérnyomás csökkentésére ACE-gátló/ARB 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. Phaeochromocytoma krízis terápiája: phentolamin (Regitin) 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.

7.7 COARCTATIO AORTAE

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

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 radialiséhoz képest, a karon mért vérnyomás meghaladja az alsó végtagon mért értéket fekvő helyzetben; suprasternalis surranás, systolés ejekciós zörej punctum maximummal a mellkas bal oldali elülső és hátsó részén, amely később systolodiastoléssá válik; általában hiányzó femoralis pulzus. Congenitalis vitium (bicuspidalis aortabillentyű) a betegek 1/3-ában található.

Szövődmények: pangásos szívelégtelenség, infektív endocarditis, stroke.

Lefolyás: sebészeti korrekció nélkül 80%-os a mortalitás a hypertonia szövődményei miatt (főként 20-40 év közötti életkorban).

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

Diagnózis: spirál CT/MR angiográfia.

7.8 ACROMEGALIA

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

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

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

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

Kezelés: műtéti, esetleg kiegészítő hypophysis-irradiáció, gyógyszeresen dopaminagonisták (bromocriptin, quinagolid, cabergolin), tartós hatású szomatosztatin-analógok (octreotid, lanreotid), refrakter esetben GH-receptor-antagonista (pegvisomant) jön szóba.

7.9 PRIMER HYPERPARATHYREOSIS

Előfordulás: a hypertoniás populáció <0,1–0,2%-a.

Etiológia:

- egy mirigyet érintő 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), proximális izomgyengeség, nem specifikus reumatizmus, osteoporosis.

Szűrővizsgálat: szérum össz- és ionizáltkalcium- (emelkedik), foszforszint (csökken), szérum kreatinin- és albumin- (szekunder okok kizárására), parathormonszint (intakt vagy N-terminális), D-vitamin-szint-meghatározás, vizelet kalciumürítés (hypocalciuriás hypercalcaemia kizárására), csontröntgen, oszteodenzitometriás vizsgálat, hasi ultrahang (vesekövesség, nephrocalcinosis).

Lokalizáció:

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

Kezelés: kémiai hyperparathyreosis esetén várakozás és monitorozás (se-Ca-szint >0,25 mM/l emelkedés, osteopo-

rosis kialakulása, eGFR <60 ml/min azotaemia kialakulása), egyébként műtéti kezelés. A thiazid diuretikumok ellenjavalltak, a kacsdiuretikumok adhatók megfelelő folyadékbevitel mellett.

7.10 GYÓGYSZER- ÉS TOXIKUS ÁGENS ÁLTAL INDUKÁLT HYPERTONIA

Hypertoniát okozó gyógyszerek: glükokortikoidok, anabolikus szteroidok, nemszteroid 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 3 hónapon belül rendeződik), cyclosporin, tacrolimus, D-vitamin-intoxikáció, erythropoietin.

Toxikus ágensek: kábítószer (kokain, amphetamin), alkohol (a fiatal férfiak hypertoniájának 10%-ában etiológiai tényező), nehézfémek (ólom, higany, kadmium, tallium).

Kezelés:

- glükokortikoidok okozta hypertonia esetén: diuretikum, spironolacton, kalciumantagonista;
- nemszteroid gyulladáscsökkentők okozta hypertonia esetén: az NSAID-kezelés 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 kezelés okozta hypertonia esetén: tartós hatású dihydropyridin kalciumantagonista vagy centrális alfa-2-receptor-agonista,
- kokain indukálta hypertonia esetén a katekolaminok felszabadulása okozza a hypertoniát, ezért a kezelés 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 kardiovaszkuláris morbiditás és mortalitás csökkentése. Ezen belül beszélhetünk primer és szekunder prevencióról, a fennálló célszervkárosodások progressziójának lassításáról, vagy amennyiben lehetséges, azok regressziójáról.

A hypertoniás coronariabetegség vagy szívelégtelenség bármely formájának kezelése (akár önmagában vagy gyógyszeres kezeléssel kiegészítve) életmódváltozással kell társulnia, melynek alapvető célja a vérnyomáscsökkentés mellett a rizikótényezők mérséklése, és annak elérése, hogy a betegnek kevesebb antihypertensív gyógyszerre legyen szüksége. A vérnyomást és egyben a kardiovaszkuláris veszélyeztetettséget csökkentő életmódváltozások a következők:

- dohányzás elhagyása,
- testsúlycsökkentés (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 önmagában is a betegség kedvezőtlen prognózisának jele. Az elektrokardiogramon (EKG-n) észlelhető terhelés (strain) jelei, azaz az ST-depresszió és negatív T-hullám a balkamra-hypertrophia indexek (Sokolow–Lion-index >38 mm, Cornell-féle feszültségtartam-mutató >2440 mVms) pozitivitása a betegség prognózisa statisztikusan szintén súlyosabb kórképre utal, ezekben az esetekben a szívelégtelenség kialakulása gyakoribb. A balkamra-hypertrophia fennállása független kardiovaszkuláris rizikófaktornak tekintendő, amely szignifikáns mértékben növeli a myocardialis infarctus, a stroke, hirtelen halál és a szívelégtelenség kialakulásának veszélyét. Épp ezért balkamra-hypertrophia fennállása esetén a hypertonia az irányelvek szerint történő kezelése kulcsfontosságú. A balkamra-hypertrophia EKG-jeleinek regressziója a kezelés klinikai hatékonyságának egyik fontos jelzője. A balkamra-hypertrophia az EKG-vizsgálatnál magasabb érzékenységtű és fajlagosságú jelzői az echokardiográfiai paraméterek [bal kamra falvastagság >11 mm, balkamra-tömeg index >125 g/m² (férfi) és >110 g/m² (nő)]. Nagy hypertoniás populációt vizsgáló tanulmányban a gyógyszeres kezelést követő balkamra-hypertrophia regressziója és a bal kamra tömegének mérséklődése csökkentette a kardiovaszkuláris halálozást és stroke előfordulásának gyakoriságát, de nem volt hatással a hypertoniás szívizom-infarctus incidenciájára.

A pitvarfibrilláció a hosszan fennálló hypertonia jellegzetes szövödménye; fennállása esetén a hypertoniabetegség szövödményei jóval gyakoribbak, és a hypertoniás betegek halálozása és a stroke előfordulása a pitvarfibrillációt megelő-

ző időszak több mint kétszeresére nő. Pitvarfibrilláció kialakulását támogató tényezők: magasabb életkor, férfi nem, a hypertonia súlyossági foka, obesitas, bal kamrai hypertrophia EKG jelei. 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 legalábbis 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 KARDIOVASZKULÁRIS KÓRKÉPEKBEN

8.1.1 KRÓNIKUS ISCHAEMIÁS SZÍVBETEGSÉG (CORONARIASCLEROSIS)

- *Thrombocytaaggregáció gátló kezelés:* Alacsony dózistű aspirin (75–150 mg/nap). Aspirinallergia esetén vagy coronariastent-beültetést követően thienopyridin (clopidrogel 75 mg/nap) az aspirin adása mellett legalább egy évig, gyógyszeres stent beültetést követően minimum 1 évig, de amennyiben ellenjavallat nincs, meghatározatlan ideig, míg a kérdésben biztos adatok nem állnak rendelkezésre. Ha a beteg kórelőzményében gastro-intestinalis vérzés fordult elő, úgy az aspirin protonpumpagátlóval együtt adandó.
- *Antikoaguláns kezelés* (warfarinszármazék, trombininhibitor): speciális magas rizikójú betegek (pitvarfibrilláció) esetén.
- *Lipidcsökkentő gyógyszerek:* statinkezelés hatására a kardiovaszkuláris rizikó 30%-kal csökken. Speciálisan előnyös egyidejűleg diabeteses betegek, valamint 70 év felettiiek számára. A standard statinkezelés dóziszai: simvastatin 20 mg/nap, atorvastatin és rosuvastatin 10 mg/nap. Amennyiben a céldózis a fenti kezelés mellett nem érhető el, úgy a statin dózis növelése, vagy a statin kezelés ezetimibbel történő kombinációja (10 mg/nap) szükséges.
- Súlyos dyslipidaemia (hypertriglyceridaemia, illetve egyidejű magas LDL) mellett *fibrátok*, kombinált statin és fibrát, nikotinsavszármazék, illetve szükség szerint ezetimib kezelés alkalmazható.
- *ACE-gátlók:* az angiotenzin-konvertáz-enzim (ACE) gátlók a hypertonia, szívelégtelenség és balkamra-diszfunkció kezelésének meghatározó gyógyszerei. A ramipril mellett a perindopril kezeléssel is bizonyított, hogy ischaemiás szívbetegségben, szívelégtelenség hiányában is csökkenti a kardiovaszkuláris morbiditást és mortalitást (*ajánlás I, evidenciaszint A*).
- *Béta-receptor-blokkolók:* korábbi szívizominfarctus utáni állapotban, valamint szívelégtelenségben szignifikánsan

csökkenti a betegek halálozását. 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 gyógyszer csoport. Közülük a phenylalkilamin származékok (verapamil) és dihydropyridinek csökkentik a szívizom-ischaemiát, az anginás panaszok gyakoriságát, javítják a terheléses kapacitást. Hatásaik a béta-receptor-blokkolókhöz hasonlíthatóak. Egyidejű vazospasztikus anginában különösen hatékonyak.

8.1.2 SZÍVELÉGTLEN SÉG

A legfontosabb szívelégtelenségre utaló panaszok a nyugalomban vagy terheléskor jelentkező fulladás, és/vagy fáradtságérzés. Major tünetek: csökkent terhelhetőség, folyadékretenció, kis- és nagyvérköri folyadékretenció és ödémaképződés. Mindezek nem szükségszerűen egyidőben vagy együttesen vannak jelen.

Leggyakoribb szívelégtelenséggel járó kórképek:

- ischaemiás szívbetegség (elsősorban myocardialis infarktust követő ischaemiás diszfunkció) az esetek 2/3-ában;
- hypertonia (előfordulása az ischaemiás szívbetegséggel együtt gyakori).

A szívelégtelenség funkcionális osztályozása (NYHA): A szívelégtelenség által okozott funkcionális korlátozottság kvantitatív meghatározására a legrégebben és a legszélesebb körben használt klasszifikáció a New York Heart Assotiation (NYHA) által javasolt funkcionális stádiumbeosztás:

NYHA I. osztály: a fizikai aktivitás nem korlátozott. A szokásos tevékenység nem okoz fáradtságot, nehézlégzést, vagy palpitációt.

NYHA II. osztály: a fizikai aktivitás enyhén korlátozott. A beteg nyugalomban panaszmentes, a szokásos fizikai aktivitás azonban fáradtságot, palpitációt vagy nehézlégzést okoz.

NYHA III. osztály: a fizikai aktivitás kifejezetten korlátozott. Bár a beteg nyugalomban panaszmentes, azonban a szokványosnál kisebb fizikai aktivitás is súlyos panaszokat és dekompenzációs eltéréseket hoz létre.

NYHA IV. osztály: a beteg nyugalomban is szívelégtelenségre jellegzetes tüneteket mutat. A legkisebb terhelés hatására a panaszok jelentősen fokozódnak.

I. 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).

II. 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 metoprolol) 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 inotropiás hatásával magyarázható.

I-18. 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

I-19. táblázat. Bizonyított hatású béta-receptor-blokkolók és dózisaik szívelégtelenségben				
Gyógyszer neve	Kezdő dózis (mg)	Emelő dózis (mg)	Céldózis (mg)	Titraciósz 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

I-20. táblázat. Alkalmazott ARB hatású gyógyszerek és javasolt hatékony dózisaik

Gyógyszer neve	Dózis naponta (mg/nap)
<i>A M RBIDITÁSRA S M RTALITÁSRA KIFEJTETT HATÁSSAL B R K</i>	
Candesartan	4–32
Valsartan	80–320
<i>T VÁBBI G G SZEREK</i>	
Eprosartan	400–800
Irbesartan	150–300
Losartan	50–100
Telmisartan	40–80

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

8.1.3 HEVENY SZÍVIZOM-INFARCTUS (NON-STEMI ÉS STEMI) ÉS HYPERTONIA KEZELÉSE

A STEMI 2009-től érvényes irányelvei egyértelműen a 120 percen belül STEMI centrumba szállítandó és a legfeljebb 12 órán belül kezdődő típusos mellkasi fájdalommal bíró betegek percutan coronariaintervenció (PCI) a választandó kezelés. A PCI-vel kezelt betegek hazai halálozása a korábban preferált thrombolysishez képest a friss adatok alapján 6,7% vs. 18,1 és a technikailag legjobban felszerelt és legképzettebb szakembereket foglalkoztató centrumokban 5% körül van. A multinacionális obszervációs regiszterek (nem válogatott, hanem „populációs” betegcsoportok)

kon) ennél magasabb halálozási arányokat (9–14%) közölnek. A heveny szívizom-infarctus miatt bekövetkezett halálozás mintegy fele a tünetek jelentkezése után 1-2 órával, jó részt még a kórházi felvétel előtt következik be.

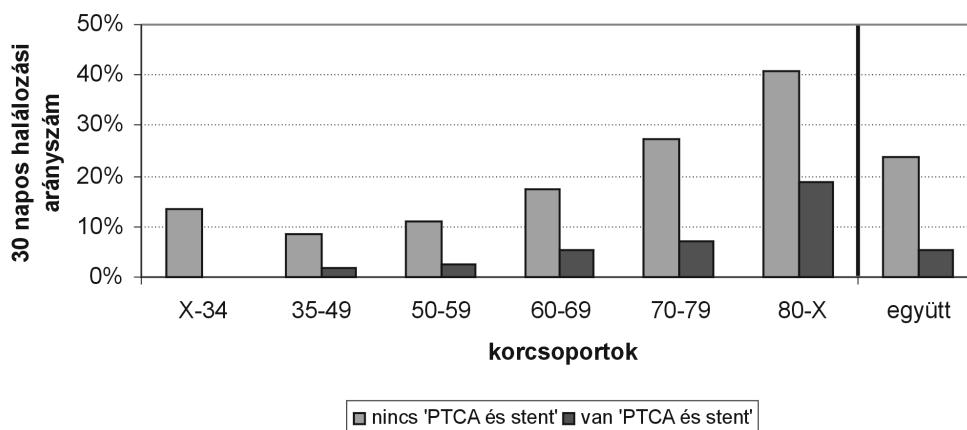
Mindezek mellett alapszabály, hogy a heveny IM-hez tartozó hypertoniás kiugrás (krízis) kezelésében fontos a tenzió lassú és fokozatos csökkentése, azaz az artériás középnyomás csökkentésének szempontjai gyakorlatilag meg egyeznek a stroke kezelésében alkalmazott szempontokkal. Hypertoniás krízis esetén az artériás középnyomás csökkentése óránként ne haladja meg a kezdeti vérnyomás 10–25%-át. Ellenkező esetben a periinfarctusos (potenciálisan reverzibilis) zóna nagyobb eséllyel alakul ki. Számos tanulmány és metaanalízis alapján az AMI utáni reinfarctus és a mortalitás rizikóját a béta-receptor-blokkolók 20–25%-kal csökkentik, különösen, ha egyidejűleg szívelégtelenség is fennáll.

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

8.1.4 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 következménye, 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, a hypertonia alapvető kiváltója mindenképpen kezelendő.

Valamennyi posztinfarctusos betegnek tudnia kell, hogy a magas vérnyomás rontja az életkilátásokat, a normális vér-



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

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

- A postinfarctusos betegek gyógyszeres kezelésében az antithrombocytáspirin (75–150 mg), az ACE-gátlók, béta-receptor-blokkolók alkalmazásával rendelkezünk evidenciákkal, hogy javítják a betegek túlélését (*ajánlás I, evidenciaszint A*).
- Diuretikumok (aldoszteronantagonisták) adása (ha cardialis dekompensációs tünetek is fennállnak a postinfarctusos és egyben hypertoniás beteg volumenterhelésének csökkentésében ajánlott választás (*ajánlás I, evidenciaszint A*).
- Az aldoszteronantagonista eplerenon a heveny szívizominfarctust követő első hat hónapban a klinikailag szívelégtelenséget mutató betegekben (EF < 40%), vagy akiknek társbetegségük a diabetes bizonyítottan csökkenti a halálozást. A kezelés feltétele a férfiaknál 221 $\mu\text{mol/l}$, nőknél 177 $\mu\text{mol/l}$ alatti szérumkreatinin-szint, valamint az 5 mmol/l-t meg nem haladó szérumkálium-érték. Rendszeres szérum-K-szint ellenőrzés és az egyéb káliummegtakarító gyógyszerekkel történő együttadásakor nagy óvatosság szükséges (*ajánlás I, evidenciaszint B*).

8.2 A HYPERTONIABETEGSÉG KEZELÉSE PERIFÉRIÁS VERŐÉRBETEGSÉGBEN

Adatok a betegek kezeléséhez

1. A hypertonia egyéb kardiovaszkuláris rizikófaktorok mellett az endothelium diszfunkciójához és végső soron az érfal strukturális átalakulásához (ún. remodelinghez) vezet. Ennek következtében a vaszkuláris 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 verőérbetegség (peripheral arterial disease, PAD) gyakrabban fordul elő hypertoniás betegekben. Különböző epidemiológiai vizsgálatokban a hypertonia jelenléte 2-4-szeres rizikót jelentett a PAD kialakulása szempontjából. A MHT szűrő programjában, az ÉRV programban, az átlag 61 éves hypertoniás populációban a PAD előfordulása 14% volt. A PAD, az atherosclerosis egyik megjelenési formájaként nemcsak tünetekkel járó esetekben, hanem tünetmentes állapotban is a kardiovaszkuláris ischaemiás események független előrejelzője, ezért felderítése hypertoniás betegekben különösen ajánlott. A diagnózis egyszerűen felállítható a bo-

ka/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 kardiovaszkuláris halál 5 éves incidenciája összefüggést mutat a boka/kar index értékével. Egy 2008-ban megjelent nagy metaanalízis eredményei alapján az alacsony ABI ($\leq 0,90$) minden Framingham rizikó kategóriában megkétszerezte a 10 éves ösztörtalitást, kardiovaszkuláris mortalitást és a főbb coronariaesemények előfordulását a kategóriák átlagához képest. Az epidemiológiai vizsgálatok alapján a boka/kar index vizsgálata az alábbi betegcsoportokban ajánlott:

- Minden beteg esetében, akinek terhelésre jelentkező alsó végtagi panasz van vagy abnormális alsó végtagi pulzus, illetve egyéb ismert érbetegség áll fenn (*B szint*).
 - Minden 50 évnél fiatalabb beteg esetében, ha diabetes és még egy rizikóállapot fennáll (*B szint*).
 - Minden 50-69 éves beteg, aki legalább egy ismert rizikó tényezővel rendelkezik, különös tekintettel a diabetesre és dohányzásra (*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 kardiovaszkuláris rizikóval rendelkezik (*C szint*).
3. A patomechanizmust is figyelembe véve a perifériás verőérbetegségben szenvedő betegeknek is alapvető a rizikó státusznak megfelelő nem gyógyszeres és gyógyszeres terápia korrekt alkalmazása, melyet a nagy kardiovaszkuláris 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. Miután kevés nagy klinikai vizsgálat történt, nincs egyértelmű adat, amely azt igazolja, hogy az antihypertensív kezelés befolyásolja a perifériás érbetegség kockázatát vagy progresszióját. Annál több epidemiológiai adat bizonyítja viszont, hogy a perifériás érbetegségeknél gyakrabban egyéb vaszkuláris szövődmények – coronaria – és cerebrovaszkuláris események – aránya jelentősen csökkenthető adekvát antihypertensív kezeléssel. Perifériás érbetegség enyhe és közepes súlyos formáinál (Fontaine I. és II. stádium) az antihypertensív 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 célvérnyomás értéket úgy kell megszabni, hogy a boka magasságában mérhető systolés nyomás érték ne csökkenjen 50 Hgmm alá. Ilyenkor törekedni kell a sürgős revaszkularizációra, mely nemcsak végtagmentő beavatkozás, de egyben lehetőséget ad a hipertonia rizikó státusnak és kísérőbetegségeknek megfelelő kezelésére is.

A HYPERTONIA AJÁNLOTT KEZELÉSE PERIFÉRIÁS VERŐÉRBETEGSÉG ESETÉN

1. *ACE-gátlók, ARB-k.* Az atheroscleroticus érbetegségben szenvedő beteg kezelésében – amennyiben nincs ellenjavallata – szükséges renin-angiotenzin gátló szer (evidenciával rendelkező ACE-gátló vagy ARB) alkalmazása a kardiovaszkuláris morbiditás és mortalitás csökkentése érdekében. A renin-angiotenzin rendszer gátlása csökkenti az endothelialis diszfunkció mértékét, javítja az endotheldependens vazodilatációt és az artériás compliance-t. 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 kardiovaszkuláris kockázatú betegekben, így perifériás érbeteggekben is. A kockázat csökkenés tünetes és tünetmentes perifériás érbetegségben egyaránt igazolható volt. Az ASCOT vizsgálatban a perindopril/amlodipin ágon nemcsak a klasszikus kardiovaszkuláris végpontok aránya, de például a PAD progressziójának mértéke is szignifikánsan kisebb volt, mint az atenolol/thiazid diuretikum ágon.

Fontos a betegek szoros követése (vesefunkció, hyperkalaemia) a gyakran (egyes adatok szerint akár 39%-ban) igazolható szignifikáns arteria renalis stenosis miatt.

Az Európai Gyógyszerügynökség (EMA) 2009-ben a kardiovaszkuláris morbiditás csökkentésére első választandó szerként hagyta jóvá a telmisartant manifest atherothromboticus kardiovaszkuláris betegségben (coronariabetegség, stroke, perifériás verőérbetegség) szenvedő betegek esetében, illetve olyan 2-es típusú cukorbeteggekben, akiknek dokumentált célszervkárosodásuk is van.

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 jótékony hatását a bal kamrai hypertrophia regressziójában, valamint idős betegek balkamra-funkciójának javulásában. Vizsgálatok igazolják, hogy dihydropyridin típusú kalciumcsatorna-blokkolók javítják az endothelfunkciót és az endothelialis NO-felszabadulást.

Számos klinikai tanulmány igazolta a különböző dihydropyridin típusú kalciumcsatorna-blokkolók jótékony hatását a kardiovaszkuláris végpontokkal szoros összefüggésben levő intima-media vastagodás visszafordításában.

3. *Béta-blokkolók.* Perifériás verőérbeteggekben az új coronariaesemények aránya nagyobb az átlagpopulációnál, ennek ellenére sok orvos kerüli ezen betegeknek a béta-blokkolók adását. Újabb adatok azonban nem támasztották alá a béta-blokkoló kezeléssel kapcsolatos aggodalmakat. II 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/vagy vazodilatátor hatású béta-blokkolók (pl. carvedilol, nebivolol) alkalmazása javasolt. Fokozott kontroll mellett, megfelelő indikációval a gyógyszerek még Fontaine III-IV. stádium esetén is adhatóak, különösképpen, ha egyéb indikáció áll fenn (pl. myocardialis infarctus utáni állapot, szívelégtelenség, tachyarrhythmia).
4. *Egyéb antihypertensív szerek.* Perifériás érbetegség esetén a jótékony metabolikus hatásuk miatt kombinációban az alfa-1-adrenoreceptor blokkolók is előnyösen alkalmazhatók. Az imidazolinreceptor-agonisták alkalmazása szintén elsősorban kombinációban javasolt az angiotenzinrendszer-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 cerebrovaszkuláris kóralapok kialakulásának legkomolyabb kockázata. Az elsődleges megelőzésben a hypertoniaszűrésnek és megfelelő gondozásnak meghatározó szerepe van.

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

8.3.1 A HYPERTONIA KEZELÉSE ISCHAEMIÁS STROKE-BAN

A stroke utáni első néhány óra során több okból emelkedhet a vérnyomás. Például a térfoglaló jellegű, nagy kiterjedésű vérzéses vagy ischaemiás stroke emeli az intracranialis nyomást, mely a Cushing-reflex aktiválódása következtében is, valamint a sympathicotonia és a renin-angiotenzin rendszer aktiválódása útján is vérnyomásemelő hatású. A gyorsan növekvő vérnyomás áttöri az autoregulációs küszöböt, s következményesen hiperperfüziót okoz, mely az endothelkárosodás következtében fokozódó kapillárispermeabilitás révén agyödémához vezet, így rontja a véglegesen károsodott agyrészletet körülvevő terület, a penumbra vérrellátását és működését. A magas vérnyomás a

stroke progressziójában is fontos faktor. Obszervációs vizsgálatok mutatják, hogy a stroke miatt kórházba került betegek mortalitása akkor a legkisebb, ha a felvételnél a systolés vérnyomás 160 Hgmm volt.

Sajnos, nincs akut stroke-ban az antihypertensív kezelésre vonatkozó, kellően nagy, befejezett randomizált, kontrollált vizsgálat, ezért a terápiás útmutatók egyelőre obszervációs vizsgálatokon, retrospektív statisztikai elemzéseken, valamint szakértői véleményeken alapulnak:

- 220/120 Hgmm érték alatt a beteg vérnyomását nem kell csökkenteni. Magasabb értékek esetén a csökkentés mértéke ne legyen 20%-nál nagyobb az első 2 órában; általánosan elfogadhatónak tartják az ilyen értékek kb. 15%-kal történő csökkentését a stroke-ot követő 24 óra során. A gyorsabb vagy nagyobb mérvű vérnyomáscsökkentés ronthatja a cerebrális véráramlást, ezért kerülendő.
- Thrombolysis esetén a vérnyomás célértéke 185/110 Hgmm alatt van, ez az ajánlás tapasztalati és nem vizsgálati evidenciákon nyugszik.
- Azonnali vérnyomáscsökkentés javasolt egyidejű akut myocardialis infarctus, szívelégtelenség, akut veseelégtelenség, hypertensív encephalopathia, aortaív-dissectio (kontrollált hypotensio a cél!) esetén.

Célértékek:

- megelőző hypertoniabetegség esetén 180/100–105 Hgmm,
- megelőző hypertoniabetegség nélkül 160–180/90–100 Hgmm
- thrombolysis alatt a systolés vérnyomás értéke 185 Hgmm alatt.

Akut ischaemiás stroke-ban a magas vérnyomás kezelésére azt alábbi szerek javasolhatók:

Captopril	6,25–12,5 mg (per os/im.),
Urapidil	10–50 mg (iv.), majd 4–8 mg/óra (iv.),
Dihydralazin	5 mg (iv.) + metoprolol 10 mg,
Nitroglycerin	5 mg (iv.), majd 1–4 mg/óra,
Labetalol	iv., majd per os

8.3.2 A HYPERTONIA KEZELÉSE AGYI ÁLLOMÁNYVÉRZÉSBEN

Az azonnali kismértékű (20%/2 óra) vérnyomáscsökkentés indokolt, mivel az emelkedett vérnyomás a vérzést fenntartja, esetenként súlyosbítja. Sajnos nem igazolódott, hogy az intenzívebb (140/90 Hgmm-ig) vérnyomáscsökkentés a károsodás mértékét vagy a mortalitást tekintve előnyösebb lenne a kevésbé intenzív (160/100 Hgmm) terápiánál (INTERACT vizsgálat).

Az AHA ajánlás szerint (2007) agyi állományvérzés esetén, ha a systolés nyomás 200 Hgmm fölötti és az arteriolás középnyomás 150 Hgmm fölötti, akkor folyamatos infúziós vérnyomáscsökkentés indokolt, az értékek 5 percenként történő mérésével. Ha a systolés vérnyomás 180 Hgmm fö-

lötti, az artériás középnyomás >130 Hgmm, és intracranialis nyomásfokozódás valószínű, akkor intermittáló vagy folyamatos infúziós kezelés jön szóba úgy, hogy az agyi perfúziós nyomás 60–80 Hgmm között legyen. Ha a systolés vérnyomás 180 Hgmm fölötti, az artériás középnyomás >130 Hgmm, de nincs intracranialis nyomásfokozódásra utaló jel, akkor enyhe vérnyomáscsökkentés javasolt (pl. 110 Hgmm-es arteriolás középnyomás, 160/90 Hgmm-es célérték), intermittáló vagy folyamatos infúziós kezeléssel, a beteg állapotának negyedóránként történő ellenőrzése mellett.

A gyógyszerválasztásnál különös figyelmet érdemel, hogy a választott szer ne növelje az intracranialis nyomást. Javasolt szerek:

- labetalol,
- esmolol,
- enalaprilát,
- hydralazin,
- nitroglycerin.

Fontos tudni, hogy a stroke-ban a vérnyomás néhány nap múlva spontán csökken. Amennyiben nem normalizálódik, akkor az antihypertensív kezelés elkezdendő. Stroke után preferált antihypertensív szerek:

- ACE-gátlók / ARBk
- thiazid diuretikumok,
- kalciumantagonisták.

8.3.3 A HYPERTONIA KEZELÉSE SUBARACHNOIDEALIS VÉRZÉSBEN

Nem történtek kontrollált vizsgálatok annak megítélésére, hogy akut subarachnoidealis vérzésben a vérnyomás befolyásolása hatással lenne a rávérzés kockázatára. Vannak arra utaló megfigyelések, hogy a rávérzés gyakoribb 160 Hgmm fölötti systolés érték esetén. A 2009-es AHA ajánlás a vérnyomás monitorizálását javasolja, és a kezelés olyan megválasztását, amely egyensúlyt biztosít a stroke és a magas vérnyomás okozta rávérzés kockázata között úgy, hogy közben biztosítsuk az agyi perfúziós nyomást.

Javasolt szerek:

- labetalol,
- esmolol,
- nicardipin

8.3.4 STROKE-PREVENCIÓ HYPERTONIAS BETEGEK BEN

Az előző és jelenlegi európai irányelvek egyaránt hangsúlyozzák, hogy a legfontosabb a vérnyomás normalizálása. Korábbi vizsgálatokból és metaanalízisekből kiderült, hogy az egyes antihypertensív szerek és kombinációik preventív hatásában különbség mutatkozik. A diuretikumok, kalciumantagonisták, angiotenzinreceptor blokkolók és ACE-gátlók preventív hatása jól dokumentált. E tekintetben a béta-blokkolók kevésbé voltak hatékonyak.

Nem ilyen egyértelmű a helyzet a szekunder stroke-prevenció esetében. A diuretikum indapamid effektusát, az angiotenzinreceptor blokkoló losartan hatását, az eprosartánét is evidenciavizsgálat bizonyította, és egyértelműen kedvező eredményeket mutatott a perindopril+indapamid kombinációra nemcsak hypertoniás, hanem normotenzív stroke-on átesett egyénekben is. További kedvező adatokat ismertek a statinok és a thrombocytaaggregációt gátló szerek hatására vonatkozóan is.

8.4 A HYPERTONIABETEGSÉG KEZELÉSE DIABETES MELLITUSBAN

Diabetes és hypertonia együttes előfordulása a globális kardiovaszkuláris 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 kardiovaszkuláris többletkockázattal kell számolni, a hypertonia III. stádiumában pedig nagyon nagymértékű kardiovaszkuláris többletkockázat igazolható. Ebből adódóan diabetes és magas-normális vérnyomás, illetve hypertonia együttes jelenléte esetén gyógyszeres antihypertensív kezelés indokolt, a III. stádiumban azonnali jelleggel. A gyógyszeres antihypertensív kezelés mellett azonban nem nélkülözhető az életmódbeli tanácsok adása sem.

A 2-es típusú diabetes kórfejlődésében jelentősége van a csökkent glükóztoleranciának, az emelkedett éhomi vércu-

korértéknek és a metabolikus szindrómának. A diabetes mellitus és a glükóztolerancia egyéb formáinak diagnosztikai kritériumait a I-21. táblázat tünteti fel.

Klinikai diagnózis felállításához a kóros érték egy másik napon történő ismételt megerősítése szükséges, kivéve, ha az egyértelműen hyperglykaemiás tartományú vércukorszintet akut metabolikus dekompenzáció 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 megtevesztően 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 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, mind 2-es típusú diabetesben. 1-es típusú diabetesben a hypertonia általában a nephropathia diabetica tünetegyüttesen 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. 80%-ában (a 130/80 Hgmm-es célértéket figyelembe véve az esetek 90%-ában) alakul ki, s jelenlétére már a diabetes diagnózisának időpontjában számíthatunk. E diabetes-típusban a hypertonia kialakulását a metabolikus szindróma koncepciója alapján értelmezzük. A metabolikus szindróma alapkoncepciója szerint az inzulinrezisztenciát kompenzatorikus hyperinsulinaemia kíséri, ez utóbbi a szimpatikus idegrendszer aktivitásának fokozódását váltja ki. A fokozott szimpatikus aktivitás egy idő után hypertoniához vezet, miután fokozódik a vesék nátriumreabszorpciója, növekszik a perctérfogat, 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 (biopsiás 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 nélkülözhetetlen hypertoniával kísért diabetesben. A microalbuminuria a veseérintettség túlmenően általános vaszkuláris károsodásra is utal.

A cukorbeteg hypertóniájának kezelési célértéke <130/80 Hgmm, renalis károsodás (proteinuria >1 g/nap)

I-21. táblázat. A normális glükóztolerancia és a szénhidrát-anyagcsere-zavarok diagnosztikai kritériumai (WHO, 2006)

A szénhidrát-anyagcsere állapota	Glükózkoncentráció (mmol/l) (véns plazma, laboratóriumi mérés)
Normális glükóztolerancia: Éhomi vércukorszint OGTT 2 órás érték	≤6,0 <7,8
Emelkedett éhomi vércukor (IFG) Éhomi vércukorszint és OGTT 2 órás érték	≥6,1 de <7,0 (azaz: 6,1–6,9) <7,8
Csökkent glükóztolerancia (IGT)* Éhomi vércukorszint és OGTT 2 órás érték**	≤7,0 ≥7,8 de <11,1 (azaz: 7,8–11,0)
Diabetes mellitus Éhomi vércukorszint vagy OGTT 2 órás érték	≥7,0 ≥11,1

OGTT: orális glükóztolerancia-teszt

* Abban az esetben, ha a 2 órás érték megfelel az IGT-nek és az éhomi vércukorérték 6,1–6,9 mmol/l közé esik, akkor IGT + IFG együttes fennállása állapítható meg.

** Ha a 2 órás értéket nem méri, a diagnózis bizonytalan, IGT vagy diabetes ugyanis nem zárható ki.

esetén ennél alacsonyabb, a 125/75 Hgmm-nél kisebb érték elérésére kell törekedni.

A nem farmakológiai kezelésnek elsősorban a testsúlyfelesleggel rendelkező 2-es típusú cukorbetegség 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 kardiovaszkuláris 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 cukorbetegség kezelése vérnyomás-célértékeit monoterápiával nem lehet elérni, ez az állítás különösen a metabolikus szindrómában jelentkező vagy vesebetegségekhez társuló hypertonia II-III. stádiumára érvényes. Ez utóbbi esetekben a betegek jelentős hányadában kettős, olykor hármas vagy többszörös kombináció alkalmazása válik szükségessé. A kombinált antihypertensiv kezelésnek ilyen esetekben az antihypertensiv terápia megkezdésekor is helye lehet.

Cukorbetegség kombinált antihypertensiv kezelésének szükségessége esetén a gyógyszer-kombináció tagjaként vagy valamelyik ACE-gátló, vagy valamelyik ARB-szer mindenképpen szerepeljen. Intolerancia esetén a két hatás-tani csoport egymással helyettesíthető. A megkívánt vérnyomás-célérték elérése érdekében kis dózissal, thiazid típusú diuretikum kombinálása kívánatos. A közel neutrális anyagcserehatása miatt az indapamid előnyben részesítendő. Szükség esetén a kezelést ki kell egészíteni kalciumantagonistával (pl. amlodipin, verapamil) vagy speciális indikáció (ISZB, myocardialis infarctus utáni állapot, szívelégtelenség) esetén béta-blokkolóval is, az anyagcserehatás (lipidek) tekintetében a harmadik generációs carvedilol és nebulol előnyösebbnek tűnik. Béta-blokkoló szer kontra-indikációja vagy intoleranciája esetén helyette tartós hatású

diltiazem vagy coronariabetegek esetében 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 prostata-hyperplasiában szenvedő betegekben. Újabban ARB + direkt renin-inhibitorral végzett tanulmány eredményei is rendelkezésre állnak.

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

Cukorbetegségben a globális kardiovaszkuláris 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 HYPERTONIABETEGSÉG KEZELÉSE KRÓNIKUS VESEELÉGTELENSÉGBEN

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

Vérnyomáscsökkentő kezelés szükséges krónikus veseelégtelenségben

- a vérnyomás csökkentése miatt (*evidenciaszint A*),
- a kardiovaszkuláris 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 glomerulusfiltrációs ráta (GFR) érték, a 24

I-22. táblázat. A krónikus vesebetegség stádiumai

Stádium	Veseállapot leírása	GFR-érték (ml/perc/1,73 m ²)	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.

órás vizelet fehérjeürítés, illetve a vizeletben az albumin-kreatinin hányados meghatározása, valamint a vizeletüledék vizsgálata és a vesebetegség súlyossági fokának megállapítása (I-22. táblázat).

- **Diéta és életmód-változtatás** javasolt a vérnyomás- és kardiovaszkuláris rizikócsökkentő terápiás stratégia első lépéseként krónikus veseelégtelenségben is. A sófogyasztás csökkentése szükséges (2,4 g/nap alatti mennyiség, *evidenciaszint A*). A krónikus veseelégtelenség 3. és 4. stádiuma esetén módosított DASH diéta javasolt.
- Minden *antihypertensív 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 kardiovaszkuláris rizikójú” csoportba tartoznak (*evidenciaszint A*). Krónikus veseelégtelenségben a kardiovaszkuláris rizikócsökkentő célvérnyomásérték 130/80 Hgmm alatt van (*evidenciaszint B*). 1 g/nap feletti proteinuria esetén a célvérnyomásérték kisebb, mint 125/75 Hgmm.

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 szérumkálium-szint 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 I-23. 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 sófogyasztás korlátozása, a dohányzás abbahagyása, a testsúlycsökkentés, az alkoholfogyasztás kerülése és az egyes hemodialíziskezelések idejének jelentős növelése (pl. 8 óra) ajánlott. Jól kontrollált és adekvát dialíziskezelésnél a betegek egy részénél nem szükséges antihypertensív gyógyszeres kezelés. Ugyanakkor a normotenzív betegeknél a kardiovaszkuláris 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 betegeknél a kardiovaszkuláris mortalitást csökkentő hatásuk. Az ACE-gátlók csökkenthetik az endogén erythropoietin szintézist és szekréciót, valamint az AN69 dializátor membrán használatkor anaphylactoid reakciót okozhatnak.

I-23. táblázat. Krónikus vesebetegségben és veseelégtelenségben a hypertonia gyógyszeres kezelési stratégiája

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

8.6 A HYPERTONIABETEGSÉG KEZELÉSE DOHÁNYZÓ BETEGEK ESETÉBEN

A dohányzás a legfőbb megelőzhető halálok, hiszen a dohányosok fele bizonyítottan szenvedélybetegsége következtében, életét tíz évvel megrövidítve hal meg. Magyarországon közel harmincezer ember halálát okozza évente. 2007-ben a felnőttek egyharmada, a nők negyede, a férfiaknak pedig 42%-a dohányzott rendszeresen.

A krónikus dohányzás és a vérnyomásérték közt közvetlen összefüggés nem mutatható ki, köztudott azonban, hogy a dohányzás a keringési betegségek egyik kiemelt jelentőségű kockázati tényezője, hiszen:

- a dohányzás oxidatív stressz, mely az endothelfunkció károsodása révén korai atherosclerosisishoz vezet;
- fiatal, egészséges nem dohányzó önkéntesekben egyetlen cigaretta a pulzusszám variabilitását szignifikánsan csökkenti és az átlagos systolés, valamint diastolés vérnyomást szignifikáns mértékben megemeli;
- a flow-mediálta vazodilatáció (FMD) egyetlen cigaretta elszívása után is 20%-kal csökken, de két szál esetén további 30%-kal mérséklődik, míg a teljes perifériás ellenállás indexértéke (TPRI) szignifikáns mértékben növekszik;
- krónikus dohányosokban az erek endothelsejtjei duzzadtak, gyakori a subendothelialis ödéma és gyakori az érfal atherosclerosis;
- a dohányzás lipideltéréseket, hemosztatikus zavarokat, endotheldiszfunkciót eredményezve fejti ki kedvezőtlen hatását;
- mind az aktív, mind a passzív dohányzás a vérlemezkék (thrombocyták) funkcióját is károsítja, ami az érmezszesedéshez vezető első lépés.

Kiemelt fontosságú tehát a hypertoniás dohányos emberek kezelése. Segítség nélkül, az önerőből történő leszokás eredményeként az egy éven túli absztinencia 2–3% körül mozog. A dohányzás abbahagyásához a segítségnyújtás orvosi feladat, ismerni kell azokat a módszereket, technikákat, amelyek eredményesen segítik a beteget a dohányzás abbahagyásában. Minden dohányosnak joga van ahhoz, hogy a cigaretta elhagyásához szakszerű segítséget kapjon orvosától. Minden orvosnak tájékozódnia kell minden betegének dohányzási helyzetéről, szokásairól. Határozottan és egyértelműen, személyre szóló érvek alkalmazásával – ha szükséges, ismételt – javasolni kell a cigaretta elhagyását a dohányosnak, segítséget kell részére felajánlani. Tájékoztatni kell a páciens a leszokást megkönnyítő különböző készítmények jellegzetességeiről és alkalmazási módjukról, bizonyítékokon alapuló hatékonyságukról. A beteg dohányzási helyzetének alakulását folyamatosan monitorozni kell, a kérdésre időről-időre vissza kell térni.

A leszokás támogatása az idő, a felkészültség és a kellő motiváció hiánya miatt sokszor nem elég hatékony a napi gyakorlatban. Megoldást a leszokás támogatásra szakosodott intézmény nyújthat.

8.7 SPORTOLÓK HYPERTONIÁJÁNAK KEZELÉSE

A sportolók esetén is a legfontosabb a 140/90 Hgmm alatti vérnyomásérték elérése. Az egyes vérnyomáscsökkenők sportolók esetén történő alkalmazása különösen figyelmet érdemel. Randomizált, kettős vak nemzetközi vizsgálat ezideig nem történt a sportolók hypertoniájának optimális kezeléséről, ezért csak a publikációkra, eseti beszámolókra és az általános kezelési elvekre hagyatkozhatunk.

A diuretikumok a só- és vízháztartás zavarait okozhatják, a béta-blokkolók esetén a szív alkalmazkodási képessége változhat, ezért alkalmazásuk különös megfontolást igényel.

A renin-angiotenzin-aldoszteron rendszerre ható ACE-gátlók és ARB-k alkalmazása esetén észlelték a legkisebb arányban mellékhatás megjelenését, első szerként javasolt alkalmazásuk. A célvérnyomás eléréséhez szükség esetén kiegészítés javasolt kalciumcsatorna-blokkolóval. A béta-blokkolók és a diuretikumok doppinglistán szerepelnek.

8.8 A HYPERTONIABETEGSÉG KEZELÉSE TERHESSÉGBEN

A magas vérnyomással járó állapotok napjainkban is a terhespatológia legjelentősebb kórképcsoportját képezik világszerte, 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 kórképeknel gyakrabban – számolni kell potenciálisan letális anyai szövődmények kialakulásával, mint eclampsia, agyvérzés, abruptio placentae, disszeminált intravaszkuláris koaguláció, tüdőödéma, súlyos májkárosodás, májrúptura, HELLP szindróma (hemolízis, elevated liver enzymes, low platelet count), akut veseelégtelenség.

Hazai viszonylatban az anyai halálesetek egyharmada, az USA-ban 15%-a a toxæmiával hozható összefüggésbe. A magzati perinatális mortalitás és morbiditás pedig többszöröse a normotenzív anyák újszülötteinél tapasztalt értéknek.

Diagnózis. Terhesség alatt magas vérnyomásnak ma gyakorlatilag világszerte egységesen a 140/90 Hgmm, vagy ennél magasabb értéket tekintik az American College of Obstetrics and Gynecologist (ACOG) 1972-es javaslata nyomán. A diagnózis felállításához azonban további kritérium, hogy a fenti értéket 6 óránál nagyobb különbséggel két alkalommal észleljék.

Az utóbbi évtizedben egyre inkább elfogadott az a definíció, melyet az International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy (1988) ajánlott a terhesség alatti hypertoniák diagnosztizálására. Ez alapján felállítható a magas vérnyomás diagnózisa a terhesség alatt, ha két mérés kapcsán a diastolés érték ≥ 90 Hgmm, vagy ha egy mérés alkalmával a diastolés érték ≥ 110 Hgmm.

Az izolált systolés hipertóniával kapcsolatban jelenleg adatgyűjtés folyik, terhességre gyakorolt hatása egyelőre pontosan nem ítéhető meg.

A terhesség alatt észlelt hipertóniák csoportosítása

A terhesség során észlelt hipertóniák jelentkezési idejük alapján nyilvánvalóan két csoportra oszthatók: a terhesség előtt már fennállott (krónikus: esszenciális vagy szekunder), illetőleg a terhesség alatt jelentkezett (gestatiós) hipertóniára. Az utóbbiak egy terhességspecifikus kórfolyamat következményei, melynek patofiziológiája az elvégzett számtalan vizsgálat ellenére ma sem ismeretes. A jelenlegi elnevezések gestatiós (pregnancy induced) hypertonia, illetve praeclampsia. Régebbi elnevezések késői terhességi toxæmia, EPH gestosis.

Magyarországon ma hivatalosnak az ACOG 1972-es beosztása számít, mely négy csoportot különböztet meg:

1. *Krónikus hypertonia*: a magas vérnyomást már a terhesség létrejötte előtt, vagy a terhesség első 20 hetében diagnosztizálják, illetve az először terhesség alatt diagnosztizált hypertonia a szülést követő 42. napon túl is perzisztál.
2. *Praeclampsia* (késői terhességi toxæmia, EPH gestosis, idiopathiás gestosis, gestatiós hypertonia, PIH): csak humán vonatkozásban észlelhető, terhességhez kötött, annak a 20. hete után jelentkező magas vérnyomás, mely gyakrabban először szülőknél alakul ki. Három alaptünete van (hypertonia, proteinuria, ödéma), gyakran egyéb szervműködési rendellenességek (májfunkciózavar, szérumhúgysavszint emelkedése, thrombocytaszám-csökkenés) is kimutathatók, és a tünetekhez vagy azok valamelyikéhez, súlyos esetekben görcsroham (eclampsia) és coma társul.
3. *Rátrakódásos praeclampsia*: korábban meglévő hypertonia és/vagy vesebetegség talaján kifejlődő késői terhességi toxæmia.
4. *Átmeneti terhességi hypertonia*: a terhesség harmadik harmadában, szülés alatt vagy a post partum első 24 órában kialakuló hypertonia előzőleg normotenzív asszonynál, egyéb toxæmiás tünetek nélkül. A vérnyomás a szülést követő 10 napon belül rendeződik. Az utóbbiból következik, hogy ez a diagnózis csak retrospektíve állítható fel.

A nemzetközi szakirodalom egyre gyakrabban használ egy ettől némileg eltérő, de egyértelműbb beosztást. E szerint

1. *Krónikus hypertonia*: mint fent.
2. *Gestatiós hypertonia*: (PIH) a terhesség alatt, általában a 20. hét után diagnosztizált magas vérnyomás.
3. *Gestatiós proteinuriás hypertonia (praeclampsia)*.
4. *Rátrakódásos praeclampsia*: mint fent.
5. *Nem osztályozható hypertonia*.
6. *Eclampsia*.

Előfordulási gyakoriság

Hypertóniás állapot terhességben az irodalom szerint általában 5–7%-ban fordulnak elő. A krónikus hipertóniák gyakorisága nagymértékben függ a szülőknél korösszetételétől. A fejlett országokban az előfordulási gyakoriság 1–2%. A terhességi toxæmia gyakorisága jelentős eltéréseket mutat a különböző földrészekben, országokban, az egyes népcsoportok között. Hazánkban a megbetegedésnek az összes szüléshez viszonyított előfordulása 3–6%, ami Magyarországon napjainkban 3-5 ezer ilyen jellegű patológiás terhességet jelent.

Krónikus hypertonia

Diagnózis. Terhesség előtt vagy annak első felében belgyógyász szakorvos állítja fel.

Fontos a prekonceptcionális vizsgálat, és ennek során a vérnyomásmérés. A hipertóniás nőnél a terhességet tervezni kell, és a kezelést is ennek megfelelően javasolt be/átállítani.

Két formát különböztetünk meg:

- *Enyhe krónikus hypertonia*: RR > 140/90 Hgmm
- *Súlyos krónikus hypertonia*: RR > 180/110 Hgmm

Ajánlás az elvégzendő vizsgálatokra

1. Prekonceptcionálisan vagy a kora terhességben tapasztalt magasabb vérnyomás esetén további vizsgálatok (EKG, echokardiográfia, szemfenékvizsgálat és vese-ultrahangvizsgálat) javasoltak a hypertonia súlyosságának és az esetleges végszervi károsodások kiderítésére.
2. Ismert hypertonia esetén: szérumkreatinin, BUN (vér-ureanitrogén), 24 órás gyűjtött vizeletből kvantitatív fehérjeürítés, fehérje-kreatinin arány, kreatininclearance. Májfunkciós tesztek. Teljes vérkép, thrombocytaszám, szérumhúgysav.
3. Kiegészítő vizsgálatok a nem esszenciális, másodlagos hypertonia okának kiderítésére: 24 órás vizeletből vanilmandulasav, metanefrinek és nem konjugált katekolaminok meghatározása. Első trimeszter után MR vizsgálat már végezhető.

A várandós gondozása és kezelése

1. Methyldopa és/vagy labetalol első vonalbeli kezelésként a 150/100 Hgmm vagy e feletti vérnyomás esetén.
2. Optimális esetben hipertóniában jártas szülész és szülészetenben jártas belgyógyász közös rendszeres ellenőrzése.
3. Szövődményes terhesként való gondozás, kéthetenkénti ellenőrzés, otthoni monitorizálás, szükség esetén betegállomány.
4. 160/100 Hgmm vagy e feletti vérnyomásértékek esetén kórházi felvétel. Konzultációs kapcsolat a regionális Perinatális Központtal.
5. 23-24. héten akkreditált ultrahang-laboratóriumban arteria uterina flow (PI) és korai diastolés kimélyülés (notch) vizsgálat.
6. Magzati biometria és magzatvíz-index meghatározás a 28. héten, majd 4 hetenként. Méhen belüli magzati retardáció és rátrakódásos toxæmia jeleinek keresése.

7. Szülésindukálás mérlegelése súlyos ráakódásos praecclampsia esetén a terhességi kortól függetlenül. Középsúlyos ráakódásos toxæmia esetén ugyanez a 36. héttől.
8. Szülésnél 100 000 feletti thrombocytaszám esetén epiduralis analgesia lehetséges, sőt várhatóan jó hatású. Császármetszésnél ugyanez vagy intratrachealis narkózis.

Terhesség által okozott hypertonia

Rizikóesetek kutatása. A PE szűrésére alkalmas módszer sajnos jelenleg nem ismeretes. Rizikótényezők azonban felkutatathatók, és ezekben az esetekben emelt szintű terhesgondozás javasolt, ami a korai diagnózist lehetővé teszi.

Rizikótényezők:

1. Nulli-, illetőleg primiparitás, vagy multiparánál új partnertől származó első terhesség. Primiparáknál 5–6%-ban, multiparáknál 0,3%-ban várható praecclampsia kialakulása.
2. Pozitív családi anamnézis: anyánál vagy leány testvérnél toxæmia vagy eclampsia alakult ki. Az anya érintettsége esetében 4-szer, a leány testvér érintettsége esetén 7-szer magasabb előfordulási arány várható.
3. Egyéni anamnézisben krónikus hypertonia, vesebetegség, juvenilis inzulindependens diabetes, ismétlődő cystopyelitis, thrombophylia, kollagén és autoimmun betegség (SLE, ITP stb.) szerepel.
4. A 12. és/vagy 16. héten egyéb okkal nem magyarázható emelkedett szérum-AFP-érték.
5. A 12. és/vagy a 16. héten mért emelkedett béta-hCG érték.
6. A 16-24. héten az arteria uterinakon emelkedett rezisztencia mérhető.
7. A 23-24. héten az arteria uterinák flowmetriás vizsgálatánál egy- vagy kétoldali „notch” (korai diastolés kimélyülés) található.

A **praecclampiát** (PE) a tünetek súlyossága alapján napjainkban két csoportra (középsúlyos és súlyos) szokás osztani. Az irodalomban gyakran olvasható enyhe (mild) terminológia használata helytelennek látszik egyrészt a toxæmiák potenciális szövődményeinek ismeretében, másrészt mert az ide sorolt esetek zöme nagy valószínűséggel nem is praecclampsia.

1. **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.
2. **Súlyos forma** (az alábbi tünetek bármelyikének fennállása esetén):
 - A vérnyomás 160/110 Hgmm, vagy magasabb.
 - A proteinuria 5 g/24 óra vagy több.
 - Oliguria áll fenn (vizeletürítés ≤ 400 ml/24 óra vagy < 30 ml/óra).

- Thrombocytaszám kevesebb mint 100 000.
- Hyperreflexia.
- Központi idegrendszeri zavarok, látászavar, fejfájás.
- Epigastriális fájdalom, nyomásérzékeny hepatomegalia.
- Microangiopathiás haemolyticus anaemia fokozott LDH-értékkel.
- Májenzim értékek fokozódása (különösen alanin aminotranszferáz vagy aszpartát aminotranszferáz).
- Cyanosis, tüdőoedema.

Egyéb, szubjektív tünetek. A súlyosbodó toxicosis „betegségérzést” akkor vált ki először, amikor már szubjektív tünetek jelentkeznek. Ezek legtöbbször előjelei a küszöbön áll rohamnak.

- Első helyen állnak az *idegrendszeri tünetek*: frontális lokalizációjú fejfájás, rossz közérzet, esetleg fülzúgás.
- Fontosak a *szemtünetek*: részleges látótérkiesések (scotomák), ún. szikralátás, kettős látás, súlyos esetben – igen ritkán – a látás kiesése, vakság (amaurosis). A szemfenék megfigyelése alapján az agy ereinek állapotáról is tájékozódhatunk. A kép a prognózis megállapításához jelentős segítséget ad. A szemészeti vizsgálat ezért a toxicosis súlyosságának és progressziójának megítélésében nem nélkülözhető.
- Ritkán hepatogastricus tünetek jelentkeznek: májtáji, epigastriális fájdalom, esetleg hányinger, hányás. Ezeknek különösen a HELLP szindróma korai diagnosztizálásánál van jelentőségük.

Görcsroham (eclampsia). A toxæmia súlyos, végső klinikai alakja az eszméletvesztéssel járó, az egész testre kiterjedő tónusos-klónusos görcsroham, amelyet rendszerint mély coma követ. Gyakorisága napjainkban 1:1000.

A roham lefolyásában három szakaszt különíthetünk el:

1. **Prodromális szak:** a bevezető szak, amelyre jellemző a fixált tekintet, apró izomrángások az arcizmokon, a kezeken, a kooperáció hiánya, majd öntudatlanság. Ez az állapot 20-30 másodperc múlva átmegy a következő szakba.
2. **Görcsös szak.** Ez két részre oszlik:
 - (a) A tónusos izomrángások szakja, amely 20-30 másodpercig tart. A test összes izmaiban rigid spasmus alakul ki. Az eszméletlen beteg arca megmerevedik, a rágóizmok nagy erővel szorítják össze a fogsort, a légzőizmok görcse miatt a légzés megszűnik, egyre kifejezettebbé válik a cyanosis. Az egész testre kiterjedő izomtónus-fokozódás miatt opisztotónus alakul ki. Ha a duzzadt, ödémás nyelv a fogsor közé szorul, harapásos sérülés keletkezik, ami erősen vérzik, és a légzés megindulásakor a vért a beteg aspirálhatja.
 - (b) A klónusos szakban az egész testen nagy amplitúdójú izomrángások jelentkeznek, a görcsök felülről lefelé terjednek: arc, felső végtag, törzs, alsó végtag sorrendben. Tartama 40-50 másodperc, ezalatt a beteg könnyen sérülést szenvedhet a környező tárgyakba ütközve. A már eddig is meglévő cyanosis tovább

mélyül. A görcsroham ezután fokozatosan oldódik, mégpedig fordított sorrendben, alulról felfelé.

3. *Comatosus szak.* A görcsroham után a beteg rövidebb-hosszabb ideig öntudatlan. Megindul a légzés, amely hörgő, erőltetett a garatban felgyűlt váladék miatt. A beteg gyomortartalmat, vért aspirálhat. A comatosus állapotban számos reflexműködés kiesik, utána teljes retrográd amnézia marad vissza. A roham lezajlása után percekkel, máskor fél-egy órán belül a terhes visszanyeri eszméletét, és bizonyos idő múlva a roham ismétlődhet, de az is lehetséges, hogy a comatózus állapot újból átmegegy görcsrohamba. A rohamok halmozódásával (status eclampticus) ugrásszerűen nő az anyai és magzati életveszély.

Az eclampsias roham bekövetkezhet a terhesség folyamán (antepartális eclampsia), a szülés alatt (intrapartális eclampsia) és a gyermekágyban (posztpartális vagy gyermekágyi eclampsia).

A toxaemia/praeclampsia (PE) kezelése

Mivel a betegség közvetlen okát egyelőre nem ismerjük, gyógyító eljárásaink tüneti kezelésnek foghatók fel. Ezek célja a generalizált arteriolaszűkület és a fokozott folyadék-visszatartás megszüntetése, a szervkárosodások kialakulásának megelőzése.

Az egyetlen ismert oki terápia a terhesség befejezése, a leány eltávolítása, amelyre viszont súlyos esetekben a magzat életkilátásaitól függetlenül rákényszerülünk.

Kezelés közép- és súlyos gestatiós, krónikus hipertóniában és PE-ban. A prevenciónál említett módszereket javasolt már ezen a szinten is vérnyomáscsökkentő gyógyszerekkel kiegészíteni. Az antihypertensiv kezelés a PE kialakulásának gyakoriságát nem csökkenti, de a hipertóniás krízisek előfordulását igen. Ennek megfelelően a kezelés célértékei:

1. Comorbid állapottal nem rendelkező terheseknél a vérnyomás RRs: 140–155 Hgmm és Rrd: 90–105 Hgmm közötti értéken tartása (III-C).
2. Comorbid állapottal rendelkező terheseknél a vérnyomás RRs: 130–145 Hgmm és Rrd: 80–95 Hgmm közötti értéken tartása (III-C).

Az antihypertensiv szerek igen széles választékából jelenleg a következő adatok alapján javasolt választani.

Alfa-methyl-dopa: biztonságos és hatékony szer, bár korán kialakuló praeclampsiaiban a terhesség jelentős meghosszabbítása nem érhető el alkalmazásával. Prekonceptiós tanácsadásnál egyéb szerre beállított krónikus hipertóniákat javasolt erre a készítményre átállítani.

Kalciumantagonisták közül komolyabb tapasztalat a nifedipinnel és verapamillal van terhesség kapcsán. Az irodalmi adatok alapján „harmadik” generációs, tartós hatású készítmények is alkalmazhatók terhesség alatt, bár koraterhességben kifejtett hatásaikról kevés az ismeret.

Béta-blokkolók: használatukkal kapcsolatos tapasztalatok ellentétesek. Atenolol és placebo összehasonlításakor szignifikánsan alacsonyabb tenzióértékeket, kevesebb proteinuriát és hospitalizációt tapasztaltak az atenolollal kezeltében. A perinatalis eredmények nem különböztek, de az atenolollal kezelt krónikus hipertóniások között a magzati intrauterin retardáció gyakoriságának fokozódását észlelték.

Alfa- és béta-receptor-blokkoló: a labetalol és a methyl-dopa összehasonlításakor azonos eredmények adódtak. A labetalol a hazai forgalomban sajnos nem szerepel, de megrendelésre, egyedi importban a hipertóniával foglalkozók megrendelhetik és behozhatják.

Összefoglalva:

- Kezdeti kezelés a következő hatóanyagokkal lehetséges: methyl-dopa (I-A), labetalol (I-A), egyes béta-blokkolók (I-B) és kalciumcsatorna-blokkolók (nifedipin) (I-A).
- Angiotenzin-konvertáló enzim (ACE) inhibitorok és angiotenzin-receptor-blokkolók (ARBs) alkalmazása – különösen a 2. és 3. trimeszterben – nem ajánlott (I-D).
- Atenolol és prazosin adása nem ajánlott (I-D).

Súlyos hipertonia és praeclampsia kezelése. Azonnali hospitalizáció javasolt, különösen a 35. hétnél fiatalabb terheseknél, akiknek esetében optimálisnak a perinatalis központban való elhelyezést tekinthetjük.

A hipertóniás krízis kezelése ambulánsan történhet nifedipin szublingvális adásával. Kórházban intravénás kezelés javasolt urapidil (Ebrantyl) vagy hydralazin (Nepresol) iv. bólusban majd óvatos, kontrollált cseppinfúzióban történő adásával. A kezelés megkezdését követően az első fél órában 5 percenként RR-mérés vagy -monitorizálás javasolt. A véna biztosítás alkalmával vérvétel javasolt a kiindulási állapot meghatározása céljából. Ennek kapcsán teljes vérkép, kvalitatív vérkép, thrombocytaszám, GOT, GPT, LDH, fibrinogén, kreatinin, húgysavszint meghatározását javasolt kérni. A súlyos toxaemiában általában hemokoncentráció van, az infúzió tehát a mikrocirkuláció javítását is segíti. Ennek ellenére óvatosságnak kell lenni az infundált folyadék mennyiségével a tüdőödéma veszélye miatt. Kezdeti beállításnak 125 ml/óra mennyiséget javasolhatunk. Javasolt a teljes vizelet és üledék vizsgálatának elindítása mellett elkezdni az óradiurézis meghatározását, esetenként állandó katéter felhelyezésével. Négy- vagy hatórás vizeletgyűjtés után kreatinin- és fehérjeürítés meghatározása, valamint GFR-számítás javasolt. Praeclampsia (akár primer, akár ráakódásos) esetén eclampsia profilaxisaként Mg adása javasolt. Ezt 2–4 g/10 perc iv. bólusszal javasolt kezdeni, majd 1,0 g mg/óra fenntartó adaggal folytatni. Az alvadási rendszer stabilizálását segíti elő a friss fagyasztott plazma adása (2–4 egység). A 24–34. terhességi hét között szteroid profilaxis alkalmazása kötelező, ami tapasztalataink szerint a PE súlyosságát is segít mérsékelni. Ezek a legfontosabb teendők az első 6–24 órára. A továbbiakat a terhes és magzatának állapota, valamint a terhességi kor dönti el. A sorrend azért fontos, mert az a kísérlet, mely a 24–26. hét között a

magzatok érettségének fokozása céljából a konzervatív kezelést kísérelte meg, 60%-os méhen belüli magzatelhalással végződött.

Fontos tudni, hogy a PE véglegesen csak a szüléssel, pontosabban a lepény távozásával gyógyul meg.

Az eclampsia kezelése. Görcsroham alatt a következő teendőink vannak. Elsőként gondoskodnunk kell arról, hogy a beteget a sérülésektől megvédjük, ne ütődjék a környezetben levő tárgyakhoz, ne essen le az ágyról, ne harapja el nyelvét. Ez utóbbi kivédésére, ha lehet már a prodromális szakban, ha nem, akkor a roham kitörése után a beteg fogsorai közé Mayo-tubust (régén fakanalat) kell helyezni. A roham után nyákszívást végzünk a Mayo-tubuson keresztül, esetleg laringoszkópos feltárás mellett, majd oxigént adunk a légzés rendeződéséig. Vénát biztosítunk, amelyen keresztül 1-2 ampulla Seduxent adunk iv. Ezt követően rendszeresen ellenőrizzük a vérnyomást, a pulzust, a légzést, a vizeletkiválasztást, a sav-bázis háztartást és a magzati szívműködést.

A gyógyszeres kezelés célja az általános görcskészség csökkentése, az érszűkület oldása, a diuresis megindítása, az ödémák lecsapolása.

A kezelés lényegében azonos a súlyos praeclampsianál leírtakkal. Itt korábban alkalmazunk diuretikumot (Furosemid, Mannisol-infúzió). A bronchospasmus oldására báta-2-mimetikus aeroszol és aminophyllin adása javasolt. A bronchopneumonia megelőzésére széles spektrumú antibiotikum adása javasolt.

Miután az eclampsia mindig közvetlen életveszélyt jelent az anyára és a magzatra nézve, és a prognózis az eclampsias rohamok számának növekedésével fokozatosan romlik, ma az első eclampsias roham lezajlása után a lehető leghamarabb császármetszést javasolt végezni. Minden ismételt rohamnál nő az anyai agyvérzés és a magzati elhalás veszélye. A műtétnek sajnos nem elhanyagolható a kockázata, mert az eclampsias beteg sokhajlama nagy, az anesztéziát és a műtéti megterhelést rosszul tolerálja. Ezért a műtétet intratrachealis narkózisban, technikailag a legrövidebb idő alatt kell elvégezni.

Szülés alatti eclampsia esetében siettetnünk kell a szülés befejezését (burokrepesztés, méhszájtágítás, fájáserősítés), amennyiben a szülés rövid időn belül nem várható, akkor császármetszést javasolt a fentiek szerint.

Gyermekágyi eclampsia esetén természetesen csak a gyógyszeres kezelés jöhet szóba. Ez a körülmény teszi a posztpartális eclampsiat relatíve rosszabb indulatúvá.

Az eclampsias beteg a szülés után és a görcsroham elmúltával is fokozott ellenőrzést, gondozást és tartós gyógyszeres kezelést kíván, mindaddig, amíg a toxemia klinikai és laboratóriumi tünetei vissza nem fejlődnek.

Primer toxemia esetén rendszerint semminemű károsodás nem marad vissza, s a tünetek a szülést követő első-második héten visszafejldnek.

Fontos a 6 hetes kontrollnál a vérnyomásérték rögzítése, esetenként pedig a szemfenék és vesefunkció vizsgálata.

Újabb terhességben recidíva ritkán fordul elő. Ha bármelyik tünet nem fejlődik vissza, akkor a megfelelő belgyógyászati szakellátáshoz kell irányítani a kismamát további gondozás céljából.

HELLP szindróma

A kórképet és mozaik szóból álló elnevezését (Hemolysis, Elevated Liver enzymes, Low Platelet count) 1982-ben írták le praeclampsias betegek kapcsán. Az azóta közölt esetek tapasztalatai alapján megállapítható, hogy jól-lehet leggyakrabban súlyos praeclampsiahoz társulva észlelhető a szindróma, azonban előfordulhat a praeclampsia tünetei nélkül is (az esetek 10–20%-a). Az amerikai Szülészeti Kollégium (ACOG) a HELLP szindrómát nem sorolja a késői terhességi toxemiák, praeclampsias közé, de a tünetek és a kezelés hasonlósága indokolja a fentiekkel való együtt tárgyalást.

Előfordulás gyakorisága: becsült értéke 1-3 ezrelék a szülések számára vonatkoztatva.

Tünetek: a HELLP szindróma tünetei az esetek zömében a III. trimeszterben – leggyakrabban a 36. hét körül – jelentkeznek. A terhesek gyengeségről, rossz közérzetről, borzongásról, esetleg hidegrázásról, vírusinfekcióhoz hasonló tünetekről panaszkodnak. Igen jellemző az esetek közel 90%-ában előforduló epigastriális, illetve jobb bordaív alatti fájdalom. Nausea és hányás az esetek felében jelentkeznek. Gyakran található anaemia, fáradtság, gyengeség, sápadtság, esetenként nehéz légzés.

Gyorsan kialakulhat sárgaság, veseelégtelenség. Szülés alatt és után súlyos, az életet veszélyeztető vérzések jelentkezhetnek.

Nagy praeclampsias anyag elemzésének adatai szerint gyakrabban alakult ki HELLP szindróma, ha a praeclampsia diagnózisa és a terhesség befejezése között hosszabb idő telt el.

Diagnosztika:

- A vérképben különböző mértékű anaemia és thrombocytopenia. Nem ritka a leukocytosis.
- LDH-szint fokozott (>600 IU/l). Szérumbilirubin és haptoglobinszint ugyancsak emelkedett.
- GOT, GPT (>70 IU/l) és gamma-GT emelkedett.
- Perifériás vérkenetben deformált alakú vvt-k leggyakrabban schistocyták és echinocyták találhatók nagy számban.

Kezelés. A HELLP szindrómás esetek kezelése egyértelműen perinatalis intenzív centrumban (szülészeti és neonatológia), illetve a kórkép kezelésében jártas intenzív osztályos háttér mellett indokolt, mivel mind a szülést megelőzően vagy az alatt, illetőleg a gyermekágyban a máj subcapsularis haematómája vagy rupturája, tüdőödéma, felnőttkori respiratorikus distress (ARD), véralvadási zavar (DIC) alakulhat ki.

A HELLP szindróma kezelése hasonló a praeeclampsia kezeléséhez. Célja a tenzió lehetőség szerinti rendezése és stabilizálása (150/100 Hgmm körüli értéken), valamint a véralvadási zavarok kialakulásának megakadályozása. Ennek érdekében friss fagyasztott plazma adása feltétlenül javasolt, még hozzá a beteg állapotának, tüneteinek megfelelő jelentős mennyiségben (3-30 egység). Thrombocytákoncentrátum adása gyakran válik szükségessé, különösen 6 órán belül várható szülés vagy császármetszés esetén. Anaemia rendezése vvt-koncentrátum adásával szükség szerint indokolt. Nehézséget jelent a hemokoncentráció mértékének megállapítása az egyidejű anaemizálódás mellett, ezért a szükséges folyadékpótlásnál óvatosan kell eljárni, és figyelemmel kell lenni a szívelégtelenség és a tüdőödéma kialakulásának veszélyére is.

A haemolysisel összhangban nem lévő gyors és kifejezett anaemizálódás felveti a májtok alatti haematoma, illetve májrepedés lehetőségét, amikor sürgős, speciális ellátás igénybevétele indokolt.

Eclampsia megelőzése céljából magnézium intravénás adagolása és fenntartó dózis alkalmazása egyértelműen javasolt. Állandó katéter segítségével az óradiuresis meghatározása és sorozatos vizeletvizsgálat feltétlenül indokolt.

Kortikoszteroid adásával nyert kedvező tapasztalatokról egyre több munkacsoport számol be.

Egyre inkább kikristályosodik azonban a vélemény, hogy ha a szindróma tünetei egyértelműen megállapíthatók, akkor a terhesség mihamarabbi befejezése indokolt. A konzervatív kezelési kísérletek minden esetben rendkívül rossz eredményekkel, súlyos következményekkel zárultak mind anyai, mind magzati szempontból.

Az esetek többségében császármetszés végzésére kényszerülünk, aneszteziológiai szempontból HELLP szindrómánál regionális analgesia választása nem javasolt, bár több munkacsoport alkalmazza 100 000 feletti thrombocytaszám esetén.

Az elmúlt évtized tapasztalatai alapján plazmaferézis súlyos esetben egyértelműen javasolt az esetek egy részében sorozatos kezelések formájában. ARDS kialakulása esetén gépi lélegeztetést indokolt kezdeni.

8.9 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 közeperek rugalmasságcsökkenése, így domináns a systolés vérnyomás-emelkedés. Mindezek

gyakran a korábbi életszakaszokhoz képest gyógyszeresen is nehezebben mérsékelhető magas vérnyomást 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 komorbiditás, ezen belül is kiemelt fontosságú a veseműködés romlása. A kísérő kórfolyamatok önmaguk is vagy a kezeléstük 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 comorbiditás esetén (*evidenciaszint A*).
- A 7-8. évtizedtől a szokásos vérnyomásmérő eszközeinkkel gyakran tévesen magasabb értéket mérünk a többnyire igen merev verőereken belüli valódi vérnyomáshoz képest. Téves diagnózis kiküszöbölése: az Osler-módszer (kellően magas kompresszió esetén az arteria radialis palpabilis, de emelkedő pulzálás nem észlelhető) (*evidenciaszint C*).
- A vérnyomás variabilitása fokozódik a csökkent perctér-fogat és a merevebb érzet következtében, gyakori a fehérvérsejt-hypertonia és módosul a vérnyomás napi ritmusa a korábbi életszakaszokhoz képest. Nő a nondipperek aránya, ami összefüggésben van az ischaemiás szív- és cerebrovaszkuláris 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 (az életkorral romlik a baroreflex, alsó végtagi perifériás idegkárosodás), az ortostatikus vérnyomáscsökkenés, ezért kezelés előtt és során mindig ellenőrizendő a vérnyomás álló helyzetben is (*evidenciaszint C*).
- A perifériás verőerekben lokális verőérszűkületek alakulhatnak ki, elsősorban a 7. évtized második felétől.
- Csökkent mérvű vagy már beszűkült a GFR (*evidenciaszint B*).

A beteg terápiás együttműködését befolyásoló sajátosságok 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 pénzügyi helyzet miatt az alkalmazható terápiás arzenál szűkül (*evidenciaszint D*).

Módosul az egyes kardiovaszkuláris rizikófaktorok súlya:

- A magas vérnyomás, illetve annak a csökkentéséből származó előny időskorban még szorosabb összefüggést mutat a kardiovaszkuláris történésekkel, mint fiatalokban (*evidenciaszint B*).
- 80 év felett a vérnyomáscsökkentés rizikócsökkentő hatása 7 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 kardiovaszkuláris rizikóját a systolés vérnyomás magasságán túlmenően a pulzusnyomás is meghatározza (*evidenciaszint A*).
- Nő a dyslipidaemia kardiovaszkuláris rizikója, de csökken az LDL-C jelentősége és fokozódik a korrallal HDL-C fontossága (*evidenciaszint B*).

Antihypertensív gyógyszerek ajánlott sorrendje:

- Kisadagú *diuretikumok*, *kalciumantagonisták* 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. A nebivolol alkalmazása a SENIORS vizsgálatban mutatott kedvező hatása miatt szóba jöhet.
- *Alfa-receptor-blokkoló* (előnyös benignus prostatahyperplasiában) 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.
- A nagyon idős (>80 év) betegek antihypertensív kezelésére a HYVET vizsgálat alapján a *perindopril* + *indapamid* kombináció a sokirányú (mortalitást és morbiditást csökkentő) kedvező hatása miatt javasolt.

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 komorbiditás 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 hipertóniában 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.

8.10 A HYPERTONIA KEZELÉSE HIRTELEN VÉRNYOMÁS-EMELKEDÉSKOR ÉS HYPERTONIÁS SÜRGŐSSÉGI (KRÍZIS) ÁLLAPOTOKBAN

Az akut teendőt igénylő hipertóniás állapot a magasvérnyomás-betegség egészen különös, speciális formája, melyben egy öngerjesztő folyamat eredményeként vagy hirtelen, vagy folyamatosan emelkedik a vérnyomás, és ehhez a vérnyomás-emelkedéshez előre nem megadható időpillanatban akutan társul egy romló vagy újonnan kialakuló vaszkuláris eredetű célszervkárosodás.

Hirtelen vérnyomás-emelkedés (korábbiakban sürgősségi állapot)

A fennálló hypertoniabetegségben a korábbi átlagos vérnyomásértékekhez képest (kezelt vagy kezeletlen állapotban) észlelt hirtelen vérnyomás-emelkedés szorongás, pánik, fájdalom, gyógyszerkihagyás, gyógyszerindukció és a környezeti tényezők változása miatt jöhet létre.

Amennyiben nincs egyéb sürgető tényező, bőségesen elegendő a krónikus per os kezelés aktuális módosítása, szükség esetén captopril 6,25 mg vagy 12,5 mg per os adása. Az adagok negyedórán, félórán belül ismételtethők. A rövid hatású nifedipin tableta, spray alkalmazása kerülendő. Szükséges lehet szorongáscsökkentő, nyugtató adása is. Amennyiben az elsődleges ellátás után az otthoni obszerváció kielégítőnek ítéltető, a beteget nem kell mindenáron kórházba utalni.

A hirtelen vérnyomás-emelkedéssel járó állapot tüneteit és ellátását összefoglalóan a I-24. táblázat mutatja (a sürgősségi állapottal együtt).

Hypertóniás sürgősségi állapot (korábbiakban hipertóniás krízis)

A sürgősségi állapot mindig célszervkárosodás veszélyével vagy már bekövetkezéssel együtt járó hipertóniás állapot, ahol éppen ezért nemcsak a vérnyomás csökkentése, hanem a szervműködés fenntartása a célszervvédelem is elsőrendű fontosságú. A hypertensív sürgősségi állapot encephalopathiával, akut cerebrovaszkuláris történéssel, tüdőödémával, szívelégtelenséggel, akut coronaria szindrómával, aortadissectióval, akut veseelégtelenséggel, eclampsiával együtt járó folyamat. A szekunder hypertonia kórfor-

I-24. táblázat. Krónikus vesebetegségben és veseelégtelenségben a hipertonia gyógyszeres kezelési stratégiája

Paraméterek	Hirtelen vérnyomás-emelkedés		Hypertensív sürgősségi (krízis) állapot
	tünet nélkül	tünettel	
Vérnyomás (Hgmm)	>180/110	>180/110	általában >220/140
Tünetek	fejfájás, feszültség; gyakran semmi jel	súlyos fejfájás, dyspnoe	dyspnoe, mellkasi fájdalom, nocturia, változó mentális státus, vándorló neurológiai góctünetek, gyengeség
Vizsgálat	nincs célszervi elégtelenség és nincs keringési manifesztáció	célszervi elégtelenség; keringési manifesztáció; stabil állapot	encephalopathia, pulmonalis oedema, veseelégtelenség, stroke, szívelégtelenség, coronariaschaemia
Kezelés	1-3 órás obszerváció; kezdeti gyógyszerhatás-vizsgálat, titrálás	minimálisan 3-6 órás megfigyelés; elsődlegesen rövid hatású PO szerek	laboratóriumi vizsgálatok; vénás út biztosítása; monitorizálás; parenterális kezelés megkezdése
Ellátási terv	alapellátás szintjén menedzselhető (3-7 napon belül)	rövid (72 órán belüli) felvétel menedzselése, azonnali felvétel	intenzív osztályos felvétel

I-25. táblázat. A vérnyomáscsökkentésre javasolt/ajánlott parenterális gyógyszerek, figyelembe véve a fennálló célszervkárosodás lehetőségét/bekövetkeztét

Klinikai kép	Ajánlott szer inj. formájában	Nem ajánlott, kontraindikált
Akut coronaria szindróma	nitroglycerin, esmolol ¹ , labetalol ¹	kalciumantagonisták
Akut balkamra-elégtelenség	enalaprilat, nitroglycerin, urapidil	labetalol, kalciumantagonisták
Akut aortadissectio	esmolol, labetalol, nitroglycerin, urapidil	béta-blokkolók önmagukban
Phaeochromocytoma	phentolamin, labetalol	
Eclampsia	urapidil, MgSO ₄	enalaprilat
Stroke	labetalol, urapidil, nitroglycerin	
Subarachnoidealis vérzés	labetalol, esmolol, nicardipin ¹	
Akut uraemia	urapidil, verapamil, dialíziskezelés, enalapril (ha nincs veseartéria-stenosis)	

¹ Esmolol, labetalol nicardipin egyedi import formájában sürgősséggel is beszerezhetők, de intenzív osztályon való tartásuk javasolt

mák közül a phaeochromocytoma okozhat kifejezett krízis-állapotot.

A klinikai tünetegyüttes gyógyszeres 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%-át (maximum 25%-át).

Hypertoniás sürgősségi (krízis) állapotban a kezelést percekben belül nemcsak el kell kezdeni, hanem a szükséges célvérnyomást már el is kell érni. Az alkalmazandó gyógyszer ezért parenterális kell legyen, mindig egyénre szabotlan, az egyes hipertoniás sürgősségi állapotoknak megfelelően (I-25. táblázat). Az első beavatkozást követően a további 6-24 órás megfigyelés sürgősségi vagy intenzív osztályon ajánlott. Cerebrális funkciózavarral és/vagy célszervkárosodással járó hipertoniás sürgősségi állapot kezelése ettől eltérő (lásd a 8.3 fejezetben).

8.11 A HYPERTONIABETEGSÉG KEZELÉSE A PERIOPERATÍV IDŐSZAKBAN

A hipertoniás betegek perioperatív ellátásának jelentősége megnőtt az elmúlt években, mert egyre emelkedik a hipertoniában szenvedő betegek száma. Az elmúlt harminc évben mind az aneszteziológiai technika, mind a rizikófaktorokról való gondolkodás jelentős változáson ment keresztül.

A vérnyomás változása az általános anesztézia során

Az anesztézia gyógyszerei és alkalmazott technikái befolyásolják a szisztémás vérnyomást. Az anesztézia kezdeti, úgynevezett indukciós fázisában a szisztémás vérnyomásérték a kiindulási vérnyomáshoz viszonyítva átlagosan kb. 30%-kal csökken. Az indukció vérnyomáscsökkentő hatásá-

nak mértéke hasonló a hypertoniás és magasvérnyomás-betegségben nem szenvedő betegekben. Tekintettel arra, hogy hypertoniásokban a kiindulási érték magasabb, az átlagosan 30%-os csökkenés abszolút értékben kifejezettebb. Igazolódtott, hogy hypertoniásokban a vérnyomásérték 30%-ánál jelentősebb, hirtelen csökkenése, valamint a 30%-ot meghaladó, 10 percnél tovább tartó vérnyomáscsökkenés a perioperatív kardio- és cerebrovaszkuláris szövődmények gyakoriságának fokozódásával jár. Megállapítást nyert, hogy hypertoniásokban a laringoszkópiára/intubációra adott kardiovaszkuláris válasz általában kifejezettebb, mint egészségesekben. A narkózis befejező fázisában a tenzió fokozatosan emelkedik. A nem hypertoniásokban ez az emelkedés kevésbé kifejezett, és megfelelő posztoperatív aneszteziológiai ellátással (megfelelő fájdalomcsillapítás, szorongáscsökkentés, oxigenizáció) jól befolyásolható. Hypertoniásokban ezzel szemben a műtétet követő vérnyomás-emelkedés kifejezettebb lehet, gyakrabban fordul elő és bizonyos esetekben antihypertensív kezelést is szükségessé tehet.

Magas vérnyomás a perioperatív időszakban

A peri- és intraoperatív időszakban emelkedett vérnyomásértékeket észlelhetünk egyébként nem hypertoniás betegekben vagy korábban magasvérnyomás-betegségben szenvedőkben is. Az alapbetegségtől független, elsősorban a műtėti stresszel, illetve az aneszteziológiai és sebészeti technikával kapcsolatos, tenziókiugrást okozó tényezőket az I-26. táblázatban foglaltuk össze. Amennyiben tehát a peri- vagy intraoperatív időszakban tenziókiugrást észlelünk, elsődlegesen a fenti okok kizárásával és megfelelő ellátásával kell kezdeni a vérnyomás csökkentését. A műtét előtti napon adott anxiolitikummal, illetve megfelelő premedikációval általában elérhető, hogy a műtét kezdetére a beteg vérnyomása normális legyen. Az intraoperatív szakban jelentkező vérnyomáskiugrások nagy része a megfelelő aneszteziológiai technika alkalmazása mellett jól elkerülhető

(kielégítő alvásmélység és fájdalommentesség biztosítása, megfelelő oxigenizáció). Az intraoperatív vérnyomás-emelkedés másik csoportjában az alapbetegség és a műtėti technika következtében nő a tenzió. Fel kell hívni a figyelmet arra, hogy ezek az alapbetegségtől független, vérnyomás-emelkedést okozó tényezők az egyébként is hypertoniás betegekben gyakrabban fordulnak elő és hypertensív hatásuk is kifejezettebb.

Az eddigi vizsgálatok azt igazolták, hogy amennyiben a hypertoniás betegben célszervszövődmények közül (ischemiás szívbetegség, szívelégtelenség, cerebrovaszkuláris betegség, veseérintettség) bármelyik előfordulása kimutatható, a perioperatív kardiovaszkuláris rizikó növekedésével kell számolni. A célszervkárosodások felismerésének és az anesztézia során fokozott tekintetbe vételének jelentőségét húzza alá az a szakmai állásfoglalás is, mely szerint a hypertoniás betegek perioperatív mortalitását és morbiditását nem a műtét közben esetlegesen hirtelen megemelkedő, vagy csökkenő vérnyomás, hanem a krónikusan fennálló hypertonia szervi szövődményei és azok súlyossága határozza meg.

A preoperatív hypertonia és a perioperatív szív- és érrendszeri szövődmények között klinikailag jelentős összefüggés valószínűleg nincs. Ki kell emelni, hogy a fenti megállapítás csak általánosan érvényes a preoperatív már ismert hypertoniára. Számítalan eltérő súlyossági formát ismerünk, amelyekben külön-külön célszerű megvizsgálni a hypertonia perioperatív rizikót befolyásoló hatását.

A hypertoniás beteg perioperatív ellátásának szempontjai

Általánosan megállapítható, hogy a magasvérnyomás-betegségben szenvedők perioperatív ellátásának négy sarkalatos pontja van: az alapos preoperatív átvizsgálás és előkészítés, a megfelelően megválasztott anesztézia, a szoros perioperatív vérnyomás- és pulzusmonitorozás és az ennek megfelelő kezelés, valamint az alapbetegségtől független,

I-26. táblázat. A peri- és intraoperatív szakban jelentkező hypertonia leggyakoribb okai

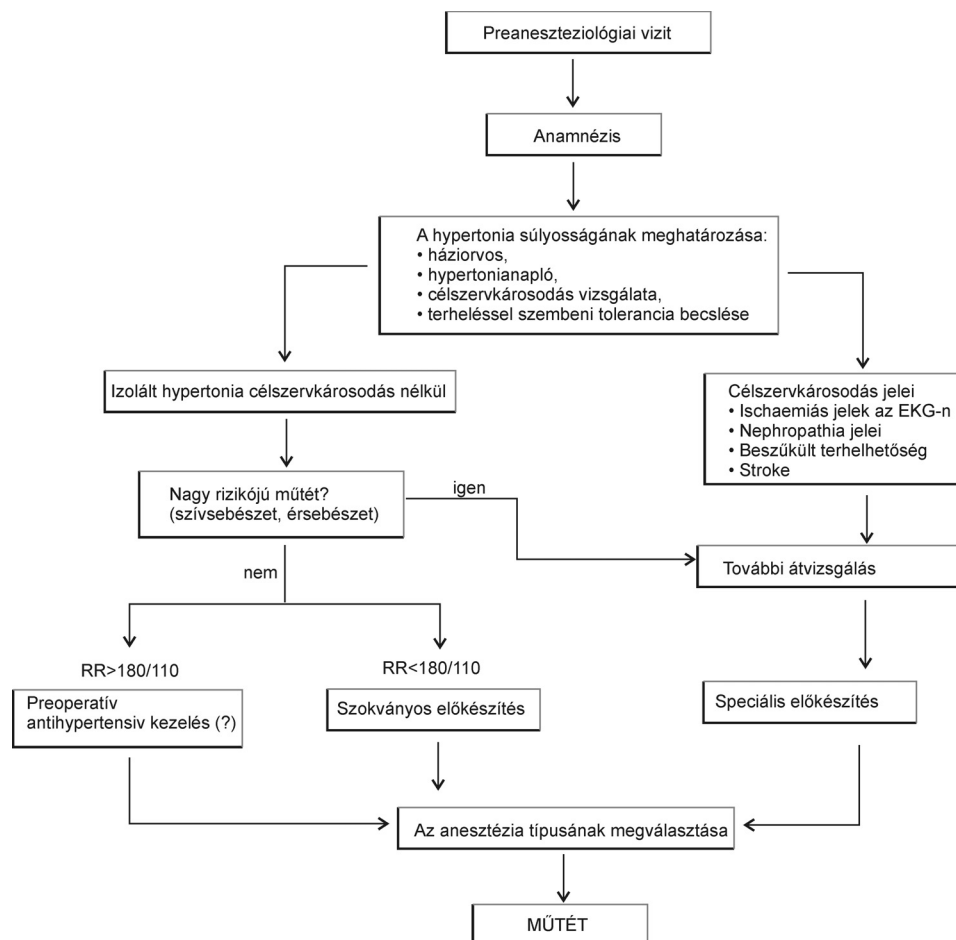
Preoperatív szak	Szorongás Fehérköpeny-magasvérnyomás Fájdalom Intracranialis nyomásfokozódás
Intraoperatív szak	Laringoszkópia, intubációs stressz Nem megfelelő alvásmélység Nem megfelelő fájdalomcsillapítás Hypoxaemia Intracranialis nyomásfokozódás Műtėti technikával kapcsolatos: kirekesztések érműtétek során, szimpatikus vöngálása, endokrin sebészet
Posztoperatív szak	Nem megfelelő posztoperatív fájdalomcsillapítás Hypoxaemia Szorongás, agjtáltság Hólyagfeszülés Folyadékúterhelés Posztoperatív émelygés és hányás Intracranialis nyomásfokozódás

perioperatív tenzióemelkedést okozó tényezők megfelelő kezelése.

- A preoperatív átvizsgálás és előkészítés szempontjait és javasolható irányelveit a I-4. ábrán foglaltuk össze.*
- Az anesztézia idejének és típusának megválasztása.* A vélelmezhetően kis kardiovaszkuláris kockázatú műtét esetén a preoperatív emelkedett vérnyomásérték önmagában nem indokolja a műtét halasztását. Szervszövődmények esetén a rizikóbecslés elengedhetetlen eleme a speciális vizsgálatok végzése, amely az elektív műtétek időpontjának kitolódásával jár ugyan, de az állapotstabilizációt célzó kezelések az anesztézia (és ezzel a beteg) biztonságát szolgálják.
- Gyógyszeres terápia a perioperatív időszakban.* Napjaink gyakorlata, hogy a beállított hypertoniás beteget arra kérjük, hogy a műtét előtt néhány órával vegye be anti-hypertensív gyógyszereit. A korábban beállított vérnyomáscsökkentő kezelés mind az erek tónusát, mind pedig az agy autoregulációját egy adott egyensúlyi szintre állítja be, és ezt az egyensúlyi helyzetet nem célszerű felborítani az antihypertensív kezelés hirtelen abbahagyásával még műtétkor sem. Ez alól kivételt képeznek az ACE-gátlók és az angiotenzinreceptor-blokkoló, mert ezek adását a műtét reggelén fel kell függeszteni a hirtelen

vérnyomásesés elkerülése miatt. Amennyiben a beteg a preoperatív szakban a korábbi gyógyszereléséhez kiegészítést igényel (180 Hgmm-t meghaladó systolés vérnyomásérték esetén), vagy ha az előzményben coronariabetegség szerepel, a perioperatív béta-blokkolókkal hatékonyan lehet csökkenteni a kardiovaszkuláris kockázatot. Újabb vizsgálatokkal elsősorban a béta-1-agonisták ilyen irányú kedvező hatását igazolták. Amennyiben elektív műtétről van szó és a beteg a magas kardiovaszkuláris rizikójú csoportba tartozik, a béta-blokkoló kezelést hetekkel a műtéti beavatkozás előtt be kell állítani, de már akkor is kimutatható hatása van a gyógyszernek, ha közvetlenül a tervezett műtét előtt 1 órával kapja meg a beteg a gyógyszert. Az ACC/AHA 2007-ben megjelent ajánlása szerint a béta-blokkoló adásának indikációja Ia típusú, az alfa-2-agonisták alkalmazásának IIb indikációja van.

- Monitorozás a perioperatív szakban.* A szoros perioperatív vérnyomás és pulzusmonitorozás a rutin aneszteziológiai gyakorlat elengedhetetlen része. A magas kardiovaszkuláris rizikójú műtétek, a súlyos célszervkárosodásban szenvedő betegek intraoperatív ellátása során a rutin hemodinamikai monitorozás mellett a keringés komplex monitorozása is szükségessé válhat. Az ezzel kapcsolatos döntést minden esetben a beteg állapotának, az aneszté-



I-4. ábra. A hypertoniás betegek perioperatív ellátásának algoritmusai

zia várható rizikójának megítélését követően az aneszteziológusnak kell meghozni.

A magasvérnyomás-betegség általában a perioperatív rizikó mérsékelt növekedését okozza. Az ellátás során kiemelt szerepet kell kapnia a hypertoniás célszervkárosodást szen-

vedett betegek perioperatív átvizsgálásának és előkészítésének. Az optimális perioperatív állapot eléréséhez és a szövődmények csökkentéséhez a multidiszciplináris konzultáció elengedhetetlen.

9. A HYPERTONIÁS BETEGEK SZÚRÉSE ÉS GONDOZÁSA A CSALÁDORVOSI PRAXISBAN

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

A hypertoniás betegek ellátása a szakmai irányelvekben megfogalmazott követelmények szerint kell, történjen.

Az ellátás fázisai

- Folyamatos felkutatás.
- A hypertonia 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 és a beteg korábban normotensziós volt, legalább két évente vérnyomásmérést kell végezni vagy a páciens erre ösztönözni.
- Három vagy több rizikó fennállása esetén legalább évente vérnyomás-ellenőrzés.
- Metabolikus szindróma vagy cukorbetegség, vagy egyéb társbetegségek fennállása esetén legalább félfévente kívánatos a vérnyomásmérés.
- Negyven év felett alacsony kockázati értéknél is évente kell vérnyomásmérést végezni.
- Az alapellátásban, foglalkozás-egészségügyben kiemelt szerepe van az egyébként egészséges és többnyire 50 év alatti lakosság munka alkalmassági vizsgálatának (1-3 évente), akik ritkán vagy nem járnak családorvoshoz. Kitüntetett szerepe van a magas vérnyomás és a rizikó állapot korai felismerésében és a vizsgálatok rendszeresége miatt azok változásában.

Az első vizsgálat alkalmával – függetlenül a mért vérnyomásértéktől – a kockázatbecslést és az állapotbesorolást el kell végezni. A hypertonia diagnózisának megerősítése a diagnosztikus fejezetben leírtaknak megfelelően kell történ-

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?

A diagnózishoz vezető út, kivizsgálás (az általános részben megfogalmazott kritériumok szerint kell történjen).

Az ellenőrzés gyakoriságát a hypertonia 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 naponként kell az állapotot kontrollálni. Később, ha valamilyen okból a kezelés módosítására kerül sor, szintén gyakoribb találkozások indokoltak.
- **Célvérnyomás elérése esetében:**
 - szövődménymentes hypertonia 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.).

A terápia beállítása, folyamatos, aktív gondozás. A vérnyomáscsökkentő kezelés beállítása és a célvérnyomás elérése esetenként több hetet, hónapot vesz igénybe, és legtöbbször ismételt egyénre szabott kezelésmódosítások 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 szakkonzíliumok (kardiológia, endokrinológia, alvásszakértő, hipertónológus stb.), vagy intézetbe küldés javasolt.

II.

A hypertonia csecsemő- és gyermekkori ellátásának diagnosztikus és terápiás irányelvei

1. A CSECSEMŐ- ÉS GYERMEKKORI HYPERTONIABETEGSÉG DIAGNOSZTIKÁJA ÉS KEZELÉSE

A gyermekkori hypertonia 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 hypertoniák esetében elsősorban organikus (ezen belül pedig döntően renalis) okot kell keresnünk, a pubertást követően a szekunder hypertoniák aránya (a hypertonia gyakoriságának növekedésével párhuzamosan) jelentősen lecsökken. Ez meghatározza a diagnosztikus és terápiás teendőinket is.

A hypertonia definíciója

A gyermekkorban manifesztálódó hypertonia vizsgálatkor figyelembe kell venni az életkori sajátosságokat. Az egyik ilyen sajátosság az, hogy a hypertonia meghatározásához korszpecifikus normálértékeket kell használnunk, mivel a normális vérnyomás a nem szerint, illetve korrall, testmagassággal és a testsúllyal változik. *Ezért a gyermekek vérnyomását az életkornak és nemnek megfelelő vérnyomás-percentilis adatokhoz kell viszonyítani.* A hypertonia definícióját percentilre vonatkoztatva az II-1. táblázat tartalmazza.

Mivel azonban a gyermekek fejlettsége adott életkorban igen különböző lehet és a vérnyomás alakulását a testméretek jelentősen befolyásolják, ezért a *korfüggő vérnyomástáblázatok a testmagasság percentilist is figyelembe veszik (II-2A-F táblázatok, lásd e fejezetrész végén).*

Ehhez kapcsolódó fontos technikai kérdés a mandzsetta mérete, szélesebb mandzsettával megtévesztően alacsony, keskenyebb pedig megtévesztően magas vérnyomásértékeket mérhetünk. Ezért a mandzsetta a felkar hosszúságának 2/3-át kell, hogy fedje (ami az olecranon és az acromion

körülbelül 40%-val egyenlő) (II-3. táblázat, lásd e fejezetrész végén).

A gyermekkori hypertonia 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 hypertonia okait a II-4. táblázat tartalmazza, az egyes okok korcsoport szerinti megoszlását a II-5. táblázat foglalja össze (táblázatokat lásd e fejezetrész végén).

Az előbbieken taglalt szempontok indokolják, hogy a gyermekkori hypertonia kivizsgálása és ellátása az arra felkészült, *gyermek-hypertoniacentrumokban* történjen. A felnőttéknél érvényes általános elvek és gyakorlat mellett a következő speciális, kiegészítő szempontokra kell figyelni.

Anamnézis

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

Az egyéni anamnézisben a szokásos kérdéseken túl tárgyalandó: perinatalis anamnézisben adaptációs zavar, köldöktereterezés, újszülöttkori szepszis; polyuria, polydypsia, primer, szekunder enuresis, vizeléssel kapcsolatos panaszok, krónikus obstipatio, előrement húgyúti infekciók, illetve belgyógyászati vesebetegség, trauma, valamint az alvá-

II-1. táblázat. A hypertonia definíciója

Normál	<90 percentil
Határérték-hypertonia	90 percentiltől 95 percentilig Serdülőkbén, 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

si szokások feltárása (az alvási apnoe gyakran társul hypertonia és obesitas jelenlétével).

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. A hallható érzőrej az arteria renalis stenosis esetén a renalisok vetületében értékes diagnosztikai jel.

Laboratóriumi, eszközös és képalkotó vizsgálatok

Mivel a serdülőkor előtt a hypertonia 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 gyermekmandzsetta-sorozattal is.) Oszcillometriás készülékkel mért emelkedett – 90 pc feletti – értékek hagyományos módszerrel ellenőrizni kell. Tekintettel arra, hogy a coarctatio aortae nem ritka gyermekkorban, szükséges a vérnyomást mind a négy végtagon megmérni. A méréseket standard körülmények között végezzük 3 alkalommal. A mérések átlagának nem, életkor és magasság szerinti percentilis értékét számítjuk. A II-1. táblázat részletesen tartalmazza a normális és hypertonia határértékeket.

A méréseket 5 perc nyugalom után – 3 éves kor felett – támasztott hát mellett ülő helyzetben végezzük többnyire a jobb karon a coarctatio aortae gyakoribb előfordulása miatt (II-3. táblázat).

- Hároméves kor alatt minden vizsgálat alkalmával ajánlott a vérnyomásmérés elvégzése az alábbi esetekben:
 - ha a gyermek koraszülött, alacsony születési súlyú vagy születéskor intenzív ellátást igényelt;
 - kezelt vagy beavatkozást nem igénylő congenitalis szívbetegség;
 - visszatérő húgyúti infectio, hematuria, proteinuria;
 - ismert vesebetegség vagy urogenitalis malformatio;
 - veleszületett vesebetegség a családi anamnézisben;
 - szolid szervtranszplantáción esett át;
 - malignus folyamat vagy csontvelő-transzplantáció esetén;
 - ismertén vérnyomásemelő hatású gyógyszeres kezelés esetén (pl. cyclosporin, bronchodilatátorok, szteroid);

- más szisztémás betegségben szenved, ahol hypertonia előfordulhat (pl. neurofibromatosis, sclerosis tuberosa);
- bizonyítottan emelkedett az intracranialis nyomás.
- Hároméves kor felett a vérnyomásmérés minden orvosi vizit alkalmával ajánlott. A 90 percentilis feletti értéket hallgatózással ellenőrizni kell. A diagnózist ismételt mérések után állíthatjuk fel.

TOVÁBBI KIVIZSGÁLÁS MENETE:

Itt is ki kell hangsúlyoznunk, hogy prepubertásban a súlyos hypertonia hátterében az organikus okot meg kell keresnünk.

Az alább felsorolt vizsgálatok közül első lépcsőben a renalis hypertoniára vonatkozó méréseket végezzük el. Amennyiben a renalis ok kizárható, az egyéb ritka – de a felnőttkorinál arányában gyakoribb – okokat kell keresnünk.

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

1. Valóban fennáll-e a hypertonia?

- a) ABPM vizsgálat.
- b) Önvérnyomás mérés.
- c) Iskolai vérnyomásmérés.
 1. fokozatú hypertonia esetén 1-2 héten belül a mérés ismétlése javasolt,
 2. fokozatú (súlyos) hypertonia esetén gyermeknephrológiai szakorvosi vizsgálat indokolt 1 héten belül.

2. Szűrés.

- a) Fizikális vizsgálat.
- b) Vizeletvizsgálat.
- c) Vérkémia.
- d) Elektrolitok (nátrium, kálium, klorid, bikarbonát, glükóz, kreatinin, BUN).
- e) Lipidprofil (szérumkoleszterin, HDL, LDL triglicerid).
- f) Éhezési glükóz és inzulin.
- g) Vese UH.
- h) Echokardiográfia / EKG.

3. Az etiológia tisztázása.

- a) Vese képalkotó vizsgálata: vese-Doppler-vizsgálat, dinamikus és statikus vesescintigráfia.
- b) Mictiócisztoüretrográfia (társuló vesicoureteralis reflux gyanúja esetén).
- c) CT vagy MR angiográfia.
- d) Captopril teszt.
- e) Renin profil.
- f) Aldoszteron, katekolamin profil.

Megjegyzendő, hogy

- intravénás urografiát ma csak kivételes indikációban végzünk gyermekkorban, nem tekinthető a rutin kivizsgálás részének.
- A farmakoscintigráfia szenzitivitása gyermekkorban 50% alatt van. Bár az arteria renalis főtör-

zsen levő jelentős szűkületek esetén érzékenysége jobb, gyermekkorban gyakori a kis ereken levő többszörös szűkület (fibromuscularis dysplasia), melyek kimutatására nem alkalmas. Rutinszerűen nem alkalmazzuk.

- Az angio-CT- és angio-MR-vizsgálatok szenzitivitása jelentősen javult, gyermekekben is alkalmazható eljárások. Kis gyermekekben a vizsgálat-hoz altatás szükséges.

4. Az elváltozások jelentőségének vizsgálata.

- a) Arteriográfia (konvencionális, vagy DSA).
- b) Reninaktivitás meghatározása vena renalisból.
- c) Vesebiopsia.
- d) MIBG vagy octreotid scan (phaeochromocytoma).

24 órás vérnyomás-monitorizálás (ABPM). A hypertonia diagnózisának felállításához gyakran elengedhetetlen a 24 órás vérnyomásmérés elvégzése. A rendelőben mért ≥ 95 pc értékek esetén a „fehérköpeny”-hypertonia kiszűrésére 24 órás vérnyomás monitorozás elvégzése ajánlott.

A rendelőben mért normális vérnyomásértékek ellenére az ABMP-vizsgálat során igazolódott „maszkírozott hypertonia” diagnosztizálásához a vizsgálat elengedhetetlen. Jelentőségét az adja, hogy a célszervkárosodás prevalenciája a perzisztens hypertonia esetén jellemző értékekkel egyezik.

Emellett célszervkárosodás fokozott rizikója, gyógyszerrezisztens hypertonia, gyógyszer okozta hypotensio esetén ajánlott ABPM-vizsgálat elvégzése.

Kiegészítő információt szolgáltathat a mérés krónikus veseelégtelen, autonóm diszfunkcióval rendelkező, illetve diabeteses gyermekeknél.

EGYÉB VIZSGÁLATOK:

1. Szemészet konzílium.
2. Echokardiográfia.
 - a) A koncentrikus balkamra-hypertrophia gyakori célszervkárosodás. A bal kamra tömege (left ventricular mass – LVM) testmérethez normalizált értéke (LVMI) alkalmas a célszervkárosodás mértékének jellemzésére.
 - b) Elvégzése ajánlott a hypertonia diagnózisának felállításakor majd periodikusan a változások követésére.
3. Carotis intima media vastagság mérése.

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 normálértékek esetén évente 4-szer javasolt.

Differenciáldiagnózis

- Renalis hypertonia (renovaszkuláris, renoparenchymás).

- Kardiális eredetű hypertoniák (coarctatio aortae, aorta-stenosis).
- Endokrin eredetű hypertoniák (Cushing-szindróma, pheocromocytoma, hyperaldosteronismus, Conn-szindróma).
- Tubulopathia (Liddle-szindróma).
- Központi idegrendszeri betegségek.

A gyermekkori hypertonia kezelése

A gyermekkori hypertoniában – a felnőttkorihoz hasonlóan – nemgyógyszeres, illetve gyógyszeres kezelést alkalmazhatunk. Az előbbibe a diéta, az egészséges életmódra nevelés, testmozgás tartozik. Mivel a serdülőkor 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 teendők is. Az ezzel kapcsolatos nemzetközi ajánlást a II-6. táblázat tartalmazza (lásd a fejezet végén).

A korszerű antihypertensív szerek többsége (béta-blokkolók, kalciumantagonisták, ACE-gátlók) alkalmazási leírásában a gyermekadagok nem szerepelnek, a dózis meghatározása általában empirikus. Ennek megfelelően, az antihypertensív kezelés beállítása a gyermekkori hypertonia kezelésében jártos központban kell, hogy történjen. Mivel prepubertásban arányában gyakori a súlyos vesebetegség talaján kialakult hypertonia, gyakran szorulunk kombinált, intenzív antihypertensív kezelés alkalmazására. Az alkalmazott gyógyszer-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.

Mivel serdülőkor előtt elsősorban szekunder hypertoniával találkozunk, a gyógyszerválasztást a diagnózis is befolyásolja (nephrosis, nephritis, arteria renalis szűkület, parenchyma heg stb., lásd később). Elsőként választható gyógyszerek: diuretikum vagy béta-blokkoló vagy kalciumantagonista vagy ACE-gátló vagy angiotenzinreceptorantagonista (ARB).

Itt kell megjegyezni, hogy a korszerű, tartós hatású antihypertensívumok nagy részével még nem történtek meg a gyermekkori engedélyezéshez szükséges vizsgálatok, ezért a gyermekkorban alkalmazható gyógyszerek száma limitált.

Bevált gyógyszer-kombinációk:

- 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 + vazodilatátor

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

A gyermekkorban alkalmazható antihypertensív gyógyszereket és adagolásukat a *II-7A és B táblázat* mutatja (lásd e fejezet rész végén). A táblázatban feltüntettük, ha adott gyógyszerrel történtek már klinikai vizsgálatok gyermekekben. Ugyancsak szerepel a táblázatban, ha az aktuális alkalmazási előirat még adatok hiányára hivatkozva óvatosságra int egy gyógyszer alkalmazásával kapcsolatban. Mivel jelenleg számos korszerű gyógyszerrel folynak randomizált vizsgálatok várható, hogy a lista bővülni fog, illetve a fenntartások elvesztik jogosultságukat. Néhány, Magyarországon jelenleg nem forgalmazott gyógyszer dózisát tájékoztatás céljából szintén feltüntettük.

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

Hiperkinetikus keringésű normális perifériás vaszkuláris rezisztenciájú serdülő betegeknek, amennyiben az életmódváltoztatás 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.

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

Pheochromocytomában az alfa-blokkoló phenoxybenzamin béta-blokkolóval kombinálendő, 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 primer hypertoniával a pubertáskorban, illetve ezt követően találkozunk. Az állapotra jellemző a hiperkinetikus keringés, normális perifériás vaszkuláris 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

A terápia elvek a felnőttkorival megegyezők.

Határérték-hypertonia esetén nem-gyógyszeres kezeléssel kezdünk: diéta, rendszeres testedzés, életstílus váltás gyakori kontroll mellett.

Középsúlyos hypertonia: ACE-gátlók, kalciumantagonisták, alfa-receptor-antagonista ajánlható. A béta-blokkolók, tiazid 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 kalciumantagonista ajánlott. A béta adrenerg blokkoló bronchospasmust okozhat. ACE inhibitor perzisztens köhögést válthat ki (tüdőbetegségtől függetlenül is).

Veseállomány eltávolításánál törekedni kell a minél nagyobb nephrontömeg megtartására. A szekunder hypertoniák közül renoparenchymás hypertonia esetén nephrectomia akkor indokolt, ha a krónikus pyelonephritis és/vagy hypoplasias vese funkciója az összfunkció 10–15%-nál kevesebb, illetve ha a hypertoniát igazolhatóan a körülírt fibrózis tartja fenn és a magas vérnyomás terápia rezisztens.

A hypertonia sürgősségi ellátása

A hypertonia sürgősségi ellátásakor az alapellátás feladata: 5–10 mg nifedipin adása orálisan, vérnyomáskontroll. 30 perc múlva ez a dózis még 2-szer megismételhető. A cél a vérnyomás legalább 20%-kal való csökkenése. Ha ez nem következik be, 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 *II-8. táblázatban* található (lásd e fejezet rész végén).

II-2. táblázat. A gyermekkori hypertonia normálértékei

II-2A táblázat. A 95-ös percentilisnek megfelelő vérnyomásértékek a testmagasság percentilis függvényében									
Vérnyomás	Életkor (év)	Testmagasság percentil fiúkra (Hgmm)				Testmagasság percentil lányokra (Hgmm)			
		25	50	75	95	25	50	75	95
percentilis									
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

II-2B táblázat. Normálértékek (Hgmm) a gyermekkori ABPM mérésekhez						
Magasság (cm), (n)	24 órás		Nappali (8-20 óra)		Éjszakai (0-6 óra)	
	50 pc.	95 pc.	50 pc.	95 pc.	50 pc.	95 pc.
FIÚK						
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.

II-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
FIÚK	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
LEÁNYOK	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

II-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
FIÚK	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
LEÁNYOK	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

II-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
FIÚK	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
LEÁNYOK	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

II-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

II-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

II-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

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

II-4. táblázat. Gyermekkori hipertoniához vezető okok (és gyakoriságuk, %)	
A) Tényezők, melyek átmenetileg, illetve intermittálóan okozhatnak hipertóniát gyermekkorban	B) A krónikus hipertonia etiológiai faktora
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Renalis</i> <ul style="list-style-type: none"> • Akut postinfectiosus glomerulonephritis • Rapidan progrediáló glomerulonephritis • Anafilaktoid (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 infiltratio a vesékben • Transzplantációt követően (azonnali, illetve rejeccións epizódok alatt) • <i>Gyógyszerek, mérgezések</i> <ul style="list-style-type: none"> • Sympathomimeticus szerek (pl. ephedrin és rokonvegyületek, szisztémásan és orrcseppben) • Antihypertensivumok elhagyása (clonidin, methyldopa, propranolol) • Szteroidok és ACTH • Orális kontraceptívumok • D-vitamin-intoxikáció • 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 veseelégtelenség • 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%) • Vesetumороk (2%) • Vesetrauma • Rejeccio transzplantációt követően • Postirradiációs károsodás • <i>Vaszkuláris</i> <ul style="list-style-type: none"> • A thoracalis, illetve abdominalis aorta coarctatiója (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) • Diabetese nephropathia • <i>Központi idegrendszer</i> <ul style="list-style-type: none"> • Koponyaúri térszűkítés • Vérzés • <i>Primer hipertonia</i> <ul style="list-style-type: none"> • Alacsony reninszintű • Normális reninszintű • Magas reninszintű

*A primer hipertonia gyakorisága a 14-18 évesek között jóval nagyobb, mint 0–14 éves kor között.

II-5. táblázat. Hypertonia gyakori okai gyermekkorban életkor szerint	
Életkor	Diagnózis
Újszülöttkor	Vesevéna-thrombosis Arteria renalis thrombosis Vesezületett veserendellenesség Coarctatio aortae Bronchopulmonalis dysplasia
1 életév	Coarctatio aortae Renovaszkuláris megbetegedés Iatrogén ok (gyógyszer, volumen) Tumor
6 éves korig	Veseparenchyma-rendellenesség Renovaszkuláris rendellenesség Coarctatio aortae Tumor Endokrin eredet Iatrogén ok Primer hypertonia
6-10 éves korig	Vese parenchyma rendellenesség Primer hypertonia Renovaszkuláris rendellenesség Coarctatio aortae Endokrin eredet Tumor Iatrogén
Fiatal felnőttkor, 12–18 éves kor	Primer hypertonia Iatrogen Vese parenchyma rendellenesség Endokrin ok Coarctatio aortae

II-6. táblázat. Terápiás javaslatok a vérnyomás 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	–
Határérték hypertonia)	90 percentiltől 95 percentilig serdülőkorban: 120/80 Hgmm felett	Ellenőrzés 6 hónap múlva	Súlycsökkentés ha túlsúlyos, fizikai aktivitás és diéta bevezetése	Nem szükséges, ha nincs egyéb indikáció: idült vese-elégtelenség, diabetes, illetve balkamra-hypertrophia
Hypertonia 1. fokozat	95 percentiltől 99 percentil + 5 Hgmm-ig	Ellenőrzés 2 héten belül, tünetek esetén korábban. Ha ismételten 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

II-7A 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 AE: > 7 év >25 kg
	Captopril	kezdeti 0,3–0,5 mg/kg/dózis max. 6 mg/kg/nap – 2 mg/kg	3-szor	RCT, CS
	Enalapril	kezdeti 0,08 mg/kg/ nap – 5 mg/nap 20–50kg 2,5–20mg >50 kg 5–40mg 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 AE: nem ajánlott mert nincs kellő tapasztalat
	Lisinopril	kezdeti 0,07 mg/kg/nap – 5 mg/nap max. 0,6 mg/kg/nap – 40 mg/nap	1-szer	RCT AE: nem javasolt 18 év alatt. Nincs adat
	Quinapril	kezdeti 5–10 mg/nap max. 80 mg/nap	1-szer	RCT, EO AE: nem ajánlott mert nincs kellő tapasztalat
Angiotenzin-receptor-blokkoló	Irbesartan	6–12 éves: 75–150 mg/nap ≥13 éves: 150–300 mg/nap	1-szer	CS AE: nincs kellő tapasztalat
	Losartan	kezdeti 0,7 mg/kg/nap – 50 mg/nap max. 1,4 mg/kg/nap – 100 mg/nap	1-szer	RCT AE: 6 év alatt nincs kellő tapasztalat
{α}-β-blokkoló	Labetalol	kezdeti 1–3 mg/kg/nap max. 10–12 mg/kg/nap – 1200 mg/nap	2-szer	CS, EO N
β-blokkoló	Atenolol	kezdeti 0,5–1 mg/kg/nap max. 2 mg/kg/nap – 100 mg/nap	1-2-szer	CS AE: nem ajánlott mert nincs kellő tapasztalat
	Bisoprolol/HCTZ	kezdeti 2,5/6,25 mg/nap max. 10/6,25 mg/nap	1-szer	RCT AE: <12 év NE nincs ismeret
	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 AE: Gyermek tapasztalat hiány
	Felodipin	kezdeti 2,5 mg/nap max. 10 mg/nap	1-szer	RCT, EO AE: 12 év alatt nem alkalmazható, mert nem igazolt a biztonságossága
	Isradipin	kezdeti 0,15–0,2 mg/kg/nap max. 0,8 mg/kg/nap – 20 mg/nap	2-3-szor	CS, EO AE: nem ajánlott mert nincs kellő tapasztalat
	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 1–3 mg mg/kg/nap max. 6 mg/kg/nap – 40 mg/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 AE: 14 év alatt nincs tapasztalat

II-7A táblázat. Gyermekkorban alkalmazható antihypertensív gyógyszerek és dózisaik (folytatás)				
Osztály	Gyógyszer	Dózis	Intervallum	Evidencia*
Perifériás α 1-antagonista	Doxazosin	kezdeti 1 mg/nap max. 4 mg/nap	1-szer	EO AE: nem ajánlott mert nincs kellő tapasztalat
	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 AE: Nem ajánlott mert nincs kellő tapasztalat
Vazodilatátorok	Minoxidil	gyermekek <12 év: kezdeti 0,2 mg/kg/nap max. 50 mg/nap gyermekek \geq 12 év: kezdeti 5 mg/nap max. 100 mg/nap	1-2-szer	CS, EO
	Hydralazin	kezdeti 0,75 mg/kg/nap	1-szer	EO

RCT = randomizált, kontrollált próba, EO = szakvélemény, CS = esetközlések, AE = bejegyzés az alkalmazási előiratban, N = nem szerepel a törzskönyvben

II-7B táblázat. Újszülöttek és csecsemők antihypertensív kezelése			
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			
Vazodilatátor			
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 μ g/kg/24 óra	oliguriát, azotaemiát, hyperkalaemiát okozhat

II-8. 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 μ g/kg/min	iv. inf.
Labetalol	0,20–1,0 mg/kg/dózis, 0,25–3,0 mg/kg/óra	iv. vagy inf. N
Nicardipin	1–3 μ g/kg/min	inf. N
Nifedipin	0,25–0,5 mg/kg	per os, szublingválisan
Nitroprussid-Na	0,5–8 μ g/kg/min	iv. N
Diazoxid	1–5 mg/kg 0,25–5 μ g/kg/min	iv., inf. N
Hydralazin	0,1–0,5 mg/kg	iv. N

N: nem szerepel a törzskönyvben.

2. A SERDÜLŐKORI HYPERTONIABETEGSÉG DIAGNOSZTIKÁJA ÉS TERÁPIÁJA

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

Jelentősége

A serdülőkori észlelt vérnyomásértékek fontosságát és a belőle levonható következtetéseket nagymértékben meghatározza az, hogy milyen összefüggés áll fenn a fiatalkori és a felnőttkori vérnyomásértékek között. A kapcsolatot az ún. „tracking” jelenség szemlélteti: a serdülőkori 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 hipertoniaforma. A gyakran testsúlytöbblettel társuló, konzekvensen emelkedett vérnyomásérték felismerése ismételt mérések segítségével könnyen kivitelezhető.

Definíció

Serdülőkori 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 hipertonia* diagnózisa. A 90 és 95 percentilis között *magas-normális vérnyomásról* (az amerikai ajánlás alapján prehypertoniáról) 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 hipertoniáról* 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 hipertonia diagnosztizálásakor mindkét karon és az alsó végtagon is szükséges mérés végzése: normális körülmények között az alsóvégtagon mért vérnyomás 10–20 Hgmm-rel meghaladja a felkaron mért értéket.

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

A normális és a kóros vérnyomásértékek

A legújabb nemzetközi serdülőkori normális és kóros vérnyomás értékeket az *II-9A (fiúk)* és az *II-9B. (lányok) táblázat* mutatja be (lásd e fejezetrész végén). A hazai serdülőkori normális és kóros értékeket a *II-10A (fiúk)* és a *II-10B (lányok) táblázat* szemlélteti (lásd e fejezetrész végén). Különösen a fiúk systolés vérnyomását illetően az amerikai és a hazai adatok között számottevő különbség észlelhető. A magasabb hazai vérnyomás-eredményekért – 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 *II-11A (fiúk)* és a *II-11B (lányok) táblázat* mutatja be (lásd e fejezetrész végén). Nemzetközi és hazai adatok alapján serdülőkori az ABPM eredményeit az életkor nem befolyásolja, ugyanakkor a testmagasság és a nem számottevő szerepet játszik.

Primer hipertonia és a rizikófaktorok

A szűrővizsgálatok széles körű elterjedésével egyre több serdülőnél kerül felismerésre a primer hipertonia. Jellemző a mérsékelten emelkedett vérnyomás, mely gyakran társul pozitív családi anamnézissal és/vagy testtömegtöbblettel.

Jól ismert tény a testtömegindex és a vérnyomás közötti szoros pozitív korreláció. Az elhízottak körének drámai növekedése a vérnyomás populációsintű emelkedéséhez vezet. Irodalmi adatok testtömegtöbblet esetén akár 30%-ra tesz ki a hipertonia prevalenciáját. Az elhízott hipertoniás fiataloknál igen gyakori az inzulinrezisztencia, és a primer hipertonia gyakran társul egyéb rizikófaktorokkal: leginkább emelkedett éhomi vércukorszint és/vagy zsírsanyagcse-

re-zavar figyelhető meg. Valamennyi hypertoniás fiatalnál (RR > 95 percentilis) és a 90–94 percentilis vérnyomású túlsúlyos fiataloknál feltétlen szükséges az éhomi vércukorszint és a lipidparaméterek meghatározása. Fenti kérdések tisztázását követően a hypertoniás serdülőnél gyakran felállíthatjuk a metabolikus szindróma diagnózisát is.

A hypertonia kivizsgálásának menete

A 15-18 éves korban észlelt hypertonia az esetek túlnyomó többségében primer eredetű. Mérsékelt emelkedett vérnyomásérték testtömegtöbblet vagy elhízás jelenlétében, illetve pozitív családi anamnézis esetén a szekunder hypertonia valószínűsége csekély, így ilyen irányú részletes kivizsgálás – egyéb gyanújelek hiányában – nem szükséges. Jelentősen emelkedett vérnyomásérték, sovány testalkat és negatív családi anamnézis esetén azonban a hypertonia okának részletes kivizsgálása elengedhetetlen. Amennyiben a magasvérnyomás-betegség másodlagos, akkor a folyamat hátterében az esetek túlnyomó többségében renoparenchymás, kisebb részében renovaszkuláris eltérés áll. Ha a mérsékelt emelkedett vérnyomás panaszokat is okoz, illetve felmerül, hogy az emelkedett vérnyomás szisztémás ok részjelensége, akkor szintén indokolt a részletes kivizsgálás.

A serdülőkori hypertonia diagnózisának felállításakor javasolt vizsgálatok a következők:

1. Mindenkinél elvégzendő vizsgálatok (valószínű a primer eredet)
 - anamnézis (alvási és családi) felvétele, rizikófaktorok, káros szenvedélyek (dohányzás, alkohol) meghatározása, gyógyszereszedési szokások,
 - fizikális vizsgálat,
 - laboratóriumi vizsgálatok: elektrolitok, vesefunkció, éhomi vércukor és lipid paraméterek, vérkép, vizeletvizsgálat, vizelettenyésztés,
 - veseultrahang, echokardiográfia, szemészeti vizsgálat.
2. Kiegészítő speciális vizsgálatok (gyanú a szekunder hypertoniára)
 - plazma renin-, plazma és vizelet szteroid-, illetve katekolaminmeghatározás,
 - izotópszcintigráfia, color-Doppler, CT, MRI, DSA, arteriográfia.

A 24 órás ambuláns vérnyomás-monitorozás elvégzése serdülőkorban nem kötelező, de hasznos adatokat szolgáltat a vérnyomás napszaki ingadozását illetően, mind a „fehérköpeny”-, mind a szekunder hypertonia szempontjából.

Célszervkárosodások

Serdülőkori hypertonia esetén is számos alkalommal kimutathatóak célszervkárosodások, melyek közül leggyakrabban *balkamra-hypertrophia* észlelhető. Enyhe, kezeletlen hypertoniás fiataloknál gyakorisága 34–38%. A *retino-*

pathiás célszervkárosodás megítélésére szemészeti szakvizsgálat javasolt. A jelenleg érvényben levő nemzetközi ajánlás serdülőkorban nem tanácsolja rutinszerűen a vizelet mikroalbumin-meghatározását. A kardiovaszkuláris rizikófaktorok (obesitas, hypertonia, diabetes, dyslipidaemia) serdülőkorban egyre nagyobb számban fordulnak elő, ezért már ebben az életkori csoportban is nagy jelentőséggel bír a szubklinikai mértékű atherosclerosis neminvaszív módon történő meghatározása. Korábban a leggyakrabban alkalmazott módszer az arteria carotis intima-media vastagságának a tanulmányozása volt. Az utóbbi években jelentősen megnőtt az artériás érfalmereség mérésének a lehetősége, a pulzushullám terjedési sebesség (PWV) vizsgálata, mely jól reprodukálható paraméter. Mindezek mellett egyre több bizonyíték támasztja alá az endothel funkció tanulmányozásának fontosságát áramlásmédiált vazodilatáció segítségével. A mindennapi gyakorlat szempontjából kevésbé elérhető a koronária kalcifikációjának vizsgálata CT segítségével. A mérési technikák standardizálása és a normális, illetve kóros értékek meghatározása jelenleg van folyamatban.

Nemgyógyszeres kezelés

A serdülőkori hypertonia 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 hypertoniája 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 hypertonia 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 testtömegtöbblet emelkedett vérnyomást von maga után. Az is bizonyított, hogy a fogyás egyértelműen csökkenti a tenziót: a BMI 10%-os mérséklése 8-12 Hgmm-es vérnyomáscsökkenést eredményez. Mindezek mellett a testtömeg csökkentése a vérnyomás sóérzékenységét is mérsékli, illetve kedvezően befolyásolja a további kardiovaszkuláris rizikófaktorokat: csökken a dyslipidaemia és az inzulinrezisztencia is.

Serdülőkori hypertonia 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 megtiltása csak 2. stádiumú, kezeletlen hypertoniában szükséges.

A diétás megfontolások közül kiemelendő az étel adagjának és a szénhidrátbevitelnek, illetve energiatartalmának a

korlátozása, a nátriumbevitel mérséklése, valamint a zöldségek, gyümölcsök, sovány húsok és rostban gazdag ételek előnyben részesítése.

A gyógyszeres kezelés

Serdülőkori hipertonia kezelése során gyógyszeres kezelést minden esetben a nemgyógyszeres kezelés bevezetése mellett, általában annak nem kellő hatékonysága esetén alkalmazunk. Nagy jelentőségű, hosszú távra szóló döntés a serdülőnél vérnyomáscsökkentő gyógyszer indítása, ezért enyhe primer hipertonia 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. Hipertonia és a további kardiovaszkuláris rizikófaktorok halmozódása esetén szintén megfontolandó gyógyszeres kezelés indítása.

A gyógyszeres vérnyomáscsökkentő kezelés indikációi:

- tüneteket okozó hipertonia,
- szekunder hipertonia,
- hypertoniás célszervkárosodások,
- diabetes mellitus (1-es vagy 2-es típus),
- a nem gyógyszeres kezelés ellenére tartósan emelkedett vérnyomás.

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

Gyógyszeres kezelés indítása esetén *kisadagú monoterápia* alkalmazása javasolt. Az elsőként választható gyógyszer-csoportok – a felnőttkorhoz hasonlóan – az angiotenzin-konvertáló 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 rendelkez-

ző készítmények száma – elsősorban a modernebb készítményeket illetően – is öröndetesen bővült. A vizsgálatok a vérnyomáscsökkentő hatékonyságot tanulmányozták; kontrollált, randomizált, nagy esetszámú, kemény végpontú vizsgálatokkal nem rendelkezünk. A gyógyszerválasztást illetően, szemben a felnőttkori hypertoniával, alacsonyabb fokú evidenciák alapján kell, hogy meghozzuk döntésünket. 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.

Valamennyi vérnyomáscsökkentő gyógyszer hatékonyan mérsékli a tenziót 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 fiatalokban is a célszervkárosodásokat, 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 mikroalbuminuria jelenlétében vagy proteinuriával járó vesebetegségben ACE-gátló vagy angiotenzinreceptor-blokkoló alkalmazása javasolt. Migrénes fejfájás esetén a béta-blokkoló vagy a kalciumcsatorna-blokkoló előnyben részesítése ajánlott. Terhesség tervezése esetén ACE-gátló és angiotenzinreceptor-blokkoló alkalmazása kerülendő.

II-9A 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

II-9B 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

II-10A 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

II-10B 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

II-11A 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
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

II-11B 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
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

III.

A hypertoniabetegség kezelésének szervezeti irányelvei

1. A HYPERTONIAELLÁTÁS SZERVEZETI FELÉPÍTÉSE MAGYARORSZÁGON

1.1 A HYPERTONIAELLÁTÁS SZERVEZETI FELÉPÍTÉSE

A szakmai követelmények alapján külön kell választanunk a gyermekek és a felnőttek hypertoniaellátását. A 0-18 év közötti gyermekek, illetve serdülők első ellátására is gyermekhypertonia-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 hypertoniák kizárása vagy ellátása ezt az ellátási szintet teszi szükségessé.

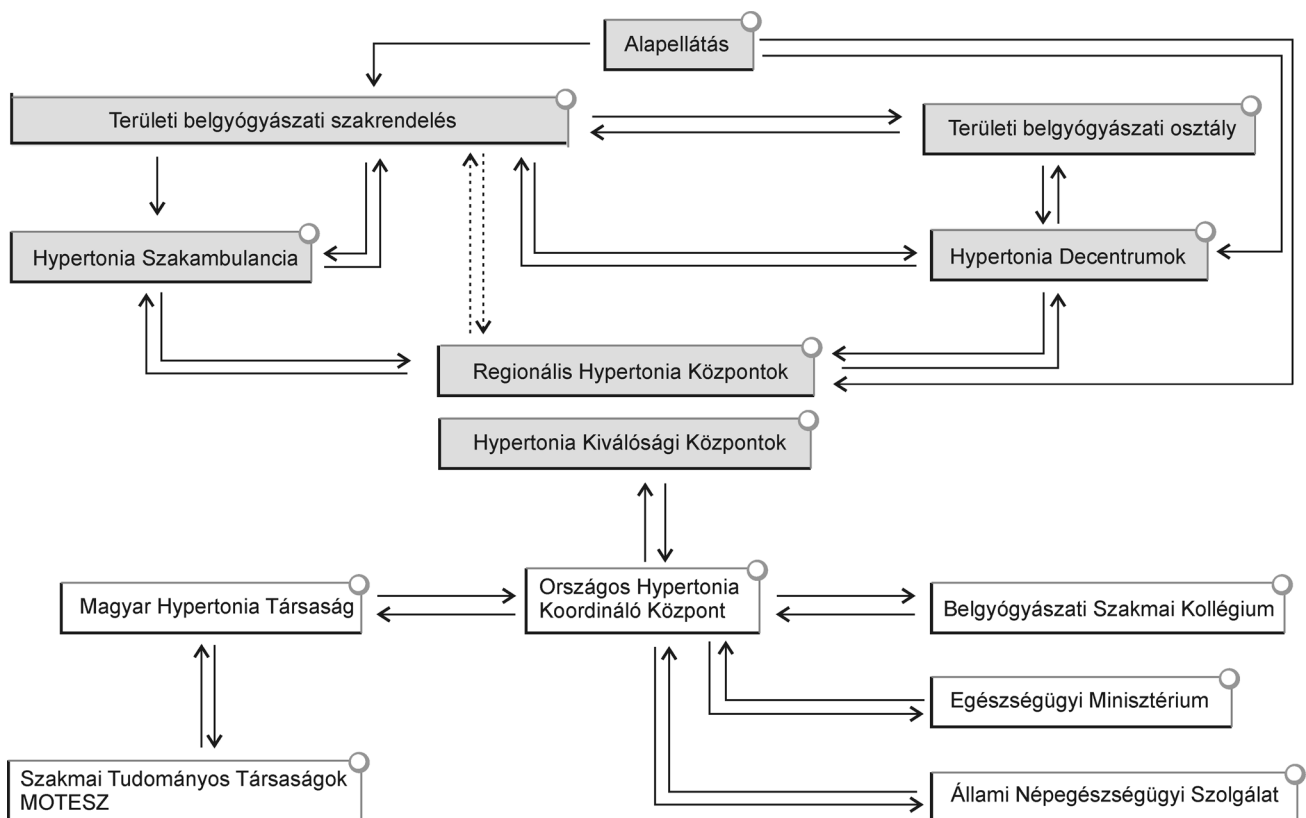
A magasvérnyomás-betegség ellátásában és kutatásában a legfőbb szakmai, tudományos testület a Magyar Hypertonia Társaság (MHT), amely szorosan együttműködik a

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

A HYPERTONIA BETEGSÉG JÁRÓBETEG-ELLÁTÁSA ÉS MINIMÁLIS FELTÉTELRENDSZERE

Családorvosi alapellátás

A *családorvosi praxis feladatai*: a populáció hypertonia irányában történő rendszeres szűrése, előnyben részesítve a célcsoportokat, a veszélyeztetettekre és családokra vonatkozó szűrést. Az enyhe és közepes súlyos hypertonia kivizsgálása, a sze-



III-1. ábra. A hypertonia-szakellátás szintjei

kunder hypertonia 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 számítógép és hálózati kapcsolat,
- 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 hypertoniák gyanújának megerősítése esetén intézeti elhelyezés, kezelési javaslat az alapellátásnak, fokozott kockázatú, vagy szövődményes hypertoniás betegek vizsgálata, kezelésük beállítása.

Minimális tárgyi feltételek

- fekvőbeteg intézeti háttér
- laboratóriumi háttér
- szakkonzílium háttér
- 6, vagy 12 csatornás EKG készülék
- Higanyos vagy oszcillometriás hitelesített vérnyomásmérő (különböző méretű mandzsettával)
- 24 órás vérnyomás monitor (ABPM)
- személyi számítógép és hálózati kapcsolat

Minimális személyi feltételek

- a hypertonia diagnosztikájában, kezelésében és a hypertoniás betegek gondozásában jártasságot szerzett belgyógyász szakorvos [lehetőség szerint „a hypertoniagondozás minősített orvosa” képesítéssel és/vagy társ- vagy ráépített szakvizsgával (nefrologia, 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 elvezetési EKG készülék,
- higanyos hitelesített vérnyomásmérő (különböző méretű mandzsettával),
- 24 órás vérnyomás monitor (ABPM).

Minimális személyi feltételek

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

Hypertonia Decentrum (a Magyar Hypertonia Társaság által minősített hypertoniaellátó 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 legközelebbi eső regionális központtal.

Minimális tárgyi feltételek

- Fekvőbeteg-háttér, az osztállyal funkcionálisan összekapcsolódó, a hypertoniás betegek ellátására szakosodott szakambulanciával.
- Legyen elérhető minden szükséges feltétel és társzakma (a regionális központnál felsoroltak szerint).

Minimális személyi feltételek

- A decentrum központ vezetőjének a belgyógyász vagy más alapszakvizsga mellett lehetőség szerint nefrológiai, vagy kardiológiai, vagy endokrinológiai szakképzése, 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 hypertoniaellátó hely, Európai Kiválósági Központ)

A Regionális Hypertonia Központ feladata:

- a súlyos vagy akceleráló fázisban lévő hypertoniás betegek kezelése, ha az a decentrumban nem valósítható meg, szekunder hypertoniák kivizsgálása és kezelése, egyéb kardiovaszkuláris rizikótényezőjű 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 hipertóniával 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 osztállyal funkcionálisan összekapcsolódó, a hipertóniás 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, nefrológia, endokrinológia), „a hipertoniagondozás 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 hipertoniagondozás minősített orvosa” képesítése, illetve angiológiai jártassága is van.
- A központban dolgozók mellett az intézetben/ intézményben a betegellátó társszakmák képviselőinek is jelen kell lenniük a hipertonia speciális ellátási feladatainak megoldására, illetőleg a szervkárosodás mértékének pontos meghatározása céljából: nőgyógyász, szemész, ideggyógyász, urológus, gyermekgyógyász, intenzív terápiás szakorvos stb.

1.2 A MAGYAR HYPERTONIA TÁRSASÁG ÁLTAL MINŐSÍTETT HYPERTONIAELLÁTÓ HELYEK MAGYARORSZÁGON

A Magyar Hypertonia Társaság Által minősített Hypertoniaellátó Helyeket foglalja össze az *III-1. táblázat*.

<i>III-1. táblázat. A Magyar Hypertonia Társaság által minősített Hypertoniaellátó Helyek</i>		
Minősített Hypertoniaellátó Hely	Minősítés	Az ellátó hely vezetője
Békési Rendelőintézet II. Belgyógyászati Szakrendelésének Hypertonia Ambulanciája	A	Dr. Berkesi Erika
Budapest, Állami Egészségügyi Központ Kardiológiai Osztály II. Belgyógyászati Osztály	D D	Prof. Dr. Préda István Prof. Dr. Császár Albert
Budapest, Bajcsy Zs. Kórház, III. sz. Belgyógyászati Osztály	D	Prof. Dr. Jermendy György
Budapest, Dél-budai Egészségügyi és Szociális Szolgáltató Nonprofit Kht., Belgyógyászati Szakrendelés	A	Dr. Kun Edit
Budapest, IMS Kft.	A	Prof. Dr. Kékes Ede
Budapest, Országos Kardiológiai Intézet	F-RK	Dr. Ofner Péter
Budapest, Péterfy S. u. Kórház, Kardiológiai Részleg és Szakrendelés	D	Dr. Ladányi Ágnes
Budapest, SE, Á.O.K. I. sz. Belgyógyászati Klinika	EKK, F-RK	Prof. Dr. deChâtel Rudolf
Budapest, SE, Á.O.K. II. sz. Belgyógyászati Klinika	D-RK	Prof. Dr. Rácz Károly
Budapest, SE, Á.O.K. I. sz. Gyermekgyógyászati Klinika	GY-RK	Prof. Dr. Reusz György
Budapest, Szent Imre Kórház Cardiometabolikus Centrum Nephrologia-Hypertonia Profil SE Geriátriai Tanszéki Csoport	EKK, F-RK	Prof. Dr. Farsang Csaba Dr. habil. Kiss István Prof. Dr. Székács Béla
Budapest, Főv. Önk. Szent János Kórház és Észak-budai Egyesített Kórházai, Kardiológiai Osztály	F-RK	Prof. Dr. Jánosi András
Debrecen, DEOEC I. sz. Belgyógyászati Klinika	EKK, F-RK	Dr. habil. Páll Dénes
Debrecen, DEOEC, Szív- és Tüdőgyógyászati Klinika	F-RK	Prof. Dr. Édes István
Debrecen, Városi Egészségügyi Szolgáltató Kht., Járóbeteg Kardiológiai Intézet	A	Dr. Czuriga István

<i>III-1. táblázat. A Magyar Hypertonia Társaság által minősített Hypertoniaellátó Helyek (folytatás)</i>		
Minősített Hypertoniaellátó Hely	Minősítés	Az ellátó hely vezetője
Debrecen, Kenézi Kórház Egészségügyi Szolgáltató Kft., Belgyógyászati Járóbeteg Szakambulancia	A	Dr. Kurta Gyula
Eger, Markhot Ferenc Kórház-RI, Kardiológiai Osztály	D	Dr. Hetey Margit
Gyula, Pándy Kálmán Kórház, I. sz. Belgyógyászati Osztály	D	Dr. Dudás Mihály
Győr, Petz Aladár Megyei Oktató Kórház, II. sz. Belgyógyászati (Nephrológiai) Osztály	D	Dr. Ferenczi Sándor
Kecskemét, Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat Kórháza, I. sz. Belgyógyászat-Kardiológiai Osztály	D	Dr. Kiss Attila
Kiskunfélegyháza, Városi Kórház-Rendelőintézet	A	Dr. Tichy Béla
Kistarcsa, Pest megyei Flór Ferenc Kórház, V. sz. Belgyógyászati-Lipidológiai Osztály	D	Dr. Simonyi Gábor
Miskolc, Gyermekegészségügyi Központ, II. sz. Gyermekosztály-Nephrologia	GY-RK	Dr. Szabó László
Miskolc, Szent Ferenc Kórház, Belgyógyászati Osztály	D	Dr. Varga István
Mosdós, Kaposi Mór Oktató Kórház, Belgyógyászati Osztály	D	Dr. Rostás László
Mosonmagyaróvár, Karolina Kórház, Belgyógyászati Matriks Osztályok, Kardiológiai Profil	D	Dr. Poór Ferenc
Nagykőrös, Rehabilitációs Szakkórház és Rendelőintézet	D	Dr. Tóth J. Péter
Nyíregyháza, Jósa András Oktatókórház Egészségügyi és Szolgáltató Nonprofit Kft. I. Belgyógyászat	EKK, F-RK	Dr. Szegedi János
Orosháza, Városi Kórház, Belgyógyászati Osztály	A	Dr. Lakatos Ferenc
Pécs, Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Nephrológiai Centrum	EKK, F-RK	Prof. Dr. Nagy Judit
Pécs, Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika	D	Dr. Bajnok László
Szeged, SZOTE, Gyermekgyógyászati Klinika	GY-RK	Prof. Dr. Túri Sándor
Szeged, SZOTE, I. sz. Belgyógyászati Klinika	EKK, F-RK	Prof. Dr. Ábrahám György
Székesfehérvár, Szent György Kórház, III. sz. Belgyógyászati Osztály	D	Dr. Seregh Mátyás
Szolnok, Jász Nagykun Szolnok Megyei Hetényi Géza Kórház-Rendelőintézet	A	Dr. Sélleiné Márki Mária
Szombathely, Vas megyei Markusovszky Kórház Nonprofit Zrt., IV. sz. Belgyógyászati Osztály, Nephrológiai Részleg	F-RK	Dr. Kulcsár Imre
Vecses, Egészségügyi Szolgálat, Szakorvosi Rendelő	A	Dr. Szauder Ipoly
Zalaegerszeg, Megyei Kórház Belgyógyászati Osztály	D	Dr. Kovács László

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

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

III-2. táblázat. Hypertonia Kiválósági Központok
<ul style="list-style-type: none"> • Semmelweis Egyetem, ÁOK., I. sz. Belgyógyászati Klinika • Pécsi Tudományegyetem, ÁOK., II. sz. Belgyógyászati Klinika és Nephrológiai Centrum • Szegedi Tudományegyetem, Orvostudományi Centrum, I. sz. Belgyógyászati Klinika, Nephrologia-Hypertonia Centrum • Főv. Önk. Szent Imre Kórház, Kardiometabolikus Centrum és Nephrologia-Hypertonia Profil • Debreceni Tudományegyetem, DEOEC, I. sz. Belgyógyászati Klinika • Jósa András megyei Kórház, I. sz. Belgyógyászati Osztály, Nyíregyháza

2. AZ MHT „A HYPERTONIAGONDOZÁS MINŐSÍTETT ORVOSA” KÉPESÍTÉS

2.1 „A HYPERTONIAGONDOZÁS MINŐSÍTETT ORVOSA” KÉPESÍTÉS FELTÉTELRENDSZERE

A Magyar Hypertonia Társaság

- a hipertonia gondozás területén dolgozó orvosok szakmai fejlődésének,
- a hipertoniás betegek ellátásának és gondozásának javításának,
- a hipertoniaképzettség önálló szakterületének elismertetésének segítéséhez, előmozdításához létrehozta „A hipertoniagondozás 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 hipertonia centrumokat, valamint decentrumokat és hipertonia ambulanciákat minősít (szükség esetén újra minősít), és a minősítéseket felterjeszti az illetékes Szakmai Kollégiumnak. A Minősített Hypertonia-ellátó Helyek működéséhez a hipertoniabetegséget magas szinten ismerő és kellő gyakorlattal kezelni tudó szakemberekre van egyre nagyobb számban szükség. Minősített Hypertoniaellátó Helyet csak hipertonológus képesítéssel rendelkező szakember vezethet.

A képesítés megszerzéséhez szükséges továbbképzés tematikáját és módját, az Oktatási Bizottság elnökének javaslata alapján a társaság vezetősége határozza meg. Az MHT által adományozott „A hipertoniagondozás 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 vizsgakírást minden év szeptemberében történik, a vizsga időpontja minden év február-áprilisi, illetve szeptember-novemberi időszaka. Eredményes vizsga esetén a vizsgázót a szakképesítése mellett az alábbi képesítés illeti meg: „A hipertoniagondozás 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, családorvosi, vagy szülész-nőgyógyász szakvizsgával rendelkezik;
2. a vizsgára bocsájtás követelményeinek teljesítése érdekében írásban jelentkezett a MHT hipertonológusképző

rendszerébe az Oktatási Bizottság vezetőjénél (regisztrálás, gyakorlati hely és tutor, ill. oktatási bizottsági mentor kijelölése, információ szolgáltatás megszervezése, konzultáció biztosítása);

3. legalább kétéves hipertonia gondozási gyakorlatot folytatott hipertonia ambulancián (600 óra), ebből 100 munkaórát regionális centrumban, vagy decentrumban, amit az ugyancsak teljesített eredményes gyakorlati vizsgával együtt a hipertonológus 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 hipertonológus kreditpontot gyűjtött össze.

Az Oktatási Bizottság

- az MHT hipertonológus képzési rendszerébe írásban jelentkező jelölt részére a jelölttel egyeztetve kijelöli a legcélszerűbb hipertonia ambulans gyakorlat, illetve az 1 hónapos hipertonia regionális centrum/decentrum gyakorlati képzőhelyet;
- a jelölt részére kijelöli a helyi képzés tutorát/tutorait, valamint a bizottság részéről a jelölt teljes képzési folyamatát figyelemmel kísérő és segítő mentort;
- rendszeres postai/elektronikus tájékoztatást biztosít a jelölteknek a hipertonológus kreditpont szerző lehetőségekről, a hazai rendezvények kreditpont 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 jelöltnek, 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 hipertonológus képzéshez szükséges pontok megszerzésének lehetőségei:

1. Hypertonia témájú *PhD-fokozat* megszerzése 100 pont, akadémiai doktori cím elnyerése 150 pont.
2. *Közlemény vagy előadás* (maximális beszámítható pontszám összesen 6 pont): lektorált, impakt faktorral rendelkező külföldi folyóiratban elsőszerzőként, hipertonia témájú közleményért 60 pont, társszerzőként 20 pont, lektorált hazai folyóiratban első szerzőként, hipertonia 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 hipertonia előadás* 40 pont, egyéb továbbképző tanfolyamon, betegklubban 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 hipertonológus pontszerző voltát – a hipertoniaképzés 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 hipertonológus képzés elnyerését követően a szakmai tevékenység alapján a társaság vezetősége a jelöltet felterjeszheti az Európai Hypertonia Társaság hipertonológus képzésére („Specialist in Clinical Hypertension”).

2.2 „A HYPERTONIAGONDOZÁS MINŐSÍTETT ORVOSA” KÉPESÍTÉSSEL 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. de Châtel Rudolf, prof. Dr. Nagy Judit*) és a Bizottság döntését jóváhagyólag felterjesztette a Belgyógyászati Szakmai Kollégiumnak. A képzített orvosok névsorának kihirdetése az MHT 1998. évi Kongresszusán és a „Hypertonia és Nephrologia” c. folyóiratban megtörtént (*III-3. táblázat*). Ezt követően már csak vizsgával lehetett hipertonológus képzést szerezni (*III-4. táblázat*).

3. táblázat. „Honoris causa” hipertonológus képesítéssel rendelkezők

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

III-4. táblázat. Vizsgálva szerzett hipertonológus képesítéssel 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 Györgyi	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
Dr. Lengyel Mária	2008
Dr. Ferenczi Sándor	2008
Dr. Lakatos Ferenc	2008

2.3 AZ EURÓPAI HYPERTONIA TÁRSASÁG „SPECIALIST IN CLINICAL HYPERTENSION” KÉPESÍTÉSSEL RENDELKEZŐK NÉVSORA

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

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

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

IV. Melléklet

1. melléklet. A hipertónia terápiájában alkalmazható gyógyszercsoportok és a csoportokba tartozó antihypertensív hatóanyagok (2009. november)

Gyógyszercsoport (ATC kód)	Hatóanyagok
Diuretikumok (C03A, C03B, C03C)	chlorthalidon, clopamid, hydrochlorothiazid, indapamid
Béta blokkolók (C07AA, C07AB)	bopindolol, betaxolol, bisoprolol, carvedilol, metoprolol retard, nebivolol
Alfa-1 adrenerg receptor gátlók (C02C9)	doxazosin, prazosin (retard), urapidil
Alfa-1-adrenerg receptor gátlók és béta-blokkolók (C07AG)	carvedilol
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, gallopamil, isradipin (SRO), lacidipin, lercanidipin, nifedipin (retard, 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 perindopril + amlodipin pindolol + clopamid quinapril + hydrochlorothiazid ramipril + felodipin ramipril + hydrochlorothiazid telmisartan + hydrochlorothiazid trandolapril + verapamil valsartan + hydrochlorothiazid valsartan + amlodipin
Imidazolin I-1-receptor-agonisták (C02AC)	moxonidin, rilmenidin, guanfacin
Centrális alfa-2-receptor-agonisták (C02AB)	methyldopa
Centrális szerotoninagonista és perifériás alfa-1-receptor gátló (C02CA)	urapidil
Direkt vazodilatátorok (C02D)	dihydralazin
Direkt reningátlók (C09X)	aliskiren