

Dr. med. habil. Barna István

A fiatal felnőttkori hypertonia jelentősége és kezelése a családorvosi gyakorlatban

Összefoglalás

A fiatalkori hypertonia gyakrabban észlelhető kisebb születési súly esetén, a családban halmozottan jelentkező magasvérnyomású betegek gyermekei körében, azonban az esetek közel 80%-ában renalis eredet igazolható. Az alapellátásban a pontos anamnesis felvétel, fizikális vizsgálat, a pontos vérnyomásmérés és korai diagnosztika kiemelt jelentőségű. A fiatalkori hypertonia kezelése során kiemelt jelentőségű az egyre nagyobb gyakoriságban észlelt túlsúlyos fiatalok testsúlycsökkentése. A pubertáskori essentialis eredetű magasvérnyomásban a hiperkinetikus keringés miatt bétablokkoló az elsőnek választandó szer, a vesebetegséghez társuló hypertonia esetén ACE bénító és/vagy kalcium-antagonista javasolt.

A fiatalkori hypertonia gyakorisága

A magasvérnyomás-betegség gyakorisága a teljes populációban 20-35%. Férfiak vérnyomása általában alacsonyabb, mint a nőké, azonban menopause után ez a különbség kiegyenlítődik. A vérnyomásérték a kor előrehaladtával emelkedik, ezzel párhuzamosan gyakoribb a hypertonia előfordulása is. A fiatalkori hypertonia gyakorisága a különböző tanulmányokban igen eltérő, jöllehet a diagnózis megállapítása minden esetben „standardizált vérnyomásmérés”-sel történt. Az életkorral párhuzamosan emelkedő vérnyomásértékre jellemző, hogy a 6 éves korban mért átlagos szisztolés vérnyomás 98,3 Hgmm-ről, 114,5 Hgmm-re, a diasztolés 65,2-ről 74,2 Hgmm-re emelkedik 11 éves életkorra. A serdülőkorban végzett felmérésekben a 12 éves kori 121,8 Hgmm szisztolés és 71,1 Hgmm diasztolés érték a 17. életév végéig átlagosan 132,9 Hgmm-

re, illetve 77,9 Hgmm-re emelkedik. Az egyes országokban (India, Új-Zéland, Görögország, USA-Brompton study; NNHES n=11614) végzett igen nagyszámú epidemiológiai felmérések a hatvanas-kilencvenes években (köztük Magyarországon is) híganyos eseti vérnyomásméréseken alapultak. A magyar vizsgálatban 17000 iskoláskorú fiatal elemzésében határozták meg a relatív kockázati tényezőket (rizikófaktorok), és a 95% megbízhatósági intervallumot. A primer prevenció és a szűrés kiemelt jelentőségére hívták fel a figyelmet¹.

A vérnyomásértékek nemek szerinti elemzésekor vált ismertté, hogy 6-11 éves korig a fiúk szisztolés vérnyomása alacsonyabb, majd 12-17 éves korban magasabb, mint a lányoké (14 éves korban 3,8 Hgmm-rel, 17 éves korban 9,2 Hgmm-rel). A diasztolés átlagos vérnyomás nem különbözik nemek szerint. A különbséget nagymértékben befolyásolja a menarche időpontja, a gyors növekedés időtartama. Már közel 20 éve végzett epidemiológiai vizsgálatban is észlelték, hogy a falusi lakosságban, magas hegységekben, valamint kedvezőbb szociális-gazdasági helyzetben élők körében kisebb gyakoriságban fordul elő magasvérnyomás-betegség².

Epidemiológiai vizsgálatok a túlzott energiafogyasztás (zsír, szénhidrát) és az ezt követően kialakuló túlsúlyosság (Minneapolis, Dallas-study), valamint a hypertonia közt szoros összefüggést igazoltak³. Az elmúlt évek genetikai vizsgálatai bizonyították, hogy hypertoniás betegek szüleinél a hypertonia előfordulásának gyakorisága 59%, a testvéreknél 65%, míg normotonia esetén 26 illetve 33%.

A magasvérnyomás okai

A vérnyomást a perctérfogat és a perifériás ellenállás határozza meg. A perifériás ellenállás kialakításában humoralis faktorok, a szimpatikus idegrendszeri aktivitás, valamint az arteriolák izomtónusa vesz részt. A katekolaminok, az angiotenzin és

prostaglandinok mellett az újabban megismert endothelin, valamint a nitrogénmonoxid (NO) a legfontosabb humoralis faktorok. Az arteriolák izomtónusának kialakításában az erek autoregulációja mellett az intracelluláris kalcium koncentráció játszik elsődleges szerepet. A perctérfogatot a szívizom működése (contractilitas, pulzustérfogat, szívfrekvencia), a plazmavolumen (só-víz háztartás), valamint a centrális és perifériás vénák állapota határozza meg. Így a perctérfogat emelkedését okozza fokozott szimpatikus idegrendszeri aktivitás, mely a vénás rendszer kapacitását csökkenti és a szív működést serkenti, a vesék csökkent só- és vízürítő képessége⁴. Magasvérnyomás betegség hátterében az esetek legnagyobb hányadában (több mint 90%) ma még mindig nem tudunk kimutatni elsődleges okot. Az ún. essentialis eredetű, vagy elsődleges magasvérnyomás betegség kutatásában a molekuláris biológia és a genetika gyors fejlődésében bízva remélhetjük a legnagyobb változást az elkövetkezendő években.

A fiatalkori hypertonia az esetek közel 80%-ában szekunder, melynek 80%-ában veseeredet, és 20%-ában egyéb eredetűt igazolhat a gondos vizsgálat. (1. táblázat)

1. táblázat

A gyermekkori hypertonia okainak százalékos megoszlása

RENÁLIS	80%
Vesefibrosis	35%
Krónikus pyelonephritis	18%
Obstruktív uropathia	17%
Glomerulonephritis	23%
Renovasculáris ok	10%
Polycystás vese	6%
Haemolytikus uraemiás szindróma	4%
Vesetumor	2%
EGYÉB EREDETŰ	20%
Coarctatio aortae	10%
Essenciális	4%
Katekolamin túlprodukción	3%
Egyéb okok	3%

Az essentialis hypertonia gyakorisága a 14-18 éves korban lényegesen na-

Dr. med. habil. Barna István

Semmelweis Egyetem

I. Belgyógyászati Klinika

1083 Budapest, Korányi Sándor utca 2/A.

2. táblázat

Renális eredetű hypertoniák

Renoparenchymás	Akut és krónikus glomerulonephritisek és tubulointerstitialis betegségek, Nephrocalcinosis, obstructív uropathia,
Renovascularis	Veseartériák atheromatosis embolisatioja, arteria renalis stenosis, Thrombosis, kötőszöveti vagy autoimmun betegség renalis vasculitissel Vagy glomerulitissel
Vesetumor	Renin-secretáló, egyéb malignomák, nephroblastoma,

gyobb, mint 0-14 éves kor között. A születési súly és a vérnyomás összefüggése a 90-es évek óta ismert. Kisebb születési súlyok esetén a későbbi életkorokban a szisztolés vérnyomásérték emelkedett voltát találták. A leggyakrabban előforduló szekunder hypertonia a veseeredetű magasvérnyomás-betegség (2. táblázat).

A vese alapvető szerepet játszik a vérnyomás szabályozásában, ezért szinte minden renoparenchymás betegség kapcsán észlelhető a vérnyomás emelkedettsége. Ugyanakkor tudjuk, hogy az emelkedett vérnyomás leggyakrabban a vesebetegség

romlását (f)okozza. A veseszövet pusztulása növeli a glomerulus filtrációt, a megnövekedett intraglomerularis nyomás és glomerularis capillaris permeabilitás révén hosszútávon glomerulosclerosisba torkollik.

Renovascularis hypertonia hátterében prerenalis ok és renalis ok egyaránt szerepelhet. A vese vérellátási zavara következtében a renin-angiotenzin rendszer aktiválódik, és a következményes szimpatikotonia hatására emelkedik a vérnyomás. A folyadék- és nátriumretenció megemelkedik, végül a betegség további

progressziója során a stenoticus oldalon is ischaemiás kisértérsodások keletkeznek, a vese mérete csökken, kiválasztása romlik. Az ellenoldali vesében súlyos kisértérsodások alakulnak ki. A hypertonia fenntartásáért ilyenkor már nemcsak az aktivált renin-angiotenzin rendszer a felelős, hanem a hyperaldosteronismus, és a vesekárosodás miatt bekövetkező só- és vízretenció is. Végstádiumban hyponatremia, hypokalemia és uremia jelentkezik. Korai diagnózis esetén az aktív beavatkozás (percutan renalis angioplastica) hatékony segítséget jelenthet.

Az endokrin betegségek megszűntetésekor a normális hormonális állapot kialakulását követően a vérnyomás a betegek nagy részében normalizálódik.

Magas reninszinttel, alacsony plazma renin aktivitással járnak az emelkedett folyadéktérfogattal járó hypertoniák közül a primer aldosteronismus, Cushing-syndroma, stb. Alacsony reninszinttel és magas plazma renin aktivitással a renovascularis hypertonia, a fokozott szimpatikus aktivitással járó állapotok jellemezhetők.

A kortikoszteroidok indukálta hypertoniák közül a primer hyperaldosteronismus, a Cushing-syndroma emelhető ki. A katekolamin függő hypertoniák közül a phaeochromocytomák általában adrenalint és/vagy noradrenalint szekreálnak folyamatosan vagy intermittálóan. Hyperthyreosis esetén többnyire izolált szisztolés hypertoniát észlelünk emelkedett hormonszintekkel és emelkedett perctérfogattal. Hypothyreosisra gyakran az izolált diasztolés hypertonia jellemző, és a vérnyomás emelkedéséért a perifériás ellenállás növekedése tehető felelőssé. Jellemző az alacsony perctérfogat, csökkent szívizom kontraktilitás, plazma renin aktivitás. Az ösztrogén indukálta hypertoniákról ismert, hogy növelik az angiotenzinogén májbeli termelődését, fokozzák az érfalak érzékenységét a katekolaminokkal szemben. Hyperparathyreosisra a hypercalcemia okozta vasoconstrictió, valamint az emelkedett D-vitamin szint jellemző⁵. (3. táblázat)

A magasvérnyomás-betegség diagnosztikája

Az alapellátásban az anamnézis pontos felvételének és a fizikális vizsgálat korrekt kivitelezésének kiemelt

3. táblázat

Egyéb eredetű hypertoniák

Mellékvesekéreg eredetű	Cushing syndroma, primer aldosteronismus, Congenitális adrenális hyperplasia
Mellékvesevelő	Phaeochromocytoma
Egyéb endokrin okok	Hypothyreosis, hyperthyreosis, hyperparathyreosis, acromegalia, diabeteses nephropathia
Neurogén	Agnyomás fokozódás, égés, porphyria, poliomyelitis, hátsó scala folyamatok, encephalitis, hypercalcaemia alvási apnoe syndroma, idült felsőlégúti obstrukció (!)
Gyógyszerindukálta	Hormonális (fogamzásgátló, ösztrogén, pajzsmirigy, Gluko-mineralokortikoid (túl)adása, szimpatomimetikumok, Ergotamin, kokain, alkohol, bromocriptin Egyéb: cyclosporin, D-vitamin-intox, erythropoetin, Nem-szteroid gyulladásgátlók, antidepresszánsok,

jelentősége van. A panaszok megjelenése számos egyéb tényezőtől (kor, nem, társbetegség, esetleges szövődmény) függhet. A legjellemzőbbnek tartott fejfájás nem specifikus tünet, ismert, hogy ezek hátterében leggyakrabban egyéb elváltozások (nyaki gerinc, szemészet, orr-melléküreg, neurológiai) állnak. A tachycardia, mellkasi fájdalom is inkább a szimpatikotonia jellemzője, de néha hyperthyreosisra, szívbetegségre terelheti a gyanút. A gyengeség, fáradékonyosság, polyuria gyakran vesebetegségre utalhat.

A családi anamnézisben az örökletes betegségekre kell gondolni társuló haematuria, proteinuria, sükettség, polycystás vesebetegség, visszatérő húgyúti fertőzések esetén. A fizikális vizsgálat során a fiatalkorúak fejlődésére (vesebetegségben elmarad), sápadtságára (renalis anaemia), tapintható hasi rezisztenciára (polycystás vese, Wilms-tumor), a két kar közti vérnyomás különbségére (coarctatio aortae) kell különösen figyelni.

Az alapvető laboratóriumi vizsgálatok magukba foglalják a rutin vizelet, bakteriológia, vérkép, süllyedés és sav-bázis vizsgálatát. Szükség lehet a kreatinin clearance, vizelet- és szérum elektrolitok meghatározására, esetleg vizelet összfehérje, steroid, vanil-mandulasav meghatározásra a szakkonzíliumok mielőbbi igénybevételével.

Lehetőség szerint az első anti-hypertensiv kezelés megkezdése előtt történjen ABPM vizsgálat. A 12 elvezetéses EKG a szív működés korrekt megítéléséhez nélkülözhetetlen. Hasi UH vizsgálat segítségével a vesék anatómiai helyzete, illetve e mellékvesékben lévő eltérések tisztázhatók. A hypertoniás fiatal szív UH vizsgálatával pontos információ nyerhető a balkamra működéséről, az esetleges coarctatio aortae-ról, illetve aorta stenosisról.

A DTPA-scan, a mictios cystourethrographia, hasi CT, renalis Doppler, esetleg angiographia és egyéb képalkotó vizsgálatok a hypertonia központok további diagnosztikus lehetőségei közé tartoznak. Szemfenék vizsgálatot kell végezni rutinszerűen, ami a kiserek állapotáról ad pontos információt. Természetesen a gondozott betegek esetén is javasolt a társszakmákkal (szemész, kardiológus, endokrinológus, nephrológus) való kapcsolat-tartás⁶.

A vérnyomás mérése

A mindennapi gyakorlatban a direkt, artériában történő vérnyomásmérés nem alkalmazható. A hypertonia diagnózisának megállapításához két vagy több, legalább egy hét különbséggel mért vérnyomásérték átlagának kell meghaladnia a kritikus szintet. A vérnyomásméréskor az adatok pontatlanságát fiatal korban is több tényező okozhatja. Ezeket a 4. táblázatban foglaltuk össze.

A hypertonia definíciója fiatalkorban

A Korotkov hang gyermekkorban kevésbé tisztán hallható, mert a pulzus elhalkulása és a pulzushang eltűnése (K4 és K5 hang) gyakran egyidőre esik. Emellett speciális hibalehetőség fiatalkorban a karkörfogatnak nem megfelelő mandzsetta használata. Ezért a fiatalkori hypertonia diagnosztikájában a karkörfogatnak megfelelő mandzsetta használata nélkül bizonytalan értékek mérhetők. (5. táblázat)

4. táblázat

Vérnyomásmérés során pontatlanságot okozó tényezők

Beteggel kapcsolatos	Érzelmi állapot, stressz, gyógyszeres kezelés,
Készülékkel kapcsolatos	Szivárgás, szennyezettség, mandzsetta méret (norm: 12 cm széles, 35 cm hosszú)
Vizsgálóval kapcsolatos	Figyelemcsökkenés, érzékszervi károsodás, a nyomási sebesség túl gyors csökkentése

6. táblázat

A vérnyomás normális értékei ambuláns monitorozással⁷

Magasság (cm)	Napi	Nappali	Éjszakai
FIÚK			
120	105/65-113/72	112/73-123/85	95/55-104/63
130	105/65-117/75	113/73-125/85	96/55-107/65
140	105/65-121/77	114/73-127/85	97/55-110/67
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
LÁNYOK			
120	103/65-113/73	111/72-120/84	96/55-107/66
130	106/66-117/75	112/72-124/84	97/55-109/66
140	108/66-120/75	114/72-127/84	98/55-111/66
150	110/66-122/76	115/73-129/84	99/55-112/66
160	111/66-124/76	116/73-131/84	100/55-113/66
170	112/66-124/76	118/74-131/84	101/55-113/66
180	113/66-124/76	120/74-131/84	103/55-114/66

5. táblázat

Karkörfogathoz tartozó mandzsettaméret

Karkörfogat (cm)	Mandzsetta méret (cm)
< 13.0	6.5x12
13-20	7.5x18
20-24	9x30
24-27	10.5x22
27-30	12x23

Hypertonia betegségről beszélünk, ha a vérnyomás 12 éves korig a 126/82 Hgmm-t, 13-15 éves kor közt a 136/86 Hgmm-t és 16 év felett a 142/92 Hgmm-t meghaladja.

Az ambuláns vérnyomásmérő készülékkel biztonsággal megállapítható egy adott időszakra jellemző vérnyomásérték, ezért alkalmas a normotonia illetve a különböző típusú hypertoniák biztonságos megítélésére. Képet kaphatunk a rövidtávú és a napszaki vérnyomás-ingadozásokról egyaránt, kiszűrhetjük a közel 25%-os gyakoriságú fehércöpeny hypertoniát. A 24 órás

vérnyomásmérő monitorral elfogadott testmagasságra vonatkoztatott értékeket a 6. sz. táblázat tartalmazza.

Hypertoniás egyéneknél ABPM mérések alapján megkülönböztetünk szisztolés és diasztolés (szisztolés-diasztolés hypertonia-SDH), határérték (borderline hypertension-BH), fehérköpeny (white-coat hypertension-WCH), izolált szisztolés (ISH), izolált diasztolés (IDH) és éjszakai (nocturnal hypertension-NH) hypertoniát.

A fiatalkori hypertonia kezelése

Bizonyított, hogy nemcsak a vérnyomást kell csökkenteni, hanem az életkialakításokat meghatározó, befolyásolható rizikófaktorkat is (obesitas, dohányzás, hypercholesterinaemia, diabetes mellitus stb.), melyek aktív beavatkozást igényelnek. A dohányzás, a csökkent fizikai aktivitás és a túlsúly leküzdésében a fiatal betegek aktív segítségére is szükség van⁸.

A törzsre és hasra lokalizált zsírfelesleg és a vérnyomás közötti pozitív korreláció régóta ismert. A testsúlynövekedés során megnő a plazma volumen, fokozódik a tubuláris nátrium retentio, fokozódik a szívfrekvencia, a szimpatikus idegrendszeri aktivitás és a renin-angiotenzin-aldoszteron rendszer aktivitása. A gyakran észlelt hyperleptinaemia, a károsodott glukóz- és inzulin-metabolizmus együttesen alakítja ki az elhízás okozta hypertoniát. A testsúly csökkentése mind a túlsúlyos (BMI: 25- 29,9 kg/tm²), mind az elhízottak (BMI>30 kg/tm²) körében alapvető jelentőségű. Felmérések arra utalnak, hogy 3 kg testsúlycsökkenés 7/4 Hgmm-rel, 12 kg fogyás átlagosan 21/13 Hgmm-rel csökkenti a vérnyomásértéket túlsúlyos hypertoniás egyéneknél. Túlsúlyos hypertoniás betegek 10 kg-os testsúlycsökkentése átlagosan 10-20 Hgmm-es vérnyomáscsökkenést eredményez.

A konyhasó fogyasztásának csökkentésekor a maximálisan ajánlható mennyiség 6g NaCl/nap legyen. A volumenretencióval járó hypernatraemias állapot korszerű diuretikus terápiával könnyen uralható. A kalcium és magnézium bevitel növelése esetenként csökkentheti a vérnyomást, de egészében a hatása nem bizonyított.

A fizikai aktivitás preventív szerepe a betegség kialakulásában ma már nem kérdőjelezhető meg. Rendszeres mozgással mind a szisztolés, mind a diasztolés vérnyomás csökken, ennek megfelelően a hypertonia mérséklődik. Tartósan emelkedett vérnyomásértékek esetén, illetve szövődmények kialakulásakor a fizikai aktivitás már

csak gondos ellenőrzés mellett javasolt.

A fiatalok körében is gyakran előforduló alkoholfogyasztás mérséklése a máj állapotának javulását, a vörösvértest térfogat (MCV) csökkenését, testsúlycsökkenést és a vérnyomás átlagosan 5/5 Hgmm-es csökkenését okozza⁹.

7. táblázat

A fiatalkori hypertonia kezelésében ajánlott gyógyszerek és dózisok

Gyógyszercsoport hatóanyag	Átlagos napi adag	Alkalmazott hatóanyag és dózis hypertoniás krízisben
ACE-gátlók Benazepril Captopril Cilazapril Enalapril Perindopril	5-10 mg/nap 0.3-3 mg/kg p.os 0.5-2 mg/nap p.os 2.5-10 mg/nap 2-4 mg/nap	
Alfa blokkolók Prazosin Prazosin retard Urapidil retard Urapidil	0.05-0.4 mg/kg/nap p.os 1-4 mg/nap 30-60 mg/nap p.os	10-30 mg infúzióban
Angiotenzin receptor blokkolók Valsartan	1 mg/kg/die	
Diuretikumok Furosemid Hydrochlorotiazid Spironolacton Triamteren	0.5-10 mg/kg/nap/i.v. 1-4 mg/kg/nap p.os. 1-3 mg/kg/nap 1-3 mg/kg/nap	
Béta blokkolók Metoprolol Metoprolol retard Oxprenolol Propranolol	1-3 mg/kg/nap 1-2 mg/kg/nap 1-4 mg/kg/nap p.os 0,25-1 mg/kg/nap	
Kalcium csatorna blokkolók Amlodipin Diltiazem retard Isradipin Isradipin SRO Lacidipin Nifedipin Nifedipin retard Nitrendipin Verapamil	5-10 mg/nap p.os 90-180 mg/nap p.os 2.5-5 mg/nap p.os 5 mg/nap p.os 2-4 mg/nap p.os 0.25-2 mg/kg/nap p.os 10-40 mg/nap p.os 10-40 mg/nap p.os 40-80 mg/nap p.os	0.25-0.5 mg/kg szublingválisan
Vasodilatátorok Diazoxid Hydralazin Minoxidil Proglycem	2-5 mg/kg/ i.v. 1-3 mg/kg/nap p.os 0.1-2 mg/kg/nap p.os 50-100 mg/nap p.os	2-5 mg/kg/ i.v. 0.2-0.4 mg/kg i.v. 0.1-0.2 mg/kg p.os
Egyéb Phentolamin		0.1-0.2 mg/kg i.v.

A fiatalkori hypertonia gyógyszeres kezelésének általános alapelvei

Az organikus betegségek gyógyításával várható, remélhető az emelkedett vérnyomás csökkenése is, így a coarctatio aortae műtétje csakúgy tartós sikerrel kecsegtet, mint a phaeochromocytoma eltávolítása.

A hypertonia gyógyszeres kezelésére rendelkezésre álló gyógyszer-csoportok azonosak a felnőtteknek ajánlott szerekkel. Fiatal korban is a kezelés megkezdésekor a legalacsonyabb hatékony dózis javasolt, lehetőleg napi egyszeri adagolással. A hatékony kezeléshez gyakran kombináció szükséges, amikor addiktív szinergista szerek együtt adásával az egyes szerek alacsonyabb dózisával a mellékhatás mérsékkelhető¹⁰.

A fiatalkori, pubertáskorban jelentkező essentialis eredetű magasvérnyomásra a hyperkinetikus keringés, a normális perifériás ellenállás jellemző. Az elsőként választható antihypertensív szerek közül a bétablokkoló adása javasolt. Az ISA-aktivitás nélküli, szelektív bétablokkolók kontraindikációja esetén kalcium-antagonista verapamil, imidazol agonisták, illetve diuretikumok adása javasolt.

Kombináció szükségessége esetén hatékony és ajánlott a diuretikum-bétablokkoló, diuretikum-ACE-bénítő, diuretikumok-kalciumantagonista, bétablokkoló-kalciumantagonista, valamint ACE-bénítő-kalciumantagonista együttes adása.

Renoparenchymás hypertonia esetén nephrectomia javasolt terápia rezisztens állapotban, féloldali 15% alatti működés esetén. Proteinúriával járó glomerulonephritisek kezelésében ACE-bénítő és kalciumantagonisták kombinációja indokolt. Hypertoniával nem járó proteinuria, glomerulosclerosis lassítására is ACE-gátló adása indokolt első lépésben.¹¹ Fiatalkori társuló tüdőbetegségek esetén kalciumantagonista adása javasolt.

A sürgősségi állapotokban az első 6 órában a cél a középvérnyomás 15-20%-os csökkentése, majd a következő napon további 30%-kal történő csökkentés, és a 2-4 napon az életkor-nak megfelelő érték elérése. A hazai gyakorlatban 5-10 mg nifedipin, vagy 6,25-12,5 mg captopril adása javasolt, Az egyes gyógyszer-csoportokat és az

ajánlott hatóanyag mennyiségét fiatalkorban a testsúly arányában javasoljuk. (7. táblázat)

Irodalomjegyzék:

1. International Collaborative Study of Juvenile Hypertension, Hung. Instit. Of Cardiology Budapest 1987.ed. Török E, Medicina
2. Prineas RJ., Gillum RF., Horibe H., Hannan PJ: *The Minneapolis children's blood pressure.* Hypertension 2. S1. 18-40. 1980.
3. Fixler DE: *Blood pressure in children and adolescents.* in *Handbook of Hypertension Vol. 6. Epidemiology of Hypertension* ed. Bulpitt CJ. 36-50. 1985.
4. Barna I: *Klinikai hypertonia* Springer Hungaria 1995
5. Túri S, Reusz Gy: *Hypertonia in Gyermekkori vesebetegségek* szerk: Túri S, Medintel Kiadó 164-172. 1998
6. Tulassay T, Reusz Gy *A gyermekkori*

hypertonia in Farsang Cs: A Hypertonia kézikönyve, Medintel, Budapest, 322-360. 2000

7. MHT Szakmai és Szervezeti Irányelvek Hypertonia és Nephrológia 5. (S1) 27-31. 2001.
8. A Magyar Hypertonia Társaság állásfoglalása a WHO/ISH közös irányelve alapján a hypertonia betegség kezelésére a családorvosi gyakorlatban 1999. Módszertani levél. Hypertonia és Nephrológia 3:159-170, 1999.
9. Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. The VI. Report of Joint National Committee. Arch Intern Med, 157:2413-2446, 1997.
10. Mancia G., Sega R, Milesi C, Cesena G., Zanchetti A: *Blood pressure control in hypertensive population* Lancet. 349:454-457.1997.
11. Sobel BJ, Bakris GL: *Hypertension - A clinician guide to diagnosis and treatment* Hanley and Belfus, Philadelphia 1999.