

Novosti pri obravnavi arterijske hipertenzije pri otrocih in mladostnikih glede na ameriške (2017) in evropske (2016) smernice

Novelties in the management of arterial hypertension in children and adolescents in accordance with US (2017) and European guidelines

Rina R. Rus,¹ Nataša Marčun Varda²

¹ Klinični oddelek za nefrologijo, Pediatrična klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

² Enota za pediatrično nefrologijo in arterijsko hipertenzijo, Klinika za pediatrijo, Univerzitetni klinični center Maribor, Maribor, Slovenija

Korespondenca/ Correspondence:

Rina R. Rus, e: rina.rus@guest.arnes.si

Ključne besede:

arterijska hipertenzija; otroci; smernice; diagnoza; terapija

Key words:

arterial hypertension; children; guidelines; diagnosis; therapy

Prispelo: 19. 9. 2019

Sprejeto: 24. 3. 2020



Izvleček

Arterijska hipertenzija se pri otrocih redkeje pojavlja kot pri odraslih, vendar pa je pomemben dejavnik tveganja za zgodnejši pojav srčno-žilnih bolezni v odrasli dobi. Namen prispevka je predstaviti zadnje ameriške in evropske smernice za obravnavo in zdravljenje arterijske hipertenzije pri otrocih in jih smiselno prenesti na slovenska tla.

Abstract

Arterial hypertension is less common in children than in adults, however, it has been found to be an important risk factor for early cardiovascular disease in adulthood. The purpose of this paper is to present the latest American and European guidelines for the management and treatment of arterial hypertension in children and implement them for Slovenian paediatric patients.

Citirajte kot/Cite as: Rus R, Marčun Varda N. Novosti pri obravnavi arterijske hipertenzije pri otrocih in mladostnikih glede na ameriške (2017) in evropske (2016) smernice. Zdrav Vestn. 2020;89(9–10):498–514.

DOI: <https://doi.org/10.6016/ZdravVestn.2984>



Avtorske pravice (c) 2020 Zdravniški Vestnik. To delo je licencirano pod Creative Commons Priznanje avtorstva-Nekomercialno 4.0 mednarodno licenco.

1 Uvod

Znano je, da se pri otrocih in mladostnikih arterijska hipertenzija (AH) pojavlja redkeje kot pri odraslih. Kljub temu obstaja vedno več dokazov, da ima AH pri odraslih pogosto svoje zamatke že v otroštvu, kar teoretično poveča verjetnost za nastanek srčno-žilnih bolezni v odrasli dobi.

Pred letom 1977, ko so izšle prve

smernice za obravnavo otrok z AH (*angl.* First Task Force Report) (1), je bilo malo znanega o AH pri otrocih. Krvnega tlaka (KT) pri otrocih do takrat niso merili rutinsko, prav tako tudi ni bilo na voljo referenčnih vrednosti za KT. Kasneje sta objavili več smernic Ameriška akademija za pediatrijo in v zadnjih letih tudi Evropsko združenje za hipertenzijo. Per-

centilne krivulje, ki so prikazovale normalno razporeditev KT pri dojenčkih in otrocih glede na starost s korekcijo glede na težo in višino, so prvič objavile ameriške smernice (*angl.* Second Task Force Report) leta 1987 (2). Ameriške smernice, objavljene leta 1996 (*angl.* Third Task Force Report) so opisovale primarno preventivo in natančneje opredeljevale diagnosticiranje in zdravljenje AH pri otrocih (3). Leta 2004 so izšle četrte smernice za zdravljenje AH pri otrocih in mladostnikih, pri katerih so bile objavljene referenčne vrednosti KT pri otrocih glede na starost, višino in spol. Podatki so temeljili na ravnih krivuljah otrok ameriškega Centra za kontrolo in preprečevanje bolezni (*angl.* Centers for Disease Control and Prevention). Opredeljena je bila normalna vrednost KT pri otrocih, opisana kot KT pod 90. percentilno krivuljo glede na starost, spol in višino. Prvič se je pojavil tudi pojem prehipertenzija, o kateri govorimo, kadar so sistolične in diastolične vrednosti KT enake ali višje od 90. percentile in nižje od 95. percentile. Diagnozo prehipertenzije je dobil tudi mladostnik s KT nad 120/80 mm Hg (4). Prve evropske smernice, ki so opredeljevale diagnosticiranje in zdravljenje AH, so izšle leta 2009 (5). Definicijo AH so povzeli po ameriških smernicah iz leta 2004.

Najnovejše ameriške smernice za obravnavo in zdravljenje AH pri otrocih in mladostnikih so izšle leta 2017, evropske pa leta 2016 (6,7). Tako ene kot druge smernice so si enotne v načinu odkrivanja in merjenja KT ter zdravljenju, obstaja pa nekaj razlik, ki na samo obravnavo in zdravljenje pomembno ne vplivajo. V Sloveniji smo smernice za obravnavo pediatričnih bolnikov objavili leta 2005 in 2013. V osnovi jih pri rutinskem kliničnem delu upoštevamo tudi danes, a smiselno vključujemo novo

znanje in revidirane smernice (8,9).

2 Razdelitev AH

Pri odraslih je meja KT, pri kateri govorimo o AH, postavljena glede na porast obolevnosti in smrtnosti zaradi srčno-žilnih bolezni. Po zadnjih ameriških smernicah za odrasle iz leta 2017 (10) se je meja, ki opredeljuje AH, znižala na 130/80 mm Hg, ne glede na starost. Nasprotno pa evropske smernice iz leta 2018 ne spreminjajo meje za AH, ki ostaja 140/90 mm Hg, ob tem pa so stadiji AH dodatno opredeljeni z oceno tveganja za srčno-žilne bolezni, če je pomembno AH povišana ob hkratni kronični ledvični boleznii, sladkorni boleznii ali ob okvari tarčnih organov (11).

Pri otrocih diagnostično merilo za AH temelji na normalni razporeditvi KT pri zdravih otrocih. Višina KT je opredeljena s starostjo, spolom in telesno višino otroka. Evropske smernice 2016 za oceno KT pri otrocih in mladostnikih uporabljajo tabele KT, povzete iz ameriških smernic iz leta 2004 (4), medtem ko ameriške smernice 2017 uporabljajo nove tabele KT, iz katerih so izključili meritve KT pri debelih in čezmerno težkih otrocih (6).

Klasifikacija AH pri otrocih in mladostnikih se med smernicama razlikuje in je prikazana v [Tabeli 1](#). Prav tako obstaja razlika v starosti mladostnika, pri kateri pričnejo veljati merila AH za odrasle.

Evropske smernice iz leta 2016 obravnavajo tudi izolirano sistolično AH ([Tabela 1](#)), ki je pri mladostnikih najpogostejša (7). Omenjajo možni klinični pomen merjenja centralnega KT, kar se v klinični praksi še ne izvaja, potrebne pa so tudi pediatrične raziskave o korelaciji tega parametra s spremembami na tarčnih organih (7).

Tabela 1: Klasifikacija arterijske hipertenzije pri otrocih in mladostnikih glede na evropske (2016) (7) in ameriške smernice (2017) (6).

Kategorija	EVROPSKE SMERNICE		AMERIŠKE SMERNICE	
	0–15 let SKT in/ali DKT	≥ 16 let SKT in/ali DKT (mm Hg)	0–13 let SKT in/ali DKT	≥ 13 let SKT in/ali DKT (mm Hg)
Normalen KT	< 90. percentilo	< 130/85	< 90. percentilo	< 120/80
Visoko normalen (ES)	≥ 90. do <95. percentila	130–139/85–89		
Povišan KT (AS)			≥ 90. do <95. percentilo ali 120/80 do 95. percentile	120/80 do 129/80
AH 1. stopnja	95.–99. percentila + 5 mm Hg	140–159/90–99	≥ 95. do < 95. percentila + 12 mm Hg ali 130/80– 139/89 mm Hg	130/80 do 139/89
AH 2. stopnja	> 99. percentila + 5 mm Hg	160–179/100–109	≥ 95. percentila + 12 mm Hg ali nad 140/90 mm Hg	≥ 140/90
ISAH	SKT ≥ 95. in DKT < 90. percentilo	≥ 140/< 90		

Legenda: SKT – sistolični krvni tlak; DKT – diastolični krvni tlak; AH – arterijska hipertenzija; ES – evropske smernice; AS – ameriške smernice; ISAH – izolirana sistolična arterijska hipertenzija.

Priporočamo razdelitev AH po evropskih smernicah.

3 Merjenje KT

Smernice so si enotne glede načina merjenja KT (6,7), kar priporočamo tudi za slovenski prostor:

- KT naj se meri v mirnem okolju, otrok naj bo pred pričetkom merjenja sproščen, miruje naj 3 do 5 minut, ob tem naj bo naslonjen in naj ima noge na tleh.
- KT se meri na desni roki s primerno veliko manšeto, katere širina naj obsega 40 % obsega nadlakti, napihljivi del manšete pa naj prekrije 80 do 100 % obsega nadlakti.
- Če je prva meritev KT nad 90. percentilo, je potrebno opraviti še 2 meritvi KT v presledku 3 minut, nato se izračuna povprečje zadnjih 2 meritev.

- Prva meritev KT se lahko opravi z oscilometričnim aparatom, če je ustrezno kalibriran, ali pa po avskultacijski metodi, ki je zaželen predvsem, kadar izmerimo povišan KT z oscilometričnim merilcem.
- Rutinsko merjenje KT se priporoča pri otrocih, ki so stari 3 ali več let enkrat na leto, pri mlajših pa v primeru, da obstaja povečana verjetnost za AH (otroci, ki so v neonatalnem obdobju potrebovali intenzivno nego in zdravljenje, pri kongenitalni srčni in ledvični bolezni, pri zdravljenju z zdravili, ki lahko povzročijo povišanje KT, in pri znakih za povišan intrakranialni tlak). Ob vsakem pregledu pri zdravniku naj se KT meri pri debelih otrocih, tistih s sladkorno boleznijo ter pri otrocih, ki imajo prej naštetih bolezni in prejemajo že omejena zdravila.

- V evropskih smernicah priporočajo, naj se KT pri prvem obisku pomeri na obeh rokah zato, da se ugotovi morebitno razliko v KT in se nato meritve opravljajo na udu, na katerem je KT višji.
- Pri avskultacijski metodi naj bo zvoznec stetoskopa postavljen nad brahialno arterijo v antekubitalni jami, spodnji konec manšete naj bo 2 do 3 cm nad njo. Manšeta naj se napihne za 20 do 30 mm Hg nad točko, ko radialni pulz izgine. Izogniti se je potrebno čezmernemu napihovanju manšete. Prvi ton Korotkoff je sistolični KT, peti pa diastolični KT.
- Ameriške smernice priporočajo, da se pri novorojenčkih in otrocih, ki pri meritvah še ne sodelujejo, KT meri z oscilometričnimi merilci na desni roki in leže.
- Evropske smernice priporočajo meritve KT v domačem okolju tako za diagnosticiranje kot za obravnavo bolnikov, z normativnimi vrednostmi.

Priporočila za celodnevno spremljanje KT z avtomatskim merilcem (6,7):

- Za postavitev diagnoze:
 - potrditev, da gre za AH pred pričetkom zdravljenja zato, da se izognemo zdravljenju AH t. i. bele halje;
 - glede na ameriške smernice je meritev potrebna za potrditev diagnoze, če je bil KT v območju AH pri treh zaporednih obiskih oz. je KT v območju povišanega KT 1 leto;
 - za izključitev t.i. maskirane AH;
 - pri sladkorni bolezni tipa 1 in 2;
 - pri kronično ledvični bolezni;
 - pri presaditev ledvic, jeter ali srca;
 - pri izraziti debelosti z apnejami v spanju ali brez njih;
 - pri hipertenzivnem odgovoru na

obremenitvenem testu;

- pri pomembni razliki med KT, izmerjenim doma in v ambulanti.
- Med zdravljenjem AH:
 - ocena morebitne odpornosti na zdravljenje;
 - ocena KT pri otrocih, pri katerih je prisotna poškodba tarčnega organa.
- Pri kliničnih raziskavah.

Priporočljive vrednosti KT pri celodnevem spremljanju KT pri otrocih so objavljene v evropskih smernicah 2016 (7). Meritev se izvaja 24 do 48 ur. Daljša meritev je morda celo nekoliko bolj zanesljiva od krajše, predvsem v drugih 24 urah, ker se otrok že nekoliko sprosti in so vrednosti KT nižje (12).

Merjenje KT doma ima prednost predvsem v velikem številu ponovitev, vendar ne more nadomestiti celodnevnega spremljanja KT z avtomatskim merilcem. Doma naj si KT merijo vsi bolniki, ki prejemajo antihipertenzivna zdravila, tisti s sumom na AH bele halje, bolniki z visokim tveganjem in v primeru kliničnih raziskav. Vsakič naj si KT pomerijo dvakrat s presledkom 1–2 minut in vpišejo povprečje meritev. Pred pregledom naj si pomerijo KT sedem dni zapored, zjutraj in zvečer. Izračuna se povprečje meritev, pri tem se izključi meritev prvega dne (7).

Za slovenski prostor priporočamo upoštevanje vseh navedenih meril.

V ameriških smernicah 2017 predlagajo (6), kako naj bi potekala obravnava otroka glede na višino izmerjenega KT (Tabela 2). Glede na to, da v Evropi in Sloveniji sledimo referenčnim vrednostim evropskih smernic, predlagamo, da se pri sledenju otrok in mladostnikov ter napotitvi k specialistu sledi ameriškim smernicam ob tem, da se upošteva referenčne vrednosti evropskih smernic.

Tabela 2: Sledenje in obravnava otroka in mladostnika glede na višino izmerjenega KT, povzeto po ameriških smernicah (6).

KT	Sledenje	Svetovanje o spremembah načina življenja	Ocena KT na zgornjih in spodnjih udih	AMKT	Diagnosticiranje	Začetek zdravljenja	Napotitev k specialistu
Normalen KT	letno	X	-	-	-	-	-
Povišan KT	Prva meritev	X	-	-	-	-	-
	Druga meritev po 6 mesecih	X	X	-	-	-	-
	Tretja meritev po 6 mesecih	X	-	X	X	-	X
AH 1. stopnje	Začetna meritev	X	-	-	-	-	-
	Druga meritev po 1–2 tednih	X	X	-	-	-	-
	Tretja meritev po 3 mesecih	X	-	X	X	X	X
AH 2. stopnje	Začetna meritev	X	X	-	-	-	-
	Druga meritev: ponoviti + napotiti k specialistu v 1 tednu	X	-	X	X	X	X

Legenda: KT – krvni tlak; AH – arterijska hipertenzija; AMKT – celodnevno spremljanje krvnega tlaka z avtomatskim merilcem.

Vsekakor pa je v primeru jasnega suma, da gre za sekundarno AH oz. v primeru simptomatske AH, nujna čimprejšnja napotitev k specialistu.

4 Diagnostična obravnava

Obravnava otroka z AH vključuje dobro anamnezo, klinični pregled, laboratorijske in slikovne preiskave (4-9), kar je v smernicah opredeljeno podobno kot diagnosticiranje v Sloveniji. Vse to po stopenjskem principu tudi izvajamo in priporočamo.

4.1 Anamneza

V družinski anamnezi so pomembni podatki o kroničnih boleznih v družini kot so AH, sladkorna bolezen, srčno-žil-

ne bolezni, dislipidemije, dedne ledvične bolezni npr. Alportov sindrom, endokrinološke bolezni, monogeni sindromi z AH ter sindromi, ki jim je AH lahko pridružena, kot npr. neurofibromatoza (6,7).

Na sekundarno AH je potrebno pomisliti (6,7):

- če so v anamnezi podatki o oligohidramniju, anoksiji in vstavljenem umbilikalnem katetru v prvih dneh življenja zaradi možnosti arterijske in/ali venske tromboze;
- v primeru kroničnih ali drugih bolezni, kot so npr. ledvične bolezni, travma, ponavljajoče se okužbe sečil, edem, izguba telesne teže, nenapredovanje na telesni teži, žeja, poliurija, nokturija, hematurija, srčne, endokrine in nevrološke bolezni, hladni udi,

intermitentne klavdikacije, palpitanje, znojenje, vročina, bledica, rdečica, znojenje, šibkost mišic, virilizacija, primarna amenoreja, moški psevdohermafroditizem, kožne abnormalnosti, sistemske bolezni (sistemski lupus eritematosus);

- če otrok ali mladostnik prejema zdravila ali druge snovi, ki lahko povzročajo AH: steroidi, kalcinevrinski inhibitorji, dekonjestivi, oralni kontraceptivi, amfetamini, kokain, ...

Zanimajo nas anamnestični podatki glede možnih simptomov zaradi okvare tarčnih organov, kot so glavoboli, epistaksa, vrtoglavice, motnja vida, krči, kap, nenadno nastale težave v šoli, dispneja, bolečina v prsih, palpitanje in sinkope (6,7).

Vedno ocenimo dejavnike tveganja za AH, kot so sladkorna bolezen, dislipidemija, debelost, manj gibanja in slabe prehranjevalne navade, kajenje in alkohol, telesna masa in gestacijska starost, smrčanje in anamneza o apneji v spanju (6,7).

Pomembna je tudi psihosocialna anamneza. Ugotovili so namreč, da sta anksioznost in depresija v otroštvu pomembno povezani z nastankom AH v odrasli dobi. Debeli otroci so pogosteje izpostavljeni norčevanju in različnim oblikam nasilja zaradi svojega izgleda, zato imajo več težav pri sprejemanju svojega telesa, kar pa vodi v anksioznost in depresijo (13).

Pomembni so tudi anamnestični podatki o tem, pri kateri starosti so pri otroku prvič zabeležili povišani KT, kakšne so bile prejšnje meritve KT, ali se otrok že zdravi zaradi AH, kakšno je sodelovanje pri zdravljenju in ali obstajajo kakršni koli stranski pojavi zdravljenja (7).

4.2 Klinični pregled

Vse otroke je potrebno ob pregledu izmeriti in stehtati zaradi določitve percentilnih krivulj. Upočasnjena rast je lahko tudi znak kronične bolezni. Pregled se usmeri k iskanju morebitnih sekundarnih vzrokov za AH in okvar tarčnih organov (6,7). Kadar na drugem obisku pri zdravniku izmerimo povišan KT ali AH 1. stopnje ali pri prvem obisku ugotovimo AH 2. stopnje, je potrebno izmeriti KT na obeh rokah in na nogi (Tabela 2). Običajno je KT na nogah za 10 do 20 mm Hg višji. V primeru, da je KT na nogah nižji kot na rokah ali če so ob tem šibki ali odsotni femoralni pulzi, je potrebno pomisliti na koarktacijo aorte.

Opravimo **splošni pregled**. Ob tem ocenimo otekline, debelost, upočasnjeno rast, kušingoidne značilnosti, dismorfne znake, značilne za različne sindrome, kot sta npr. Turnerjev sindrom in sindrom Klippel-Trénaunay.

Pri oceni **kože** iščemo izpuščaje, vaskulitične spremembe, metuljasti izpuščaj na obrazu (sistemski lupus eritematosus), madeže bele kave (neurofibromatoza), acanthosis nigricans, bledico, oblivanje z rdečico, akne, hirzutizem, strije (Cushingov sindrom, zloraba anabolikov) pa tudi tuberozno sklerozo (adenoma sebaceum).

Pri pregledu **oči** ocenjujemo katarakto (kortikosteroidi), proptozo (hipertiroidizem), spremembe na mrežnici (hude hipertenzivne spremembe, običajno povezane s sekundarno hipertenzijo).

V **trebuhi** iščemo morebitne mase (Wilmsov tumor, neuroblastom, feokromocitom, policistična bolezen ledvic, multicistična displastična ledvica, obstruktivna uropatija) in šum nad ledvičnimi arterijami (stenoza).

Pri pregledu **srca** poslušamo šume (koarktacija, stenoza aorte), šum med lopaticama (koarktacija aorte, midaortni sindrom), tipljemo femoralne pulze in ocenimo morebitno tahikardijo (hipertiroidizem, feokromocitom).

Ocenimo **genitourinarni predel**, kjer opazujemo pojav virilizacije (kongenitalna adrenalna hiperplazija).

Ob pregledu **udov** smo pozorni na morebitne otekline sklepov (sistemski lupus eritematodes).

Pri **nevrološkem pregledu** pregledamo možganske živce (paraliza predvsem III. in VI. možganskega živca) in ocenimo mišično šibkost (hiperaldosteronizem, Liddlov sindrom, hipokaliemija).

4.3 Preiskave

Osnovne laboratorijske preiskave so potrebne pri vseh otrocih z AH. Med osnovne laboratorijske teste sodijo kreatinin, sečnina, elektroliti, urat, krvni sladkor na tešče, lipidogram, plinska analiza krvi, pregled nativnega urina (eritrocitni čepi – bolezen glomerula in levkociturija – intersticijska bolezen), ocena albuminurije in proteinurije ter odvzem urinokulture (6,7). Pri vseh otrocih je potrebno opraviti tudi ultrazvočno preiskavo (UZ) sečil, kar v Sloveniji tudi redno izvajamo (7). Glede na ameriške smernice naj bi se UZ sečil opravil le pri otrocih, mlajših od 6 let, ter pri tistih z okužbo sečil in okrnjeno ledvično funkcijo (6).

Pri debelih (indeks telesne mase nad 95. percentilo) se priporoča ocena glikoziliranega hemoglobina in jetrnih testov (maščobna infiltracija jeter).

Za ostale preiskave se odločimo na osnovi anamneze in kliničnega pregleda. Sem sodijo ščitnični hormoni (tirotoksikoza), preiskave na droge, študija spanja (zaspanost čez dan, smrčanje),

plazemska reninska aktivnost (PRA) in aldosteron (renovaskularna AH – visoka PRA, primarni hiperaldosteronizem – nizka PRA, hipokaliemija), kateholamini in metanefrini v urinu in plazmi (feokromocitom, tumorji zunaj nadledvičnice, ki tvorijo kateholamine), prosti kortizol v urinu (Cushingov sindrom), plazemski kortizol, adenokortikotropni hormon, kortizol v 24-urnem urinu, molekularne genetske preiskave ob sumu na monogenske vzroke, kot so Liddlov sindrom, aldosteronizem, ki se popravi po zdravljenju z glukokortikoidi, hipertenzivna oblika kongenitalne adrenalne hiperplazije, ustrezne hormonske preiskave ob sumu na kongenitalno adrenalno hiperplazijo ali familiarni hiperaldosteronizem (6,7). Ob sumu na prizadetost ožilja ledvic je potrebno izvesti UZ ledvic z dopplerskim UZ ledvičnih arterij. Priporočata se tudi magnetnoresonančna (MR) angiografija ali računalniško tomografska (CT) angiografija. Zlati standard za dokončno postavitev diagnoze je angiografija ledvičnega žilja in aorte. Scintigrafske renografije pa se ne priporoča več (6,7).

Ocena poškodbe tarčnih organov se opravi pri vseh bolnikih po potrditvi diagnoze. EKG je pri identifikaciji otrok s hipertrofijo levega prekata (LV) visoko specifičen, a slabo občutljiv, kar pomeni, da je njegova napovedna vrednost za hipertrofijo nizka (14). Pri oceni tarčnih organov je najpomembnejši **UZ srca**. Pri bolnikih z AH so pomembne meritve strukture (premer medprekatnega pretina, posteriorne stene in premer LV v diastoli z izračunom mase) in sistolične funkcije LV. Ker je velikost srca odvisna od velikosti telesa, je v otroštvu pomemben indeks mase LV, kar je še posebej pomembno v obdobju dojenčka in majhnega otroka. Vemo tudi, da telesna dejavnost poveča maso LV v zdravem

smislu in da ustrezno antihipertenzivno zdravljenje zmanjša hipertrofijo LV. Smernice ta parameter opredeljujejo različno. Priporočamo upoštevanje evropskih smernic, ki priporočajo uporabo percentilnih krivulj mase in debeline stene LV kot tudi upoštevanje višine otroka in vključitev otrok, mlajših od 8 let (6,15-19). Glede izvedbe UZ srca priporočamo upoštevanje ameriških smernic o UZ spremljanju na 6 do 12 mesecev zaradi ocene slabšanja ali izboljševanja stanja. Indikacije pa so vztrajajoča AH kljub zdravljenju, koncentrična hipertrofija LV in redukcija iztisne frakcije. Pri bolnikih, ki na začetni UZ preiskavi srca nimajo okvare tarčnih organov, imajo pa AH 2. stopnje, sekundarno AH ali persistentno AH 1. stopnje, ki se ne odziva na zdravljenje (nesodelovanje pri zdravljenju ali neučinkovitost na zdravlila), UZ srca ponavljamo na 12 mesecev.

Pri oceni okvare tarčnih organov pride v poštev tudi **ocena albuminurije** (> 30 mg albuminov/g kreatinina) in proteinurije. Albuminurija je sicer nespecifična najdba in je lahko prisotna tudi pri debelih in sladkornih bolnikih, pri bolnikih z odpornostjo na inzulin in pri tistih, ki so pred kratkim sodelovali pri naporni športni dejavnosti. Zaradi vsega naštetega ameriške smernice pri otrocih s primarno AH rutinskega določanja mikroalbuminurije ne priporočajo, v Sloveniji pa jo v zadnjih letih rutinsko določamo (8).

Za oceno morebitne prizadetosti ledvic se priporočata tudi **ocena glomerulne filtracije** in UZ trebuha.

Glede na evropske smernice je potrebno oceniti tudi morebitno prisotnost **hipertenzivne retinopatije** (priporočen je pregled očesnega ozadja), predvsem pri otrocih s simptomi hipertenzivne encefalopatije (7).

V primeru zelo povišanega KT in

ob hkratnih simptomih **prizadetosti živčevja** (krči, kap, motnost vida, spremembe na očesnem ozadju) so nujne slikovne preiskave (CT in/ali MRI).

Smernice omenjajo tudi merjenje pulznega vala in debelino intime medie karotidne arterije. Ker zaenkrat še ni jasnih referenčnih vrednosti za otroke, se te preiskave po navedbah smernic rutinsko ne izvajajo.

5 Zdravljenje

Cilj zdravljenja AH pri otrocih je doseči tisti KT, ki zmanjša tveganje za okvaro tarčnih organov in hkrati zniža verjetnost za pojav AH v odrasli dobi, s tem pa se lahko posredno zmanjša pojav srčno-žilnih bolezni v odrasli dobi.

Nekatere longitudinalne raziskave KT v otroštvu in kasneje pri odraslih so indirektno ocenjevale srčno-žilne poškodbe. Rezultati meritev so kazali, da število srčno-žilnih bolezni narašča, če je KT v otroštvu nad 120/80 mm Hg. Nekaj je dokazov, da znižanje KT pod 90. percentilo vodi v redukcijo indeksa mase LV in s tem znižuje pojavnost hipertrofije LV (6). Ameriške smernice 2017 priporočajo, da z nefarmakološkim in farmakološkim zdravljenjem znižamo sistolični in diastolični KT pod 90. percentilo oz. pod 130/80 mm Hg pri mladostnikih, starih 13 let ali več (6).

Pri bolnikih s kronično ledvično boleznijo evropske smernice priporočajo znižanje KT pod 75. percentilo, če nimajo proteinurije, in pod 50. percentilo, če jo imajo, kar priporočamo tudi za slovenske bolnike. Ameriške smernice priporočajo, da naj bi bil zaželeni KT pri bolnikih s kronično ledvično boleznijo pod 50. percentilo ne glede na prisotnost proteinurije, čeprav ni dokazov, da bi nižji KT pri bolnikih s kronično ledvično boleznijo brez proteinurije po-

membno vplival na izboljšanje ledvične funkcije (6).

5.1 Nefarmakološko zdravljenje (6,7)

Prvi ukrep pri zdravljenju povišanega KT so spremembe življenjskega sloga, kamor sodi:

- Redna zmerna do intenzivna **telesna dejavnost**. Glede na ameriške smernice naj bi se otroci in mladostniki gibali vsaj 30–60 minut tri- do petkrat na teden, evropske smernice pa priporočajo za otroke, stare med 5 in 17 let, redno telesno dejavnost vsaj 60 minut enkrat na dan. Večina dnevne aktivnosti naj bi bila aerobna, vključena naj bi bila tudi aktivnost za krepitev mišic proti uporabi vsaj trikrat na teden. Zaželeno je tudi, da je sedenje v kosu omejeno na največ 2 uri na dan. Udeležba pri tekmovalnem športu se omeji le, kadar je prisotna neobvladana AH 2. stopnje.
- Uživanje **zdrave prehrane**, bogate s sadjem, zelenjavo, oljčnim oljem, perutnino, rdečim mesom, mlečni izdelki z manj maščobami, orehi, polnozrnatih kruh in ribe. Ob tem je pomembno omejevanje soli, nasičenih maščob in sladkorjev.
- **Vzdrževanje normalne telesne mase**. Pomeni, da naj bi bil indeks telesne mase pod 85. percentilo. Če je slednji pri otroku nad 95. percentilo, se priporoča postopno mesečno zniževanje telesne mase za največ 1 do 2 kg na mesec.
- Spodbujanje bodočih mater, da prenehajo kaditi in zagotavljanje ustrezne podpore pri tem.
- Vpliv na zmanjševanje stresa.
- Zastavljanje realnih ciljev in razvijanje sistema nagrajevanja ob spodbujanju zdravega načina življenja.

5.2 Zdravljenje z zdravili (6,7)

Otroke, pri katerih AH kljub spremembam življenjskega sloga vztraja, imajo simptomatsko AH, AH 2. stopnje brez dejavnika, na katerega bi lahko neposredno vplivali (npr. debelost), AH z okvaro tarčnih organov ali AH katere koli stopnje s pridruženo sladkorno boleznijo ali kronično ledvično boleznijo, pričnemo zdraviti z zdravili (Tabela 3). Običajno pričnemo z enim zdravilom – monoterapija. Začetni odmerek naj bo nizek, nato ga postopoma (na 2 do 4 tedne) povišujemo do zaželene vrednosti KT, ki naj ne bi presegala 90. percentile. Doma naj si tak otrok redno meri KT. V poštev pride tudi kontrolno celodnevno merjenje KT zaradi ocene učinkovitosti zdravljenja, ki je še posebej pomembno pri bolnikih s kronično ledvično boleznijo.

Otroka, ki ga zdravimo z antihipertenzivnim zdravilom, je potrebno spremljati na 4 do 6 tednov do normaliziranja KT. Po normaliziranju KT bolnika sprva spremljamo na 3 do 4 mesece. Če s prvim zdravilom kljub maksimalnemu odmerku KT ne uspemo ustrezno znižati, dodamo drugo zdravilo (kombinirana terapija) in ga titiramo enako kot prvo. Glede na ameriške smernice je tiazidni diuretik pogosto najbolj zaželen kot naslednje zdravilo pri zdravljenju AH.

Kot prvi antihipertenzivni zdravili, ki ju uvajamo pri otrocih, sta najprimernejša inhibitor angiotenzinske konvertaze ali blokator angiotenzinskih receptorjev, razen ob absolutni kontraindikaciji (alerģija, hiperkalemija, ...). Nujno je opozoriti mladostnice o možnih stranskih učinkih omenjenega zdravila na plod v primeru nosečnosti. Če do nosečnosti pride, je potrebno zdravilo zamenjati za blokator kalcijevih kanalov ali blokator beta.

Blokatorji beta se glede na ameriške smernice ne priporočajo kot začetno zdravljenje AH. Zdravila, kot so blokatorji perifernih receptorjev alfa, blokatorji beta, centralno delujoča zdravila, diuretiki, ki zadržujejo kalij, in direktni vazodilatatorji se predpišejo v primeru, da zdravljenje z dvema ali več zdravili ni uspešno.

Tabela 3: Antihipertenzivna zdravila za zdravljenje arterijske hipertenzije pri otrocih in mladostnikih (6,7).

Kategorija zdravila	Zdravilo	Začetni oralni odmerek (na dan)	Maksimalni oralni odmerek (na dan)	Interval odmerjanja	Starost
ACE inhibitor	benazepril	0,2 mg/kg maks:10 mg	0,6 mg/kg maks: 40mg	1 x na d	≥ 6 let
	kaptopril*	0,05 mg/kg/ odmerek (maks: 40 mg) 0,5 mg/kg/ odmerek	6 mg/kg 6 mg/kg	4 x na d 3 x na d	dojenčki otroci
	enalapril*	0,08 mg/kg do maks: 5mg	0,6 mg/kg	1–2x na d	≥ 1 mes
	fosinopril*	0,1–0,6 mg/kg maks: 5 mg	40 mg	1x na d	≥ 6 let
	lisinopril	0,07 mg/kg do 5 mg	0,6 mg/kg maks: 40 mg/d	1x na d	≥ 6 let
	ramipril*	1,6 mg/m ²	6 mg/m ²	1x na d	-
ARBs	kandesartan*	0,16–0,5 mg/kg	<50 kg – 16 mg >50 kg – 32 mg	1x na d	>1 leto
	irbesartan*	75 mg 150 mg	150 mg 300 mg	1x na d	6-12 let >13 let
	losartan*	0,7 mg/kg do 50 mg	1,4 mg/kg maks:100 mg	1x na d	≥ 6 let
	olmesartan	<35 kg – 10 mg >35 kg – 20 mg	20 mg 40 mg	1x na d	≥ 6 let
	valsartan*	0,4 mg/kg	40–80mg	1x na d	≥ 6 let
β-blokatorji	atenolol*	0,5–1 mg/kg	2 mg/kg maks: 100mg	1–2x na d	
	metoprolol*	0,5–1 mg/kg	2 mg/kg	1–2x na d	
	propranolol*	1 mg/kg	4 mg/kg maks :640mg	2–3x na d	
Tiazidni diuretiki	klortalidon*	0,3 mg/kg	2 mg/kg maks: 50mg	1x na d	otrok
	klorotiazid	10 mg/kg/d	20 mg/kg maks: 375mg	1–2x na d	otrok
	hidroklorotiazid**	1 mg/kg/d	2 mg/kg maks: 37,5mg	1–2x na d	otrok

Kategorija zdravila	Zdravilo	Začetni oralni odmerek (na dan)	Maksimalni oralni odmerek (na dan)	Interval odmerjanja	Starost
Drugi diuretiki	amilorid**	0,4–0,6 mg/kg	20 mg	1x na d	
	spironolakton*	1 mg/kg	3,3 mg maks: 100mg	1–2x na d	
	furosemid*	0,5–2 mg/kg	6 mg/kg	1–2x na d	
	eplerenon*	25 mg	100 mg	1–2x na d	
	triamteren	1–2 mg/kg	3–4 mg/kg		
Blokatorji Ca kanalčkov	amlodipin*	0,1 mg/kg 0,3 mg/kg	5 mg 10 mg	1x na d	1-5 let ≥6 let
	felodipin	2,5 mg	10 mg	1x na d	≥6 let
	isradipin	0,05–0,1 mg/kg	0,6 mg/kg maks:10mg	2–3x na d	otrok
	nifedipin*	0,25–0,5 mg/kg	3 mg/kg maks:120 mg	1–2x na dan	
α- in β-blokatorji	labetolol*	1–3 mg/kg	10–12 mg/kg maks: 1200mg	1x na d	
Centralni agonisti α	klonidin*	0,2 mg/kg	2,4 mg	2x na d	
	Periferni α-blokatorji	doksazosin*	1 mg	4 mg	1x na d
		prazosin	0,05–0,1 mg/kg	0,5 mg/kg	3x na d
Vazodilatatorji	hidralazin*	0,75 mg/kg	7,5 mg/kg maks: 200mg	4x na d	
	minoxidil*	0,2 mg/kg	50–100 mg	1–3x na d	

Zdravilo, ki ga bolniki lahko dobijo v Sloveniji, je označeno z *; zdravilo, ki je v Sloveniji v kombinaciji z drugim zdravilom, je označeno z **; ARBs – blokatorji angiotenzinskih receptorjev; d – dan; Ca – kalcij; ACE – angiotenzinska konvertaza.

5.3 Zdravljenje rezistentne AH pogost.

Rezistentna AH je vztrajajoče povišani KT kljub zdravljenju s tremi ali več antihipertenzivnimi zdravili različnih vrst v maksimalnih odmerkih. Eno zdravilo od teh mora biti diuretik. Bolnike z rezistentno AH dodatno zdravimo z omejitvijo soli in eliminiramo snovi, za katere je znano, da povišajo KT. Pri odraslih bolnikih običajno v terapijo dodajo spironolakton, ki zmanjšuje volumen tekočine v telesu in hkrati zdravi hiperaldosteronizem, ki je pri odraslih

5.4 Zdravljenje bolnikov s kronično ledvično boleznijo

AH je pomemben dejavnik tveganja, ki pri otrocih in odraslih povzroči napredovanje kronične ledvične bolezni. Ameriške smernice priporočajo (6), da se KT pri teh otrocih pomeni ob vsakem obisku pri zdravniku. Tako kot za odrasle se tudi za otroke, ki imajo hkrati kronično ledvično bolezen in AH, priporoča, naj bo njihov srednji tlak, ki ga

izmerimo s celodnevним spremljanjem KT, pod 50. percentilo. To preiskavo se bolnikom priporoča vsaj enkrat na leto.

Priporočamo upoštevanje vseh priporočil.

5.5 Zdravljenje bolnikov s sladkorno boleznijo

Pri bolnikih s sladkorno boleznijo tipa 1 in 2 ugotavljajo zgodnejše aterosklerotične spremembe, zato svetujejo, da pri njih pomerimo KT pri vsakem obisku zdravnika. Zaželeno je tudi, da je njihov KT pod 90. percentilo oz. pod 130/80 mm Hg (6,7), kar upoštevamo tudi v Sloveniji.

6 Obravnava hipertenzivnih nujnih stanj

Huda AH lahko okvari tarčne organe, kot so srce, ledvica in možgani. Vzroki so običajno sekundarni. Zelo pogosti simptomi, ki se pri tem pojavijo, so vrtoglavost, glavobol, slabost, bruhanje, zmedenost, krči, motnje vida in pareza obraznega živca (6,7). Ob pojavu hude AH je potreben okulistični pregled zaradi ocene morebitnega eksudata in krvavitvev, nevrološka ocena in CT (izključitev krvavitve) ali MRI (izključiti je potrebno edem bele substance v parieto-okcipitalnem področju – sindrom PRES (*angl.* posterior reversible encephalopathy syndrome)). Ti bolniki se morajo obravnavati v intenzivni enoti zaradi boljšega nadzora. Oceniti je potrebno tudi ledvično funkcijo in opraviti EKG.

Pri hudi AH običajno zdravimo s kratko delujočimi antihipertenzivnimi zdravili intravensko. Oralno pričnemo dajati zdravila šele, ko jih otrok lahko zaužije. Prvih 6 do 8 ur lahko znižamo KT za 25 %, v naslednjih 24 do 48 urah pa naj bi se KT postopoma normaliziral.

Otroci z izjemno nujnimi hipertenzivnimi stanji morajo prejeti antihipertenzivna zdravila intravensko v kontinuirani infuziji. Zdravila, ki se pri otrocih uporabljajo za zdravljenje izjemno nujnih hipertenzivnih stanj, so navedena v Tabeli 4.

7 AH v obdobju novorojenca in dojenčka

Posebno poglavje pediatrične hipertenzije je AH v neonatalnem obdobju in obdobju dojenčka. Precej pozornosti ji namenjajo le ameriške smernice. Poudarjajo problematiko normativnih vrednosti v tem obdobju in priporočajo uporabo pred nekaj leti objavljenih vrednosti za novorojenca gestacijske starosti od 26 do 44 tednov, vključno s 95. in 99. percentilo (6,20). Kot normativne vrednosti za dojenčke do dopolnjenega prvega leta starosti ob pomanjkanju novejših podatkov priporočajo vrednosti, objavljene leta 1987 (2), kar uporabljamo tudi v Sloveniji. Ob uporabi teh tabel avtorji priporočajo enak pristop k iskanju bolnikov z AH kot pri večjih otrocih (20). Za merjenje KT pri hospitaliziranih novorojenčih lahko uporabljamo direktno intraarterijsko merjenje KT ali indirektno merjenje z oscilometrično tehniko. Slednjo priporočajo tudi za ambulantno merjenje, ki naj se izvaja na desni roki v ležečem položaju z uporabo ustreznih manšet in z validiranimi merilniki (6).

Pri novorojenčih in dojenčkih običajno ugotovimo vzrok ali dejavnike tveganja za AH, ki nato usmerjajo obravnavo bolnikov (20,21). Smernice opozarjajo na pomen perinatalne anamneze, vključno s podatki o zapletih v porodni sobi in neonatalni intenzivni enoti in nastavitvi katetrov v popkovnico (6). V novorojenčkovem obdobju so pogosti vzroki AH tromboza ledvične arterije, stenoza

Tabela 4: Odmerki antihipertenzivnih zdravil za zdravljenje hipertenzivnih nujnih stanj, povzeto po ameriških smernicah (6).

Zdravilo	Vrsta zdravila	Odmerek	Komentar
<i>Zdravila za zdravljenje AH pri življenjsko ogroženem otroku</i>			
esmolol*	β blokator	100–500 µg/kg/min iv infuzija	bradikardija
hidralazin*	direktni vazodilatator	0,1–0,2 mg/kg/ odmerek do 0,4 mg/kg/ odmerek iv, im	tahikardija, na 4 ure v iv bolusih
labetalol*	α in β blokator	0,2–1 mg/kg/ odmerek iv, maks: 40mg na odmerek v iv bolusih, 0,25–3 mg/kg/h iv infuzija	astma in srčno popuščanje sta relativni kontraindikaciji
nikardipin*	blokator Ca kanalčkov	30 µg/kg do 2 mg na odmerek iv bolus, 0,5–4µg/kg/min iv infuzija	refleksna tahikardija, dvig ravni ciklosporina in takrolimusa
Na nitroprusid*	direktni vazodilatator	0,5–3 µg/kg/min do maks: 10µg/kg/ min iv	infuzija, monitor ravni cianidov ob uporabi nad 72 h, še posebej pri KLB, dodati Na tiosulfat
<i>Zdravila za zdravljenje AH z manj izrazitimi simptomi</i>			
klonidin*	centralni α agonist	2–5 mg/kg na odmerek do 10 mg/kg/ odmerek na 6 do 8 ur oralno	suha usta, zaspanost
fenoldopam	agonist dopaminskih receptorjev	0,2–0,5 mg/kg/min do 0,8 mg/kg/min kontinuirana iv infuzija	višji odmerki poslabšajo tahikardijo brez pomembnega zniževanja KT
hidralazin*	direktni vazodilatator	0,25mg/kg/odmerek do 25 mg/ odmerek na 6–8 ur oralno	
isradipin	blokator Ca kanalčkov	0,05–0,1 mg/kg/odmerek maks: 5 mg/odmerek na 6–8 ur oralno	pomemben padec KT pri bolnikih, ki prejemajo protiglivično terapijo
minoksidil*	direktni vazodilatator	0,1–0,2 mg/kg/odmerek maks: 10 mg/odmerek na 8–12 ur oralno	dolgotrajno delujoč, potenten

Zdravilo, ki ga bolniki lahko dobijo v Sloveniji, je označeno z *; AH – arterijska hipertenzija; KT – krvni tlak; iv – intravensko.

ledvične arterije, tromboza ledvične vene, kongenitalne ledvične nepravilnosti, koarktacija aorte, bronhopulmonalna displazija, odprt Botallov vod, prekatna krvavitev, kar moramo opredeliti z diagnosticiranjem (8).

Pri njih se lahko pojavi huda AH. Gre za urgentno stanje, ki se pogosto kaže s kongestivnim srčnim popuščanjem ali drugimi življenjsko nevarnimi zapleti

(22). Pri hudi AH so prednostna intravenska zdravila s kratkim delovanjem za nadzorovano znižanje KT (22). Priporočajo zlasti esmolol, nikardipin, labetalol, nitroprusid in hidralazin (20). Podatkov o učinkovitosti antihipertenzivnih zdravil pri tej specifični populaciji je malo, a tudi konsenza o priporočilih za zdravljenje med strokovnjaki še ni. Obravnava bolnikov večinoma temelji na lastnih

izkušnjah posameznih centrov in na priporočilih posameznih strokovnjakov, kar povzroča veliko heterogenosti med različnimi neonatalnimi enotami (23). Pri zdravljenju uporabljajo antihipertenzivna zdravila iz večine skupin, opozarjajo pa na previdnost pri uporabi inhibitorjev angiotenzinske konvertaze do 44. tedna korigirane gestacijske starosti, pri uporabi nifedipina zaradi nepredvidljivosti in blokatorjev beta adrenergičnih receptorjev pri bolnikih s kronično pljučno boleznijo (20).

8 Primerjava obravnave odraslih in pediatričnih bolnikov z AH

Tako za pediatrične bolnike kot za odrasle bolnike z AH so na voljo dobra mednarodna priporočila, ki se po obdobjih, ko se osvojijo novo znanje, revidirajo in jih je potrebno smiselno prenesti na slovenska tla. V obeh primerih gre za obsežne dokumente, ki zajemajo strukturiran pristop k obravnavi bolnikov – definicijo, klasifikacijo in epidemiologijo AH, načine merjenja KT, pristop k diagnosticiranju, vključno z genetskimi preiskavami in pregledom hipertenzivnih tarčnih organov, pristop k zdravljenju, prikaz AH v posebnih kliničnih okoliščinah, spremljanje bolnikov in potrebne nove raziskave. V Sloveniji so za odrasle bolnike v klinični praksi evropska priporočila iz leta 2018, ki so se kot Slovenske smernice za obravnavo bolnikov z AH prilagodila našim bolnikom in se uporabljajo za obravnavo v referenčnih ambulantah, ambulantah družinskega zdravnika in tudi na subspecialistični ravni (24). Tudi slovenski pediatri uporabljamo slovenskim razmeram prilagojene evropske smernice, ki jih v nekaterih postavkah nadgradimo z ameriškimi, zlasti na področjih, ki jih

evropske smernice ne pokrivajo, kot je npr. tranzicija bolnika z AH iz pediatrične oskrbe k internistom, ki oskrbujejo odrasle. Tradicionalno je vsa otroška AH v obravnavi pediatra nefrologa, predvsem zaradi pogostosti sekundarne AH – renoparenhimske in renovaskuarne – v otroški dobi. Čim mlajši je bolnik, tem verjetnejša je sekundarna AH (8). Odrasle bolnike z AH, ki imajo v velikem deležu esencialno AH, vodijo družinski zdravniki z jasnimi navodili glede napotitve na specialistično raven, deloma tudi zaradi pogostosti patologije (24).

Definicija AH pri odraslih je vezana na številčne vrednosti, v pediatriji pa na percentilne krivulje, razen za mladostnike po dopolnjenem 16. letu, ko so vrednosti enake kot za odrasle. Vendar imajo odrasli bolniki tudi AH tretje stopnje, adolescenti pa le prve in druge stopnje (6,7,11). Slednje je zelo pomembno za prehod bolnikov v oskrbo za odrasle. Tudi glede načel merjenja KT in pristopa k obravnavi in zdravljenju so smernice za otroke in odrasle v osnovi primerljive. Vsi bolniki z AH potrebujejo osnovne diagnostične preiskave za opredelitev srčno-žilnega tveganja, opredelitev stanja hipertenzivnih tarčnih organov, soobolevnosti in skupnega srčno-žilnega tveganja ter uvedbo nefarmakoloških načinov zdravljenja. Dodatno diagnosticiranje v smeri iskanja sekundarnih vzrokov izpeljemo glede na klinično sliko, višino KT in odgovor na zdravljenje (6,7,11). Tudi osnovna načela zdravljenja in spremljanja bolnikov so enaka. Določenih oblik zdravljenja, kot je npr. ledvična denervacija, v pediatrični populaciji ne uporabljamo, redko se poslužujemo tudi fiksnih kombinacij antihipertenzivskih zdravil. V primerjavi z odraslimi bolniki pri otrocih ni tako veliko raziskav o učinkovitosti in varnosti zdravil kot tudi ne prospektivnih

raziskav o vplivu terapije na obolevnost in umrljivost (6,7,25). Glede na številne vzporednice bi bilo po našem mnenju vredno razmisliti o vključitvi pediatričnih priporočil v enoten dokument Slovenskih smernic za obravnavo bolnikov z AH. Zlasti bi bilo to pomembno za mladostnike z AH, ki prehajajo v obravnavo družinskih zdravnikov, za tiste s sekundarno AH pa v vodenje subspecialistov. Večina mladostnikov sodi v skupino bolnikov z blago zvišanim KT, ki so večinoma asimptomatski, brez prisotnih sprememb na hipertenzivnih tarčnih organih, a z možnimi srčno-žilnimi zapleti kasneje v življenju. To so mladostniki z esencialno AH ali z debelostjo, povezano AH. Včasih tudi pri njih postavimo klinični sum na eno od sekundarnih oblik AH, zlasti če gre za normalno prehranjene, mladostnike s simptomi, ki imajo pomembno zvišan KT in negativno družinsko anamnezo o srčno-žilnih boleznih (8). V tem primeru so najpogostejši vzroki uživanje določenih prehranskih dopolnil in drog, iatrogeni vzroki, bolezen ledvičnega parenhima, bolezen ledvičnih žil, endokrinološki vzroki in karkartacija aorte (8). Smernice za odrasle vključujejo področje sekundarne AH in obravnavo AH pri mladih odraslih (11). Navajajo značilnosti bolnikov, ki kažejo na možnost sekundarne AH, možne vzroke po starosti in diagnostične preiskave, kar je v bistvu v skladu s pediatričnimi smernicami. Smernice poudarjajo tudi vprašanje o potrebi po zdravljenju mladih odraslih z AH 1. stopnje brez drugih sprememb (11).

9 Tranzicija bolnikov z AH

Priporočila o tranziciji mladostnikov z AH od pediatra nefrologa k internistu

nefrologu so borna. Ameriška priporočila pomen tranzicije že omenjajo in poudarjajo, naj bi bila opravljena do 22. leta, pri posameznikih, zlasti tistih s posebnimi potrebami, pa lahko tudi kasneje (6). Priporočilo ima oznako močnega priporočila in se nanaša predvsem na etiologijo AH, predhodne pojave bolezni in zaplete. Kot osnovo za priporočilo navajajo splošna priporočila Ameriške akademije za pediatrijo o pomenu tranzicije za kronične pediatrične bolnike (26). Menimo, da moramo procesu tranzicije nameniti posebno pozornost, najbolje v okviru posebne tranzicijske ambulante kroničnih nefroloških bolnikov.

10 Zaključek

Od leta 1977 je izšlo več smernic za obravnavo in zdravljenje AH pri otrocih in mladostnikih. Leta 2016 so izšle zadnje evropske, 2017 pa tudi ameriške smernice, ki se med seboj pomembneje razlikujejo predvsem v definiciji AH in v oceni hipertrofije LV. Meja za AH se je glede na ameriške smernice znižala na račun izključitve čezmerno prehranjenih in debelih. Smernice so si enotne, da je potrebno povišan KT aktivno iskati pri bolnikih s kronično ledvično boleznijo in sladkorno boleznijo, pri katerih AH tudi intenzivno zdravimo. Najpomembnejši označevalec za oceno prizadetosti tarčnih organov je hipertrofija LV, ki jo pri otrocih s povišanim KT vedno iščemo. Priporočamo sledenje in obravnavo otrok in mladostnikov, ki jim izmerimo povišan KT. Zelo pomembno je, da te otroke in mladostnike ter njihove starše poučujemo o pomenu zdrave prehrane in vzdrževanju normalne telesne teže ter jih spodbujamo k redni dnevni telesni dejavnosti.

Literatura

1. Blumenthal S, Epps RP, Heavenrich R, Lauer RM, Lieberman E, Mirkin B, et al. Report of the task force on blood pressure control in children. *Pediatrics*. 1977;59(5 2):I-II. PMID: [859728](#)
2. Report of the Second task force on blood pressure control in children – 1987. Task force on blood pressure control in children. National heart, lung and blood institute, Bethesda, Maryland. *Pediatrics*. 1987;79(1):1-25. PMID: [3797155](#)
3. National High Blood Pressure Education Program Working Group on Hypertension Control in Children and Adolescents. Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescents: a working group report from the National High Blood Pressure Education Program. *Pediatrics*. 1996;98(4 Pt 1):649-58. PMID: [8885941](#)
4. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children. Adolescents. The Fourth Report on the Diagnosis and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics*. 2004;114:555-76. DOI: [10.1542/peds.114.2.S2.555](#) PMID: [15286277](#)
5. Lurbe E, Cifkova R, Cruickshank JK, Dillon MJ, Ferreira I, Invitti C, et al.; European Society of Hypertension. Management of high blood pressure in children and adolescents: recommendations of the European Society of Hypertension. *J Hypertens*. 2009;27(9):1719-42. DOI: [10.1097/HJH.0b013e32832f4f6b](#) PMID: [19625970](#)
6. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, Blowey D, Carroll AE, Daniels SR, et al.; Subcommittee on Screening and Management of High Blood Pressure in Children. Clinical practice guideline for screening and management of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*. 2017;140(3):1-72. DOI: [10.1542/peds.2017-1904](#) PMID: [28827377](#)
7. Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Cruickshank JK, Dominiczak A, Erdine S, Hirth A, et al. 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J Hypertens*. 2016;34(10):1887-920. DOI: [10.1097/HJH.0000000000001039](#) PMID: [27467768](#)
8. Varda NM, Gregorič A. A diagnostic approach for the child with hypertension. *Pediatr Nephrol*. 2005;20(4):499-506. DOI: [10.1007/s00467-004-1737-0](#) PMID: [15723196](#)
9. Meglič A, Rus R. Hipertenzija pri otrocih in mladostnikih. In: Accetto R. 6th ed. Ljubljana: Sekcija za arterijsko hipertenzijo, Lek; 2013. pp. 88-91.
10. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APHA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: Executive Summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2018;71(19):2199-269. DOI: [10.1016/j.jacc.2017.11.005](#) PMID: [29146533](#)
11. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al.; Authors/Task Force Members. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. *J Hypertens*. 2018;36(10):1953-2041. DOI: [10.1097/HJH.0000000000001940](#) PMID: [30234752](#)
12. Bovha Hus K, Kersnik Levart T. Does the duration of ambulatory blood pressure measurement matter in diagnosing arterial hypertension in children? *Blood Press Monit*. 2019;24(4):199-202. DOI: [10.1097/MBP.0000000000000387](#) PMID: [31116152](#)
13. Maggio AB, Martin XE, Saunders Gasser C, Gal-Duding C, Beghetti M, Farpour-Lambert NJ, et al. Medical and non-medical complications among children and adolescents with excessive body weight. *BMC Pediatr*. 2014;14(1):232. DOI: [10.1186/1471-2431-14-232](#) PMID: [25220473](#)
14. Grossman A, Prokupetz A, Koren-Morag N, Grossman E, Shamiss A. Comparison of usefulness of Sokolow and Cornell criteria for left ventricular hypertrophy in subjects aged <20 years versus >30 years. *Am J Cardiol*. 2012;110(3):440-4. DOI: [10.1016/j.amjcard.2012.03.047](#) PMID: [22534054](#)
15. Khoury PR, Mitsnefes M, Daniels SR, Kimball TR. Age-specific reference intervals for indexed left ventricular mass in children. *J Am Soc Echocardiogr*. 2009;22(6):709-14. DOI: [10.1016/j.echo.2009.03.003](#) PMID: [19423289](#)
16. Chinali M, Emma F, Esposito C, Rinelli G, Franceschini A, Doyon A, et al. Left ventricular mass indexing in infants, children and adolescents: a simplified approach for the identification of left ventricular hypertrophy in clinical practice. *J Pediatr*. 2016;170:193-8. DOI: [10.1016/j.jpeds.2015.10.085](#) PMID: [26670053](#)
17. Lang RM, Bierig M, Devereux RB, Flachskampf FA, Foster E, Pellikka PA, et al.; Chamber Quantification Writing Group; American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee; European Association of Echocardiography. Recommendations for chamber quantification: a report

- from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology. *J Am Soc Echocardiogr.* 2005;18(12):1440-63. DOI: [10.1016/j.echo.2005.10.005](https://doi.org/10.1016/j.echo.2005.10.005) PMID: [16376782](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16376782/)
18. Foster BJ, Mackie AS, Mitsniefes M, Ali H, Mamber S, Colan SD. A novel method of expressing left ventricular mass relative to body size in children. *Circulation.* 2008;117(21):2769-75. DOI: [10.1161/CIRCULATIONAHA.107.741157](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.741157) PMID: [18490525](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18490525/)
 19. Devereux RB, Alonso DR, Lutas EM, Gottlieb GJ, Campo E, Sachs I, et al. Echocardiographic assessment of left ventricular hypertrophy: comparison to necropsy findings. *Am J Cardiol.* 1986;57(6):450-8. DOI: [10.1016/0002-9149\(86\)90771-X](https://doi.org/10.1016/0002-9149(86)90771-X) PMID: [2936235](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2936235/)
 20. Dionne JM, Abitbol CL, Flynn JT. Hypertension in infancy: diagnosis, management and outcome. *Pediatr Nephrol.* 2012;27(1):17-32. DOI: [10.1007/s00467-010-1755-z](https://doi.org/10.1007/s00467-010-1755-z) PMID: [21258818](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21258818/)
 21. Sharma D, Farahbakhsh N, Shastri S, Sharma P. Neonatal hypertension. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2017;30(5):540-50. DOI: [10.1080/14767058.2016.1177816](https://doi.org/10.1080/14767058.2016.1177816) PMID: [27072362](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27072362/)
 22. Dionne JM, Flynn JT. Management of severe hypertension in the newborn. *Arch Dis Child.* 2017;102(12):1176-9. DOI: [10.1136/archdischild-2015-309740](https://doi.org/10.1136/archdischild-2015-309740) PMID: [28739634](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28739634/)
 23. Pillai A, Sharma D, Kadam P. Hypertension in the neonatal period: an update. *Curr Hypertens Rev.* 2016;12(3):186-95. DOI: [10.2174/1573402112666161129155224](https://doi.org/10.2174/1573402112666161129155224) PMID: [27897107](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27897107/)
 24. Blinc A, Brguljan J, Dolenc P, Erhartič A, Salobir B, Pretnar-Oblak J. Slovenske smernice za obravnavo hipertenzije 2018. Elektronska izd. Ljubljana: Združenje za arterijsko hipertenzijo; Slovensko zdravniško društvo; 2019.
 25. Flynn JT, Meyers KE, Neto JP, de Paula Meneses R, Zurowska A, Bagga A, et al.; Pediatric Valsartan Study Group. Efficacy and safety of the Angiotensin receptor blocker valsartan in children with hypertension aged 1 to 5 years. *Hypertension.* 2008;52(2):222-8. DOI: [10.1161/HYPERTENSIONAHA.108.111054](https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.108.111054) PMID: [18591457](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18591457/)
 26. American Academy of Pediatrics; American Academy of Family Physicians. American College of Physicians-American Society of Internal Medicine. A consensus statement on health care transitions for young adults with special health care needs. *Pediatrics.* 2002;110:1304-6.