



Arterijska hipertenzija u djece: novi hrvatski postupnik za dijagnostiku i liječenje

Hypertension in children: new Croatian Guidelines on diagnosis and treatment

Bernardica Valent Morić¹

¹ Klinika za pedijatriju, KBC Sestre milosrdnice, Zagreb

Ključne riječi

HIPERTENZIJA,
ARTERIJSKI TLAK,
DJECA,
ADOLESCENTI

Key words

HYPERTENSION,
BLOOD PRESSURE,
CHILDREN,
ADOLESCENTS

SAŽETAK. Hipertenzija u djece i adolescenata ima bitan utjecaj na kvalitetu života u odrasloj dobi zbog povećanja kardiovaskularnog rizika. Zbog porasta prevalencije hipertenzije, prvenstveno uslijed epidemije pretilosti među djecom, postala je i javnozdravstveni problem. U nastojanju da se podigne svjesnost o arterijskoj hipertenziji u pedijatrijskoj populaciji i olakša njihovo zbrinjavanje u svakodnevnoj praksi, 2019. godine objavljene su prve Pratične smjernice za dijagnostiku i liječenje arterijske hipertenzije u djece i adolescenata. U ovom preglednom članku obrađen je samo dio sadržaja Smjernica uključujući definiciju i klasifikaciju hipertenzije, metode mjerenja arterijskoga tlaka te indikacije i osnovne principe liječenja arterijske hipertenzije u djece.

SUMMARY. Pediatric hypertension has a profound effect on later life by increasing the risk for future cardiovascular events. With its growing prevalence, mostly because of the obesity epidemic, it has become a public health problem. As an attempt to raise awareness of pediatric hypertension and to provide practical guidelines on diagnosis and treatment of arterial hypertension in children and adolescents, in 2019 our national guidelines were published. This review focuses on selected parts of the guidelines including definition and classification of hypertension, blood pressure measurement techniques and therapeutic approach to pediatric hypertension.

Arterijski tlak vitalni je parametar u procjeni zdravstvenog stanja ljudi. Mjeri se neinvazivnom, jednostavnom metodom dostupnom na svim razinama zdravstvene zaštite. Šteta koja može biti učinjena ukoliko se propusti detektirati povišeni arterijski tlak jasno premašuje minimalnu nelagodu koju stvara mjerenje tlaka.

Arterijska hipertenzija svrstava se danas među najčešće kronične bolesti u pedijatrijskoj populaciji, prvenstveno među adolescentima. Također, zbog fenomena „tracking-a“ tj. praćenja vrijednosti arterijskoga tlaka koje se iz pedijatrijske prenose u odraslu dob, prepoznata je kao jedan od najvažnijih čimbenika kardiovaskularnog rizika u odraslih na koji je moguće rano utjecati. Međutim, usprkos navedenome, hipertenzija u djece i adolescenata često ostaje neprepoznata jer se arterijski tlak nedovoljno mjeri.

Arterijski tlak u djece mijenja se s rastućom dobi, a bitno ovisi i o razini tjelesne aktivnosti, stresu i drugim okolnostima. Također, dječaci u prosjeku imaju viši arterijski tlak u odnosu na djevojčice. Povišena varijabilnost tlaka prepoznata je kao čimbenik kardiovaskularnog rizika u odraslih, no u njenoj ulozi u pedijatrijskoj populaciji nema još jasnih dokaza¹. Zbog svoje varijabilnosti, arterijski tlak treba regularno mjeriti.

Prevalencija hipertenzije

Prevalencija arterijske hipertenzije u djece i adolescenata značajno se razlikuje između pojedinih regija i

kreće se u rasponu od 2,2% do 13% u Europi i SAD-u. Razlike postoje i prema dobnim skupinama s rastućom prevalencijom od novorođenačke i dojenačke dobi gdje iznosi od 0,2% do 0,8% do 12–13% u adolescenata. Također, vidljiv je trend postupnog porasta vrijednosti arterijskoga tlaka na populacijskoj razini, osobito u posljednjih nekoliko desetljeća^{2,3}. Ovaj trend povezuje se s rastućom prevalencijom debljine među djecom.

Indeks tjelesne mase pokazao se kao čimbenik s najjačim utjecajem na arterijski tlak u adolescenata. Dok se prevalencija hipertenzije u djece normalne tjelesne mase kreće oko 1,4%, a u onih prekomjerne tjelesne mase 7,1%, u pretilih ona iznosi 25% ukazujući kako rastući indeks tjelesne mase značajno utječe na prevalenciju hipertenzije⁴. Na sličan zaključak navode i rezultati hrvatskog istraživanja koju su ukazali statistički značajno višu prevalenciju hipertenzije u pretile djece i adolescenata u odnosu na vršnjake normalne tjelesne mase (20% vs. 6.8%)⁵. Nadalje, u Hrvatskoj su u sklopu istraživanja “Zdravstvena anketa školske djece i mladih 2003./2004. godine” hipertenzivne vrijednosti arterijskoga tlaka zabilježene u 12,2% ispitanika prvih

✉ Adresa za dopisivanje:

Prim. dr. sc. Bernardica Valent Morić, dr. med., <https://orcid.org/0000-0001-6516-5955>
Klinika za pedijatriju, KBC Sestre milosrdnice, Vinogradska 29, 10000 Zagreb,
e-pošta: bvmoric@hotmail.com

razreda osnovne škole, 12,6% ispitanika osmih razreda osnovne škole te u 14,5% ispitanika trećih razreda srednje škole svrstavajući nas u skupinu zemalja s višom prevalencijom hipertenzivnih vrijednosti arterijskog tlaka u pedijatrijskoj populaciji ⁶.

Drugi važan čimbenik koji značajno utječe na arterijski tlak na individualnoj i populacijskoj razini je unos soli. Rezultati nacionalnog projekta "Epidemiologija arterijske hipertenzije i unos kuhinjske soli u Hrvatskoj" (EH-UH 1 i 2) ukazali su kako je unos soli u našoj populaciji dvostruko veći od preporučenog, no i kako smanjenje unosa soli dovodi do sniženja sistoličkog i dijastoličkog arterijskog tlaka. Prekomjeran unos soli potvrđen je također u pedijatrijskoj populaciji u više istraživanja u Europi i SAD-u ^{7,8}.

Novi hrvatski postupnik

Svjesni važnosti ranog otkrivanja hipertenzije u djece, članovi Hrvatskog društva za pedijatrijsku kardiologiju i reumatologiju, Hrvatskog društva za pedijatrijsku nefrologiju, Hrvatskog društva za školsku i sveučilišnu medicinu i Hrvatskog društva za hipertenziju izdali su 2019. godine „Praktične smjernice za dijagnostiku i liječenje arterijske hipertenzije u djece i adolescenata“. Smjernice su temeljene na recentnoj literaturi i smjernicama međunarodnih stručnih društava.

Kako predstavljanje cjelovitog sadržaja Smjernica u ovom tekstu nije moguće, u nastavku će biti obrađene definicija i klasifikacija hipertenzije, metode mjerenja arterijskoga tlaka te indikacije i osnovni principi liječenja. Smjernice su dostupne u cijelosti na stranicama Hrvatskog društva za hipertenziju (https://hdh.emed.hr/upload/hdh_smjernica/dokument_1581600283.pdf).

Definicija i klasifikacija hipertenzije

Za razliku od odraslih gdje su povišene vrijednosti arterijskoga tlaka određene vrijednošću tlaka koji je povezan s rizikom za kardiovaskularni događaj, u djece je definicija hipertenzije vezana za normalnu distribuciju arterijskoga tlaka u populaciji zdrave djece i adolescenata. Hipertenzija u djece definirana je kao vrijednost sistoličkog i/ili dijastoličkog arterijskoga tlaka ≥ 95 . centile za dob, spol i tjelesnu visinu izmjerene na tri odvojena posjeta. Ova definicija primjenjuje se za djecu od 0–15 godina. Za 16-godišnjake i starije koristi se referentne vrijednosti kao i za odrasle (tablica 1) ².

Mjerenje arterijskog tlaka: kada, kome i kako?

Mjerenje arterijskoga tlaka treba biti sastavni dio pregleda svakog zdravog djeteta od navršene 3. godine života uz kontrolu tlaka jednom godišnje. Djeci mlađoj od 3 godine arterijski tlak potrebno je mjeriti uz

TABLICA 1. KLASIFIKACIJA ARTERIJSKOGA TLAKA U DJECE I ADOLESCENATA NA TEMELJU ORDINACIJSKOG MJERENJA TLAKA
TABLE 1. CLASSIFICATION OF HYPERTENSION IN CHILDREN AND ADOLESCENTS (OFFICE BLOOD PRESSURE MEASUREMENT)

Kategorija / Category	0 – 15 godina / 0-15 years SAT i/ili DAT (centile) SBP and/or DBP (percentile)	≥ 16 godina / ≥ 16 years SAT i/ili DAT (mm Hg) SBP and/or DBP (mmHg)
Normalan / Normal	< 90	< 130/85
Visoko normalan / High-normal	≥ 90 do < 95	130 – 139/85 – 89
Hipertenzija / Hypertension	≥ 95	$\geq 140/90$
Hipertenzija I. stupnja / Stage I hypertension	95 do 99 + 5 mmHg	140 – 159/90 – 99
Hipertenzija II. stupnja / Stage II hypertension	> 99 + 5 mmHg	160 – 179/100 – 109
Izolirana sistolička hipertenzija / Isolated systolic hypertension	SAT ≥ 95 DBP < 90	≥ 140 / < 90

SAT – sistolički arterijski tlak; DAT – dijastolički arterijski tlak
/ SBP – systolic blood pressure; DBP – diastolic blood pressure
Preuzeto iz/Adopted from: Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Kennedy Cruickshank J, et al. 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J Hypertens* 2016;34:1887-1920.

okolnosti koje povećavaju rizik za hipertenziju: nedonošenost i niska porođna masa, djeca koja su u novorođenačkoj dobi liječena u jedinicama intenzivnog liječenja, prirodne srčane greške, bolesti bubrega i mokraćnog sustava, maligna bolest, transplantacija organa, lijekovi koji podižu arterijski tlak, povišeni intrakranijalni tlak. Uz ove okolnosti tlak je potrebno mjeriti pri svakom pregledu. Arterijski tlak potrebno je također mjeriti pri svakom posjetu neovisno o dobi djeci i adolescentima koji su pretili, boluju od šećerne bolesti, bubrežne bolesti, imaju srčanu grešku, rođena su kao nedonošćad ili uzimaju antihipertenzive.

Arterijski tlak može se mjeriti auskultacijskom i oscilometrijskom metodom. Auskultacijsko mjerenje vrši se tlakomjerom na pero (aneroidni tlakomjeri). Oscilometrijski tlakomjeri su posljednjih nekoliko godina sve češće u upotrebi. Jednostavni su za korištenje i najčešći su izbor za kućna mjerenja tlaka. Za razliku od auskultacijske metode kojom se izravno mjeri sistolički i dijastolički tlak, kod oscilometrijske metode mjeri se srednji arterijski tlak iz kojega uređaj prema algoritmu izračunava sistolički i dijastolički tlak zbog čega postoji mogućnost pogreške. Stoga je pravilo da se oscilometrijski izmjeren povišen arterijski tlak mora

potvrditi auskultacijskim mjerenjem. Tlakomjeri moraju biti baždareni jednom godišnje i validirani za korištenje u pedijatrijskoj populaciji (podaci o validaciji uređaja dostupni su na www.dableducational.org).

Mjerenje arterijskoga tlaka u djece ima neke specifičnosti. Prije mjerenja dijete treba sjediti u mirnoj prostoriji barem 5 minuta. Pri prvom mjerenju tlak treba izmjeriti na obje ruke zbog mogućnosti lažno niskih vrijednosti na lijevoj ruci kod koarktacije aorte, a ako je razlika veća od 5 mmHg zabilježiti obje, ali uzeti u obzir veću vrijednost. Dijete treba sjediti naslonjeno leđima s nogama na podu ili nekoj drugoj podlozi, a ruka treba imati potporu u razini srca.

Nepridržavanje ovih preporuka rezultira lažno višim ili nižim arterijskim tlakom. Primjerice, sjedenje bez naslanjanja leđa povisuje dijastolički tlak za 6 mmHg, a prekrizene noge kao i nepoduprta ruka dat će više sistoličke vrijednosti tlaka za 8–10 mmHg. Također, viši ili niži položaj ruke rezultirat će nižim, odnosno višim tlakom uslijed promjena u hidrostatskom tlaku. Kod male, nesuradljive djece tlak se iznimno može mjeriti dok sjede u krilu roditelja iako ovakav način mjerenja treba izbjegavati. Čest izvor pogreške pri mjerenju je korištenje neadekvatne orukvice. Naime, premala orukvica dat će lažno visoke, a prevelika orukvica lažno niske vrijednosti tlaka. Optimalna širina orukvice treba biti oko 40% opsega nadlaktice, a duljina 80–100% opsega nadlaktice. Arterijski tlak treba mjeriti tri puta u razmacima od tri minute, a u obzir uzeti srednju vrijednost drugog i trećeg mjerenja.

Procjena arterijskoga tlaka u novorođenčadi složenija je nego u ostalim dobnim skupinama s obzirom da tlak varira ovisno o trajanju gestacije, postkonceptcijskoj dobi i porodnoj masi. Za novorođenčad postoje i posebne tablice za procjenu arterijskoga tlaka dostupne u našim Smjernicama. Protokol mjerenja arterijskog tlaka u novorođenčadi također ima svoje specifičnosti. U odnosu na stariju djecu, u novorođenčadi tlak se mjeri uvijek oscilometrijskim uređajem, u ležećem položaju na desnoj ruci dok je dijete mirno ili spava.

Kontinuirano mjerenje arterijskoga tlaka

Procjena arterijskoga tlaka u uvjetima ordinacijskoga mjerenja pri sumnji na hipertenziju danas se ne smatra dostatnom. Naime, ordinacijsko mjerenje tlaka izvor je mogućeg efekta bijele kute, njime se ne može dijagnosticirati maskirana hipertenzija, ne daje uvid u noćne vrijednosti tlaka niti varijabilnost tlaka. Stoga je kontinuirano mjerenje arterijskoga tlaka (KMAT) danas nezaobilazna metoda u dijagnostici i praćenju djece s hipertenzijom kojom procjenjujemo arterijski tlak u kontekstu svakodnevnog života, a ne samo u umjetnom okruženju liječničke ordinacije.

Kliničke indikacije za KMAT u prvom redu su potvrda dijagnoze hipertenzije (stabilne hipertenzije, hi-

pertenzije bijele kute ili maskirane hipertenzije), zatim procjena težine stupnja hipertenzije, procjena noćnog pada tlaka u bolesnika s visokim rizikom za oštećenje ciljnih organa, kao i procjena učinkovitosti antihipertenzivnog liječenja. KMAT se koristi i za evaluaciju obrasca arterijskoga tlaka u djece s oštećenjem ciljnih organa, u bolesnika s povišenim rizikom za razvoj hipertenzije kao što su bolesnici sa šećernom bolešću, kroničnom bubrežnom bolešću, pretili, nakon transplantacije solidnih organa ili oni s anamnezom nedonošenosti, kod hipertenzivnog odgovora tijekom ergometrije, zatim ako postoji nesuglasje između kućnih i ordinacijskih vrijednosti tlakova, ali i kod simptoma hipotenzije.

KMAT se može koristiti u djece s navršениh 5 godina kod koje se može očekivati suradljivost te djece tjelesne visine ≥ 120 cm za koju postoje normativne vrijednosti.

Za KMAT se preporuča korištenje validiranih uređaja i orukvica odgovarajućih veličina. Orukvica se stavlja na nedominantnu ruku. Uređaj se programira da mjeri tlak svakih 15 minuta tijekom dana (07–22 h) i svakih 30 min tijekom noći (22–07 h). Noćni period određuje se temeljem dnevnika u kojem ispitanik zapisuje svoje aktivnosti. Djeci se savjetuje da dan provedu u uobičajenim aktivnostima uz izbjegavanje većih tjelesnih napora. U trenutku mjerenja potrebno je ispružiti i relaksirati ruku. Pretraga se smatra adekvatnom ukoliko ima najmanje 40 do 50 valjanih mjerenja kroz 24 h te minimalno 1 mjerenje po satu, uključujući i noćni period. Urednim noćnim padom tlaka (engl. „*dipping*“) smatra se pad vrijednosti tlaka noću $>10\%$ u odnosu na dnevne vrijednosti.

Klinička interpretacija KMAT-a u djece temelji se na korištenju adekvatnih referentnih vrijednosti dostupnih u obliku tablica iznad kojih se tlak klasificira kao povišen. One su u djece definirane prema spolu i tjelesnoj visini ili prema spolu i dobi pri čemu se 95. centila koristi kao granična vrijednost, a sve vrijednosti iznad 95. centile definiraju kao povišene. Ukoliko vrijednosti 95. centile za određeno dijete premašuju prag definiran za odrasle (24 h 130/80 mmHg, dnevni 135/85 mmHg; noćni 125/75 mmHg), koriste se referentne vrijednosti za odrasle. Za adolescente s navršениh 16 g. i starije koriste se također referentne vrijednosti za odrasle. Klasifikacija hipertenzije temeljem kontinuiranog mjerenja arterijskoga tlaka u djece prikazana je u [tablici 2](#). Prema ovoj klasifikaciji, osim normalnog arterijskog tlaka i hipertenzije, definirana su još tri stanja: prehipertenzija, hipertenzija bijele kute i maskirana hipertenzija⁹.

Prehipertenzija

Prehipertenziju u djece definiramo kao stanje s vrijednostima ordinacijskog tlaka višim od 90. centile ili

TABLICA 2. KLASIFIKACIJA HIPERTENZIJE TEMELJEM KONTINUIRANOG MJERENJA ARTERIJSKOGA TLAKA U DJECE
 TABLE 2. CLASSIFICATION OF HYPERTENSION ACCORDING TO AMBULATORY BLOOD PRESSURE MEASUREMENT IN CHILDREN

Klasifikacija / Classification	Ordinacijski AT / Office BP	srednji SAT ili DAT / mean ambulatory SBP or DBP	SAT ili DAT >95.c (%) / SBP or DBP >95.c (%)
Normalan AT / Normal BP	<90.c	<95.c	<25
Hipertenzija bijele kute / WCH	≥95.c	<95.c	<25
Prehipertenzija / prehypertension	≥ 90.c ili 120/80 mmHg	<95.c	≥25
Maskirana hipertenzija / Masked hypertension	<95.c	>95.c	≥25
Hipertenzija / hypertension	>95.c	>95.c	25-50
Teška hipertenzija (s rizikom za oštećenje ciljnih organa) / Severe hypertension (at risk for end-organ damage)	>95.c	>95.c	>50

AT – arterijski tlak; c – centila; SAT – sistolički arterijski tlak, DAT – dijastolički arterijski tlak / BP – blood pressure; SBP – systolic blood pressure; DBP – diastolic blood pressure; WCH – white coat hypertension
 Preuzeto iz/Adopted from: Flynn J, Daniels SR, Hayman LL, Maahs DM, McCrindle BW, Mitsnefes M, et al. Update: Ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents: A scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension* 2014; 63:1116-35.

višim od 120/80 mmHg uz sistolički i/ili dijastolički tlak u KMAT-u ispod 95.centile, ali uz postotak vrijednosti koje premašuju 95.centilu (engl. *BP load*) većim od 25. Klinički značaj prehipertenzije je u većem riziku za razvoj hipertenzije ili oštećenja ciljnih organa (npr. hipertrofija lijeve klijetke, povećana krutost arterija) u odnosu na normotenzivnu djecu¹⁰. S obzirom da su ove promjene u djetinjstvu potencijalno reverzibilne potrebno je savjetovati promjenu životnih navika u svrhu normalizacije arterijskoga tlaka.

Hipertenzija bijele kute

Hipertenzija bijele kute čest je entitet u kliničkoj praksi s prevalencijom i do 50% među djecom upućenom na obradu radi ordinacijski povišenih vrijednosti arterijskoga tlaka¹¹. Definirana je hipertenzivnim vrijednostima arterijskoga tlaka u kliničkim uvjetima uz normalne vrijednosti van ordinacije potvrđene KMAT-om. Dijagnosticiranje hipertenzije bijele kute znatno smanjuje broj djece kod koje je potrebna daljnja obrada i/ili antihipertenzivna terapija. Podaci o dugoročnom ishodu i mogućim kardiovaskularnim rizicima hipertenzije bijele kute u djece nisu dostupni. Istraživanja u odrasloj populaciji ukazuju na povećan rizik kardiovaskularne i sveukupne smrtnosti u ispitanika s neliječenom hipertenzijom bijele kute u odnosu na normotenzivnu populaciju¹². Hipertenzija bijele kute statistički je češća u ženskog spola te u pretilih, a postoji i obiteljska sklonost. Zbog mogućnosti prijelaza u stabilnu hipertenziju (osobito u pretilih) ovu djecu potrebno je pratiti uz periodičke kontrole arterijskoga tlaka i ponavljanje KMAT-a svakih 1–2 godine.

Maskirana hipertenzija

Maskirana hipertenzija odnosi se na stanje normalnog ordinacijskog tlaka i povišenih vrijednosti tlakova

pri KMAT-u. Radi se o entitetu koji je u kliničkoj praksi prepoznat pred 20 godina, odnosno s uvođenjem KMAT-a u redovne kliničke protokole. U odraslih, maskirana hipertenzija povezana je s većim rizikom za razvoj oštećenja ciljnih organa i povećanim kardiovaskularnim rizikom sličnim onome kod stabilne hipertenzije¹³. Kardiovaskularne rizike u djece je teško procijeniti s obzirom na nedostatak studija praćenja, no poznato je da je maskirana hipertenzija prekursor stabilne hipertenzije koju je važno na vrijeme otkriti¹⁴. Sumnju na maskiranu hipertenziju treba postaviti u djece s normalnim ordinacijskim tlakom uz anamnezu roditeljske hipertenzije, u pretilih, kod onih s oštećenjem ciljnih organa uz normalan ordinacijski tlak, kod kroničnih bubrežnih bolesnika i djece sa šećernom bolešću. Kod svakog djeteta s maskiranom hipertenzijom liječenje treba započeti nefarmakološkim mjerama (normalizacija tjelesne mase, smanjenje unosa soli, optimalna tjelesna aktivnost), dok je medikamentno liječenje ove forme hipertenzije, osobito u djece, predmetom kontroverzi.

Etiologija hipertenzije

Prema etiologiji razlikujemo dvije skupine uzroka hipertenzije: primarnu (esencijalnu) hipertenziju i sekundarnu hipertenziju.

Primarna hipertenzija koja se nekad smatrala rijetkom u pedijatrijskoj populaciji, danas je predominantna forma hipertenzije u djece, a osobito u adolescencata¹⁵. Uzrok primarne hipertenzije nije razjašnjen i vjerojatno je multifaktorski. Postoji jasna povezanost između primarne hipertenzije i pretilosti, a od ostalih preventabilnih čimbenika navode se prekomjeran unos soli, nedostatak tjelesne aktivnosti i stres. Na pojavu primarne hipertenzije mogu utjecati i određeni nepreventabilni čimbenici kao što su rasa, spol, genet-

ska predispozicija, niska porodna masa i socioekonomski čimbenici, kao i stanja vezana uz trudnoću (prehrana majke u trudnoći, majčina debljina, kortikosteroidna terapija i dr.) Osnovne karakteristike djece s primarnom hipertenzijom uključuju dob > 8 godina, prekomjernu tjelesnu masu ili pretilost kao i podatak o roditeljskoj hipertenziji. Primarna hipertenzija često je asimptomatska, najčešće je I. stupnja uz viši sistolički u odnosu na dijastolički tlak. Često je udružena s dislipidemijom i inzulinskom rezistencijom.

Na sekundarnu hipertenziju treba posumnjati kod mlađeg djeteta, osobito uz hipertenziju II. stupnja, odnosno držati se pravila „što je dijete mlađe, a arterijski tlak viši, vjerojatnije je da se radi o sekundarnoj hipertenziji“. Uzroci sekundarne hipertenzije u djece najčešće su renalne parenhimske bolesti (prvenstveno refluksna nefropatija, ali i druge kongenitalne anomalije bubrega, policistična bolest bubrega i glomerulonefritisi), kao i renovaskularne bolesti (najčešće fibromuskularna displazija). Od ostalih uzroka diferencijalno dijagnostički mogući su koarktacija aorte, zatim endokrine bolesti (hiperaldosteronizam, feokromocitom, Cushingov sindrom, kongenitalna adrenalna hiperplazija, bolesti štitnjače), a rjeđe pulmonalni, neurološki i ijtrogeni uzroci (steroidi, dekongestivi, neki biljni pripravci npr. na bazi sladića).

Najčešći uzroci hipertenzije razlikuju se i prema dobi djeteta. Tako je u novorođenčadi hipertenzija najčešće uzrokovana trombozom renalne arterije ili vene, kongenitalnom anomalijom bubrega, koarktacijom aorte ili bronhopulmonalnom displazijom. U djece od 1–6 godina najčešći uzroci su stenoza renalne arterije i renoparenhimske bolesti, Wilmsov tumor, neuroblastom i koarktacija aorte, a u onih 7–12 godina uz renalne to su i endokrini uzroci te esencijalna hipertenzija. U adolescenata najvišu prevalenciju ima esencijalna hipertenzija, a slijede renoparenhimni i endokrini uzroci.

Liječenje arterijske hipertenzije

Odluku o načinu liječenja djeteta s povišenim arterijskim tlakom određuje nekoliko čimbenika. To su u prvom redu stupanj hipertenzije, zatim njena etiologija (primarna ili sekundarna), trajanje hipertenzije, prisutnost oštećenja ciljnih organa (srce, bubreg, oko, mozak) kao i postojanje pridruženih bolesti (npr. šećerna bolest, kronična bubrežna bolest, urođena srčana greška) i/ili dodatnih čimbenika rizika kao što su pretilost, roditeljska hipertenzija ili anamneza ranih kardiovaskularnih incidenata u obitelji. Cilj liječenja je prevenirati razvoj oštećenja ciljnih organa te spriječiti prosljeđivanje hipertenzije u odraslu dob čime se bitno smanjuje budući kardiovaskularni rizik.

Dva su osnovna načina liječenja: nefarmakološko koje uključuje promjene životnih navika i farmakološko (medikamentno) liječenje.

Nefarmakološku terapiju treba primijeniti u sve djece s povišenim arterijskim tlakom, a treba je nastaviti i nakon uvođenja antihipertenziva. U djece s primarnom hipertenzijom liječenje se prvenstveno usmjerava na čimbenike rizika koji utječu na arterijski tlak (debljina, prekomjeren unos soli i šećera, niska razina tjelesne aktivnosti). Kod potvrđene sekundarne hipertenzije (renalne, kardiovaskularne, endokrinološke ili druge etiologije) potrebno je odmah započeti liječenje osnovne bolesti.

Nefarmakološko liječenje

Nefarmakološko liječenje čini temelj svake antihipertenzivne terapije i savjetuje se svoj djeci s arterijskom hipertenzijom. U djece s visoko normalnim tlakom i hipertenzijom I. stupnja bez oštećenja ciljnih organa to je i jedini način liječenja.

Nefarmakološko liječenje bazira se na promjenama životnih navika koje se odnose na tjelesnu masu, tjelesnu aktivnost i prehranu. Preporuka je održavati tjelesnu masu < 85. centile, odnosno postupno reducirati tjelesnu masu na tu vrijednost u pretilih adolescenata pri čemu se preporuča gubitak od najviše 1–2 kg mjesečno. U mlađe djece savjetuje se održavati tjelesnu masu između 85. i 95.c.

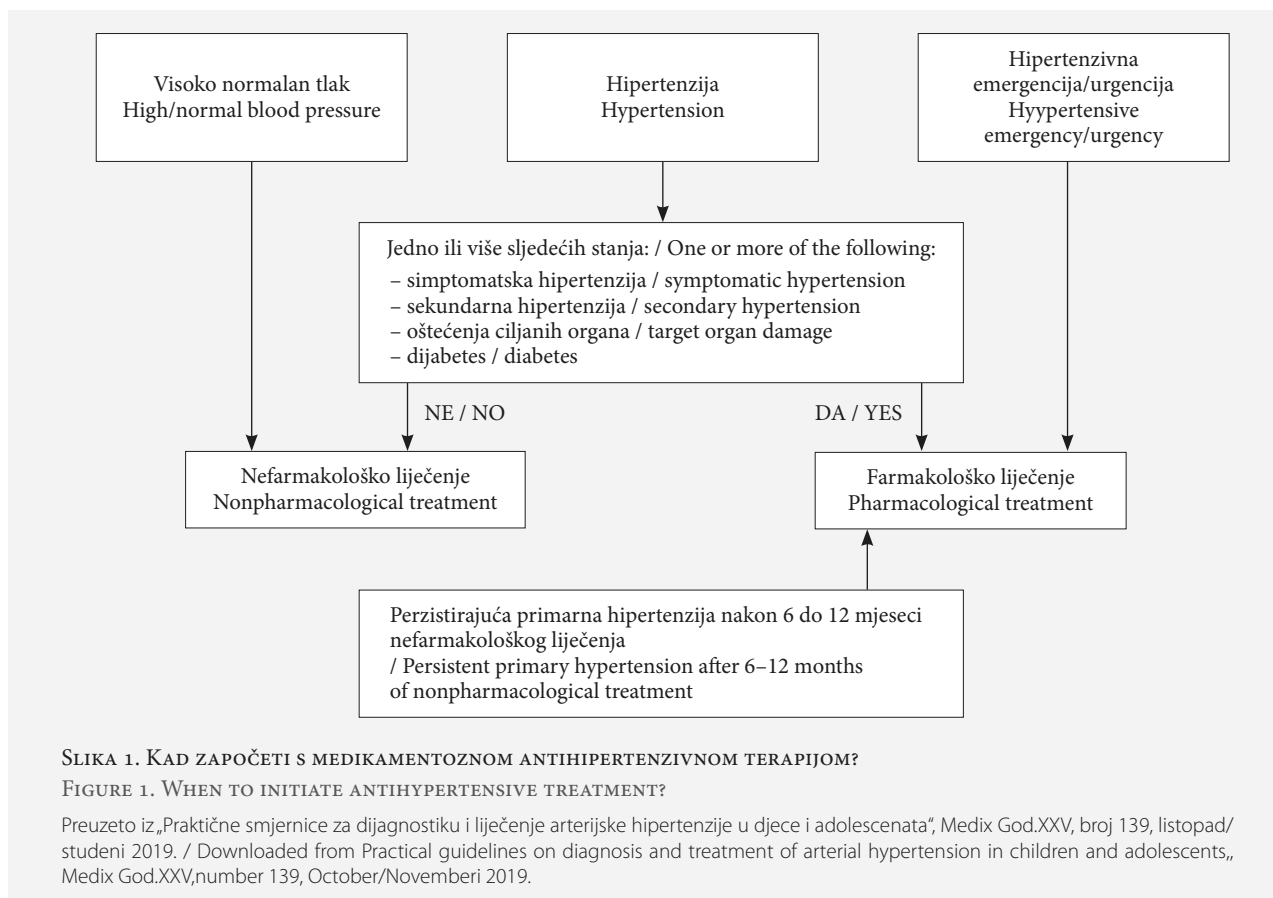
Optimalnom tjelesnom aktivnošću smatra se barem 60 min aktivnosti umjerenog do jakog intenziteta dnevno. Iako tijekom tjelesne aktivnosti fiziološki dolazi do porasta tlaka, dugoročno redovita tjelesna aktivnost vodi u smanjenje arterijskoga tlaka (sistoličkog za 7 do 12 mmHg, dijastoličkog za 2 do 7 mmHg). Pritom je važnija količina i redovitost aktivnosti nego intenzitet vježbanja.

Klinički potvrđena strategija prehrane u liječenju arterijske hipertenzije je i DASH dijeta (*The Dietary Approaches to Stop Hypertension*) koja uključuje prehranu bogatu voćem i povrćem, mliječnim proizvodima s niskim sadržajem masnoće, cjelovite žitarice, orašaste plodove i ribu, a od mesa perad i nemasno crveno meso. Jedna od najvažnijih intervencija u prehrani jest smanjenje unosa soli čiji je učinak na smanjenje arterijskoga tlaka dokazan i u nacionalnoj EH-UH studiji. Glavni izvor soli u prehrani naše djece su pekarski proizvodi, brza hrana i grickalice te bi ih trebalo izbjeći.

Važna prehrambena mjera je i smanjenje unosa šećera koji se najviše konzumira u obliku zaslađenih pića i slatkiša s obzirom na potvrđenu poveznicu između unosa šećera i viših vrijednosti arterijskoga tlaka¹⁶.

Farmakološko (medikamentno) liječenje

Uz primjenu antihipertenzivnih lijekova u djece veže se nekoliko problema. Jedan od njih je nedostatak kvalitetnih istraživanja o učinkovitosti i sigurnosti većine antihipertenziva u djece zbog čega su upute o do-



ziranju često izvedene iz podataka istraživanja u odrasloj populaciji. Također, osim propranolola (koji se vrlo rijetko koristi kao antihipertenziv u djece) nijedan drugi lijek nije dostupan u tekućem obliku već je za manju djecu odgovarajuću dozu lijeka u tabletama potrebno pripremiti u formi prašaka.

Osnovni principi liječenja hipertenzije prikazani su na slici 1.

Na odabir lijeka kojim se započinje liječenje utječe etiologija hipertenzije, prisutnost kliničkih stanja kod kojih su određene skupine antihipertenzivnih lijekova preporučene ili kontraindicirane, kao i osobno iskustvo liječnika s primjenom nekih od lijekova. Uvijek treba koristiti lijekove koji su registrirani za primjenu u djece. Liječenje treba započeti jednim lijekom (monoterapija), po mogućnosti onim koji se dozira jednom na dan radi bolje suradljivosti. Liječenje treba započeti s najmanjom preporučenom dozom uz titriranje doze kroz nekoliko tjedana do postizanja ciljnih vrijednosti tlaka. Prelazak na kombiniranu terapiju potreban je kod nezadovoljavajućeg odgovora uz monoterapiju.

Kao i u odraslih, i u djece se primjenjuje 5 osnovnih skupina antihipertenzivnih lijekova: ACE inhibitori, blokatori angiotenzinskih receptora, β -blokatori, blo-

katori kalcijevih kanala i diuretici uz napomenu da se β -blokatori izuzetno rijetko koriste kao prva terapijska linija.

Ordiniranje medikamentne terapije indicirano je u slučaju kad se nefarmakološkim mjerama kroz 6 do 12 mjeseci nije postigla zadovoljavajuća regulacija arterijskoga tlaka, zatim kod simptomatske hipertenzije, hipertenzije II. stupnja, kod sekundarne hipertenzije, hipertenzije uz oštećenje ciljnih organa te u djece sa šećernom bolešću.

Zaključak

Iako se prema statističkim podacima arterijska hipertenzija ubraja među najčešće kronične bolesti u djece i adolescenata, u praksi joj se takva važnost ne pridaje, a zbog svog često asimptomatskoga tijeka ponekad ostaje neprepoznata. Epidemija pretilosti u djece i uz nju vezan porast prevalencije hipertenzije te spoznaja da se hipertenzija iz djetinjstva proslijeđuje u odraslu dob povećavajući tako kardiovaskularni rizik ukazuje na potrebu njenog pravodobnog dijagnosticiranja, liječenja i praćenja.

Popis kratica

KMAT kontinuirano mjerenje arterijskoga tlaka

LITERATURA

- Mallamaci F, Minutolo R, Leonardis D, D'Arrigo G, Tripepi G, Francesco Rapisarda F *i sur.* Long-term visit-to-visit office blood pressure variability increases the risk of adverse cardiovascular outcomes in patients with chronic kidney disease. *Kidney Int* 2013;84:381–9.
- Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Kennedy Cruickshank J, Erdine S, Hirth A, Invitti C *i sur.* 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J Hypertens* 2016;34:1887–1920.
- Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, Blowey D, Carroll AE, Daniels SR. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics* 2017; 140:e20171904.
- Genovesi S, Antolini L, Giussani M, Pieruzzi F, Galbiati S, Valsecchi MG *i sur.* Usefulness of waist circumference for the identification of childhood hypertension. *J Hypertens* 2008; 26:1563–70.
- Pećin I, Samovojska R, Heinrich B, Zeljković-Vrkić T, Laganović M, Jelaković B. Hypertension, overweight and obesity in adolescents: the CRO-KOP study. *Coll Antropol* 2013; 37:761–4.
- Jureša V, Musil V, Kujundžić Tiljak M. Growth Charts for Croatian School Children and Secular Trends in Past Twenty Years. *Coll antropol* 2012;36:47–58.
- Tian N, Zhang Z, Loustalot F, Yang Q, Cogswell ME. Sodium and potassium intakes among US infants and preschool children, 2003–2010. *Am J Clin Nutr* 2013;98:1113–22.
- Campanozzi A, Avallone S, Barbato A, Iacone R, Russo O, De Filippo G, MINISAL-GIRCSI Program Study Group. High sodium and low potassium intake among Italian children: relationship with age, body mass and blood pressure *PLoS One* 2015 Apr 8;10(4):e0121183.
- Flynn J, Daniels SR, Hayman LL, Maahs DM, McCrindle BW, Mitsnefes M, *i sur.* Update: Ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents: A scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension* 2014; 63: 1116–35.
- Redwine KM, Daniels SR. Prehypertension in adolescents: risk and progression. *J Clin Hypertens* 2012;14:360–364.
- Hanevold CD. White coat hypertension in Children and Adolescents. *Hypertension* 2019;73:24–30.
- Banegas JR, Ruilope LM, de la Sierra A, Vinyoles E, Gorostidi M, de la Cruz JJ *i sur.* Relationship between clinic and ambulatory blood-pressure measurements and mortality. *N Engl J Med* 2018;378:1509–1520.
- Mancia G, Facchetti R, Bombelli M, Grassi G, Sega R. Long-term risk of mortality associated with selective and combined elevation in office, home and ambulatory blood pressure. *Hypertension* 2006;47:846–853.
- Lurbe E, Thijs L, Torro MI, Alvarez J, Staessen JA, Redon J. Sexual Dimorphism in the Transition From Masked to Sustained Hypertension in Healthy Youths. *Hypertension* 2013; 62:410–414.
- Flynn JT, Alderman MH. Characteristics of children with primary hypertension seen at a referral center. *Pediatr Nephrol* 2005;20:961–966.
- Farhangi MA, Nikniaz L, Khodarahmi M. Sugar-sweetened beverages increase the risk of hypertension among children and adolescents: a systematic review and dose-response meta-analysis. *J Transl Med* 2020;18:344.