

Arterijska hipertenzija – od definiranja do dijagnoze

Arterial Hypertension: From Definition to Diagnosis

PATRICIA BATKOVIĆ

Zavod za nefrologiju i dijalizu, KB Dubrava, Zagreb

SAŽETAK ____ Arterijska hipertenzija predstavlja vodeći i potencijalno reverzibilan čimbenik rizika za kardiovaskularni morbiditet i mortalitet u Hrvatskoj i globalno. Prema najnovijim podacima EH-UH 2 studije, prevalencija arterijske hipertenzije u odrasloj populaciji Hrvatske iznosi 50,9 %, što upućuje na pogoršanje u odnosu na ranije epidemiološke podatke. U kontekstu kardio-reno-metaboličke prevencije, imperativ je pravovremeno prepoznavanje, klasifikacija i optimalno liječenje arterijske hipertenzije prema suvremenim smjernicama. Dijagnoza arterijske hipertenzije temelji se na ponovljenim pravilno provedenim mjerenjima arterijskoga tlaka u ambulantnim i izvanambulantnim, tj. kućnim uvjetima. Posebnu važnost imaju kućno (MATS) i 24-satno kontinuirano mjerenje arterijskoga tlaka (KMAT) u identifikaciji hipertenzije bijele kute i maskirne hipertenzije. Validirani oscilometrijski uređaji, pravilna tehnika mjerenja i odgovarajuća veličina orukvice temelj su preciznog dijagnosticiranja arterijske hipertenzije. Procjena ukupnoga kardiovaskularnog rizika individualizira se uporabom alata SCORE2/SCORE2-OP, a dodatnu stratifikaciju omogućuje identifikacija oštećenja ciljnih organa (HMOD), uključujući hipertrofiju lijeve klijetke, albuminuriju, snižen eGFR, povećanu debljinu intime-medije karotida te povišenu krutost arterija (PWV). HMOD ima dijagnostičku, prognostičku i terapijsku vrijednost te omogućuje precizniju evaluaciju terapijskoga odgovora. Kod sumnje na sekundarnu hipertenziju – osobito u mlađih bolesnika, kod iznenadnoga pogoršanja kontrole ili rezistencije na terapiju – preporučuje se ciljana dijagnostička obrada usmjerena na endokrine, renovaskularne i druge etiologije. U dijagnostičkom algoritmu nužna je integracija anamnestičkih podataka, fizikalnog pregleda, laboratorijske i slikovne dijagnostike. Značajnu ulogu u ranom otkrivanju arterijske hipertenzije imaju javnozdravstvene intervencije i nacionalni programi probira, kao i kontinuirana edukacija zdravstvenih radnika o pravilnom praćenju, mjerenju i interpretaciji vrijednosti arterijskoga tlaka. Sveobuhvatan i multidisciplinarni pristup nužan je za smanjenje tereta arterijske hipertenzije na populacijskoj razini.

KLJUČNE RIJEČI: arterijska hipertenzija, kardio-reno-metabolički rizik, prevalencija, smjernice, oštećenje ciljnih organa, kućno i kontinuirano mjerenje arterijskoga tlaka (MATS i KMAT)

SUMMARY ____ Arterial hypertension is the leading and potentially reversible risk factor for cardiovascular morbidity and mortality in Croatia and the world. According to the latest data from the nationwide EH-UH 2 study, the prevalence of hypertension in the adult population of Croatia is 50.9%, indicating an increase compared to previous epidemiological data. In the context of cardio-renal-metabolic prevention, timely recognition, classification, and optimal treatment of hypertension according to the current guidelines is an imperative. The diagnosis of arterial hypertension is based on repeated, properly conducted blood pressure measurements in office and out-of-office settings. Home blood pressure monitoring (HBPM) and 24-hour ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) are particularly important in identifying white-coat hypertension and masked hypertension. Validated oscillometric devices, proper measurement technique, and appropriate cuff size are the foundation of accurate diagnosis of arterial hypertension. The assessment of total cardiovascular risk is individualized using the SCORE2/SCORE2-OP tools, and additional stratification is enabled by identifying hypertension-mediated organ damage (HMOD), including left ventricular hypertrophy, albuminuria, reduced eGFR, increased carotid intima-media thickness, and elevated arterial stiffness-pulse wave velocity (PWV). HMOD has diagnostic, prognostic, and therapeutic value and allows for a more precise evaluation of therapeutic response. In cases of suspected secondary hypertension—especially in younger subjects, with sudden worsening of control or therapy resistance—targeted diagnostic evaluation is recommended, focusing on endocrine, renovascular, and other causes. The diagnostic algorithm requires integration of medical history (anamnesis), physical examination, laboratory, and imaging diagnostics. Public health interventions and national screening programs play a significant role in the early detection of hypertension, as does the continuous education of healthcare professionals on proper monitoring, measurement, and interpretation of blood pressure values. A comprehensive and multidisciplinary approach is essential to reduce the burden of hypertension at the population level.

KEY WORDS: arterial hypertension, cardio-renal-metabolic risk, prevalence, guidelines, target organ damage, home and ambulatory blood pressure measurement (HBPM and ABPM)



Uvod

Arterijska hipertenzija je vodeći kardiovaskularni rizični čimbenik u svijetu (1), kao i u Hrvatskoj (2). S obzirom na to da su kardiovaskularne bolesti i dalje vodeći uzrok smrtnosti, potrebno je naglasiti da je arterijska hiper-

tenzija potencijalno modificirajući rizični čimbenik, stoga je nužno konstantno podizati svijest i znanje o arterijskoj hipertenziji.

S tim ciljem su publicirane Smjernice iz kliničke prakse 2024. koje je izdalo Europsko društvo za hipertenziju (ESH)

o liječenju i obradi hipertenzivnih bolesnika i implementaciji tih saznanja u kliničku praksu (3). Tim dokumentom željelo se na koncizan način implementirati najvažnije informacije iz Smjernica za dijagnosticiranje i liječenje arterijske hipertenzije Europskog društava za hipertenziju iz 2023. koje su znatno duže i kompleksnije, a time izazovnije u svakodnevnom korištenju.

Važno je naglasiti da već povišenje od 20 mmHg sistoličke vrijednosti arterijskoga tlaka ili 10 mmHg dijastoličke vrijednosti arterijskoga tlaka podvostručuje rizik od smrti uzrokovane koronarnom bolesti ili moždanim udarom (4).

Još od prethodnih ESH smjernica iz 2018. godine, a potvrđeno je ESH smjernicama iz 2023. godine, vrijednost arterijskoga tlaka iznad 140/90 mmHg definira arterijsku hipertenziju. Navedena je vrijednost arbitrarno određena iako je poznato da kardiovaskularni rizik raste već kod nižih vrijednosti arterijskoga tlaka od navedene.

Na temelju vrijednosti arterijskoga tlaka arterijska hipertenzija dijeli se na tri stupnja (tablica 1.), a ako se uključe i komorbiditeti, moguće je bolesnika s arterijskom hipertenzijom stratificirati u tri stadija:

- stadij 1 – bolesnici s nekomplikiranom arterijskom hipertenzijom
- stadij 2 – bolesnici s hipertenzijom i oštećenjem ciljnih organa ili s KBB stadijem 3 ili sa šećernom bolesti
- stadij 3 – bolesnici koji imaju razvijenu kardiovaskularnu bolest ili KBB stadij 4 ili 5 (5).

U svih hipertenzivnih bolesnika bez razvijene KV bolesti, KBB-a, šećerne bolesti kao i bez oštećenja ciljnih organa, potrebno je procijeniti ukupan kardiovaskularni rizik na temelju tablica SCORE2 (za dobnu skupinu 40 – 69 godina) i SCORE2-OP (za dobnu skupinu iznad 70 godina). Njima se izračunava rizik prema državi koje se stratificira u jednu od četiri razine rizika, te na temelju spola, dobi, vrijednosti sistoličkoga arterijskoga tlaka, pušenja i *non-HDL* kolesterola (6).

Prema podacima iz literature prevalencija arterijske hipertenzije u svijetu, u dobnoj skupini 30 – 79 godina, za žene iznosi 32 %, dok je za muškarce 34 %, čineći ukupno 1,28 milijardi ljudi hipertenzivnima.

Podaci za Hrvatsku prikupljaju se u sklopu studije „Epidemiologija hipertenzije u Hrvatskoj“ (EH-UH) te već sada preliminarni podaci iz EH-UH 2 studije govore u prilog porastu ukupne prevalencije arterijske hipertenzije te je prema preliminarnim rezultatima aktualna prevalencija arterijske hipertenzije u Hrvatskoj 50,9 %, što je značajan porast u odnosu na podatke iz EH-UH 1 koja je završila 2006. godine i kada je prevalencija za žene iznosila 39,7 %, a za muškarce 35,2 % (7).

Probir arterijske hipertenzije

Aktualne smjernice preporučuju provođenje slučajnih mjerenja arterijskoga tlaka u svih osoba starijih od 18 godina, a mjerenje arterijskoga tlaka trebao bi biti sastavni dio svih liječničkih pregleda, čak i u osoba mlađih od 18 godina.

Redovito mjerenje arterijskoga tlaka potrebno je u osoba starijih od 40 godina, kao i rizičnih skupina kao što su osobe s visoko normalnim arterijskim tlakom, osobe s prekomjernom tjelesnom masom i pretile osobe, te u žena postmenopausalno i u onih s anamnezom hipertenzivnih poremećaja u trudnoći (8).

U Hrvatskoj se provode, zahvaljujući Hrvatskoj ligi za hipertenziju i njezinu projektu „Lov na tihog ubojicu“, brojne javnozdravstvene akcije i edukacije kojima se osiguravaju sistematski pregledi koji uključuju mjerenja arterijskoga tlaka i edukaciju građana sa štetnim navikama koje povećavaju rizik od arterijske hipertenzije (9).

Dijagnosticiranje arterijske hipertenzije

Povišene vrijednosti arterijskoga tlaka (sistoličke vrijednosti > 140 mmHg ili dijastoličke > 90 mmHg) koje su ambulantno

TABLICA 1. Klasifikacija krvnog tlaka u odraslih i podjela arterijske hipertenzije

KATEGORIJA	SISTOLIČKI KT mmHg	DIJASTOLIČKI KT mmHg
Optimalno	< 120	< 80
Normalno	120 – 129	80 – 84
Visoko normalno	130 – 139	85 – 89
1. stupanj	140 – 159	90 – 99
2. stupanj	160 – 179	100 – 109
3. stupanj	> 180	> 110
Izolirana sistolička hipertenzija	> 140	< 90
Izolirana dijastolička hipertenzija	< 140	> 90

izmjerene potrebno je zbog varijabilnosti arterijskoga tlaka potvrditi kroz dva do tri ambulantna posjeta u minimalnom razmaku 1 – 4 tjedna.

Izuzetak su arterijska hipertenzija 3. stupnja (sistoličke vrijednosti > 180 mmHg ili dijastoličke > 110 mmHg), veliki kardiovaskularni rizik ili već poznata oštećenja ciljnih organa kada se odmah može potvrditi da se radi o arterijskoj hipertenziji (3).

Potvrda povišenih vrijednosti arterijskoga tlaka postiže se tek kontinuiranim mjerenjem tlaka (KMAT) ili kućnim mjerenjima tlaka (MATS). Ove metode posebice su vrijedne jer se tek njima mogu dijagnosticirati posebni fenotipovi arterijske hipertenzije; hipertenzija bijele kute i maskirna hipertenzija.

Hipertenzija bijele kute odnosi se na povišene vrijednosti arterijskoga tlaka u ordinacijskim/bolničkim mjerenjima, dok su u kućnim uvjetima uredne vrijednosti. Maskirna hipertenzija odnosi se na uredne vrijednosti arterijskoga tlaka u ordinacijskim/bolničkim mjerenjima dok su one povišene u kućnim uvjetima. Dok je prevalencija arterijske hipertenzije bijele kute 15 – 25 % u hipertenziološkim ambulantama, prevalencija maskirne hipertenzije je 10 – 15 % (10).

Ispravno mjerenje arterijskoga tlaka je ključno u dijagnosticiranju i liječenju arterijske hipertenzije. Najispravniji način je intraarterijsko mjerenje, koje je vrlo invazivno, stoga nije primjenjivo u svakodnevnom kliničkom radu. Više od stoljeća primjenjivala se Riva-Rocci-Korotkovljeva metoda mjerenja arterijskoga tlaka. Ranije najraširenija metoda živinim tlakomjerom je početkom dvijetisućitih napuštena te se koristi samo u procesima validacije uređaja. Danas se u svakodnevnoj kliničkoj praksi koriste od stručnih društava preporučeni automatski elektronički oscilometrijski uređaji s nadlaktičnom orukvicom. Automatski elektronički uređaji koriste se za kontinuirano mjerenje arterijskoga tlaka kao i za ambulantno i kućno mjerenje arterijskoga tlaka.

Za ručne auskultatorne uređaje potrebna je orukvica s duljinom i širinom 75 – 100 %, odnosno 37 – 50 % opsega srednje nadlaktice.

Iznimno je važno odabrati ispravnu veličinu orukvice, u protivnom, prevelika orukvica može precijeniti vrijednosti arterijskoga tlaka, dok premalena orukvica podcjenjuje vrijednosti arterijskoga tlaka. Također, kod opsega nadlaktice iznad 42 cm savjetuje se stožasti oblik orukvice kako bi se izbjeglo precjenjivanje vrijednosti arterijskoga tlaka.

O tome koliko je važan ispravan odabir veličine orukvice govori istraživanje koje je pokazalo da uporaba standardne orukvice u bolesnika s velikim opsegom nadlaktice rezultira s 4,8 mmHg višim arterijskim tlakom kad je bila potrebna jedna veličina veće orukvice odnosno s 19,5 mmHg višim tlakom kada je bila potrebna dvije veličine veća orukvica (11). Iznimno je važno da se rabe validirani uređaji što se može provjeriti na stručnim stranicama (www.stridebp.org) koju

podržavaju stručna društva kao što su ESH, The International Society of Hypertension (ISH) i The World Hypertension League (WHL) jer unatoč tome što je velik broj uređaja prisutno na tržištu, čak više od 4000 uređaja, samo je 10 % uređaja validirano (10).

Na tržištu su prisutni uređaji za mjerenje arterijskoga tlaka bez orukvice koji upotrebljavaju senzore, obradu signala, strojno učenje i druge tehnologije ugrađene u nosive uređaje, pametne telefone, džepne uređaje ili druge vrste uređaja, no zasad se ne preporučuje njihova primjena u dijagnostičkom arterijske hipertenzije.

Ordinacijsko/bolničko mjerenje arterijskoga tlaka

Unatoč ograničenjima radi se o najraširenijoj metodi dijagnosticiranja arterijske hipertenzije. Ključno je maksimalno standardizirati mjerenje da bi se postiglo ispravno mjerenje vrijednosti arterijskoga tlaka. Pritom je potrebno poštovati sljedeće preporuke: mjerenje provoditi u sobi ugodne temperature nakon sjedenja i relaksacije 3 – 5 min. Prethodno je potrebno 30 minuta izbjegavati pušenje, pijenje kave, jedenje kao i tjelovježbu. Tijekom mjerenja savjetuje se sjediti naslonjeno na stolcu, s neprekrštenim nogama i stopalima na podu, s rukom naslonjenom na stolu i u razini srca dok se prilikom samog mjerenja izbjegava razgovor. Sveukupno se savjetuje izvesti tri mjerenja u razmaku od jedne minute i u konačnici uzeti prosjek posljednja dva mjerenja (12). Kroz ponavljanja ordinacijskih mjerenja arterijskoga tlaka u vremenskom razmaku 1 – 4 tjedna moguće je dijagnosticirati arterijsku hipertenziju. Međutim, najčešće je potrebno koristiti se KMAT-om u slučajevima visoko normalnog tlaka da bismo isključili maskirnu hipertenziju, kao i u arterijskoj hipertenziji 1. stupnja kako bismo isključili hipertenziju bijele kute.

Pri prvom pregledu provode se mjerenja na obje nadlaktice i ako se učestalo mjeri različita vrijednost > 10 mmHg, savjetuje se nadalje mjeriti na ruci s višom vrijednosti arterijskoga tlaka. Međutim, ako se mjeri vrijednost s većom razlikom od 20 mmHg, savjetuje se daljnja obrada arterijske bolesti.

U bolesnika sa simptomima posturalne hipotenzije koja se češće javlja u bolesnika s neurodegenerativnim bolestima (Parkinsonova bolest i slično) i šećernom bolesti, savjetuje se mjerenje arterijskoga tlaka i u stojećem položaju nakon 1 min i potom 3 min stajanja. Ako postoji pad vrijednosti arterijskoga tlaka za više od 20 mmHg nakon 3 min, radi se o ortostatskoj hipotenziji.

Kućno mjerenje arterijskoga tlaka

Radi se o široko primjenjivanoj metodi koja predstavlja dobar način dugoročnog praćenja bolesnika (13).

Za kućno mjerenje arterijskoga tlaka (MATS) preporučuje se korištenje istih automatskih elektroničkih oscilometrijskih

uređaja s nadlaktičnom orukvicom uz poštivanje istih preporuka kod mjerenja arterijskoga tlaka kao i u ambulantnim mjerenjima.

Savjetuje se minimalno 3, a poželjno 7 dana pred ambulantnu kontrolu provoditi jutarnja i večernja mjerenja, prije uzimanja terapije i prije hrane. Pritom provoditi dva mjerenja s razmakom od 1 min i zapisati prosjek, no mjerenja prvoga dana isključuju se iz prosjeka. Vrijednosti arterijskoga tlaka > 135/85 mmHg smatraju se povišenima.

S ciljem dugoročnog praćenja savjetuje se mjerenje jedanput do dva puta tjedno, minimalno jednom mjesečno.

Prednosti korištenja ove metode su u potvrdi arterijske hipertenzije, kao i identifikacija maskirne hipertenzije i hipertenzije bijele kute. Dugoročno se metoda može koristiti u titriranju antihipertenzivne terapije, u dugoročnoj kontroli regulacije arterijskoga tlaka i poboljšanju dugoročnog pridržavanja propisane terapije. S druge strane, ograničenja su nužnost edukacije bolesnika, često korištenje neadekvatnih uređaja, potenciranje anksioznosti koja vodi u preučestalo mjerenje arterijskoga tlaka i posljedično tome modifikacija terapije od strane bolesnika (10).

Kontinuirano mjerenje arterijskoga tlaka

Kontinuiranim mjerenjem arterijskoga tlaka (KMAT) prikupljaju se višestruka mjerenja u uvjetima uobičajenoga životnog okruženja, uključujući svakodnevne aktivnosti i spavanje (14). Jedna od osnovnih prednosti ove metode je mogućnost identifikacije maskirne hipertenzije i hipertenzije bijele kute. Dodatna vrijednost je mogućnost razlikovanja prividne od stvarne rezistentne hipertenzije kao i varijabilnosti arterijskoga tlaka i jutarnjeg skoka koji imaju nepovoljnu prognostičku vrijednost. Najveća vrijednost je pak u identifikaciji i kvantifikaciji *dipping* statusa, tj. veličini promjene noćnih vrijednosti arterijskoga tlaka jer se pokazalo da izostanak fiziološke redukcije vrijednosti arterijskoga tlaka noću i povišene vrijednosti arterijskoga tlaka noću imaju veći prediktivni značaj za KV rizik u odnosu na dnevne vrijednosti arterijskoga tlaka (15).

S druge strane, KMAT nije pogodan za učestalo korištenje, relativno je skupa pretraga i nije široko pristupačna u primarnoj zdravstvenoj razini i što je najvažnije, često bolesnicima izaziva nelagodu prvenstveno prilikom spavanja.

Definirani prag za arterijsku hipertenziju je 130 mmHg za sistoličke vrijednosti tlaka i 80 mmHg za dijastoličke vrijednosti tlaka u prosječnim 24-satnim vrijednostima iz KMAT-a (16).

Koristi se u potpunosti automatizirani uređaj koji snima mjerenja u preselekcioniranim intervalima. Preporučuje se provoditi mjerenja s intervalima od 20 min kako bi se dobio najbolji uvid. Svakako je potrebno bolesnika uputiti na vođenje dnevnika u koji se opisivala aktivnost, simptomi, obroci, uzimanje lijekova i vrijeme spavanja. I ovdje je nuž-

no provjeriti nalazi li se uređaj za KMST mjerenja na BPStride listi validiranih uređaja.

Kliničke indikacije za KMAT i MATS

Dijagnoza arterijske hipertenzije trebala bi se temeljiti na kombinaciji mjerenja arterijskoga tlaka u ambulanti i izvan ambulante.

MATS (kućno mjerenje arterijskoga tlaka) i 24-satni KMAT (kontinuirano mjerenje arterijskoga tlaka) pokazuju sličnu reproduktivnost i sposobnost predviđanja rizika te se obje metode mogu koristiti – ovisno o dostupnosti, preferencijama bolesnika i podnošljivosti.

MATS ne daje iste informacije o obrascu arterijskoga tlaka kao ABPM, ali je široko dostupno, relativno jeftino i dobro prihvaćeno među bolesnicima, posebno za dugotrajno ponavljanje jer uzrokuje manje nelagode i ograničenja dnevnih aktivnosti i sna nego KMAT.

KMAT i MATS su komplementarne, a ne zamjenjive metode (13). Pružaju dopunske informacije o arterijskome tlaku u različitim uvjetima i tijekom različitih vremenskih razdoblja. Kako odabrati MATS ili KMAT: individualizirani pristup temeljen na karakteristikama bolesnika (vrijednosti arterijskoga tlaka, kardiovaskularni rizik, oštećenje ciljanih organa). U tablici 2. navedene su indikacije za navedene metode.

U slučaju neslaganja između metoda, obje metode (MATS i KMAT) treba razmotriti imajući na umu da KMAT ima veću količinu dostupnih podataka o ishodima (17, 18), a studije pokazuju da su KMAT-om posebice noćne vrijednosti arterijskoga tlaka povezanije.

Obrada bolesnika

Anamnestički pristup bolesniku s arterijskom hipertenzijom

U procjeni bolesnika s arterijskom hipertenzijom temeljnu ulogu ima detaljno prikupljanje osobne i obiteljske anamneze. Potrebno je utvrditi vrijeme postavljanja dijagnoze, dinamiku promjena arterijskoga tlaka te eventualne ranije hospitalizacije ili dijagnostičke obrade. Važan je uvid u samo mjerenje arterijskoga tlaka, trenutačno propisanu antihipertenzivnu terapiju, njezinu učinkovitost, podnošljivost i adherenciju, kao i eventualnu povijest hipertenzivnih poremećaja u trudnoći.

Identifikacija čimbenika kardiovaskularnog rizika obuhvaća obiteljsku anamnezu hipertenzije, kardiovaskularnih i cerebrovaskularnih bolesti te bubrežne bolesti. Dodatno se procjenjuju pušački status, prehrabene navike, unos alkohola, razina tjelesne aktivnosti, promjene tjelesne mase, prisutnost erektilne disfunkcije, poremećaji disanja u snu te izloženost kroničnom stresu. Dugotrajno onkološko liječenje također može imati značajan utjecaj na kardiovaskularno zdravlje.

U okviru evaluacije ciljnih organa (HMOD) i pridruženih bolesti, uzimaju se u obzir neurološki simptomi (glavobolja, vrtoglavica, sinkopa, tranzitorne ishemijske atake, moždani udar, kognitivni poremećaji), kardiološki simptomi (anginozna bol, dispneja, palpitacije, aritmije, osobito fibrilacija atriya, znakovi srčanog zatajenja), bubrežni simptomi (poliurija, nokturija, učestale urinarne infekcije), kao i simptomi periferne arterijske bolesti (klaudikacije, ulceracije, gangrena, prethodna revaskularizacija).

Na sekundarnu hipertenziju treba posumnjati u mlađih bolesnika (< 40 godina), u naglog povišenja vrijednosti arterijskoga tlaka u starijih osoba te u prisutnosti specifičnih simptoma koji upućuju na renovaskularnu bolest, feokromocitom, hiperaldosteronizam, endokrinopatije (bolesti štitnjače, hipofize, nadbubrežnih žlijezda) ili opstruktivnu apneju u snu (3). Također, važno je uzeti u obzir primjenu lijekova koji mogu utjecati na vrijednosti arterijskoga tlaka, uključujući glukokortikoide, nesteroidne protuupalne lijekove (NSAR, COX-2 inhibitore), analgetike (paracetamol), imunosupresivne lijekove, oralne kontraceptive te simpatomimetičke lijekove i vazokonstriktore.

Dijagnostički pristup bolesniku s arterijskom hipertenzijom

Dijagnostika arterijske hipertenzije nadilazi samo mjerenje arterijskoga tlaka i uključuje sveobuhvatnu procjenu bolesnika u svrhu identifikacije sekundarnih uzroka bolesti, procjene oštećenja ciljnih organa te određivanja ukupnoga kardio-reno-metaboličkoga rizika.

Fizikalni pregled uključuje mjerenje tjelesne mase, visine i opsega struka te izračun indeksa tjelesne mase (BMI). Procjenjuju se znakovi oštećenja ciljnih organa: neurološki status i kognitivne funkcije, fundoskopski pregled (u hitnim stanjima), auskultacija srca i karotida, palpacija karotidnih i perifernih arterija te određivanje gležanj-nadlaktica indeksa (ABI).

Također se traže znakovi sekundarne hipertenzije: kožne promjene (primjerice, *café-au-lait* mrlje kod feokromocitoma), uvećani bubrezi (primjerice, policistična bolest), šumovi nad srcem i bubrežnim arterijama (koarktacija aorte, renovaskularna hipertenzija) te znakovi endokrinih poremećaja poput Cushingove bolesti, akromegalije i bolesti štitnjače.

Rutinska obrada

Laboratorijska obrada obuhvaća određivanje hemoglobina/hematokrita, glukoze natašte, HbA1c te lipidograma (ukupni, LDL, HDL kolesterol i trigliceridi). Također se određuju bubrežna funkcija te je potrebno odrediti sljedeće: urea, kreatinin, eGFR, urična kiselina, elektroliti (kalij, natrij, kalcij), urin. I ovim bolesnicima, kao i svim drugima, preporučeno je barem jednom u životu odrediti lipoprotein (a).

Analiza urina svakako treba uključivati i omjer albumin/kreatinin u porciji urina (UACR). Naime, ovaj parametar ne služi samo u detekciji oštećenja bubrežne funkcije, nego je važan parametar u određivanju stadija kronične bubrežne bolesti, ali je i pokazatelj globalne endotelne disfunkcije i važan biljeg ukupnoga kardiovaskularnog rizika

U sklopu osnovne obrade hipertenzivnih bolesnika potrebno je učiniti 12-kanalni EKG koji je široko dostupan i kojim se može s relativno velikom specifičnošću detektirati hipertrofija lijeve klijetke kao važan znak oštećenja ciljnog organa čija se učestalost povezuje s dužinom trajanja i težinom arterijske hipertenzije. Dva su temeljna voltažna kriterija na temelju kojih se postavlja dijagnoza, a to su Sokolow – Lyon ($S V_1 + R V_5 / V_6 > 35 \text{ mm}$) i Cornell ($S V_3 + R aVL > 28 \text{ mm} / M$, $> 20 \text{ mm} / \text{Ž}$) voltažni kriteriji (19). EKG-om se dodatno prikupljaju vrijedne informacije o frekvenciji, srčanom ritmu, AV provodljivosti, što nadalje može utjecati na odabir antihipertenzivne terapije kao što su beta-blokatori ili ne-dihidropiridinski blokatori kalcijevih kanala, ali i uputiti na daljnju dijagnostičku specijalističku obradu (19).

Nadalje, u sklopu osnovne obrade savjetuje se učiniti ultrazvučni pregled bubrega (20) koji je danas široko dostupan, a kojim se detektiraju promjene koje ukazuju na kroničnu bubrežnu bolest. Dodatno se uključivanjem i doplerske metode može evaluirati renovaskularna arterijska hipertenzija (21).

U obradi arterijske hipertenzije mogu se odrediti drugi parametri kao što su apolipoprotein B u procjeni kardiovaskularnog rizika (22), NT-proBNP (24) i Troponin I u procjeni srčane funkcije te cistatin C u procjeni bubrežne funkcije.

Procjena oštećenja ciljnih organa

Oštećenja ciljnih organa kao posljedica arterijske hipertenzije odnosi se na strukture i funkcionalne promjene velikih i malih arterija ili ciljnih organa (mozak, srce, bubrezi i oči), te se smatraju markerom pretkliničke ili asimptomatske kardiovaskularne ili bubrežne bolesti (23).

U sklopu šire obrade ovisno o kliničkoj indikaciji savjetuje se učiniti sljedeće (24):

- Ehokardiografija: Omogućuje detaljnu procjenu srčane anatomije i funkcije, uključujući debljinu stijenki, dilataciju atriya, valvularne bolesti te dijastoličku i sistoličku disfunkciju. Zlatni standard za potvrdu LVH-a (25, 26).
- Brzina pulsog vala (cfPWV ili baPWV) Mjeri krutost velikih arterija, što je indikator subkliničke arterioskleroze i prediktor kardiovaskularnog morbiditeta i mortaliteta (27).
- Ultrazvuk karotidnih arterija Procjenjuje debljinu intime-medije (cIMT), prisutnost aterosklerotskih plakova i stupanj stenoze. Služi kao procjena cerebralnoga vaskularnog rizika (28).

- CT koronarnih arterija (kalcij *score*)
Određuje opseg kalcifikacija u koronarnim arterijama i omogućuje predviđanje rizika od koronarne bolesti srca (29).
- Ultrazvuk abdominalne aorte
Koristi se za otkrivanje aneurizme abdominalne aorte, koja je češća kod hipertenzivnih bolesnika, osobito muškaraca starijih od 65 godina.
- Ultrazvuk bubrega
Omogućuje procjenu veličine, parenhimske strukture i otkrivanje renovaskularne bolesti, osobito kod sumnje na sekundarnu hipertenziju (20).
- Spektralni doppler ultrazvuk
Koristi se za dodatnu evaluaciju renalne hemodinamike i izračun indeksa otpora (RRI), što može pomoći u otkrivanju hemodinamski značajnih lezija (21).
- ABI (gležanj-nadlaktični indeks)
Neinvazivna metoda za dijagnozu periferne arterijske bolesti (LEAD), u kojoj se uspoređuje krvni tlak na gležnju i nadlaktici (30).
- Fundus retine

Oftalmoskopskim ili digitalnim metodama procjenjuju se promjene u retinalnim arteriolama koje koreliraju s kardiovaskularnim rizikom i stupnjem hipertenzije. Preporučeno obavezno kod bolesnika sa šećernom bolesti i u hitnim stanjima, dok u rutinskoj evaluaciji bolesnika s arterijskom hipertenzijom nema veću važnost (31).

- Testovi kognitivnih funkcija (Mini-Mental status, MMSE i Montrealske ljestvice kognitivne procjene, MoCA)
Omogućuju rano otkrivanje kognitivnog oštećenja i demencije, koja može biti posljedica kronične cerebrovaskularne bolesti uzrokovane hipertenzijom, a stupanj oštećenja je povezan s rizikom budućega moždanog udara (32).
- *Neuroimaging* (CT, MRI mozga)
Koriste se za otkrivanje strukturnih promjena, uključujući ishemijske lezije, mikroangiopatiju, lakunarne infarkte i atrofiju (33).

Korištenje HMOD-a za stratifikaciju rizika u hipertenzivnih bolesnika

Procjena oštećenja ciljnih organa izazvanih hipertenzijom (HMOD) preporučuje se već prilikom postavljanja dija-

TABLICA 2. Kliničke indikacije za kućno i ambulantno mjerenje krvnog tlaka

KATEGORIJA	INDIKACIJE
Stanja u kojima je češća hipertenzija bijele kute	<ul style="list-style-type: none"> • hipertenzija 1. stupnja uz mjerenje arterijskoga tlaka u ordinaciji • značajno povišenje arterijskoga tlaka bez HMOD-a
Stanja u kojima je češća maskirna hipertenzija	<ul style="list-style-type: none"> • visoko-normalni arterijski tlak u ordinaciji • normalan arterijski tlak u ambulanti u osoba s HMOD-om ili visokim KV rizikom
Kod liječenih osoba	<ul style="list-style-type: none"> • potvrda nekontrolirane i rezistentne hipertenzije • procjena 24-satne kontrole arterijskoga tlaka (osobito u visokorizičnih bolesnika) • procjena simptoma koji ukazuju na hipotenziju (posebno u starijih bolesnika)
Sumnja na posturalnu ili postprandijalnu hipotenziju u liječenih bolesnika	
Pretjerani porast arterijskoga tlaka za vrijeme tjeleovježbe	
Značajna varijabilnost arterijskoga tlaka	
Specifične indikacije za KMAT više nego za MATS	<ul style="list-style-type: none"> • procjena noćnoga arterijskog tlaka i obrasca pada (primjerice, kod apneje, KBB-a, šećerne bolesti, endokrine hipertenzije ili autonomne disfunkcije) • bolesnici koji nisu sposobni ili voljni pouzdano mjeriti tlak kod kuće ili su anksiozni zbog samomjerenja
Specifične indikacije za MATS više nego za KMAT	<ul style="list-style-type: none"> • dugotrajno praćenje liječenih bolesnika radi poboljšanja pridržavanja terapiji i kontrole arterijske hipertenzije • bolesnici koji ne žele i ne pristaju na KMAT mjerenja ili imaju značajnu nelagodnu tijekom snimanja
Indikacije za ponovljeno izvanambulantno mjerenje krvnog tlaka (isto ili drugo mjerenje – MATS/KMAT)	<ul style="list-style-type: none"> • potvrda hipertenzije bijele kute ili maskirne hipertenzije u neliječenih ili liječenih bolesnika

HMOD – engl. *Hypertension mediated organ damage*; KV – kardiovaskularni; KMAT – kontinuirano mjerenje arterijskog tlaka; MATS – kućno mjerenje arterijskog tlaka samomjeračima; KBB – kronična bolest bubrega; ABPM – engl. *24-hour ambulatory blood pressure monitoring*

gnoze arterijske hipertenzije radi preciznijeg određivanja kardiovaskularnog i bubrežnog rizika (23). HMOD također služi kao pokazatelj učinkovitosti antihipertenzivne terapije – smanjenje HMOD-a upućuje na terapijski odgovor, dok njegovo pogoršanje može ukazivati na lošu adhezenciju ili neadekvatnu terapiju. Novi nalaz HMOD-a tijekom praćenja obično označava viši rizik i potrebu za revizijom liječenja. Brojni HMOD pokazatelji, uključujući hipertrofiju lijeve klijetke (LVH), brzinu pulsog vala (baPWV, cfPWV), debljinu intima-medija karotidnih arterija (cIMT), koronarni kalcij (CAC) i indeks gležanj-nadlaktična arterija (ABI), povezani su s povećanim kardiovaskularnim rizikom, neovisno o klasičnim čimbenicima rizika. Više istodobno prisutnih HMOD parametara korelira s većim ukupnim rizikom. Liječenje arterijske hipertenzije može reverzibilno utjecati na određene oblike HMOD-a, osobito LVH i oštećenje bubrega, čime se osigurava dodatna evaluacija terapijske učinkovitosti. Poboljšanja u vrijednostima PWV i smanjenje progresije bubrežne bolesti povezani su sa smanjenjem kardiovaskularnih događaja i mortaliteta, osobito u populacijama s rezistentnom hipertenzijom i kroničnom bubrežnom bolesti.

Upućivanje bolesnika u specijalističke ambulante za arterijsku hipertenziju i sumnja na sekundarnu hipertenziju

U kliničkoj praksi važno je pravovremeno prepoznati situacije koje zahtijevaju upućivanje bolesnika s arterijskom hipertenzijom specijalistu ili u bolnicu (3, 5). Takve situacije uključuju sumnju na sekundarnu hipertenziju, posebice u

mlađih bolesnika (< 40 godina) s hipertenzijom drugog ili trećeg stupnja, gdje je nužno isključiti sekundarne uzroke. Dodatno, nagli nastanak ili pogoršanje arterijske hipertenzije u prethodno normotenzivnih bolesnika, kao i rezistentna hipertenzija, ukazuju na potrebu za daljnjom obradom. Indikacije za upućivanje uključuju i potrebu za detaljnijom procjenom oštećenja ciljnih organa (HMOD), složene terapijske odluke te prisutnost hipertenzivne emergencije, kada je često potrebna hospitalizacija. Sumnja na sekundarnu hipertenziju trebala bi se dodatno razmotriti u prisutnosti specifičnih kliničkih obilježja. To uključuje pojavu teške hipertenzije (stupanj 3) ili malignih oblika bolesti, osobito ako su nerazmjerni trajanju arterijske hipertenzije i stupnju oštećenja organa. Također, sumnju povećavaju klinički i laboratorijski pokazatelji endokrinih poremećaja (primjerice, hiperaldosteronizam, feokromocitom), renovaskularnih uzroka ili fibromuskularne displazije, kao i simptomi opstruktivne apneje u spavanju.

Zaključak

Arterijska hipertenzija predstavlja ključan javnozdravstveni izazov u Hrvatskoj, s velikom prevalencijom i značajnim utjecajem na morbiditet i mortalitet. Rano otkrivanje, pravilno mjerenje arterijskoga tlaka, individualizirana procjena rizika i procjena oštećenja ciljnih organa nužni su za učinkovito liječenje. Sustavna primjena smjernica i edukacija ključni su za unaprjeđenje ishoda liječenih bolesnika i smanjenje ukupnoga kardio-reno-neuro-metaboličkoga rizika u populaciji.

LITERATURA

1. Brouwers S, Sudano I, Kokubo Y, Sulaica EM. Arterial hypertension. *Lancet*. 2021 Jul 17;398(10296):249-261. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00221-X.
2. Kralj V, Čukelj P. *Kardiovaskularne bolesti u Republici Hrvatskoj*. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, 2022. Dostupno na: https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2022/09/KVBilten_2019_2022_final.pdf
3. Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, Muiesan ML i sur. 2024 European Society of Hypertension clinical practice guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur J Intern Med*. 2024 Aug;126:1-15. doi: 10.1016/j.ejim.2024.05.033.
4. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R; Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2002 Dec 14;360(9349):1903-13. doi: 10.1016/S0140-6736(02)11911-8. Erratum in: *Lancet*. 2003 Mar 22;361(9362):1060.
5. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A i sur. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). *J Hypertens*. 2023 Dec 1;41(12):1874-2071. doi: 10.1097/HJH.0000000000003480. Epub 2023 Sep 26. Erratum in: *J Hypertens*. 2024 Jan 1;42(1):194. doi: 10.1097/HJH.0000000000003621.
6. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Böck M i sur ESC National Cardiac Societies; ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J*. 2021 Sep 7;42(34):3227-3337. doi: 10.1093/eurheartj/ehab484. Erratum in: *Eur Heart J*. 2022 Nov 7;43(42):4468. doi: 10.1093/eurheartj/ehac458.
7. Jelaković B, Zeljković-Vrkić T, Pećin I, Dika Z, Jovanović A, Podobnik D, Smuc T i sur. EH-UH istraživačke skupine. Arterijska hipertenzija u Hrvatskoj. Rezultati EH-UH studije [Arterial hypertension in Croatia. Results of EH-UH study]. *Acta Med Croatica*. 2007 Jun;61(3):287-92. Croatian.
8. US Preventive Services Task Force; Krist AH, Davidson KW, Mangione CM, Cabana M, Caughey AB, Davis EM i sur. Screening for Hypertension in Adults: US Preventive Services Task Force Reaffirmation Recommendation Statement. *JAMA*. 2021 Apr 27;325(16):1650-1656. doi: 10.1001/jama.2021.4987.
9. Jelaković B, Pećin I, Lang VB, Braš M, Capak K, Jelaković A i sur. Improving blood pressure and dyslipidemia control by increasing health literacy in Croatia-missions 70/26 & Do you know what is your number. *Blood Press*. 2024 Dec;33(1):2371863. doi: 10.1080/08037051.2024.2371863.
10. Stergiou GS, Palatini P, Parati G, O'Brien E, Januszewicz A, Lurbe E i sur. European Society of Hypertension Council and the European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring and Cardiovascular Variability. 2021 European Society of Hypertension practice guidelines for office and out-of-office blood pressure measurement. *J Hypertens*. 2021 Jul 1;39(7):1293-1302. doi: 10.1097/HJH.0000000000002843.
11. Ishigami J, Charleston J, Miller ER 3rd, Matsushita K, Appel LJ, Brady TM. Effects of Cuff Size on the Accuracy of Blood Pressure Readings: The Cuff(SZ) Randomized Crossover Trial. *JAMA Intern Med*. 2023 Oct 1;183(10):1061-1068. doi: 10.1001/jamainternmed.2023.3264.
12. Myers MG, Asmar R, Staessen JA. Office blood pressure measurement in the 21st century. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2018 Jul;20(7):1104-1107. doi: 10.1111/jch.13276.
13. Parati G, Stergiou GS, Bilo G, Kollias A, Pengo M, Ochoa JE, Working Group on Blood Pressure Monitoring and Cardiovascular Variability of the European Society of Hypertension. Home blood pressure monitoring: methodology, clinical relevance and practical application: a 2021 position paper by the Working Group on Blood Pressure Monitoring and Cardiovascular Variability of the European Society of Hypertension. *J Hypertens*. 2021 Sep 1;39(9):1742-1767. doi: 10.1097/HJH.0000000000002922.

14. Parati G, Stergiou G, O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Bilo G i sur. European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring and Cardiovascular Variability. European Society of Hypertension practice guidelines for ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens*. 2014 Jul;32(7):1359-66. doi: 10.1097/HJH.0000000000000221.
15. Staplin N, de la Sierra A, Ruilope LM, Emberson JR, Vinyoles E, Gorostidi M i sur. Relationship between clinic and ambulatory blood pressure and mortality: an observational cohort study in 59124 patients. *Lancet*. 2023 Jun 17;401(10393):2041-2050. doi: 10.1016/S0140-6736(23)00733-X.
16. Kreutz R, Brunström M, Thomopoulos C, Carlberg B, Mancia G. Do recent meta-analyses truly prove that treatment with blood pressure-lowering drugs is beneficial at any blood pressure value, no matter how low? A critical review. *J Hypertens*. 2022 May 1;40(5):839-846. doi: 10.1097/HJH.0000000000003056.
17. Rossi GP, Bisogni V, Rossitto G, Maiolino G, Cesari M, Zhu R i sur. Practice Recommendations for Diagnosis and Treatment of the Most Common Forms of Secondary Hypertension. *High Blood Press Cardiovasc Prev*. 2020 Dec;27(6):547-560. doi: 10.1007/s40292-020-00415-9.
18. Mancia G, Facchetti R, Seravalle G, Cuspidi C, Corrao G, Grassi G. Adding Home and/or Ambulatory Blood Pressure to Office Blood Pressure for Cardiovascular Risk Prediction. *Hypertension*. 2021 Feb;77(2):640-649. doi: 10.1161/HYPERTENSIONA.120.16303.
19. Bacharova L, Schocken D, Estes EH, Strauss D. The role of ECG in the diagnosis of left ventricular hypertrophy. *Curr Cardiol Rev*. 2014 Aug;10(3):257-61. doi: 10.2174/1573403x10666140514103220.
20. Caroli A, Remuzzi A, Lerman LO. Basic principles and new advances in kidney imaging. *Kidney Int*. 2021 Nov;100(5):1001-1011. doi: 10.1016/j.kint.2021.04.032.
21. Park BK. Gray-Scale, Color Doppler, Spectral Doppler, and Contrast-Enhanced Renal Artery Ultrasound: Imaging Techniques and Features. *J Clin Med*. 2022 Jul 7;11(14):3961. doi: 10.3390/jcm11143961.
22. Kronenberg F, Mora S, Stroses ESG, Ference BA, Arsenaault BJ, Berglund L i sur. Lipoprotein(a) in atherosclerotic cardiovascular disease and aortic stenosis: a European Atherosclerosis Society consensus statement. *Eur Heart J*. 2022 Oct 14;43(39):3925-3946. doi: 10.1093/eurheartj/ehac361.
23. Vasan RS, Song RJ, Xanthakis V, Beiser A, DeCarli C, Mitchell GF i sur. Hypertension-Mediated Organ Damage: Prevalence, Correlates, and Prognosis in the Community. *Hypertension*. 2022 Mar;79(3):505-515. doi: 10.1161/HYPERTENSIONA.121.18502.
24. Perrone-Filardi P, Coca A, Galderisi M, Paolillo S, Alpendurada F, de Simone G i sur. Non-invasive cardiovascular imaging for evaluating subclinical target organ damage in hypertensive patients: A consensus paper from the European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI), the European Society of Cardiology Council on Hypertension, and the European Society of Hypertension (ESH). *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2017 Sep 1;18(9):945-960. doi: 10.1093/ehjci/jex094.
25. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M i sur. ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2021 Sep 21;42(36):3599-3726. doi: 10.1093/eurheartj/ehab368. Erratum in: *Eur Heart J*. 2021 Dec 21;42(48):4901. doi: 10.1093/eurheartj/ehab670.
26. Marwick TH, Gillebert TC, Aurigemma G, Chirinos J, Derumeaux G, Galderisi M i sur. Recommendations on the use of echocardiography in adult hypertension: a report from the European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI) and the American Society of Echocardiography (ASE)[†]. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2015 Jun;16(6):577-605. doi: 10.1093/ehjci/jev076.
27. Van Bortel LM, Laurent S, Boutouyrie P, Chowienczyk P, Cruickshank JK, De Backer T i sur. Artery Society; European Society of Hypertension Working Group on Vascular Structure and Function; European Network for Noninvasive Investigation of Large Arteries. Expert consensus document on the measurement of aortic stiffness in daily practice using carotid-femoral pulse wave velocity. *J Hypertens*. 2012 Mar;30(3):445-8. doi: 10.1097/HJH.0b013e32834fa8b0.
28. Willeit P, Tschiderer L, Allara E, Reuber K, Seekircher L, Gao L i sur. Carotid Intima-Media Thickness Progression as Surro-

- gate Marker for Cardiovascular Risk: Meta-Analysis of 119 Clinical Trials Involving 100 667 Patients. *Circulation*. 2020 Aug 18;142(7):621-642. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.046361.
29. Weinberg RL, Rubenfire M, Brook RD. Coronary artery calcium scoring in patients with hypertension. *J Hum Hypertens*. 2020 Sep;34(9):609-616. doi: 10.1038/s41371-020-0350-4.
30. Ankle Brachial Index Collaboration; Fowkes FG, Murray GD, Butcher I, Heald CL, Lee RJ, Chambless LE i sur. Ankle brachial index combined with Framingham Risk Score to predict cardiovascular events and mortality: a meta-analysis. *JAMA*. 2008 Jul 9;300(2):197-208. doi: 10.1001/jama.300.2.197.
31. Wong TY, Mitchell P. The eye in hypertension. *Lancet*. 2007 Feb 3;369(9559):425-35. doi: 10.1016/S0140-6736(07)60198-6. Erratum in: *Lancet*. 2007 Jun 23;369(9579):2078. Wong, Tien
32. Scuteri A, Benetos A, Sierra C, Coca A, Chicherio C, Frisoni GB i sur. Routine assessment of cognitive function in older patients with hypertension seen by primary care physicians: why and how-a decision-making support from the working group on 'hypertension and the brain' of the European Society of Hypertension and from the European Geriatric Medicine Society. *J Hypertens*. 2021 Jan;39(1):90-100. doi: 10.1097/HJH.0000000000002621.
33. Zhang B, Huo Y, Yang Z, Lv H, Wang Y, Feng J i sur. Day to Day Blood Pressure Variability Associated With Cerebral Arterial Dilation and White Matter Hyperintensity. *Hypertension*. 2022 Jul;79(7):1455-1465. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.122.19269.

**ADRESA ZA DOPISIVANJE:**

Patricia Batković, dr. med.
KB Dubrava, Zavod za nefrologiju i dijalizu
Avenija Gojka Šuška 6, 10 000 Zagreb
e-mail: patricia.kacinari@gmail.com

PRIMLJENO/RECEIVED:

1. lipnja 2025./June 1, 2025

PRIHVAĆENO/ACCEPTED:

16. srpnja 2025./July 16, 2025

