

FARMACEVT IN MERILNIKI KRVNEGA TLAKA

PHARMACIST AND NON-INVASIVE BLOOD PRESSURE MONITORING DEVICES

AVTOR / AUTHOR:

Vesna Farič Tuš, mag. farm. spec.

Javni zdravstveni zavod Mariborske lekarne Maribor

NASLOV ZA DOPISOVANJE / CORRESPONDENCE:

E-mail: vesna.tus@mb-lekarne.si

1 UVOD

O arterijski hipertenziji govorimo takrat, ko je krvni tlak kronično zvišan, oziroma če je ob več zaporednih meritvah 140/90 mm Hg ali več (1). Številne velike epidemiološke raziskave so potrdile povezanost med arterijsko hipertenzijo in ogroženostjo za nastanek srčno-žilnih obolenj. Da bi zmanjšali ogroženost, je potrebno arterijsko hipertenzijo najprej prepoznati, jo primerno zdraviti in bolnika s povišanim krvnim tlakom celostno obravnavati. Celostna obravnava poleg posredovanja informacij o zdravem načinu življenja in režimu jemanja zdravil za zniževanje krvnega tlaka vključuje tudi redno nadziranje vrednosti krvnega tlaka (2). Meritve krvnega tlaka predstavljajo učinkovito orodje za spremljanje vrednosti krvnega tlaka. Potrebujemo jih tako za določitev diagnoze hipertenzije kot za ustrezno obravnavanje bolnika in

POVZETEK

Samomeritve krvnega tlaka doma so dopolnilo meritvam krvnega tlaka v ordinaciji. Omogočajo ocenitev krvnega tlaka v različnih obdobjih dneva in izboljšajo sodelovanje bolnika pri obravnavanju hipertenzije. Za samomeritve krvnega tlaka doma svetujemo avtomatske, validirane merilnike krvnega tlaka z manšeto primerne velikosti. Pred začetkom izvajanja meritev se mora bolnik seznaniti s pravilno uporabo merilnika krvnega tlaka, z navodili za pravilno izvajanje samomeritev krvnega tlaka doma ter pravilno interpretacijo izmerjenih vrednosti.

KLJUČNE BESEDE:

arterijska hipertenzija, merjenje krvnega tlaka, neinvazivni merilniki krvnega tlaka

ABSTRACT

Blood pressure measurements performed at home offer supplement to blood pressure measurements performed in the clinic. They help us to estimate blood pressure at different times of the day and improve patient compliance in the treatment of hypertension. It is recommended to use validated blood pressure monitoring devices with appropriate cuff size for the person's arm. Before taking blood pressure measurements, patient must be familiar with the proper use of blood pressure monitoring device, must be familiar with instructions for the proper performance of blood pressure measurements at home, and must be acquainted with the correct interpretation of the measured values.

KEYWORDS:

arterial hypertension, blood pressure measurement, non-invasive blood pressure monitoring devices

ocenjevanje zdravljenja. Pri vseh točkah sta pravilna tehnika meritev in njihova interpretacija izrednega pomena.



2 MERJENJE KRVNEGA TLAKA

2.1 KRVNI TLAK

Krvni tlak je tlak, s katerim kri pritiska na stene krvnih žil (arterij). Izrazimo ga z vrednostjo sistoličnega (največji tlak med kontrakcijo srca) in diastoličnega (najnižji tlak med fazo napolnitve srca) krvnega tlaka v milimetrih živega srebra (mmHg). Sistola predstavlja fazo kontrakcije prekatov, ki iztisnejo kri v krvni sistem. Ob tem se zapre mitralna zaklopka, kar slišimo kot prvi srčni ton. Po končani sistoli sledi diastola, ko se prekat polni iz preddvora in se sliši drugi ton, ki predstavlja zaprtje aortne zaklopke.

2.2 SPREMENLJIVOST KRVNEGA TLAKA

Ne glede na merilnik krvnega tlaka, ki ga uporabljamo, se moramo zavedati, da je krvni tlak spremenljivka, na katero vplivajo mnogi dejavniki, ne le okoliščine same meritve. Krvni tlak se čez dan spreminja; govorimo o cirkadianem ritmu. Najvišji je v jutranjem času, najnižji pa ponoči med spanjem. Spreminja se tudi zaradi vplivov iz okolja, kot sta med drugimi razburjenje in telesna obremenitev (3). Običajna dnevna nihanja sistoličnega krvnega tlaka so lahko med 50-60 mm Hg, različna čustvena stanja lahko zvišajo krvni tlak do 30 mm Hg. Krvni tlak lahko niha tudi sezonsko, poleti je nižji kot pozimi (4). Spremenljivost krvnega tlaka je odvisna tudi od bolnikovih navad ali razvad. Nikotin pri kajenju cigarete prehodno zviša krvni tlak za 10-20 mm Hg, tako da se pri rednih kadilcih krvni tlak zviša. Pri intenzivnejšem uživanju alkohola (več kot 2 enoti dnevno) krvni tlak porašča. Uživanje kave zviša krvni tlak le malo in prehodno. Predvsem pri bolnikih z aritmijo je opazno izraziteje nihanje krvnega tlaka od utripa do utripa (5).

Če teh vplivov ne upoštevamo ali jih ne prepoznavamo, lahko pride do napačne diagnostike ali obravnavanja bolnika. Izrazito nihanje krvnega tlaka je eden od razlogov, da hipertenzije ne preprečujemo in obvladujemo dovolj uspešno, saj je v zadnjih desetletjih merjenje krvnega tlaka rutinsko potekalo le v ambulantah (5).

2.3 KDO IZVAJA MERITVE KRVNEGA TLAKA

Krvni tlak lahko izmerijo zdravnik, medicinska sestra ali tehnik v ordinaciji oziroma ambulant (krvni tlak v ordinaciji), bolnik ali njegov sorodnik doma ali pa samodejni merilnik v 24 urah (1). Meritve krvnega tlaka se izvajajo tudi v lekarnah. V določenih lekarnah dodatno usposobljeni farmacevti izvajajo program Farmacevtska skrb pri hipertenziji. V okviru programa farmacevti v lekarnah izvajajo meritve krvnega tlaka z overjenimi merilniki in svetujejo o zdravem načinu življenja, dejavnih tveganja za razvoj povišanih vrednosti krvnega tlaka in spremljajočih zapletov ter o pravilni in varni uporabi zdravil. Čeprav se meritve v ordinaciji uporabljajo kot najbolj merodajne, nam najbolj objektivne podatke o višini in nihanju krvnega tlaka preko dneva in noči poda 24-urno neinvazivno merjenje krvnega tlaka (NMKT), ki najbolje korelira s prizadeto

ALI STE VEDELI?

- Da so običajna dnevna nihanja sistoličnega krvnega tlaka lahko med 50-60 mm Hg
- Da različna čustvena stanja lahko zvišajo krvni tlak do 30 mm Hg

stjo tarčnih organov. Zaradi učinka »bele halje« pri oceni višine krvnega tlaka pomagajo bolnike samomeritve krvnega tlaka doma (6). O »učinku bele halje«, ki se lahko pojavlja pri normotenzivnih in hipertenzivnih preiskovancih govorimo, ko krvni tlak prehodno poraste zaradi vznemirjenosti, ker krvni tlak meri zdravnik ali medicinska sestra (1). Pri zaporednih meritvah v 5 do 10 minutah se reakcija zmanjša. Ko je krvni tlak v ambulant vztrajno povišan, medtem ko so NMKT in samomeritve krvnega tlaka normotenzivne, govorimo o »hipertenziji bele halje« ali »hipertenziji v ordinaciji«. Pogostost je lahko do 15 % pri splošni populaciji in kar do 30 % pri posameznikih z diagnozo hipertenzije. Obraten pojav, kot je »hipertenzija bele halje«, imenujemo prikrita hipertenzija. V tem primeru je krvni tlak v ordinaciji urejen, v običajnih okoliščinah (v domačem okolju) pa zvišan. Prikrita hipertenzija je povezana s pogostejšo okvaro organov kot običajno in večjo pogostostjo presnovnih dejavnikov tveganja (1).



2.4 SAMOMERITVE KRVNEGA TLAKA DOMA

Samomeritve krvnega tlaka so klinično dragocene in prognostično pomembne. Z njimi dobijo zdravniki natančnejše podatke o znižanju krvnega tlaka pred naslednjim odmerkom zdravila in glede na učinkovanje zdravil v celotnem obdobju med odmerki. Samomeritve se priporočajo tudi z namenom, da se izboljša bolnikovo vztrajanje pri predpisanem zdravljenju. Odsvetujejo se le v primeru, da pri bolnikih povzročajo zaskrbljenost; ko si bolnik zaradi izmerjenih vrednosti sam spreminja shemo zdravljenja in ko se normotenzivne vrednosti pri meritvah v ordinaciji in pri samomeritvah razlikujejo (1). Samomeritve krvnega tlaka bolnik izvaja tako, da si krvni tlak izmeri zjutraj in zvečer, en teden zapored pod standardnimi pogoji. Če so samomeritve v območju normalnih vrednostih, ambulantne vrednosti krvnega tlaka pa so vztrajno zvišane, se zaradi izključitve »hipertenzije bele halje« priporoča še 24-urno neinvazivno merjenje krvnega tlaka (6). Krvni tlak izmerjen doma, je nekoliko nižji, najpogosteje za okrog 5 mmHg.

ALI STE VEDELI?

Da govorimo o učinku »bele halje«, ko krvni tlak pri merjenju v ordinaciji prehodno poraste zaradi vznemirjenosti, ker opravlja meritve zdravnik ali medicinska sestra in o »hipertenziji bele halje«, ko je krvni tlak pri merjenju v ordinaciji vztrajno zvišan, v domačem okolju pa normalen

2.4.1 KDAJ IZVAJATI SAMOMERITVE KRVNEGA TLAKA DOMA

Bolnik si naj meri krvni tlak prvih sedem dni dvakrat dnevno: zjutraj (med 6 in 9 uro; do 30 minut po tistem, ko vstane) in zvečer (med 18 in 21 uro; pred večerjo). Meritev prvega dne naj ne upošteva, ker takrat še ni povsem sproščen in navajen postopka izvajanja meritev. V času zdravljenja z zdravili naj bolnik opravlja samomeritve vedno preden vzame zdravila. V času spreminjanja sheme zdravljenja in uvajanja novih zdravil je potrebnih več meritev krvnega tlaka, običajno vsaj štiri dni, najbolje cel teden. Za nadzor uspešno zdravljene hipertenzije je dovolj kontrola krvnega tlaka enkrat tedensko do enkrat mesečno zjutraj, ko je tudi normalni krvni tlak najvišji. Meritve se priporočajo ob vztrajanju slabega počutja, omotici, glavobolu, razbijanju srca ipd. Tudi bolnikom, ki niso dovolj zavzeti za zdravljenje oz. zdravila jemljejo neredno,

se priporočajo pogostejše meritve, da se izboljša njihovo sodelovanje. Če ima posameznik normalni krvni tlak in ne jemlje zdravil, zadošča meritev enkrat letno (7,8).

2.4.2 KAKO PRAVILNO IZVAJATI SAMOMERITVE KRVNEGA TLAKA DOMA

Ne glede na dodatno strokovno usposobljenost je naloga slehernega farmacevta, da bolnikom svetuje o pravilnem izvajanju meritev krvnega tlaka in mu pomaga pri interpretaciji rezultatov. Navodila za pravilno izvajanje samomeritev krvnega tlaka doma so povzeta po Slovenskih smernicah za zdravljenje arterijske hipertenzije (1) in priporočilih Sekcije za hipertenzijo (8).

Pred meritvijo naj bolnik nekaj minut počiva v mirnem prostoru. Krvni tlak si naj bolnik ne meri po naporu ali zaužitju zdravil. Pol ure pred meritvijo naj ne zaužije obroka, ne pije prave kave, ne kadi in ne uživa alkohola. Ker stiska zvišuje krvni tlak, naj bolnik pred meritvijo opravi fiziološke potrebe. Med meritvijo mora biti bolnik čim bolj sproščen, ne sme govoriti, poslušati sogovornika ali radia ter gledati televizije. Krvni tlak si naj bolniki izmerijo vsaj dvakrat, s presledkom 1-2 minuti, še posebej če so vrednosti zvišane. Pri zaporednih meritvah upoštevamo povprečje izmerjenega krvnega tlaka. Če se vrednosti razlikujejo (za več kot 5 mmHg) so potrebne še dodatne meritve. Krvni tlak bolnik redno meri na roki, ki ima višji krvni tlak. Bolnik mora uporabiti primerno velikost manšete in jo namestiti na ustrezno mesto. Manšeta mora biti v višini srca ne glede na bolnikov položaj. Roka z manšeto mora počivati v udobnem položaju. Pri manšeti za nadlaket naj bo povezovalna cevka na notranji strani komolca. Manšeta naj ne bo navezana preohlapno ali pretirano čvrsto (pod njo naj bo prostora za prst). Meritev se vedno izvaja na isti nadlakti. Med meritvijo naj bolnik sedi na stolu, udobno naslonjen na hrbet, z golo nadlahtjo, podprto v višini srca, s stopali, ki počivajo na tleh. Noge ne smejo biti prekrizane. Vrednost izmerjenega krvnega tlaka naj bolnik zapiše v dnevnik meritev krvnega tlaka. Bolnik bi naj v dnevnik zapisal še datum in čas, ko je bila izvedena meritev, položaj telesa, roko, na kateri je izvedel meritev (leva, desna) in morebitne podatke o zdravljenju ter navedeno posredoval osebnemu zdravniku.

V primeru, da so izmerjene vrednosti krvnega tlaka višje kot običajno in so prisotni še spremljajoči znaki, kot so hud glavobol, bolečina v prsnem košu, odrevenelost ali mravljinčavost obraza ali rok, je nemudoma potrebno poiskati strokovno zdravstveno pomoč.

3 MERILNIKI KRVNEGA TLAKA

Skladno z Zakonom o medicinskih pripomočkih (ZMedPri) (9) se merilniki krvnega tlaka obravnavajo kot medicinski pripomočki. Medicinski pripomoček je glede na 3. člen ZMedPri vsak instrument, aparatura, naprava, programska oprema, material ali drug predmet, ki se uporablja samostojno ali v kombinaciji z dodatki, vključno s programsko opremo, ki jo je proizvajalec medicinskih pripomočkov predvidel izrecno za uporabo pri diagnostiki oziroma v terapevtske namene in je potrebna za pravilno uporabo tega pripomočka, in ki ga je proizvajalec medicinskih pripomočkov predvidel za uporabo na ljudeh med drugim tudi za diagnosticiranje, preprečevanje, spremljanje, zdravljenje ali lajšanje bolezni. Merilniki krvnega tlaka morajo, ko so na trgu, nositi oznako CE. Oznaka CE je oznaka, s katero proizvajalec medicinskih pripomočkov izjavlja, da je medicinski pripomoček skladen z zahtevami iz ZMedPri in na njegovi podlagi izdanih podzakonskih predpisov ter predpisov Evropske unije, ki urejajo medicinske pripomočke. Pri merilnikih krvnega tlaka mora oznako CE spremljati identifikacijska številka priglašenega organa, odgovornega za izvajanje postopkov ugotavljanja skladnosti.

Za merilnike krvnega tlaka je potrebno, zaradi njihove pomembnosti, zagotoviti nadzor nad pravilnim delovanjem. Pripomočki z merilno funkcijo morajo biti v skladu z Direktivo Sveta o medicinskih pripomočkih (93/42/ES) načrtovani in izdelani tako, da zagotavljajo zadostno točnost in stabilnost v ustreznih mejah točnosti in ob upoštevanju predvidenega namena pripomočka.

Za merilnike krvnega tlaka, ki se uporabljajo v zdravstveni dejavnosti, lekarnah ter na javnih mestih in za katere je bila ugotovljena skladnost, so v skladu s Pravilnikom o postopku redne overitve merilnikov krvnega tlaka določeni: postopek redne overitve; meroslovne zahteve, ki jih morajo izpolnjevati merilniki pri redni overitvi; njihovo označevanje ter rok redne overitve (10). V skladu s Pravilnikom (10) mora imeti merilnik naslednje obvezne napise in oznake: ime in/ali logotip proizvajalca, serijsko številko, leto proizvodnje ali leto izvedenega postopka ugotavljanja skladnosti, oznako CE in številčno oznako priglašenega organa EU ali uradno oznako odobritve tipa. Redna overitev vključuje: prepoznavo merilnika iz seznama odobrenih tipov iz baze podatkov priglašenih organov EU

oziroma s certifikatom o odobritvi tipa; preskus merilnika, z namenom ugotovitve izpolnjevanja predpisanih meroslovnih zahtev ter označitev merilnika in/ali izdajo potrdila o skladnosti s predpisi. Rok redne overitve za merilnike krvnega tlaka je dve leti in se prične šteti z dnem, ko je merilnik dan v uporabo. V Sloveniji preverjanje izvajajo ustanove, ki so akreditirane in usposobljene za preverjanje merilnikov krvnega tlaka.

Bolniki, ki izvajajo samomeritve krvnega tlaka doma, morajo svoj merilnik krvnega tlaka na približno dve leti preveriti (umeriti) pri servisu, v primeru poškodbe merilnika (npr. padec na tla) pa takoj po dogodku. Sekcija za hipertenzijo svetuje bolnikom, da po nakupu merilnika, le-tega prinesejo ob zdravniškem pregledu v zdravstveno organizacijo k zdravniku, medicinski sestri ali tehniku in primerjajo meritve (izmerjene meritve z bolnikovim merilnikom krvnega tlaka in klinične meritve se morajo precej natančno ujemati, običajno v velikostnem razredu do 5 mm Hg) (8). Bolniki lahko svoj merilnik krvnega tlaka prinesejo tudi v lekarno, ki imajo overjene merilnike krvnega tlaka in preverijo njegovo natančnost.

ALI STE VEDELI?

Da nam oznaka CE ne zagotavlja, da je bil merilnik krvnega tlaka klinično validiran

3.1 KATERE MERILNIKE KRVNEGA TLAKA POZNAME

Italijanski zdravnik Scipione Riva-Rocci je leta 1896 v zdravniško prakso uvedel živosrebrni sfigmomanometer, ki deluje na klasični avskultacijski metodi. Slabih deset let kasneje je Nikolaj Korotkoff raziskal šume, ki jih poslušamo med praznjenjem manšete in uvedel stetoskop. Živosrebrni sfigmomanometer je sestavljen iz živosrebrnega manometra, napihljive zračne komore v manšeti ter enote za polnjenje in praznjenje manšete. Manšeta se namesti na nadlaket sedečega pacienta v približno isti višini, kot je srce. Z ročno tlačilko polnimo zračno komoro v manšeti s pomočjo dveh enosmernih ventilov. Ko tlak v manšeti narašča, se stolpec živega srebra po stekleni merilni cevki dviga. Tlak v manšeti povečujemo, dokler povsem ne ustavimo pretoka krvi v arteriji. Med poslušanjem brahialne arterije v komolčni kotanji s stetoskopom postopoma znižujemo tlak v manšeti. Pri določenem tlaku, ko začne kri spet teči po arteriji, zaslišimo šumenje in srčni pulz. Tlak zabeležimo kot sistolični tlak. Ob nadaljnjem zniževanju tlaka pri določeni vrednosti šumenje poneha, kar

zabeležimo kot diastolični tlak (3). Vse dosedanje epidemiološke raziskave temeljijo na avskultacijskih meritvah. Avskultacijska metoda merjenja krvnega tlaka z živosrebrnim merilnikom je najnatančnejša metoda in še vedno velja kot glavna referenca za meritve krvnega tlaka (11). Slabosti teh merilnikov so v napakah, do katerih pride zaradi določanja trenutka odčitka in samega odčitavanja vrednosti ter v nevrotoksičnosti živega srebra. V skladu z EU direktivo 2007/51/EC (12), ki je omejila trženje nekaterih merilnih naprav, ki vsebujejo živo srebro, se danes živosrebrni merilniki več ne prodajajo.

Najbolj raziskani alternativni živosrebrnemu sfigmomanometru sta aneroidni (merilniki na pero) in elektronski (običajno oscilometrični) sfigmomanometer. Anareoidi so mehanske naprave, ki se uporabljajo pri avskultacijski metodi določanja krvnega tlaka s pomočjo Korotkovih šumov. Tudi pri njih so tehnične težave z natančnostjo, napakami odčitavanja in mehansko občutljivostjo (11).

V današnjem času najpogosteje izberemo avtomatske, oscilometrične merilnike krvnega tlaka. Vzroki so v njihovi enostavnosti uporabe, zanesljivosti in tudi točnosti. Osnova oscilometrične metode je opazovanje tlačnih pulzov (oscilacij), ki se pojavijo v manšeti, oviti okoli uda na mestu, kjer lahko otipamo arterijo. Arterijska pulzacija se prenaša na napihnjen mehur manšete in nato preko gumijaste cevi na merilnik. Tlačni senzor v merilniku meri oscilometrične pulze. Spremembe tlaka v manšeti so merilo za določanje sistoličnega in diastoličnega tlaka. Naprava ju izračuna z vgrajenim algoritmom iz maksimalne spremembe tlaka. Največja slabost oscilometrične metode je, da je krvni tlak izračunan s pomočjo empiričnih enačb. Čeprav so pri avtomatskih oscilometričnih merilnikih sicer res močno zmanjšane napake zaradi odčitavanja, pa celo pri pravilni uporabi vedno ostanejo vplivi pogojev okolja (vibracije, temperatura) in vplivi bolnikovega stanja (spol, starost, obseg nadlahti, stanje arterij, aritmije, čustveno stanje itd) (11).

3.2 KAKO IZBRATI MERILNIK ZA SAMOMERITVE KRVNEGA TLAKA

Merilnike krvnega tlaka lahko kupimo bodisi v lekarnah, specializiranih prodajalnah, trgovinah s tehničnim blagom ali preko spleta. Ocenili so, da manj kot 20 % merilnikov na evropskem trgu ustreza medicinskim zahtevam po zanesljivosti in natančnosti (11), zato je dober in premišljen nakup še kako na mestu. Merilnike kupujemo tam, kjer so zagotovljeni tudi servis in dodatni ter rezervni deli.

Če želimo izbrati kvaliteten, zanesljiv in natančen merilnik krvnega tlaka, moramo pred nakupom preveriti ali je bil naš merilnik krvnega tlaka preverjen v neodvisni medicinski inštituciji, ki ima vzpostavljen protokol kliničnih validacij neinvazivnih merilnikov (AAMI – ameriška Association for the Advancement of Medical Instrumentation; BHS – britanska British Hypertension Society, ESH – European Society of Hypertension, nemška Deutsche Hochdruckliga, itd) (11). V Evropski skupnosti morajo merilniki krvnega tlaka izpolnjevati predpisane varnostne in osnovne pogoje natančnosti, njihovo preverjanje po neodvisnih protokolih pa ni obvezno. Merilniki krvnega tlaka so najpogosteje validirani na vzorcu splošne populacije. Nekateri merilniki pa imajo še posebne dodatne klinične validacije za specifične skupine populacije (npr. otroke, osebe s prekomerno težo, nosečnice, osebe z nadpovprečno širino nadlahti).

Seznam neodvisno ocenjenih merilnikov, ki so zanesljivi in natančni, lahko najdemo na nekaterih spletnih straneh neodvisnih neprofitnih organizacij (www.dableducational.com; www.bhsoc.org; www.hipertenzija.org) (8).

Pri nakupu vseh merilnikov za krvni tlak moramo biti pozorni na velikost manšete, ki se mora ujemati z obsegom nadlahti. Osnovno pravilo je, da naj bi gumijasti del manšete (notranji, napihljivi del) obsegal vsaj 4/5 (80 %) obsega nadlahti, tako da pride pri meritvi krvnega tlaka do enakomernega stisnjenja nadlahtne odvodnice. V kolikor bo manšeta premajhna bo odčitani previsok krvni tlak, ker se tlak neustrezno prenaša na arterijo; v kolikor pa bo manšeta prevelika, bo odčitani prenizek krvni tlak. Nekateri merilniki že imajo prilagodljive ali ojačane manšete, ki so primerne za večji razpon obsegov nadlahti, pri drugih jih lahko dokupimo pri proizvajalcu merilnikov krvnega tlaka. Na vsaki manšeti je običajno naveden razpon obsegov nadlahti, ki jim je namenjena (8). Nepravilna velikost manšete je zelo pogosta napaka pri meritvah krvnega tlaka. Priporočajo se predvsem merilniki, ki merijo krvni tlak na nadlahti. Merilniki na podlahti podcenjujejo sistolični in precenjujejo diastolični krvni tlak, zato so primerni le za mlajše preiskovance brez žilnih okvar in pri bolnikih s kratkimi močnejšimi trapezoidnimi nadlahtmi. Merilniki z manšeto na prstu so nenatančni, zato se odsvetujejo (8). Za nekatere bolnike, posebej starejše, je pomembna tudi velikost zaslona. Dovolj velik zaslon olajša odčitavanje izmerjenih vrednosti krvnega tlaka. V kolikor imamo izbiro, izberemo merilnik s spominsko funkcijo.

Z oscilometričnimi merilniki nezanesljivo izmerimo krvni tlak pri bolnikih z aritmijami, tahikardno srčno funkcijo ali

majhnim pulznim tlakom (8). Glavni vzrok težav merjenja krvnega tlaka pri aritmiji je opazno spreminjanje krvnega tlaka od utripa do utripa. Na trgu imamo merilnike krvnega tlaka, ki opozorijo na pojav nepravilnega srčnega utripa, ki lahko vpliva na meritev. Nekateri merilniki krvnega tlaka uporabljajo poleg oscilometrične metode še Korotkoffovo metodo merjenja, s katero ocenimo krvni tlak, ko je srčni ritem zelo nereden.

3.3 MERJENJE KRVNEGA TLAKA V LEKARNAH

Avtomatski merilniki, ki jih uporabljamo v lekarnah se ne razlikujejo bistveno od merilnikov, ki jih uporabljajo bolniki v domačem okolju. Bistvenega pomena je, da so merilniki, ki jih uporabljamo zanesljivi in natančni, kar lahko zagotovimo le z merilnikom, ki je klinično preverjen (validiran) pri neodvisnih organizacijah in z rednim overjanjem merilnika v skladu s Pravilnikom o postopku redne overitve merilnikov krvnega tlaka (10). Za merjenje krvnega tlaka moramo zagotoviti primeren prostor, kjer ni hrupa in imamo možnost bolniku zagotoviti udoben položaj pri merjenju (npr. soba za svetovanje). Nekatere lekarne imajo merilnike krvnega tlaka konstruirane kot samostojno stoječo napravo, ki deluje v stacionarnih pogojih in predpisanih pogojih okolice. Uporabnika vodi skozi postopek merjenja in omogoča izpis meritve (3).

ALI STE VEDELI?

Da je zelo pogost vzrok napačno izmerjenega krvnega tlaka uporaba premajhne ali prevelike manšete

4 SKLEP

Neinvazivno merjenje krvnega tlaka je ena najbolj pogostih meritev v okviru diagnostičnih metod v zdravstvu. Ne glede na to ali gre za meritve v ordinaciji, lekarni ali spremljanje krvnega tlaka doma je natančna meritev krvnega tlaka nujno potrebna za pravilno diagnostiko bolnika in njegovo nadaljnje obravnavanje. Večina merilnikov krvnega tlaka na našem trgu je klinično nepreverjenih, zato je pomembno, da izbiramo med tistimi, ki so bili preskušani po protokolih BHS, ESH ali AAMI in preskus tudi uspešno prestali. Avtomatski, oscilometrični merilniki krvnega tla-

ka, ki se najpogosteje uporabljajo za samomeritve krvnega tlaka doma, so načeloma dobra izbira, vendar moramo poznati merilne zmogljivosti naprave, se zavedati njenih omejitev, jo redno preverjati, obvladati postopke merjenja in predvsem uporabljati za namen ustrezno napravo (11). Za meritve krvnega tlaka si je treba vzeti čas. Čeprav enostaven postopek, zahteva za dobro izvedbo pozornost in natančnost, ki nam zagotavljata večjo verjetnost pravih odčitkov. Čeprav so različne študije dokazale, da je zaradi samomeritev krvnega tlaka doma nadzor bolezni boljši, doseganje ciljnih vrednosti pa uspešnejše, samomeritve krvnega tlaka doma ne smejo biti zamenjava za kontrolo krvnega tlaka pri osebnem zdravniku.

5 LITERATURA

1. Accetto R, Brguljan-Hitij J, Dobovišek J, Dolenc P, Salobir B. Slovenske smernice za zdravljenje arterijske hipertenzije 2007. *Zdrav Vestn* 2008; 77: 349–363.
2. Farkaš J, Zaletel-Kragelj L, Accetto R. Obravnavanje bolnikov z arterijsko hipertenzijo: dosedanje izkušnje in možnosti za izboljšanje. *Zdrav Vestn* 2008; 77: 97–102.
3. Turk K, Perovnik J, Turk R. Obravnavanje krvnega tlaka. Ljubljana: Belmet; 2003.
4. Dolenc P. Krvni tlak-klinične meritve, samomeritve in neinvazivno merjenje krvnega tlaka. Zbornik XII. strokovnega sestanka Sekcije za hipertenzijo 2003; 14–22.
5. Dolenc P. Obravnavanje spremenljivosti krvnega tlaka. Zbornik XXI. strokovnega sestanka Sekcije za hipertenzijo 2012; 85–90.
6. Accetto R, Bulc M, Petek D, Petek Šter M, Salobir B, Žontar T. Protokol vodenja arterijske hipertenzije v ambulantni družinske medicine. Zbornik XX. strokovnega sestanka Sekcije za hipertenzijo 2011; 63–80.
7. Klasinc AM. Obravnavanje bolnika s hipertenzijo v specialistični ambulanti z vidika medicinske sestre. Zbornik XII. strokovnega sestanka Sekcije za hipertenzijo 2003; 23–29.
8. Sekcija za hipertenzijo. <http://www.hipertenzija.org/>. Dostopano: 15-3-2013.
9. Zakon o medicinskih pripomočkih (ZMedPri), Uradni list RS, št. 98/2009.
10. Pravilnik o postopku redne overitve merilnikov krvnega tlaka, Uradni list RS, št. 24/2004, 37/2006.
11. Geršak G, Drnovšek J. Avtomatski merilniki krvnega tlaka za domačo uporabo – ali jim lahko zaupamo? *Zdrav Vestn* 2009; 78: 1–7.
12. Directive 2007/51/EC of the European Parliament and of the Council amending Council Directive 76/769/EEC relating to restrictions on the marketing of certain measuring devices containing mercury, *Official Journal of the European Union*; 2007.
13. Dolenc P. Merjenje krvnega tlaka. Zbornik XVIII. strokovnega sestanka Sekcije za hipertenzijo 2009; 19–24.