

Smernice Evropskega
združenja za hipertenzijo za
**MERJENJE KRVNEGA
TLAKA V AMBULANTI
IN ZUNAJ NJE**
(2021)

Slovenska izdaja

EVROPSKO ZDRUŽENJE ZA HIPERTENZIJO
ZDRUŽENJE ZA HIPERTENZIJO,
SLOVENSKO ZDRAVNIŠKO DRUŠTVO

Smernice Evropskega združenja za hipertenzijo za merjenje krvnega tlaka v ambulanti in zunaj nje (2021), slovenska izdaja

Uredniki slovenske izdaje

Primož Dolenc, Nina Božič Ješe, Judita Knez

Naslov izvirnika

2021 European Society of Hypertension practice guidelines for office and out-of-office blood pressure measurement

Avtorji izvirnika

George S. Stergiou, Paolo Palatini, Gianfranco Parati, Eoin O'Brien, Andrej Januszewicz, Empar Lurbe, Alexandre Persu, Giuseppe Mancia, Reinhold Kreutz, Svet Evropskega združenja za hipertenzijo in Delovna skupina ESH za spremljanje krvnega tlaka in srčno-žilno spremenljivost

Avtorji slovenske izdaje

Judita Knez, Nina Božič Ješe, Primož Dolenc, Jana Brguljan Hitij

Izdalo

Združenje za hipertenzijo, Slovensko zdravniško društvo

Oblikovanje in tisk je omogočilo podjetje

Krka, d. d., tovarna zdravil, Novo mesto

Naklada

2500 izvodov

Leto izdaje

2022, prva izdaja

CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

616.12-008.331.1-073(082)

SMERNICE Evropskega združenja za hipertenzijo za merjenje krvnega tlaka v ambulanti in zunaj nje : (2021) : slovenska izdaja / [avtorji izvirnika George S. Stergiou ... [et al.] ; avtorji slovenske izdaje Judita Knez ... [et al.] ; uredniki slovenske izdaje Primož Dolenc, Nina Božič Ješe, Judita Knez]. - 1. izd. - Ljubljana : Združenje za hipertenzijo, Slovensko zdravniško društvo, 2022

Prevod in priredba dela: 2021 European Society of Hypertension practice guidelines for office and out-of-office blood pressure measurement

ISBN 978-961-96053-2-5

COBISS.SI-ID 133892099

1 UVOD (1-4)

Visok krvni tlak (KT) je v svetovnem merilu vodilni dejavnik tveganja za obolevnost in umrljivost, na katerega lahko vplivamo. Osnova diagnosticiranja in vodenja arterijske hipertenzije je merjenje KT, na podlagi katerega se odločamo o potrebi po nadaljnji dražji in zahtevnejši diagnostiki ter terapevtskih ukrepih. Zaradi neustrezne metodologije in/ali nezanesljivih naprav se lahko postavi napačna diagnoza, kar lahko vodi do čezmernega ali pomanjkljivega zdravljenja in s tem tveganja za srčno-žilne bolezni (SŽB), ki bi jih lahko preprečili.

V ambulanti se KT meri z različnimi metodami (avskultacijsko, s samodejnimi merilniki, ob prisotnosti zdravstvenega osebja ali v njegovi odsotnosti), zunaj ambulante pa s celodnevним spremljanjem (CSKT) ter z merjenjem doma (KTD) ali drugje (lekarna, javna mesta). Z zniževanjem ciljnih vrednosti KT v smernicah postaja pravilno merjenje vse pomembnejše za optimalno vodenje bolezni in preprečevanje neželenih zapletov zaradi čezmernega zdravljenja. Veljavne smernice priporočajo uporabo CSKT in KTD za odkrivanje hipertenzije bele halje, prikrita hipertenzije, odporne hipertenzije in drugih klinično pomembnih okoliščin. Kljub temu sta razvrstitev KT in določeni prag za zdravljenje povezana s konvencionalnim merjenjem v ambulanti.

Smernice Evropskega združenja za hipertenzijo (European Society of Hypertension, ESH) povzemajo ključna priporočila za merjenje KT v ambulanti in zunaj nje. Osnutek dokumenta so pripravili člani Delovne skupine ESH za spremljanje krvnega tlaka in srčno-žilno spremenljivost. Revidiral ga je Svet ESH, pregledali pa zunanji mednarodni strokovnjaki, vključno s specialisti družinske medicine.

2 SKUPNI VIDIKI VSEH METOD MERJENJA KT

2.1 Zanesljivost merilnih naprav ^(5, 6)

Ozadje

- Za ustrezno merjenje KT so ključne zanesljive naprave, saj je uporaba nenatančnih zavajajoča. Za CSKT, KTD in vse pogosteje tudi za merjenje v ambulantah se uporabljajo samodejne elektronske naprave.
- Za ovrednotenje (validacijo) elektronskih merilnikov KT se je v preteklosti uporabljalo več protokolov, ki so jih razvile različne znanstvene organizacije. Za njihovo poenotenje na svetovni ravni je bil leta 2018 sprejet univerzalni standard, ki so ga razvili Ameriško združenje za napredek v medicinski instrumentaciji, ESH in Mednarodna organizacija za standardizacijo.
- Uporabljajo naj se le merilniki KT, ki so bili uspešno ovrednoteni po navedenem protokolu (tabela 1). Za večino naprav v prosti prodaji žal ni tovrstne neodvisne ocene.
- Elektronski merilnik KT, ki je ovrednoten za uporabo pri odraslih, ni nujno natančen pri specifičnih populacijah, kot so otroci, nosečnice, posamezniki z obsegom nadlakti več kot 42 cm in bolniki z aritmijami (zlasti z atrijsko fibrilacijo). Za te populacije je potrebno ločeno preverjanje ustreznosti naprav.

Tabela 1. Spletne strani s seznami merilnikov KT, ki so jih preverile znanstvene organizacije

Organizacija	Država (jezik)	Znanstvena organizacija ^a	Spletna stran
STRIDE BP	mednarodni (angleščina, kitajščina, španščina)	Evropsko združenje za hipertenzijo – Mednarodno združenje za hipertenzijo Svetovna liga za hipertenzijo	www.stridebpo.org
BIHS	Združeno kraljestvo, Irska (angleščina)	Britansko in irsko združenje za hipertenzijo	www.bihsoc.org/bp-monitors
VDL	ZDA (angleščina)	Ameriško zdravniško združenje	www.validatebpo.org
Hypertension Canada	Kanada (angleščina)	Hipertenzija Kanada	www.hypertension.ca/bpdevices
Deutsche Hochdruckliga	Nemčija (nemščina)	Nemška liga za visok KT	www.hochdruckliga.de/betroffene/blutdruckmessgeraete-mit-pruefsiegel
JSH	Japonska (japonščina)	Japonsko združenje za hipertenzijo	www.jpnhsh.jp/com_ac_wg1.html

^a Dve spletni strani nista povezani z znanstvenimi organizacijami (www.dableducational.org, www.medaval.ie).

Izbira zanesljivih naprav

- Seznam ustrezno ovrednotenih merilnikov KT je dostopen na več spletnih mestih. Spletne strani, povezane z znanstvenimi organizacijami, so navedene v tabeli 1.
- Od več kot 4000 merilnikov KT, ki so na voljo na trgu, jih je ustrezno ovrednotenih manj kot 10 %.
- Dodatne funkcije merilnikov KT (merjenje hitrosti pulznega vala ali centralnega KT, zaznavanje atrijske fibrilacije, spremljanje aktivnosti) je treba ovrednotiti. Dokazati je treba smotrnost njihove uporabe v klinični praksi.

2.2 Manšete za merilnike KT (3, 4, 7)

Značilnosti manšet

- Nekateri elektronski merilniki KT imajo manšete, ki niso zamenljive s tistimi z drugih naprav, celo ne z manšetami z naprav istega proizvajalca.
- Izbira pravilne velikosti manšete je ključna za točnost meritev KT in je odvisna od obsega posameznikove nadlakti. Pri premajhni manšeti se KT preceni, pri preveliki pa podceni. Nobena manšeta ne more ustrezati vsem obsegom nadlakti odraslih oseb.
- Pri ročnih avskultacijskih merilnikih naj se uporablja manšeta z napihljivim mehurjem, katerega dolžina znaša 75–100 % obsega, širina pa 37–50 % obsega srednjega dela nadlakti.
- Pri samodejnih elektronskih merilnikih naj se velikost manšete izbere na podlagi proizvajalčevih navodil. Nekaterne naprave imajo manšete s širokim razponom, ki naj bi ustrezale večini odraslih, vendar potrebujejo ustrezno ovrednotenje.

- Pri osebah z obsegom nadlakti, večjim od 42 cm, ima prednost konično oblikovana manšeta, saj se pri pravokotni KT lahko preceni. Če merjenje KT na nadlakti ni izvedljivo, se lahko uporabi ovrednoten zapestni merilnik.

Postopek

- Sredina napihljivega mehurja se namesti na mesto utripanja brahialne arterije v sprednji komolčni kotanji.
- Spodnji konec manšete naj bo 2–3 cm nad sprednjo komolčno kotanjo.
- Manšeta naj enakomerno openja nadlaket v proksimalnem in distalnem delu, tako da je na vsakem koncu pod manšeto za 1 prst prostora.

2.3 Hipertenzija bele halje in prikrita hipertenzija (1, 2, 8–10)

- Na podlagi meritev v ambulanti in zunaj nje (KTD ali CSKT) so preiskovanci uvrščeni v eno od štirih kategorij (slika 1): normotenzija (KT je normalen v ambulanti in zunaj nje), obstojna hipertenzija (KT je zvišan v ambulanti in zunaj nje), hipertenzija bele halje (KT je v ambulanti zvišan, zunaj nje pa normalen), prikrita hipertenzija (KT je v ambulanti normalen, zunaj nje pa zvišan).
- Hipertenzija bele halje in prikrita hipertenzija sta pogosti tako med nezdravljenimi posamezniki kot med osebami, zdravljenimi zaradi arterijske hipertenzije (AH). Kljub skrbno izvedenemu merjenju KT v ambulanti ima 15–25 % oseb hipertenzijo bele halje, 10–20 % oseb pa prikrito hipertenzijo.

Slika 1. Razvrstitev preiskovancev glede na KT v ambulanti in zunaj nje

KT v ambulanti	visok	hipertenzija bele halje 15–25 %	obstojna hipertenzija
	nizek	normotenzija	prikrita hipertenzija 10–20 %
		nizek	visok
KT zunaj ambulante			

- Navedeni diagnozi zaradi omejene ponovljivosti zahtevata potrditev s ponovnim merjenjem zunaj ambulante (tabela 2).
- Kadar je KT v ambulanti blizu 140/90 mmHg, je verjetnost napačne diagnoze večja. Pri osebah s KT v območju AH 1. stopnje (140–159/90–99 mmHg) je verjetnost hipertenzije bele halje večja kot pri tistih z višjimi vrednostmi. Podobno je verjetnost prikrite hipertenzije večja pri posameznikih z visoko normalno vrednostjo KT v ambulanti (130–139/85–89 mmHg) kot pri tistih z nižjimi vrednostmi. V skladu z navedenim je pri ambulantnih vrednostih KT 130–159/85–99 mmHg zelo priporočljivo še merjenje KT zunaj ambulante.
- V posebnih skupinah, kot so nosečnice, otroci in osebe s kronično ledvično boleznijo, je spremljanje KT zunaj ambulante ključnega pomena za diagnostiko in spremljanje. Upoštevati je treba posebna priporočila, ki v tem dokumentu niso zajeta.

2.4 Spremenljivost KT ^(11, 12)

Srčno-žilni zapleti zaradi AH so zelo odvisni od povprečnega zvišanja KT. Terapevtska obravnava je tako odvisna od povprečja več meritev KT v ambulanti in zunaj nje. Za KT so v kratkih (24 ur – CSKT), srednje dolgih (od enega do drugega dneva – KTD) in dolgih (med dva obiskoma – KT v ambulanti) opazovalnih intervalih značilna nihanja, ki so posledica kompleksnih interakcij med intrinzičnimi srčno-žilnimi regulatornimi mehanizmi ter ekstrinzičnimi okoljskimi in vedenjskimi dejavniki. Opazovalne študije in nerandomizirane sekundarne analize randomiziranih kontroliranih raziskav nakazujejo za zdaj še nepotrjen prognostično neugoden pomen povečane spremenljivosti KT. Spremenljivost KT tako ostaja predmet raziskovanja brez umestitve v vsakodnevno klinično prakso.

Tabela 2. Diagnoza in vodenje hipertenzije bele halje in prikrite hipertenzije (pri zdravljenih ali nezdravljenih posameznikih)

Hipertenzija bele halje ^a		Prikrita hipertenzija ^a
Diagnoza	Zvišan KT v ambulanti, ne pa pri CSKT in/ali KTD. ^b	Zvišan KT pri CSKT in/ali KTD, ne pa v ambulanti. ^b
Vodenje	Prilagoditi je treba življenjski slog in KT spremenjati enkrat na leto. Pri osebah z velikim ali zelo velikim srčno-žilnim tveganjem je treba razmisliti o zdravljenju z zdravili.	Prilagoditi je treba življenjski slog in razmisliti o zdravljenju z zdravili.

^a Diagnoza zahteva potrditveno merjenje KT v ambulanti in zunaj nje.

^b Zvišan KT v ambulanti je $\geq 140/90$ mmHg, pri CSKT $\geq 130/80$ mmHg, pri KTD $\geq 135/85$ mmHg.

3 MERJENJE KT V AMBULANTI (1–4, 13)

Ozadje (tabela 3)

- Merjenje KT v ambulanti ostaja najpogosteje uporabljena in velikokrat edina metoda odkrivanja in vodenja AH. Je tudi najbolj raziskana metoda, na kateri temeljijo razvrstitve KT in priporočila za zdravljenje.
- Pri postavljanju diagnoze AH pri zdravljenih in nezdravljenih osebah je izključna uporaba merjenja KT v ambulanti lahko zavajajoča.
- Če je le mogoče, se diagnoza in terapevtske odločitve utemeljijo z dodatnim merjenjem zunaj ambulante (KTD in CSKT). Kadar to ni mogoče, se dodatno merjenje KT opravi ob naslednjih obiskih.

Tabela 3. Prednosti in omejitve merjenja KT v ambulanti

Prednosti

- Na voljo je na vseh ravneh zdravstvene oskrbe.
- Na voljo so trdni dokazi o povezavi s srčno-žilnimi boleznimi. Uporabljeno je v večini opazovalnih in intervencijskih raziskav na področju hipertenzije.

Omejitve

- Pogosta je slaba standardizacija okoliščin s posledično precenitvijo KT.
- Za meritve je značilna nezadostna ponovljivost, posamična meritev ima majhno diagnostično natančnost.
- Obstaja možnost hipertenzije bele halje (zmanjšana s standardizacijo okoliščin in meritvami ob več obiskih).
- Prikrite hipertenzije ni mogoče zaznati.

Zahteve za merilnike KT v ambulanti

- Uporablja naj se samodejni elektronski (oscilometrični) merilnik z manšeto za nadlaket, ki je neodvisno ocenjen po uveljavljenem protokolu (tabela 1). Prednost naj imajo merilniki, ki KT samodejno izmerijo trikrat zapored.
- Če neodvisno ocenjeni samodejni merilnik ni na voljo, naj se uporablja ročni elektronski avskultacijski (hibridni) merilnik z zaslonom LCD ali LED, ki posnema živosrebrni stolpec, ali merilnik z digitalnim odštevanjem tlaka (živosrebrni sfigmomanometri so v večini držav prepovedani). Uporabljajo se lahko kakovostne aneroidne naprave, odporne proti udarcem, vendar jih je treba umeriti vsaj enkrat na leto. Zrak iz manšete se izpušča s hitrostjo 2–3 mmHg/s. Za sistolični krvni tlak (SKT) naj se uporabi 1. Korotkovov ton, za diastolični krvni tlak (DKT) pri odraslih in otrocih pa 5. ton (če so toni prisotni pri popolnoma izpraznjeni manšeti ali če je izmerjeni tlak < 40 mmHg, naj se uporabi 4. Korotkovov ton). Merilniki za otroke in nosečnice morajo biti posebej ovrednoteni.

- V skladu z navodili za uporabo merilnika je treba izbrati velikost manšete, ki ustreza posameznikovemu obsegu nadlakti (podpoglavje 2.2).
- Dobro delovanje merilnika je treba zagotavljati z letnim vzdrževanjem.

Okvir 1. POSTOPEK MERJENJA KRVNEGA TLAKA V AMBULANTI (slika 2)

OKOLIŠČINE

- Zagotoviti je treba miren prostor s prijetno temperaturo.
- Preiskovanec 30 minut pred merjenjem ne sme kaditi, piti pijačo s kofeinom, jesti in telovaditi.
- 3 do 5 minut pred merjenjem naj sedi in se sprošča.
- Med merjenjem in med posameznimi meritvami naj se ne pogovarja ali posluša sogovornika.

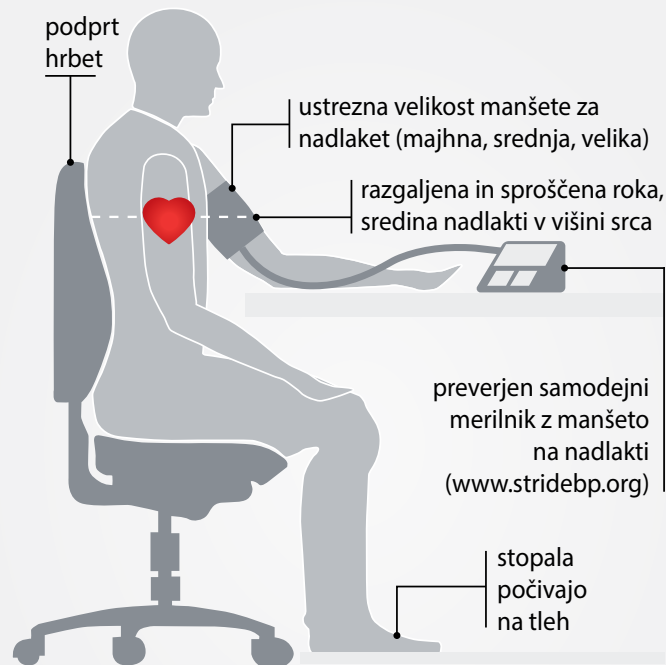
POLOŽAJ

- Preiskovanec naj sedi z naslonjenim hrbtom.
- Nogi naj ne bosta prekržani, stopali naj počivata na tleh.
- Golo roko naj ima naslonjeno na mizo, tako da je sredina nadlakti oziroma manšeta v višini srca.

MERJENJE

- KT v ambulanti izmerite 3-krat (2-krat, če sta meritvi normalni), med posameznimi meritvami naj mine 1 minuta.
- Uporabite povprečje zadnjih 2 odčitkov.

Slika 2. Prikaz metodologije merjenja KT v ambulanti



KRVNI TLAK IZMERITE TRIKRAT ZAPOREDOMA Z 1-MINUTNIMI PRESLEDKI IN UPOŠTEVAJTE POVPREČJE ZADNJIH DVEH MERITEV.

Diagnoza hipertenzija na podlagi merjenja KT v ambulanti

- Za merjenje KT v ambulanti so običajno potrebni vsaj 2–3 obiski v ambulanti na 1–4 tedne (odvisno od KT in tveganja za srčno-žilne bolezni).
- Diagnoza se ne sme postaviti samo na podlagi enega obiska v ambulanti, razen če je KT v ambulanti zelo visok (npr. $\geq 180/110$ mmHg) in obstajajo dokazi o okvari tarčnih organov ali ima bolnik srčno-žilno bolezen.
- V večini primerov je treba diagnozo hipertenzija potrditi z merjenjem KTD ali CSKT. Zlasti pri posameznikih (zdravljenih ali nezdravljenih), pri katerih je KT v ambulanti v območju hipertenzije 1. stopnje (140–159/90–99 mmHg), je merjenje KTD ali CSKT zelo priporočljivo zaradi povečane verjetnosti hipertenzije bele halje. Enako velja za posameznike z visoko normalno vrednostjo KT v ambulanti (130–139/85–89 mmHg), saj je pri njih povečana verjetnost prikrite hipertenzije (tabela 4).
- Če ni možno izvesti merjenja KTD ali CSKT, se diagnoza potrdi z več merjenji KT v ambulanti pri ponavljajočih se obiskih.

Tabela 4. Interpretacija povprečnega KT v ambulanti (vsaj 2–3 obiski z 2–3 meritvami na obisk)

	Normalen (optimalen) KT < 130/85 mmHg	Visoko normalen KT 130–139/85–89 mmHg	Hipertenzija 1. stopnje 140–159/90–99 mmHg	Hipertenzija 2. in 3. stopnje $\geq 160/100$ mmHg
Diagnoza	Zelo verjetna je normotenzija.	Razmislite o prikriti hipertenziji.	Razmislite o hipertenziji bele halje.	Zelo verjetna je trajna hipertenzija.
Ukrepanje	KT ponovno izmerite po 1 letu (pri tistih z drugimi dejavniki tveganja po 6 mesecih).	Izvedite merjenje KTD in/ali CSKT. Če nista na voljo, diagnozo potrdite s pogostejšimi meritvami v ambulanti.	Izvedite merjenje KTD in/ali CSKT. Če nista na voljo, diagnozo potrdite s pogostejšimi meritvami v ambulanti.	Potrdite v nekaj dneh ali tednih. ^a V najboljšem primeru uporabite merjenje KTD ali CSKT.

^a Zdravite takoj, če je KT v ambulanti zelo visok (npr. $\geq 180/110$ mmHg) in obstajajo dokazi o okvari organov, ki jo je povzročila hipertenzija, ali o srčno-žilni bolezni.

Razlika v krvnem tlaku med nadlaktama

- Ob prvem obisku je treba KT izmeriti na obeh nadlaktah (nekateri profesionalni elektronski merilniki ga lahko izmerijo na obeh hkrati).
- Razliko SKT > 10 mmHg med nadlaktama je treba potrditi z več meritvami. Upoštevati je treba meritev na nadlakti z višjim KT.
- Pri stalni razliki SKT > 20 mmHg med nadlaktama so potrebne preiskave za ugotavljanje bolezni arterij.

KT v stoječem položaju

- Poleg KT v sedečem položaju je treba pri bolnikih z zdravljeno hipertenzijo KT izmeriti tudi v stoječem položaju, kadar simptomi kažejo na posturalno hipotenzijo, zlasti pri starejših in bolnikih z nevrodegenerativno boleznijo (npr. Parkinsonova bolezen, demenca) ali sladkorno boleznijo.
- KT je treba izmeriti po 1 minuti in 3 minutah stanja. Preiskovanec naj med merjenjem stoji.
- Ortostatska hipotenzija je dokazana, če se SKT po 3 minutah stanja zniža za vsaj 20 mmHg.

Samodejno merjenje KT v ambulanti brez opazovalca

- Samodejno merjenje KT v ambulanti, izvedeno s samodejnim merilnikom (3 ali več odčitkov) brez medicinskega osebja v sobi za preglede (v kateri je preiskovanec sam, torej »brez nadzora«), zagotavlja standardizirano meritev z več odčitki, izvedeno v tistem okolju brez govorjenja.
- Zmanjša učinek hipertenzije bele halje, vendar ga ne odpravi, kot pri običajnem merjenju v ambulanti pa se

pojavlja tudi prikrita hipertenzija. Zato je za natančno diagnozo pogosto potrebno merjenje KT zunaj ambulante (KTD ali CSKT).

- Samodejno izmerjene vrednosti KT v ambulanti so navadno nižje kot pri običajnem merjenju KT v ambulanti in so podobne vrednostim CSKT podnevi. Tako je prag za diagnozo hipertenzija pri samodejnem merjenju KT brez opazovalca nižji kot pri običajnem merjenju KT v ambulanti, vendar zaradi pomanjkanja prospektivnih podatkov še ni jasno določen.
- Samodejno merjenje KT v ambulanti morda v številnih okoljih v klinični praksi ni izvedljivo.

4 CELODNEVNO (24-URNO) SPREMLJANJE KT (CSKT) (1–4, 14)

Ozadje (tabeli 5 in 6)

- Omogoča številne meritve KT zunaj ambulante, v običajnem okolju vsakega posameznika.
- Zagotavlja odčitke KT med dnevnimi dejavnostmi in ponoči med spanjem.
- Razkrije hipertenzijo bele halje in prikrito hipertenzijo.
- Zagotavlja 24-urni nadzor KT pri zdravljenju z antihipertenzijskimi zdravili.
- V več smernicah je priporočeno kot najboljša metoda za diagnosticiranje hipertenzije.

Tabela 5. Prednosti in omejitve CSKT

Prednosti

- Nepriistranski rezultati so na voljo v 24 urah.
- Zazna hipertenzijo bele halje in prikrito hipertenzijo.
- Potrdi nenadzorovano in odporno hipertenzijo.
- Meri KT med običajnimi dnevnimi dejavnostmi.
- Odkrije hipertenzijo ponoči in neznižanje KT ponoči.
- Zazna čezmerno znižanje krvnega tlaka ob zdravljenju z zdravili.

Omejitve

- V ustanovah primarne zdravstvene oskrbe pogosto ni na voljo.
- Metoda je za izvajalca zdravstvenih storitev precej draga in zamudna.
- Lahko povzroči nelagodje, zlasti med spanjem.
- Nekateri preiskovanci metode niso pripravljeni izvajati, zlasti pri ponavljajočih se preiskavah.
- Značilna je nepopolna diagnostična ponovljivost v 24 urah (boljša od KT v ambulanti).
- KT med spanjem se pogosto ne izračuna na podlagi dejanskega časa spanja posameznika.

Tabela 6. Klinične indikacije za CSKT

Začetna diagnostika

- diagnosticiranje hipertenzije
- odkrivanje hipertenzije bele halje in prikrite hipertenzije
- prepoznavanje nočne hipertenzije in neznižanja KT ponoči
- ocena sprememb KT zaradi avtonomne odpovedi

Zdravljena hipertenzija

- prepoznavanje hipertenzije bele halje in prikrite hipertenzije
- potrjevanje diagnoze nenadzorovana in odporna hipertenzija
- 24-urni nadzor KT (zlasti pri bolnikih z velikim tveganjem, med nosečnostjo)
- potrditev simptomatske hipotenzije zaradi pretiranega zdravljenja
- ocena nočne hipertenzije in neznižanja KT ponoči
- neujemanje diagnoze pri KT v ambulanti in merjenju KTD

Kdaj ponoviti preiskavo^a

- zagotovitev ustreznega nadzora KT, zlasti pri bolnikih s povečanim srčno-žilnim tveganjem; odvisno od razpoložljivosti, posameznikovega tveganja in preferenc
- *nenadzorovana hipertenzija*: ponavljanje vsake 2–3 mesece do normalnih 24-urnih vrednosti
- *nadzorovana hipertenzija*: poljubno 1-krat na leto

^a Zaželeno na delovni dan.

Zahteve za merilnike pri CSKT

- Potreben je elektronski (oscilometrični) merilnik z nadlaktno manšeto, preverjen v skladu z uveljavljenim neodvisnim protokolom (tabela 1).
- V skladu z navodili za uporabo merilnika je treba izbrati velikost manšete, ki ustreza posameznikovemu obsegu nadlakti (podpoglavje 2.2).
- Merilniki za otroke in nosečnice morajo biti posebej ovrednoteni.
- Dobro delovanje merilnika je treba zagotavljati z vzdrževanjem enkrat na leto. Priporočila o izvajanju CSKT so v tabeli 7.

Okvir 2. NAVODILA PREISKOVANCU PRED CSKT

- Pojasnite delovanje merilnika.
- Priporočite običajne dnevne dejavnosti.
- Za vsako merjenje priporočite mirovanje in sproščeno roko.
- Odsvetujte vožnjo. Če se ji ni možno izogniti, naj se preiskovanec ob merjenju ustavi, če je to možno, ali prezre rezultat meritve.
- Med CSKT odsvetujte prhanje in kopanje.
- Preiskovanec naj prejme obrazec za beleženje časa spanja, jemanja zdravil in morebitnih simptomov ali težav med preiskavo.
- Označite nadlaktno arterijo, tako da lahko preiskovanec manšeto, ki se je zrahljala, ponovno namesti.
- Pokažite, kako merilnik ob okvari izklopiti.

Okvir 3. VREDNOTENJE CSKT (slika 3)

MEJNE VREDNOSTI ZA DIAGNOZO HIPERTENZIJA PRI CSKT

24-urno povprečje	≥ 130/80 mmHg	glavni kriterij
povprečje podnevi (med budnostjo)	≥ 135/85 mmHg	hipertenzija podnevi ^a
povprečje ponoči (med spanjem)	≥ 120/70 mmHg	hipertenzija ponoči ^b

ZNIŽANJE KT MED SPANJEM V PRIMERJAVI Z BUDNOSTJO (SISTOLIČNI IN/ALI DIASTOLIČNI)

znižanje KT med spanjem	≥ 10 %	znižanje ^{a, b}
	< 10 %	neznižanje ^{a, b}

^a Velja samo, če je KT podnevi in ponoči izračunan na podlagi posameznikovega časa spanja.

^b Diagnozo je treba potrditi s ponovljenim CSKT.

Tabela 7. Priporočila za izvajanje CSKT

Osnovne zahteve

- CSKT po možnosti izvajajte na običajen delovni dan.
- Za nastavitve in nastavitve merilnika je potrebnih 10–15 minut.

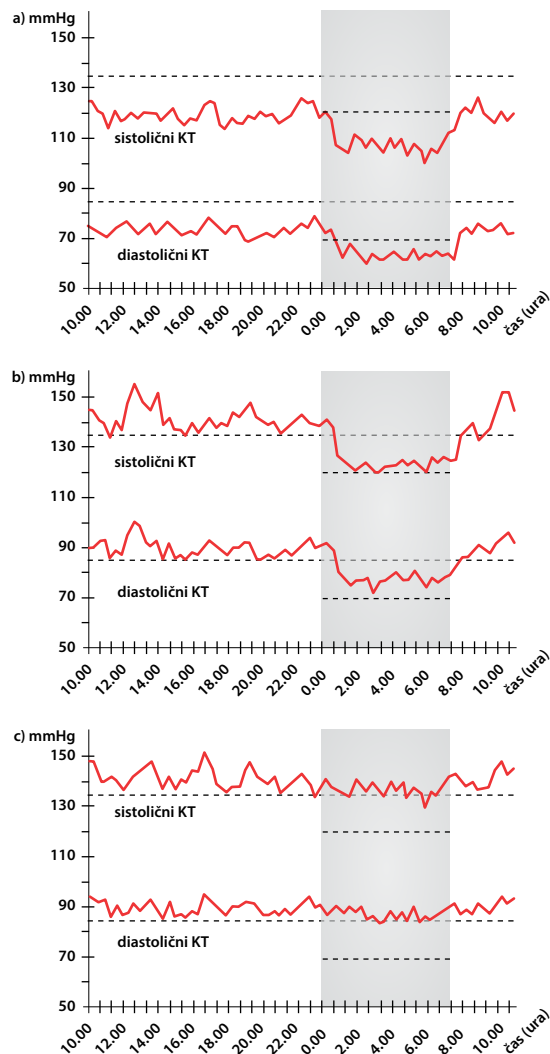
Nameščanje merilnika

- Meritve se izvajajo na 20–30 minut podnevi in ponoči.
- Velikost manšete je treba izbrati glede na posameznikov obseg nadlakti.
- Manšeto namestite na golo nedominantno nadlaket. Sredina napihljivega dela manšete naj bo nad nadlaktno arterijo.
- Izvedite poskusno meritve.
- Preiskovancu dajte navodila (okvir 2).

Odstranjevanje merilnika

- Merilnik odstranite po 24 urah.
- Določite dnevni in nočni čas glede na preiskovančev dnevnik.
- CSKT ponovite, če je veljavnih odčitkov KT med budnostjo < 20 ali med spanjem < 7.
- Meritve CSKT so razložene v okvirju 3.

Slika 3. 24-urni posnetki CSKT: a) normalno; b) hipertenzija; c) hipertenzija brez znižanja KT ponoči



5 MERJENJE KT DOMA (KTD) (1–4, 15, 16)

Ozadje (tabeli 8 in 9)

- Uporaba je razširjena v številnih državah.
- Zagotovi številne meritve KT zunaj ambulante, v razmerah, v katerih posameznik običajno živi.
- Razkrije hipertenzijo bele halje in prikrito hipertenzijo.
- Je priporočena metoda za dolgoročno spremljanje in vodenje zdravljenja hipertenzije.

Tabela 8. Prednosti in omejitve KTD

Prednosti

- Je široko dostopna in razmeroma poceni metoda.
- Je priporočena metoda za dolgoročno spremljanje bolnikov, zdravljenih zaradi arterijske hipertenzije.
- Sprejemljiva je za dolgoročno uporabo.
- Razkrije hipertenzijo bele halje in prikrito hipertenzijo.
- Potrdi nenadzorovano in odporno arterijsko hipertenzijo.
- Zazna pretirano znižanje KT po uvedbi zdravil.
- Izboljša adherenco pri zdravljenju in s tem nadzor KT.
- Uporablja se lahko v povezavi s telemonitoringom, možna je povezava z elektronsko kartoteko bolnika.
- Lahko zmanjša stroške v zdravstvu.

Omejitve

- Zahteva nadzor, ki ga izvaja zdravstveno osebje.
- Pogosta je uporaba neustreznih merilnikov in neustrezne velikosti manšete.
- Merjenje KT je lahko prepogosto, opravljeno ob različnih težavah in simptomih ali izvedeno v nepravilnem telesnem položaju.
- Pri nekaterih preiskovancih lahko povzroči dodatno vznemirjenost.
- Obstaja tveganje, da bo bolnik na podlagi meritev brez posveta sam spremenil zdravljenje.
- Možno je selektivno sporočanje meritev (ponavadi se ne sporočijo višje vrednosti KT).
- Zdravnik povprečje meritev KT pogosto le oceni, namesto da bi ga tudi izračunal.
- Ne da podatkov o KT na delovnem mestu, med spanjem (preizkušajo se nove naprave za merjenje KT med spanjem).

Tabela 9. Klinične indikacije za KTD

Začetna diagnostika

- potrditev diagnoze arterijska hipertenzija
- odkrivanje hipertenzije bele halje in prikrite hipertenzije

Zdravljena hipertenzija

- zaželeno uporaba pri vseh zdravljenih bolnikih, razen ko kdo ni zmožen opravljati kakovostnega merjenja KTD, ga ne želi opravljati ali pa ga to pretirano vznemirja
- odkrivanje hipertenzije bele halje in prikrite hipertenzije
- prilagajanje odmerkov antihipertenzijskih zdravil
- dolgoročni nadzor KT
- zagotavljanje strožjega nadzora KT pri bolnikih, ki to potrebujejo (tisti z velikim tveganjem, nosečnice)
- izboljšanje dolgoročnega sodelovanja pri zdravljenju

Zahteve za merilnike pri KTD

- Priporoča se uporaba elektronskih (oscilometričnih) merilnikov z nadlaktno manšeto, ki so ovrednoteni po ustreznih protokolih (tabela 1).
- Zaželeno so naprave, ki omogočajo samodejno shranjevanje meritev in izračunajo njihovo povprečje, ali naprave, ki omogočajo povezavo s telefonom, osebnim računalnikom ali medmrežjem za naknaden prenos podatkov.
- Zapestni merilniki zaradi slabše zanesljivosti od nadlaktnih merilnikov in pogoste napačne uporabe niso priporočeni. Ustrezno ovrednoteni zapestni merilniki se lahko uporabljajo pri posameznikih z zelo velikim obsegom nadlakti, pri katerih merjenje z nadlaktnim merilnikom ni mogoče ali ne bi bilo zanesljivo.
- Avskultacijski merilniki se za KTD ne priporočajo. Prav tako se ne priporočajo prstni merilniki, merilniki v obliki zapestnic in druge naprave, ki merijo KT brez manšete.
- Merilniki za otroke in nosečnice morajo biti posebej ovrednoteni.
- Treba je izbrati ustrezno velikost manšete glede na proizvajalčeva navodila (podpoglavje 2.2).
- Priporočila za izvajanje KTD in poučevanje preiskovancev so navedena v okvirjih 4 do 7.

Okvir 4. POSTOPEK MERJENJA KTD (slika 2)

OKOLIŠČINE

- Zagotoviti je treba miren prostor s prijetno temperaturo.
- Preiskovanec 30 minut pred merjenjem ne sme kaditi, piti pijač s kofeinom, jesti in telovaditi.
- 3 do 5 minut pred merjenjem naj sedi in se sprošča.
- Med merjenjem in med posameznimi meritvami naj se ne pogovarja ali posluša sogovornika.

POLOŽAJ

- Preiskovanec naj sedi z naslonjenim hrbtom.
- Nogi naj ne bosta prekržani, stopali naj počivata na tleh.
- Golo roko naj ima naslonjeno na mizo, tako da je sredina nadlakti oziroma manšeta v višini srca.

MANŠETA

- Velikost manšete mora ustrezati velikosti nadlakti (upoštevati je treba proizvajalčeva navodila).
- Manšeto naj namesti na golo roko (navadno levo) v skladu s proizvajalčevimi navodili.

Okvir 5. NAVODILA PREISKOVANCU

- Opozorite ga na uporabo zanesljivega merilnika (seznam v tabeli 1).
- Opozorite ga na ustrezne okoliščine in položaj med merjenjem.
- Določite urnik merjenja KT v dneh pred dogovorjenim obiskom zdravnika.
- Določite urnik merjenja KT med posameznimi obiski.
- Interpretirajte meritve. Preiskovanca seznanite z običajno spremenljivostjo (variabilnostjo) KT.
- Predstavite ukrepe pri previsokem ali pre nizkem KT.

Okvir 6. URNIK MERJENJA KTD (slika 4)

ZA POSTAVITEV DIAGNOZE IN PRED VSAKIM DOGOVORJENIM OBISKOM ZDRAVNIKA

- Merjenje KT je potrebno 7 zaporednih dni (oziroma najmanj 3).
- Merjenje je potrebno zjutraj in zvečer.
- Merjenje naj se pri zdravljenih izvaja pred jemanjem odmerka antihipertenziva, pri nezdravljenih pa pred obrokom.
- Vsakič sta potrebni 2 zaporedni meritvi, med njima naj bo 1 minuta.

DOLGOROČNO SPREMLJANJE ZDRAVLJENIH BOLNIKOV

- Potrebni sta 2 zaporedni meritvi 1- ali 2-krat na teden (priporočeno) ali 1- do 2-krat na mesec (minimalna zahteva).

Okvir 7. INTERPRETACIJA MERITEV KTD

- Prednost imajo samodejna poročila in povprečenje shranjenih meritev v merilniku (ali na telefonu). Sicer se priporoča pregled dnevni-ka meritev (slika 4).
- Ocenite meritve 7 zaporednih dni (oziroma najmanj 3 zaporednih dni z vsaj 12 meritvami).
- Zavržite meritve prvega dne in izračunajte povprečje vseh ostalih meritev. Posamične meritve imajo omejen diagnostični pomen.
- Povprečje meritev KT $\geq 135/85$ mmHg pomeni hipertenzijo.

Slika 4. Obrazec za poročanje 7-dnevnih meritev KT

MERJENJE KRVNEGA TLAKA DOMA

Ime in priimek _____

Datum rojstva _____ Naprava _____

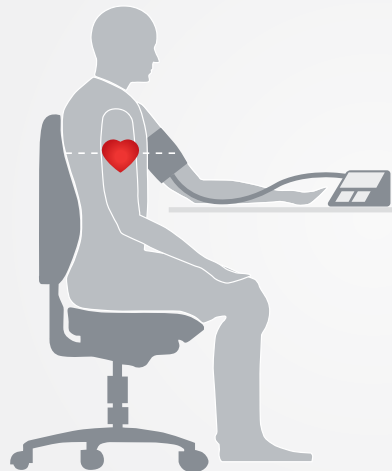
				ura	sistolični	diastolični	utrip
1. dan	zjutraj	1. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
		2. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
	zvečer	1. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
		2. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)

				ura	sistolični	diastolični	utrip
2. dan	zjutraj	1. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
		2. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
	zvečer	1. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
		2. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)

				ura	sistolični	diastolični	utrip
3. dan	zjutraj	1. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
		2. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
	zvečer	1. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
		2. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)

				ura	sistolični	diastolični	utrip
4. dan	zjutraj	1. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
		2. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
	zvečer	1. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
		2. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)

				ura	sistolični	diastolični	utrip
5. dan	zjutraj	1. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
		2. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
	zvečer	1. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
		2. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)



Ustrezno preverjen nadlaktni merilnik

Pred vsakim obiskom zdravnika

- 7 zaporednih dni (vsaj 3)
- zjutraj in zvečer, pred terapijo
- po 5 minutah počitka sede
- 2 zaporedni meritvi z 1-minutnim premorom med meritvama

Dolgoročno spremljanje
2 zaporedni meritvi 1-krat ali 2-krat na teden oz. mesec

				ura	sistolični	diastolični	utrip
6. dan	zjutraj	1. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
		2. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
	zvečer	1. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
		2. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)

				ura	sistolični	diastolični	utrip
7. dan	zjutraj	1. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
		2. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
	zvečer	1. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)
		2. meritev	_____	_____	/	_____	(_____)

TUKAJ ZAPIŠITE POVPREČJE VSEH OPRAVLJENIH MERITEV BREZ MERITEV PRVEGA DNE

_____ / _____ (_____)

6 MERJENJE KT V LEKARNAH ⁽¹⁷⁾

Ozadje (tabela 10)

- Praksa je razširjena v številnih državah.
- Ustreznost in uporabnost te vrste meritev za vodenje arterijske hipertenzije še nista bili zadostno raziskani.
- V lekarnah bi bilo mogoče izvajati tudi CSKT.

Tabela 10. Prednosti in omejitve merjenja KT v lekarnah

Prednosti

- Za preiskovance je enostavno dostopno in priročno, saj načeloma nista potrebna predhodna najava in dogovor glede termina.
- Uporabno je za presejanje pri nezdravljenih posameznikih in za spremljanje tistih, ki že jemljejo antihipertenzijska zdravila.
- Zaradi njih so družinski zdravniki manj obremenjeni, zdravstveni stroški se zmanjšajo.
- Verjetno je učinek bele halje manjši.
- Je možna alternativa CSKT in KTD, če ti metodi nista izvedljivi.

Omejitve

- Možni so nepreverjeni merilniki, neustrezna velikost manšete in neustrezne okoliščine merjenja (telesni položaj, predhodni počitek, pogovor med meritvijo itd.).
- Dokazi glede mejnih vrednosti za postavitev diagnoze in interpretacijo meritev so šibki.
- Neustrezno merjenje ali neustrezna interpretacija rezultatov lahko vplivata na morebitno dodatno napotitev k družinskemu zdravniku.

Okvir 8. UVAJANJE MERJENJA KT V LEKARNAH

MERILNIKI

Uporabljati je treba ustrezno preverjene nadlaktne merilnike (tabela 1). Prednost imajo merilniki, ki samodejno opravijo 3 zaporedne meritve. Merilnike je treba redno servisirati. Manšeta mora biti ustrezno velika glede na posameznikov obseg nadlakti (skladno s proizvajalčevimi navodili, podpoglavje 2.2).

OKOLIŠČINE

Priporočajo se enake okoliščine kot pri merjenju KT v ambulanti (okvir 1, slika 2): miren prostor s prijetno temperaturo, preiskovanec naj se vmes ne pogovarja.

INTERPRETACIJA

Povprečje 2–3 meritev $\geq 135/85$ mmHg nakazuje nenadzorovano hipertenzijo. Diagnoza in zdravljenje ne smeta temeljiti zgolj na teh meritvah.

7 MERJENJE KT NA JAVNIH MESTIH (KIOSKI) ⁽⁴⁾

Ozadje (tabela 11)

- Kioski so postaje na javnih mestih, v katerih lahko posameznik izmeri KT s tam nameščenim samodejnim merilnikom.
- Ta metoda je slabo raziskana, vendar uporabna za presejanje splošne populacije.

Tabela 11. Prednosti in omejitve merjenja KT na javnih mestih

Prednosti

- Uporabno je za presejanje splošne populacije.
- Dostopno je javnosti in priročno, saj ni potrebna predhodna najava.
- Zmanjša zdravstvene stroške in vpliva na manjšo obremenitev družinskih zdravnikov.

Omejitve

- Možni so nepreverjeni merilniki, neustrezna velikost manšete in neustrezne okoliščine merjenja (telesni položaj, predhodni počitek, pogovor med merjenjem itd.).
- Navadno je v uporabi enojna standardna manšeta ali manšeta, ki zajame širši razpon obsegov nadlakti, ni pa nujno primerna za tiste z zelo majhnim ali zelo velikim obsegom nadlakti.
- Mejne vrednosti KT niso znane.
- Merjenja ne spremlja ustrezno usposobljeno zdravstveno osebje.

Okvir 9. UVEDBA MERJENJA KT NA JAVNIH MESTIH

MERILNIKI

Uporabljati je treba ustrezno preverjene nadlaktne merilnike (tabela 1). Prednost imajo merilniki z manšetami z velikim razponom, tako da ustrezajo obsegu roke večine posameznikov, in naprave, ki samodejno opravijo 2–3 zaporedne meritve KT. Priložena morajo biti navodila glede ustreznega položaja in postopka merjenja.

OKOLIŠČINE

Priporočajo se enake okoliščine kot pri merjenju KT v ambulanti (okvir 1, slika 2): miren prostor s prijetno temperaturo, preiskovanec naj se vmes ne pogovarja.

INTERPRETACIJA

Mejne vrednosti za postavitev diagnoze hipertenzija niso znane in so najverjetneje odvisne od okoliščin. Ta metoda je uporabna le za presejanje. Diagnoza in zdravljenje ne smeta temeljiti zgolj na teh meritvah.

8 NOSLJIVE NAPRAVE ZA MERJENJE KT BREZ MANŠETE ⁽¹⁸⁾

Na trgu je veliko nosljivih naprav (npr. zapestnice), ki KT izmerijo brez manšete. Navadno imajo senzor, ki na podlagi zaznanih pulzacij arteriol in hitrosti pulznega vala izmeri KT, obstajajo pa tudi druge tehnologije. Nosljive naprave brez manšete imajo velik potencial, saj omogočajo več zaporednih meritev KT oziroma celo kontinuirano merjenje več dni ali tednov brez neprijetnega stiskanja roke ob vsakokratnem napihovanju manšete. Ustreznost in natančnost merjenja KT pri teh napravah je treba ovrednotiti po posebnih protokolih za ta tip naprav, ki v primerjavi s protokoli za klasične manšetne merilnike vključujejo še dodatne postopke. Natančnost in uporabnost merilnikov brez manšete za zdaj nista dokazani, zato jih pri diagnostiki in odločitvah glede zdravljenja ne priporočamo.

9 MOBILNA TEHNOLOGIJA – APLIKACIJE (19)

Razmahu razširjenosti in dostopnosti mobilnih naprav je sledil razvoj mobilne tehnologije v zdravstvu, ki ima po mnenju Svetovne zdravstvene organizacije s strateško zasnovanimi aplikacijami velik potencial za vzpostavitev boljših zdravstvenih razmer tudi v državah z nižjimi prihodki. Kljub spodbudnim rezultatom v raziskavah telemonitoring za nadzor KT na podlagi storitev profesionalnih ponudnikov v praksi ni zaživel, predvsem zaradi velikih stroškov začetne namestitve in vzdrževanja. Telemedicina je obetaven pristop in ima precejšen potencial za izboljšanje vodenja bolnikov z arterijsko hipertenzijo. V predlaganih protokolih zdaj vladajo precejšnje razlike. Da bomo lahko predlagali ustrezna priporočila glede vključitve teh novih strategij v vsakdanjo klinično prakso, potrebujemo več randomiziranih kliničnih raziskav na zadostnem številu preiskovancev, ki bodo pokazale izvedljivost, učinkovitost in stroškovno upravičenost predlaganih strategij.

10 KOMBINIRANJE RAZLIČNIH METOD MERJENJA KT (tabela 12) (1–4)

Konvencionalno merjenje KT v ambulanti

- Je najbolj razširjena, najpogosteje uporabljena in pogosto tudi edina dostopna metoda za merjenje KT. Na njej temeljijo razvrstitev KT, mejne vrednosti za začetek zdravljenja in ciljne vrednosti.
- Merjenje KT zunaj ambulante (CSKT, KTD) je potrebno za natančnejše spremljanje velikega števila zdravljenih in nezdravljenih posameznikov. Če to ni izvedljivo, je dodatno merjenje KT potrebno ob naslednjih ambulantnih obiskih.

CSKT, KTD

- Obe metodi sta primerni za postavitev diagnoze arterijska hipertenzija, prilagajanje odmerkov zdravil in dolgoročno spremljanje. CSKT je verjetno primernejša metoda za začetno oceno, KTD pa za dolgoročno spremljanje.
- CSKT je bolje raziskana metoda, s katero v 24 urah nepristransko dobimo številne meritve KT med budnostjo in spanjem. Vendar je razmeroma draga, večinoma ni širše dostopna, v številnih državah zavarovalnice ne povrnejo vseh stroškov preiskave, pogosto ponavljanje je za preiskovance lahko nesprejemljivo.

- KTD je široko dostopna in ugodna metoda. Večina preiskovancev nima zadržkov za njeno dolgoročno uporabo, izboljša tudi sodelovanje bolnikov pri zdravljenju. Žal pogosto ni standardizirana, preiskovanci ne uporabljajo ovrednotenih merilnikov in pred začetkom merjenja niso ustrezno poučeni.
- Za zanesljivo postavitev diagnoze arterijska hipertenzija sta navadno potrebni katerikoli dve od treh metod (KT v ambulanti, KTD ali CSKT), s katerima pridobimo skladne rezultate. Pri večini preiskovancev je treba KT izmeriti v ambulanti in nato še s CSKT ali KTD. Če meritve KT v ambulanti in zunaj nje preiskovanca uvrščajo v isto od kategorij, navedenih na sliki 1, lahko zanesljivo postavimo diagnozo. Kadar rezultati niso skladni (hipertenzija bele halje, prikrita hipertenzija), je potrebno dodatno merjenje. Odločitev naj temelji na rezultatih, pridobljenih s CSKT ali KTD. Idealno bi bilo uporabiti CSKT in KTD, saj metodi občasno omogočata pridobitev različnih in dopolnjujočih se podatkov.

Merjenje KT v lekarnah in na javnih mestih.

- Za zdaj ni zadostnih dokazov glede mejnih vrednosti za postavitev diagnoze ali glede klinične uporabnosti omenjenih metod pri diagnosticiranju in vodenju arterijske hipertenzije. Metodi sta uporabni za presejanje splošne populacije, ne pa za odločitve glede zdravljenja.

Tabela 12. Klinična uporabnost metod merjenja KT v ambulanti in zunaj nje

Klinična raba	Ambulanta	Doma	CSKT	Lekarne	Javna mesta
Presejanje	+++	+	-	++	+
Začetna diagnostika	+	++	+++	-	-
Odmerjanje zdravil	+	++	++	-	-
Spremljanje	++	+++	+	+	-
Glavna indikacija	presejanje nezdravljenih posameznikov, spremljanje zdravljenih bolnikov	dolgoročno spremljanje zdravljenih bolnikov (zaželena metoda)	začetna diagnostika (zaželena metoda)	presejanje nezdravljenih posameznikov, spremljanje zdravljenih bolnikov	priložnostno presejanje populacije
Hipertenzija (mmHg)	≥ 140/90	≥ 135/85	≥ 130/80	≥ 135/85 (?)	?

Literatura

1. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al., Authors/Task Force Members. 2018 Practice Guidelines for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension and the European Society of Cardiology: ESH/ESC Task Force for the Management of Arterial Hypertension. *J Hypertens* 2018; 36: 2284–2309.
2. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE Jr, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High BP in Adults: Executive Summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension* 2018; 71:1269–1324.
3. Muntner P, Einhorn PT, Cushman WC, Whelton PK, Bello NA, Drawz PE, et al., 2017 National Heart, Lung, and Blood Institute Working Group. BP Assessment in adults in clinical practice and clinic-based research: JACC Scientific Expert Panel. *J Am Coll Cardiol* 2019; 73: 317–335.
4. Muntner P, Shimbo D, Carey RM, Charleston JB, Gaillard T, Misra S, et al. Measurement of blood pressure in humans: a scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension* 2019; 73:e35–e66.
5. Stergiou GS, Alpert B, Mieke S, Asmar R, Atkins N, Eckert S, et al. A Universal Standard for the validation of blood pressure measuring devices: Association for the Advancement of Medical Instrumentation/European Society of Hypertension/International Organization for Standardization (AAMI/ESH/ISO) Collaboration Statement. *J Hypertens* 2018; 36: 472–478.
6. Sharman JE, O'Brien E, Alpert B, Schutte AE, Delles C, Hecht Olsen M, et al., Lancet Commission on Hypertension Group. Lancet Commission on Hypertension group position statement on the global improvement of accuracy standards for devices that measure blood pressure. *J Hypertens* 2020; 38: 21–29.
7. Palatini P, Asmar R, O'Brien E, Padwal R, Parati G, Sarkis J, Stergiou G, European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring, Cardiovascular Variability, the International Standardisation Organisation (ISO) Cuff Working Group. Recommendations for blood pressure measurement in large arms in research and clinical practice: position paper of the European society of hypertension working group on blood pressure monitoring and cardiovascular variability. *J Hypertens* 2020; 38: 1244–1250.
8. 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.
9. Stergiou GS, Asayama K, Thijs L, Kollias A, Niiranen TJ, Hozawa A, et al., International Database on Home blood pressure in relation to Cardiovascular Outcome (IDHOCO) Investigators. Prognosis of whitecoat and masked hypertension: International Database of Home blood pressure in relation to Cardiovascular Outcome. *Hypertension* 2014; 63: 675–682.
10. Yang WY, Melgarejo JD, Thijs L, Zhang ZY, Boggia J, Wei FF, et al., International Database on Ambulatory Blood Pressure in Relation to Cardiovascular Outcomes (IDACO) Investigators. Association of office and ambulatory blood pressure with mortality and cardiovascular outcomes. *JAMA* 2019; 322: 409–420.
11. Parati G, Ochoa JE, Lombardi C, Bilo G. Assessment and management of blood-pressure variability. *Nat Rev Cardiol* 2013; 10:143–155.
12. Stevens SL, Wood S, Koshiaris C, Law K, Glasziou P, Stevens R, McManus RJ. Blood pressure variability and cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2016; 354: 14–16.
13. Myers MG, Asmar R, Staessen JA. Office blood pressure measurement in the 21st century. *J Clin Hypertens* 2018; 20: 1104–1107.
14. O'Brien E, Parati G, Stergiou G, Asmar R, Beilin L, Bilo G, et al., European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring. European Society of Hypertension position paper on ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens* 2013; 31: 1731–1768.
15. Parati G, Stergiou GS, Asmar R, Bilo G, de Leeuw P, Imai Y, et al., ESH Working Group on BP Monitoring. European Society of Hypertension guidelines for BP monitoring at home: a summary report of the Second International Consensus Conference on Home BP Monitoring. *J Hypertens* 2008; 26: 1505–1526.
16. Stergiou GS, Parati G, Mancia G, editors. Home blood pressure monitoring. Updates in hypertension and cardiovascular protection. European Society of Hypertension. Springer 2019. ISBN 978-3-030-23065-4. Available at: <https://www.springer.com/gp/book/9783030230647>.
17. Albasri A, O'Sullivan JW, Roberts NW, Prinjha S, McManus RJ, Sheppard JP. A Comparison of blood pressure in community pharmacies with ambulatory, home and general practitioner office readings: systematic review and meta-analysis. *J Hypertens* 2017; 35: 1919–1928.
18. Sola J, Delgado-Gonzalo R, editors. The handbook of cuffless blood pressure monitoring. A practical guide for clinicians, researchers, and engineers. Springer Nature Switzerland AG 2019. ISBN 978-3-030-24700-3 ISBN 978-3-030-24701-0 (eBook). Available at: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-24701-0>.
19. Omboni S, McManus RJ, Bosworth HB, Chappell LC, Green BB, Kario K, et al. Evidence and recommendations on the use of telemedicine for the management of arterial hypertension: an international expert position paper. *Hypertension* 2020; 76: 1368–1383.

Izdalo Združenje za hipertenzijo,
Slovensko zdravniško društvo



Oblikovanje in tisk je omogočila
Krka, d. d., tovarna zdravil, Novo mesto

