

Jak monitorovat krevní tlak v domácích podmínkách

doc. MUDr. Zoltán Paluch, Ph.D., MBA, Mgr. Zlata Heřmánková

I. interní klinika, Fakultní Thomayerova nemocnice, Praha

Článek shrnuje základní principy domácího monitorování krevního tlaku se zaměřením na správný výběr a používání přístroje, na základní principy domácího měření krevního tlaku a na faktory, které mohou výsledky měření ovlivnit.

Klíčová slova: domácí monitorování krevního tlaku, hypertenze, ortostatická hypotenze, hypertenze bílého pláště.

Home blood pressure monitoring

The paper provides a summary of the basic principles of home blood pressure monitoring with an emphasis on proper selection and use of the device, proper technique of blood pressure monitoring, and factors which may potentially affect the results of blood pressure measurement.

Key words: home blood pressure monitoring, hypertension, orthostatic hypotension, white-coat hypertension.

Interní Med. 2011; 13(12): 496–498

Vysoký krevní tlak patří mezi hlavní rizikové faktory kardio- a cerebrovaskulárních onemocnění (1, 2). Zvýšením systolického krevního tlaku o 2 mm Hg narůstá riziko úmrtnosti na ischemickou chorobu srdeční o 7 % a na cerebrovaskulární příhodu o 10 % (3). Optimální kompenzace krevního tlaku má velmi důležitý význam v prevenci kardiovaskulárních komplikací bez ohledu na pohlaví a věk nemocných (4). Prevalence hypertenze v ČR ve věku 25–64 let se pohybuje kolem 35 % (5). Téměř každý druhý člověk starší 65 let má vysoký krevní tlak a odhaduje se, že přibližně čtvrtina populace patří do kategorie tzv. prehypertenze. Prehypertenze je označení pro vysoký normální tlak, při kterém se hodnoty systolického krevního tlaku pohybují mezi 130 a 139 mm Hg a diastolického krevního tlaku mezi 85 až 89 mm Hg. Udává se, že prehypertenze se podílí přibližně na 15 % úmrtí souvisejících s vysokým krevním tlakem u ischemické choroby srdeční (6). Zvýšený diastolický krevní tlak se vyskytuje častěji v mladších věkových kategoriích do 50 let, s narůstajícím věkem postupně převažuje zvýšení systolického krevního tlaku. Přibližně 20 % hypertoniků nemá žádné subjektivní obtíže a ani si nejsou vědomi toho, že mají vysoký krevní tlak (7), velmi výstižné je proto označení vysokého krevního tlaku „tichým vrahem“.

V současné době se klade důraz na aktivní zapojení pacienta do diagnostiky a kontroly kompenzace vysokého krevního tlaku. Stále větší význam získává ambulantní 24hodinová monitorace (ABPM) a domácí monitorování krevního tlaku (HBPM – home blood pressure monitoring) (8). Problematice ABPM byl věnován

v posledních 15 letech relativně široký prostor. Tato metoda je však pro mnohé pacienty nepohodlná a mají k jejímu provedení odmítavý přístup. Příznivě hodnocenou alternativou je domácí měření krevního tlaku. I přesto, že se jedná o relativně jednoduchou metodu, není s jejími základními principy široká odborná ani laická veřejnost dostatečně obeznámena.

Literární prameny prokazují, že další prognóza pacientů s arteriální hypertenzí a pozdější orgánové komplikace ve značné míře korelují s hodnotami krevního tlaku zjištěnými při domácím měření (9). Význam domácího měření krevního tlaku vyzdvihuje i to, že přibližně 15–20 % pacientů ve zdravotnických zařízeních má vyšší hodnoty krevního tlaku důsledkem fenoménu „bílého pláště“ (10). Podmínkou vyslovení diagnózy „hypertenze bílého pláště“ jsou rozdíly mezi krevním tlakem naměřeným ve zdravotnickém zařízení a průměrnými tlaky z ABPM nebo z domácího měření přesahující 20/10 mm Hg. Vyskytuje u 1/5 vyšetřených. Zachycuje se častěji u neléčených než u léčených pacientů (11) a s narůstajícím věkem častěji (12). Opakem hypertenze „bílého pláště“ je tzv. „maskovaná hypertenze“, která postihuje přibližně 10 % populace a na jejímž odhalení má domácí monitorování krevního tlaku velký podíl. Je charakteristická tím, že při vyšetření v ordinaci jsou hodnoty krevního tlaku nižší než 140/90 mm Hg, ale při domácím monitorování průměrné hodnoty převyšují 135/85 mm Hg.

Domácí měření krevního tlaku také poslouží k nastavení správné antihypertenzní terapie s ohledem na cirkadiální variabilitu a kolísání krevního tlaku. V současnosti je již všeobecně

uznáván názor, že cirkadiální variabilita krevního tlaku je spíše pravidlem než výjimkou a kolísavá hypertenze se vyskytuje častěji, než jsme se původně domnívali (6). Doba vyšetření ve zdravotnických zařízeních se často neshoduje s časovým obdobím výskytu vyššího krevního tlaku. Správně naměřené hodnoty z domácího prostředí a aktivní přístup pacienta mohou být velmi důležité mimo jiné i v ověření, popř. nastavení účinné antihypertenzní terapie. Společně tak tvoří nejen velmi důležitý článek personalizované medicíny, ale podílí se ve významné míře na prevenci pozdějších komplikací souvisejících s neadekvátní antihypertenzní léčbou (13).

Rozdělení hypertenze je obecně známé. V rozsahu našeho článku uvádíme jen základní rozdělení v tabulce 1. Kritéria pro vyslovení diagnózy arteriální hypertenze na základě stanovení hodnot z domácího měření jsou přísnější. O arteriální hypertenzi se jedná, pokud je naměřený průměrný systolický krevní tlak v domácím prostředí 135 mm Hg a vyšší, diastolický krevní tlak 85 mm Hg a vyšší (4, 13, 14).

Pro domácí měření krevního tlaku jsou nejvhodnější poloautomatické a automatické elektronické přístroje, jejichž měření je založeno na principu oscilometrických metod. Většina odborníků z důvodů přesnosti a eliminace chyb doporučuje používat přístroje měřící krevní tlak v oblasti paže. Přístroj by měl být opatřen certifikátem Evropské unie. Seznam validovaných přístrojů je dostupný na internetových stránkách Britské hypertenzní společnosti (www.bhcc.org) anebo na webových stránkách Dabl Education (www.dableducational.org). Při

Tabulka 1. Klasifikace hypertenze

KLASIFIKACE HYPERTENZE	STK mm HG	DTK mm HG
Optimální	<120	<80
Normální	120–129	80–84
Vysoký normální	130–139	85–89
1. stupeň hypertenze	140–159	90–99
1. stupeň hypertenze při HBPM	135–149	85–94
2. stupeň hypertenze	≥160	≥100
2. stupeň hypertenze při HBPM	≥ 150	≥ 95
3. stupeň hypertenze	≥180	≥110
Izolovaná systolická hypertenze	≥140	<90
Izolovaná diastolická hypertenze	<140	≥90

TK – krevní tlak, STK – systolický krevní tlak, DTK – diastolický krevní tlak

nákupu bychom se měli přesvědčit, jestli jsou manžety pro daný tlakoměr dostupné v odpovídajících velikostech, a to zejména bude-li přístroj využíván na měření krevního tlaku u více členů domácnosti. Praktické a finančně nenáročné je pořídit si přístroj s adaptérem k napájení z elektrické sítě. Již při nákupu je vhodné ověřit přesnost daného tonometru. Většina výrobců garantuje spolehlivost měření, přesto v naměřených hodnotách u jednotlivých přístrojů a konkrétního pacienta mohou být značné rozdíly, které mohou ovlivnit např. tělesná konstituce nebo přidružené nemoci (diabetes, mediokalcinóza, arytmie, ateroskleróza). Následné kontroly a srovnání naměřených hodnot krevních tlaků zjištěných přístrojem používaným při HBPM by se měly srovnávat s hodnotami přeměřenými kalibrovaným tonometrem v pravidelných časových intervalech, minimálně jednou za rok. Validace přístroje se doporučuje ve dvouletém intervalu (15, 16).

Na základě posledních doporučení bychom měli při domácím monitorování měřit krevní tlak minimálně dvakrát denně – ráno a večer – optimálně 7 dnů za sebou. Hodnoty získané první den vynecháváme (4). Měření bychom měli opakovat 3× za sebou minimálně v 1 až 2minutových intervalech. Hodnoty získané při prvním měření (obvykle jsou nejvyšší) vynecháme a výsledek 2. a 3. měření průměrujeme (14). V případě, že rozdíly mezi jednotlivými měřeními jsou větší než 5 mm Hg, doporučuje se provést další měření a následně všechna měření průměrovat. Při subjektivních obtížích bychom tlak měli měřit i v průběhu dne. Je vhodné přeměřit hodnoty krevního tlaku na konci dávkovacího intervalu, tj. předtím než pacient předepsané léčivo užije, což je většinou ráno nebo večer.

První měření se doporučuje provádět na obou horních končetinách. V případě, že je rozdíl

v hodnotách systolického krevního tlaku větší než 10 mm Hg a diastolického větší než 5 mm Hg se doporučuje měření opakovat. V případě přetrvávání signifikantních rozdílů za směrodatné považujeme stranu s vyšším krevním tlakem. Následné měření krevního tlaku vždy provádíme na této straně (17). V zájmu přesnosti měření musíme pacienta poučit, aby před plánovaným měřením byl minimálně 5 minut v klidu a uvolněný. Měl by sedět ve stejné poloze, bez překřížení DK. Získané hodnoty krevního tlaku může dále ovlivnit: rozhovor, prostředí, hluk, kouření, kofein, alkohol, jídlo, psychická a fyzická zátěž. Proto krevní tlak měříme přibližně s odstupem půl hodiny. Při měření musí být rameno a paže volné, ruka nesmí být zaškrcená vyhrnutým rukávem. Před zahájením měření by měla být manžeta vyfouknutá a zcela prázdná. Manžeta s reziduálním obsahem vzduchu nadhodnocuje hodnoty měření. Podmínkou přesného měření je, že manžeta tonometru musí být adekvátně široká a dlouhá, menší manžety zvyšují a větší zase snižují stanovené hodnoty krevního tlaku. Velikost manžety určíme přeměřením obvodu paže uprostřed délky, tj. v polovině vzdálenosti mezi výběžkem olekanonu a akromionem. Optimální rozměry manžet jsou uvedeny v tabulce 2.

Základním požadavkem přesného měření je, že manžetu tonometru upevníme uprostřed paže, minimálně 2 cm nad kubitálním ohbím. Senzor by měl být lokalizován nad brachiální tepnou. Nepřesné umístění manžety může do

Tabulka 2. Optimální rozměry manžet

Obvod paže v cm	Rozměry manžety v cm
22 až 26	12 × 22
27 až 34	16 × 30
34 až 44	16 × 36
45 až 52	16 × 42

značné míry ovlivnit výsledné hodnoty TK. V případě, že používáme k měření krevního tlaku fonendoskop, neměl by se dotýkat manžety tonometru. Pacientovi musíme vysvětlit, že při měření musí mít ruku uvolněnou, nejlépe podloženu, předloktí směřovat s dlaní nahoru a manžeta musí být v úrovni srdce. Případné svalové napětí, popřípadě tonus svalů při předpažení, zvyšují hodnoty krevního tlaku až o 10 mm Hg. Na končetině s shuntem, zavedenou kanylou nebo postižené lymfedémem krevní tlak zásadně neměříme.

U každého pacienta, především u starších nemocných, nesmíme zapomenout přeměřit krevní tlak i vestoje. Slouží to k časnému odhalení posturální hypotenze a prevenci častých komplikací antihypertenzní léčby. Doporučuje se měřit hned po postavení a následně po 2 minutách. Při postavení fyziologicky dochází k poklesu systolického tlaku a ke zvýšení diastolického krevního tlaku. O posturální hypotenzi mluvíme, pokud během 3 minut po postavení dochází k poklesu systolického krevního tlaku o 20 mm Hg a diastolického o 10 mm Hg, přičemž tento pokles hodnot krevního tlaku může být i zcela asymptomatický (18).

Před zahájením domácího monitorování krevního tlaku musíme pacienta poučit, aby naměřené hodnoty zaznamenal s datem a hodinou měření. V případě subjektivních obtíží by měl uvést začátek a délku trvání symptomů. K správné interpretaci je vhodné zaznamenat i dobu užití léčiv, a to i volně prodejných, např. nesteroidních analgetik. Je vhodné zdůraznit, že záleží na skutečně naměřených hodnotách. Výsledné studie prokázaly, že více než polovina pacientů má tendence si hodnoty domácího měření vymýšlet. Je praktické pacientovi poskytnout obecné a základní návody na měření jak ústně, tak i písemně, např. formou letáku. I na první pohled jasné informace často pro laiky tak jednoznačné nejsou. Velkou část ústně sdělených informací po odchodu z ordinace pacient zapomene, nebo si je zapamatuje nepřesně.

Závěr

Domácí měření krevního tlaku má nena-hraditelný význam v diagnostice a při kontrole terapie nemocných s arteriální hypertenzí. Rozšíření této metody může výrazně napomoci ke vzájemné spolupráci pacienta a ošetřujícího lékaře, a tím přispět výraznou měrou k prevenci závažných kardio- a cerebrovaskulárních komplikací a předejít nežádoucím účinkům antihypertenzní léčby.

Literatura

1. Lawes CM, Vander Hoorn S, Rodgers A. Global burden of blood-pressure-related disease 2001. *Lancet* 2008; 371: 1513–1518.
2. Webb SJA, Fischer U, Mehta Z, Rothwell MP. Effects of antihypertensive-drug class on interindividual variation in blood pressure and risk of stroke: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2010; 375: 906–915.
3. Vasan SR, Larson GM, Leip PE, et al. Impact of high-normal blood pressure on the risk of cardiovascular disease. *N Engl J Med* 2001; 345: 1291–1297.
4. <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/13561/56008/56008.pdf>.
5. Widimský J, Cífková R, Špinar J, a kol. Doporučení diagnostických a léčebných postupů u arteriální hypertenze – verze 2007. *Cor Vasa* 2008; 50(1): K 3–16.
6. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, et al. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: Part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. *Hypertension* 2005; 45(1): 142–161.
7. Panagiotakos DB, Kromhout D, Menotti A, et al. The relation between pulse pressure and cardiovascular mortality in 12, 763 middle-aged men from various parts of the world: a 25-year follow-up of the seven countries study. *Arch Intern Med* 2005; 165(18): 2142–2147.
8. Pickering TG, Miller NH, Ogedegbe G, et al. Call to action on use and reimbursement for Home blood Pressure Monitoring. A Joint Scientific Statement From the American Heart Association, American Society of Hypertension, and Preventive Cardiovascular Nurses Association. *Hypertension* 2008; *J Clin Hypertens* 2008; 10(6): 467–476.
9. Ohkubo T, Asayama K, Kikuya M, et al. How many times should blood pressure be measured at home for better prediction of stroke risk? Ten-year follow-up results from the Ohasama study. *J Hypertens* 2004; 22: 1099–1104.
10. Pickering TG. White coat hypertension. In: Izzo JL, Black HR (eds.) *Hypertension Primer*, third edition. Dallas: American Heart Association; 2003.
11. Mansoor GA, McCabe EJ, White WB. Determinants of the whitecoat effect in hypertensive subjects. *J Hum Hypertens* 1996; 10: 87–92.
12. Stergiou GS, Efstathiou SP, Argyraki CK, et al. White coat effect in treated versus untreated hypertensive individuals: a case-control study using ambulatory and home blood pressure monitoring. *Am J Hypertens* 2004; 17: 124–128.
13. Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, et al. Guidelines for the management of arterial hypertension: The task force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens*. 2007; 25(6): 1105–1187.
14. Verberk JW, Kroon AA, Kessels GH A, Leeuw WP. Home blood pressure measurement. *JACC* 2005; 47(5): 743–751.
15. O'Brien E, Atkins N, Stergiou G, et al. On behalf of the Working group on blood pressure monitoring of the European Society of Hypertension. European Society of Hypertension international protocol revision 2010 for the validation of blood Pressure measuring Devices In Adults. *Blood Press Monit* 2010; 15: 23–38.
16. Stergiou G, Karpettas N, Atkins N, O'Brien E. European Society of Hypertension international protocol for the validation of blood pressure monitors: a critical review of its application and rationale for revision. *Blood Press Monit* 2010; 15: 39–48.
17. O'Brien E, Asmar R, Beilin L, et al. European Society of Hypertension recommendations for conventional, ambulatory and home blood pressure measurement. *J Hypertens* 2003; 21: 821–848.
18. Consensus statement of the definition of orthostatic hypotension, pure autonomic failure, and multiple system atrophy. *J Neurol Sci* 1996; 144: 218–219.

Článek přijat redakcí: 7. 11. 2011

Článek přijat k publikaci: 6. 12. 2011

doc. MUDr. Zoltán Paluch, Ph.D., MBA

I. interní klinika, Fakultní Thomayerova nemocnice
Videňská 800, 140 59 Praha-Krč
zoltan.paluch@ftn.cz
