

Neinvazivní měření krevního tlaku u hypertenzních pacientů

Jan Chrastina¹, Pavla Doupalová², Jan Václavík²

¹Ústav speciálněpedagogických studií, Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

²Interní klinika – kardiologická, Fakultní nemocnice Olomouc

Cílem přehledu bylo sumarizovat dohledané publikované poznatky z relevantních výstupů (příp. studií), které byly cíleně zaměřeny na oblast možností neinvazivního měření hodnot krevního tlaku pacientů s arteriální hypertenzí. Metodou celkové konceptualizace přístupu byla analýza, komparace, kritická diskuze a sumarizace dohledaných publikovaných výsledků výzkumů a studií (po eliminaci duplicit), které byly cíleně hledány v období publikování 2000–2014 v dostupných on-line licencovaných databázích. Užitá byla specifická klíčová slova a jejich kombinace s Booleovskými operátory, přičemž mezi užitými databázemi patřily EBSCO, PubMed, ProQuest, Science Direct, dále také vyhledávač Google Scholar a dostupné fulltexty časopisů vydavatelství SOLEN. Popsány jsou techniky provedení měření, manžety užívané k měření, pozice a poloha pacienta při měření, přístroje používané k měření krevního tlaku, nutnost validace a kontroly přístrojů a zásady správného měření, včetně eliminace možných chyb s respektováním ovlivňujících fenoménů.

Klíčová slova: krevní tlak, arteriální hypertenze, měření krevního tlaku, zásady, tonometr, tlakoměr.

Non-invasive blood pressure measurement in patients with hypertension

The aim of this paper was to summarize published information obtained from relevant outputs of publications, which were focused on the area of possibilities of non-invasive blood pressure measurement in patients with arterial hypertension. As a method of conceptualizing, the approach using the analysis, comparison, critical discussion and summary of published results of research and studies (after elimination of duplicates) that were specifically sought in the period 2000–2014 in available on-line databases, was used. The specific key words and their combinations with Boole's operators was used in EBSCO, PubMed, ProQuest, Science Direct databases, Google Scholar and available full texts of journals published by SOLEN were used too. The paper describes the measurement techniques, cuffs used for measuring, the position of the patient during measurement, technical equipment used for measurement, necessity of validation and control of devices and the principles of right measurement, including the elimination of potential mistakes with the respecting of the influencing phenomena.

Key words: blood pressure, arterial hypertension, blood pressure measurement, principles, tonometer, sphygmomanometer.

Interv Akut Kardiol 2015; 14(2): 70–73

Úvod

Hypertenze je rozšířené dlouhodobé onemocnění, jehož incidence i prevalence v pravidelných intervalech narůstají. Jedná se o civilizační onemocnění kardiovaskulárního systému, které i v současné době vyžaduje pozornost odborníků v daných oborech i v primární péči, stejně jako aktivní přístup pacienta samotného (podpora vlastního zdraví a compliance). Neléčená hypertenze se stává rizikovým faktorem mnoha onemocnění na podkladě aterosklerózy – hlavně akutního infarktu myokardu, cévní mozkové příhody, selhání ledvin či ischemické choroby dolních končetin aj. Nejen z těchto závažných důvodů je měření krevního tlaku při dodržení jeho zásad považováno za velmi důležité. Znalost a dodržování efektivních zásad měření se stávají nezbytnými prvky pro odborníky i laiky. Pro tuto práci bylo použito synonymum „měření krevního tlaku“ značící měření jeho hodnot a pojmy „pacient“ a „nemocný“ jsou autory vnímány jako synonyma.

Cíl práce

Předložit dohledané relevantní publikované poznatky o neinvazivním měření krevního tlaku se zaměřením na pacienty s arteriální hypertenzí.

Metodika práce

V úvodu metodické činnosti byla – pro následné řešeršní akce – vymezena pracovní výzkumná otázka:

„Jaké existují relevantní dohledatelné publikované poznatky o neinvazivním měření krevního tlaku u pacientů s arteriální hypertenzí?“ Potřebné dokumenty byly získány s využitím databází EBSCO, PubMed, ProQuest, Science Direct, dále s pomocí vyhledávače Google Scholar a užitím on-line dostupných plnotextů časopisů vydavatelství SOLEN. Hledání bylo realizováno s užitím specifických klíčových slov (měření krevního tlaku/blood pressure measurement – arteriální hypertenze/arter* hypertens* – dospělý/adult – pacient/patient – ošetřovatel*/nurs* – tonometr/sphygmoma-

nometer, tonometer) a jejich kombinací s využitím Booleovských operátorů. Rešerše byla dále zadána také v Knihovně Lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci a ve Vědecké knihovně v Olomouci. Systematická práce respektovala požadavek vstupních i vylučovacích kritérií. V procesu třídění dokumentů průběžně docházelo k odstraňování duplicit dohledaných informací. Vyhledávací jazyk byl stanoven na český/slovenský a anglický.

Měření krevního tlaku

Neinvazivní měření krevního tlaku je důležitou součástí vyšetření pacienta. Jedná se o běžný, technicky nenáročný úkon (1), který je bez rizika (2). Měření by mělo být prováděno u všech pacientů, bez ohledu na naměřené hodnoty, alespoň co pět let (2). Jeho provedení vyžaduje určitá pravidla (1) bez ohledu na použitý přístroj (2). Správné zvládnutí techniky měření krevního tlaku by – kromě lékařů – měly ovládat nejen všeobecné sestry, ale také zdravotničtí asistenti

(2). Doporučováno je zaškolení a přeškolení všech zdravotnických pracovníků. Měřící osoba (zdravotník, profesionál i laik) by měla být řádně zaškolená v technice měření, používat přesné a správně udržované přístroje, rozpoznat faktory ovlivňující výši hodnot krevního tlaku (správně posoudit úzkost, nedávné kouření apod.) a umět správně interpretovat naměřené hodnoty. Také by osoby provádějící měření měly mít v pořádku zrak pro odečet rtuťového sloupce nebo digitální hodnoty na displeji, sluch pro poslech ozev při auskultační metodě a také koordinaci oko – ruka – ucho při použití rtuťového či aneroidního tonometru (3).

Technika provedení měření

Výši krevního tlaku ovlivňuje fyzická aktivita, kouření, jídlo, káva, distenze močového měchýře, nedodržení zklidnění před měřením, ale také vlivy okolí, jakými jsou kupř. teplota, hluk v místnosti apod. (4). Dále také variabilita krevního tlaku, stav bdělosti či spánku a psychické rozpoložení (1). Krevní tlak se měří u sedícího pacienta po desetiminutovém zklidnění, s paží ve výši srdce, předloktím volně podepřeným o podložku (5), dlaň směřuje vzhůru (6). Česká společnost pro hypertenzi doporučuje měřit krevní tlak při každé návštěvě u lékaře, nejlépe třikrát po sobě. Za validní je považována průměrná hodnota druhého a třetího měření (7). Při zjištění rozdílu nad 5 mmHg je nutno ještě jedno změření (4). Měření se provádí auskultační nebo palpační brachiální tepny po kompresi paže manžetou (8). Při auskultační metodě se odečítají tzv. **Korotkovovy fenomény** (pět fází). Vypouštěním nafouknuté manžety se obnovuje průtok krve tepnou a začínají být slyšitelné zvuky (jako „kapání kohoutku“) a hmatný pulz – první fáze. Ve druhé fázi jsou zvuky popisovány jako intermitentní šelest, trvají déle a jsou tlumenější. Ve třetí fázi zvuky dosahují maxima. Ve čtvrté fázi zvuky oslabují, jsou tlumenější, měkké. V páté fázi zvuky zcela vymizí. První zvuk v první fázi udává systolickou a poslední zvuk v páté fázi diastolickou hodnotu krevního tlaku (8). U dětí do 13 let, těhotných žen, u pacientů s neléčenou tyreotoxikózou, A-V píštělí, aortální insuficiencí nebo při dynamické zátěži během měření krevního tlaku (8) a u pacientů s vysokým minutovým srdečním výdejem či periferní vazodilatací (5) mohou být zvuky slyšitelné až k 0 mmHg (tzv. „**fenomén nekonečného tónu**“, také „**nulový fenomén**“). Tehdy se diastolická hodnota krevního tlaku odečítá ve čtvrté fázi (5, 8). Fonendoskop by se neměl dotýkat manžety – předejde se tím rušivým artefaktům při odečtu krevního tlaku (8). Specificky u pacientů s orgánovým poškoze-

ním (3) a u starších osob se zvýšeným pulzním tlakem může během měření docházet k tzv. „**auskultačnímu gapu**“ (poslechové mezeře mezi jednotlivými údery), čímž se nesprávně odečítá nízká hodnota systolického a vysoká hodnota tlaku diastolického (4). Tuto mezeru lze eliminovat zvednutím paže nad hlavu po dobu 30 s před nafouknutím manžety, poté paži vrátit do správné pozice. Tímto manévrem se sníží objem krve v paži a zlepší se poslech ozev (3).

Manžety používané při měření krevního tlaku

Důležitý je výběr správné šíře a délky manžety. Tyto parametry se odvíjí od obvodu paže pacienta. K dispozici jsou manžety pro děti, pro dospělé (tři velikosti – malá, střední, velká), stehenní manžeta k měření krevního tlaku na dolních končetinách či u extrémně obézních osob (8). Existuje také univerzální velikost pro obvod paže 22–44 cm (6). Nafukovací vak v manžetě by měl obejmout 80% obvodu paže dospělého a 100% u dětí (5). Podle autorky Luckson (2) by manžeta měla obepínat maximálně 100% obvodu paže dospělé osoby. Šíře manžety by měla odpovídat 40% obvodu paže (8). Při obvodu paže pod 33 cm by manžeta měla být široká 12 cm, u obvodu paže v rozmezí 33–41 cm je správná šíře manžety 15 cm, a u obvodu paže nad 41 cm šíře manžety činí 18 cm (5). Dominantní paže má větší obvod než nedominantní (4). Při použití malé manžety jsou naměřené hodnoty falešně vyšší a naopak (6, 8). Při nasazování manžety přes oblečení je třeba myslet na tzv. „**turniketový efekt**“ při pevně obepnutém rukávu (4). Rukáv s pevným lemem (nebo silnou vrstvu rukávu) je vhodné sundat zcela. Nasazená manžeta by měla být 1–2 cm nad loketní jamkou, omotaná pevně, neměla by paži škrtit, ani z paže sjíždět dolů (8). Studie srovnávající měření krevního tlaku na holé paži/přes vyhrnutý rukáv/přes oblečení však nezjistily významné rozdíly mezi těmito přístupy. Pokud by se mělo dodržet zklidnění pacienta před měřením, musel by si ihned po vstupu do ordinace odložit, aby těsně před samotným měřením již nevstával a nesvlékal se (9). U extrémně obézních pacientů pro měření na paži lze použít stehenní manžetu. Také lze měřit krevní tlak standardní manžetou umístěnou nad zápěstím a ozvy odečítat z radiální tepny. Při této technice je třeba počítat s možností nadhodnocení hodnoty systolického tlaku. Jako další varianta se jeví použití validovaného zápěstního tonometru (4).

Pozice a poloha pacienta při měření

Různá poloha pacienta a pozice paže při měření vedou k rozdílným hodnotám krevního

tlaku. Vsedě je diastolický tlak vyšší o 5 mmHg než při poloze vleže (4). Při měření krevního tlaku vleže by se paže měla podložit, aby byla v úrovni srdce, tedy mezi sternem a lůžkem. Pokud je paže pod úrovní srdce, naměříme hodnotu krevního tlaku o 10 mmHg vyšší. Dodržení správné pozice pacienta při měření je důležité. Zkřížení nohou během měření zvyšuje hodnotu systolického tlaku o 2–8 mmHg. Pokud pacient není opřený zády o opěrku židle, diastolická hodnota se zvyšuje o 6 mmHg. Krevní tlak se také zvyšuje, pokud si pacient sám podpírá paži (4, 6). K vyloučení či diagnostice posturální hypotenze (ortostatické, po postavení) by se krevní tlak měl měřit vestoje (5). Měření se provádí hned po postavení a dále po 1–2 min. stoje (3). Podle autorů Karena s Widimským jr. (5) je vhodné provádět měření maximálně po 5 min. stoje. Pozice paže by měla být stejná jako při měření vsedě. Měření je vhodné opakovat za 1–3 měsíce (5). Během tohoto měření se doporučuje asistence druhé osoby (4). Pokud pacient trpí posturální hypotenzí, měl by se krevní tlak měřit vleže a ve stoje (2). Pokles krevního tlaku může být zjištěn u starších osob (5), dále u diabetu mellitus a jeho komplikací, mnohočetného myelomu, mnohočetné systémové atrofie, dysautonomií (3), u diabetických nebo alkoholických neuropatií, starších pacientů s izolovanou systolickou hypertenzí, neurologických pacientů (kupř. při Parkinsonově nemoci, myastenii gravis) a také při nevhodně nastavené antihypertenzní léčbě (8, 10). Za posturální hypotenzi bývá považován pokles o 20 mmHg systolického a 10 mmHg diastolického tlaku do 3 min. po postavení. Pacient přitom může být asymptomatický. Posturální hypotenze má horší prognostický význam kardiovaskulární mortality (11). Pacienti s ortostatickou hypotenzí, kteří současně mají vleže v noci velmi těžkou hypertenzi, mívají po postavení velké a rychlé změny krevního tlaku spojené s pocitem na omdlení bez změny srdeční frekvence. U těchto osob noční hypertenze vede k poškození cílových orgánů (hypertrofii levé komory srdeční, ischemické chorobě srdeční, plicnímu flash edému, srdečnímu selhání, selhání ledvin, mrtvici) a náhlé smrti způsobené centrální apnoí či srdeční arytmií (3).

Přístroje používané k měření krevního tlaku

■ **Rtuťový tonometr** je považován za „zlatý standard“. Je používán pro auskultační i palpační metodu měření krevního tlaku (12). Tonometr funguje na principu gravitace. Je nutno jej pravidelně kalibrovat. Při

auskultační metodě se k poslechu ozev používá fonendoskop, který může mít hlavu kovovou, kruhovou s membránou nebo mikrofonem. Novější typy mají možnost zesílení poslouchaného zvuku (8). **Výhody** tohoto přístroje spočívají v přesnosti měření, jednoduchosti obsluhy a nezávislosti na elektrickém zdroji. **Nevýhody** přístroje jsou spatřovány v jeho hmotnosti (těžký) a rozměru (velký). Z ekologického hlediska (toxická rtuť) se od něj postupně upouští. Samoměření bývá ztěženo obsluhou přístroje jednou rukou – jako výhodnější se jeví měření druhou osobou (6).

■ **Digitální auskultační tonometr** pracuje na principu rtuťového tonometru, podobně jako barograf (12).

■ **Hybridní tonometr** se vyznačuje možností přepínání mezi auskultační a oscilometrickou metodou (12). Hlavním rysem tohoto typu přístroje je nahrazení rtuťového sloupce elektronickým měřičem. Zdá se být adekvátní náhradou rtuťového tonometru díky propojení toho nejlepšího ze rtuťového a elektronického tonometru a díky přesnosti měření bez nutnosti individuální validace (3).

■ **Elektronické automatické tonometry.** Tyto tonometry mají citlivý a složitý mechanismus vyžadující pravidelnou kontrolu. Jejich použití se rozšířilo i do ordinací praktických lékařů. Existují elektronické automaty k auskultačnímu a oscilometrickému měření. Auskultační metoda není preferována pro možnost rušení hlukem z okolí a tím spojenou špatnou interpretací hodnot. Nejrozšířenější a nejpoužívanější jsou přístroje s oscilometrickým měřením, kdy hodnota diastolického tlaku je odvozena z naměřených hodnot systolického a středního tlaku. Tyto naměřené hodnoty nemusí být zcela přesné (8). Doporučuje se používat jen validované přístroje se správnou šíří manžety. U pacientů s fibrilací síní může být měření tímto přístrojem nepřesné a doporučuje se manuální měření auskultační metodou za použití rtuťového tonometru (7). **Výhody** jsou spatřovány v jednoduché manipulaci s manžetou za použití jedné ruky, z toho důvodu jsou vhodné k domácí monitoraci samotným pacientem (8). Samotný přístroj je rovněž lehký, malý, vhodný pro přenášení. Novější typy přístrojů měří i tepovou frekvenci a mají paměť nebo možnost tisku výsledků. **Nevýhodou** je napájení z baterií, které je finančně nákladné (6).

■ **Oscilometrické tonometry** jsou hojně využívány nejen pro ambulantní a domácí monitoraci, ale i pro klinické měření (3). Novější typy mají detekci arytmií během měření (4). **Výhodou** je, že umístění manžety není rozhodující, a snímač (senzor) nemusí být přímo na brachiální tepně. Při použití pro ambulantní monitoraci nejsou tak citlivé na okolní hluk, manžeta může být sundána a opětovně nasazena, např. při hygieně pacienta. **Nevýhody** bývají popisovány při měření během fyzické aktivity, kdy nefungují správně a mají mnoho artefaktů (při pohybu paže, pacienta během měření). U starších pacientů s tužšími tepnami a velkým pulzním tlakem může docházet k podcenění hodnot středního arteriálního tlaku (3).

■ **Pažní tonometry** bývají nejvíce doporučovány a jsou považovány za nejlepší volbu (8). Díky možnosti uchování naměřených hodnot v paměti přístroje se snížila chybná interpretace výsledků pacientem (4). Proto se doporučují přístroje s pamětí nebo s možností tisku či s elektronickým přenosem naměřených hodnot (12).

■ **Zápěstní tonometry** jsou přesnější než prstové. Naměřené hodnoty závisí na poloze paže, flexi/hyperextenzi zápěstí. Jeho využití je možné u obézních a starších pacientů, u kterých je ztěženo měření na paži (12). Dále také u osob s konickou paží a pacientů po cévní mozkové příhodě (13). Obezita většinou ovlivňuje spíše obvod paže než průměr zápěstí. Je nutno provádět měření při správné pozici paže v úrovni srdce. Snímač přístroje musí být umístěn přímo nad radiální tepnou, je velmi citlivý na polohu paže. Přístroj vyžaduje kalibraci pro každého pacienta a nehodí se pro rutinní klinickou monitoraci (3). Novější přístroje mají detekci polohy paže a měří pouze v případě, že je paže v úrovni srdce (4). Naměřené hodnoty systolického tlaku bývají podhodnoceny (14). Zápěstní či prstové tonometry jsou citlivé na polohu paže/pohyb prstů, nebyvají validovány a pro svoji malou spolehlivost nejsou vhodné (8).

■ **Prstové tonometry** bývají nepřesné z důvodu periferní vazokonstrikce (12). Zakoupení tohoto přístroje v drogeriích (či jiných prodejnách) se naprosto nedoporučuje. Přístroje fungující na bázi **Peňázový metody** poskytují přesný odhad změny hodnot systolického i diastolického tlaku, ovšem obě tyto hodnoty mohou být podceněny/

přeceněny oproti hodnotám naměřeným pažním tonometrem. Doba nafouknutí manžety může být až 2 hodiny. Přístroj lze používat pro ambulantní monitoraci, ale je příliš těžkopádný, nepohodlný, nákladný. Spíše je využíván pro vědecko-výzkumnou činnost (3).

■ **Elektronické poloautomatické tonometry.** Nafukování manžety se provádí buď manuálně pomocí balonku (jako u rtuťového tonometru), nebo se nafukování přepne na automatické, kdy je přístroj napájen z baterií (6). Důležitá je pravidelná kalibrace přístroje, ověření jeho správnosti a spolehlivosti (12). Doporučuje se používat pouze validované přístroje, provádět jejich pravidelnou kontrolu. Vhodné je porovnání hodnot naměřených tímto přístrojem s hodnotami naměřenými rtuťovým tonometrem (5).

■ **Aneroidní tonometry.** Novější přístroje mají kruhovou stupnici se složitým a citlivým mechanismem. Jsou méně přesné, jejich kalibrace je potřebná 1x ročně (8), doporučuje se její pravidelné opakování (5). Novější typy jsou vyvinuty tak, aby nedocházelo k mechanickému poškození při pádu. Přenosné přístroje jsou méně přesné než přístroje namontované stabilně na zed' (3). **Výhody** lze shrnout následovně: přístroj je lehký, dobře se s ním manipuluje bez rizika poškození (6). **Nevýhody** lze spatřovat v nevhodnosti použití pro jejich náchylnost při otřesech vedoucí k nepřesnosti měření (12). Jsou méně přesné než rtuťové tonometry a vyžadují pravidelnou kalibraci (3). Měření bývá nepřesné s naměřením falešně nízkých hodnot (6).

Validace a kontrola přístrojů

Přístroje by měly být řádně udržovány, kalibrovány a kontrolovány v pravidelných intervalech (11). Kontroly přístrojů je vhodné provádět ve dvouletých intervalech (4). Zdravotnická zařízení mají povinnost kontroly dány vyhláškou č. 345/2002 Sb., o měřidlech k povinnému ověření, ve znění pozdějších předpisů (13). Lze porovnat oscilometrický tonometr se rtuťovým za pomoci tzv. „Y spojky“, kdy se používá auskultační a oscilometrická metoda současně. Na paži je nasazena manžeta z oscilometru, která Y spojkou propojuje oba tonometry a měření probíhá současně (4, 6). Validované přístroje mají EU certifikát nebo protokol (12). U dětí, těhotných žen, obézních jedinců, starších osob a pacientů s arytmiemi nemusí být měření přesné, i když jde o validovaný přístroj (14).

Ultrazvuková metoda

Tato metoda měření hodnot krevního tlaku používá ultrazvukový vysílač a přijímač umístěný na brachiální tepně pod manžetou tonometru. Je vhodná pro měření systolického tlaku u kojenců, dětí a pacientů s velmi slabými ozvami při auskultační metodě měření (3).

Závěr

Trendem dnešní doby je aktivní zapojení pacienta při diagnostice i kontrole léčby hypertenze (10). Objektivní změření krevního tlaku pomáhá správně diagnostikovat, kontrolovat i léčit hypertenzi (15). Ke správné diagnostice hypertenze je třeba opakovaných měření krevního tlaku jedním ze tří běžně užívaných přístupů (tj. měření krevního tlaku v ordinaci/zdravotnickém zařízení – ambulantní – domácí měření/selfomonitoring), a to zejména u mladších jedinců (7). Měření krevního tlaku by mělo být spojeno také s měřením klidové tepové frekvence, která je brána jako nezávislý předpovědní faktor kardiovaskulární morbidity a mortality mnoha onemocnění, včetně hypertenze (11).

Etické aspekty a konflikt zájmu

Autory je deklarováno, že předložená studie není v žádném z konfliktů zájmu. Autoři rovněž deklarují, že v textu byly patřičně citovány všechny použité bibliografické zdroje.

Literatura

1. Dukát A. Maskovaná hypertenze a ambulantní monitorování krevního tlaku. *Interní med.* 2006; 3(3): 116–118.
2. Luckson M. Measuring Blood Pressure. *Practice Nurse* 2008; 35(8): 19–22.
3. 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.
4. Peleška J. Domácí měření krevního tlaku. *Med. praxi* 2006; 8(3): 111–114.
5. Karen I, Widimský J, jr. Doporučení diagnostiky a léčebných postupů u arteriální hypertenze. Doporučené postupy pro praktické lékaře. 2. vyd. CDP-PL, 2008: 14.
6. Sovová E. Proč a jak měřit krevní tlak doma. *Interní med.* 2009; 11(11): 494–497.
7. Václavík J. Hypertonik v ordinaci praktického lékaře. *Med. praxi* 2012; 9(6–7): 262–264.
8. Němcová H. Měření krevního tlaku. *Interní med.* 2006; 3(9): 396–400.
9. Ma G, Sabin N, Dawes M. A Comparison of Blood Pressure Measurement Over a Sleeved Arm Versus a Bare Arm. *Canadian Medical Association Journal* 2008; 178(5): 585–589.

10. Paluch Z, Heřmáňková Z. Jak monitorovat krevní tlak v domácích podmínkách. *Interní med.* 2011; 13(12): 496–498.
11. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, et al. The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Journal of Hypertension* 2013; 31(7): 1281–1357.
12. Widimský J, Sachová M. Maskovaná hypertenze. *Vnitřní lékařství* 2005; 51(6): 699–703.
13. Herber O, Widimský J, jr. Metodické doporučení pro domácí měření krevního tlaku. *Postgraduální medicína* 2011; 13(příl. 4): 13–416.
14. Peleška J. Měření krevního tlaku pacientem v domácím prostředí. *Medicína po promoci* 2010; 11(5): 70–77.
15. Peleška J. Jak zlepšit kontrolu hypertenze v primární péči? *Interní medicína pro praxi* 2009; 11(6): 282–287.

Článek přijat redakcí: 31. 8. 2014

Článek přijat po přepracování: 7. 12. 2014

Článek přijat k publikaci: 12. 1. 2015

Mgr. et Mgr. Jan Chrastina, Ph.D.

Ústav speciálněpedagogických studií, Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc
jan.chrastina@upol.cz
