

Přístupy neinvazivního měření a monitorace krevního tlaku u pacientů s arteriální hypertenzí

Pavla Doupalová¹, Jan Chrastina², Jan Václavík¹

¹I. interní klinika – kardiologická, Fakultní nemocnice Olomouc

²Ústav speciálněpedagogických studií, Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

Příspěvek přehledového charakteru předkládá možnosti klinického, ambulantního, domácího měření a selfmonitoringu krevního tlaku u pacientů s arteriální hypertenzí. Dále je popsána metoda měření krevního tlaku v lékárnách a také v rámci telemedicínské domácí monitorace. Pozornost je věnována poznatkům o užívaných přístrojích, kterých je užíváno k samotnému měření hodnot krevního tlaku u těchto pacientů. V neposlední řadě se autoři věnují také oblastem validace a kontroly užívaných přístrojů, stejně jako zásadám přístupu jednotlivých možností měření s fokusací na maximální možnou eliminaci chyb s respektem na ovlivňující fenomény. Přehled sumarizuje dohledané publikované poznatky z relevantních publikačních výstupů (příp. studií), které byly cíleně zaměřeny na oblast možností neinvazivního měření a monitorace hodnot krevního tlaku u 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 možnosti klinického, ambulantního, domácího měření a selfmonitoringu, měření v lékárnách a telemedicínské domácí monitorace, včetně užívaných přístrojů k samotnému provedení měření. V neposlední řadě jsou sumarizovány také poznatky o validaci a kontrole používaných přístrojů a zásadách přístupů k jednotlivým možnostem měření, včetně eliminace možných chyb s respektováním ovlivňujících fenoménů.

Klíčová slova: krevní tlak, arteriální hypertenze, klinické měření, domácí monitorace krevního tlaku, ambulantní monitorace krevního tlaku, telemedicínská monitorace, selfmonitoring.

Approach to non-invasive blood pressure measurement and its monitoring in patients with arterial hypertension

The review-based paper describes the measurement options – clinical (office), ambulatory, home blood pressure measurement including the self-monitoring in patients suffering from hypertension. Next, measuring in pharmacies and telemedicine monitoring approaches are described too. There are also summarized findings of information connected to the validation and control of the technical equipment and principles of approaches to the blood pressure measurement, including the elimination of potential mistakes with the respect of the confounding phenomena. The paper is based on information obtained from relevant publication outputs (articles, studies), which were focused on the area of non-invasive measurement and monitoring of blood pressure in patients with arterial hypertension. Analysis, comparison, critical discussion and summary of published results of research and studies (after elimination of duplicates) were specifically sought in the period 2000–2014 in available on-line databases.

Key words: blood pressure, arterial hypertension, clinical (office) measurement, home blood pressure monitoring, ambulatory blood pressure monitoring, telemedicine monitoring, selfmonitoring.

Interv Akut Kardiolog 2015; 14(3): 109–116

Úvod

Zdravotníci profesionálové v oboru vnitřního a praktického lékařství, zvláště v odborných ambulancích a na pracovištích neinvazivních metod, se nejčastěji setkávají s hypertenzními pacienty, u kterých je prováděno nejen neinvazivní měření krevního tlaku (při vstupním vyšetření i při pravidelných kontrolách), ale také vydávání přístrojů ambulantní monitorace krevního tlaku. Pro tuto práci bylo použito synonymum „měření krevního tlaku“ značící měření jeho hodnot a místo zkratk byly definovány termíny „klinické měření“ pro měření krevního tlaku v ordinaci lékaře/ve zdravotnickém zařízení, „ambulantní monitorace“ pro 24hodinovou ambulantní monitoraci

krevního tlaku a „domácí monitorace“ pro měření krevního tlaku samotným pacientem v jeho domácím prostředí a kdekoli mimo zdravotnické zařízení. Autory jsou pojmy „pacient“ a „nemocný“ vnímány jako synonyma, stejně jako „měření krevního tlaku“ a „měření hodnot krevního tlaku“.

Cíle práce

Pro zpracování přehledu byly vymezeny následující 3 cíle – předložit dohledané publikované relevantní poznatky o 1) klinickém měření krevního tlaku; 2) ambulantní monitoraci krevního tlaku; 3) domácí monitoraci krevního tlaku (včetně selfmonitoringu, měření v lékárnách a telemonitorace).

Metodika práce

V úvodu metodické činnosti byla – pro následné rešeršní akce – vymezena pracovní výzkumná otázka: „Jaké existují relevantní dohledatelné publikované poznatky o neinvazivním měření a monitoraci krevního tlaku u pacientů s arteriální hypertenzí?“ Potřebné dokumenty byly získány 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 v ordinaci/office blood pressure measurement – ambulantní monitorace/ambulatory monitoring – domácí monitorace/home monitoring – měření krevního tlaku/blood pressure measurement –

telemonitorace/telemonitoring – arteriální hypertenze/arter*hypertens* – dospělý/adult – pacient/patient – ošetřovatel*/nurs*) 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.

Klinické měření krevního tlaku

Měření krevního tlaku je jedním z nejčastějších úkonů v ordinaci lékaře (1) nebo ve zdravotnickém zařízení (2) a současně je základem diagnostiky hypertenze (3). Takto naměřené hodnoty bývají nazývány kazuálním (příležitostným) tlakem. Zvýšené hodnoty vyplývají ze stresu pacienta (1). Naměřené hodnoty jsou považovány za normu, pokud nepřesahují hranici 140/90 mmHg. Limity byly stanoveny dle klinických studií; pro pacienty se třemi a více kardiovaskulárními riziky či jeho manifestací, diabetem, nefropatií a po mozkové mrtvici je doporučena hranice pod 130/80 mmHg (4). Měření by se mělo provádět rtuťovým tonometrem u sedícího pacienta po pětiminutovém zklidnění, paže by měla být v úrovni srdce. Při první návštěvě v ordinaci by se měl krevní tlak změřit nejdříve palpačně k orientačnímu odhadu systolické hodnoty (při nafouknutí manžety by měl sloupec rtuti ukazovat o 20 mmHg více, než je předpoklad systolické hodnoty), zvláště u pacientů s arytmiemi (tj. stavy fibrilace síní, četné komorové extrasystoly aj.), kdy je vhodné i pomalé vypouštění vzduchu z manžety o 2 mmHg za 1 s (1). Toto měření se provádí jedenkrát a není třeba jej opakovat. Poté, za 1–2 min., se provede klasické auskultační změření krevního tlaku (5). Také se – při první návštěvě v ordinaci – měří krevní tlak na obou pažích zároveň. Rozdíl hodnot mezi pažemi by neměl přesáhnout 20 mmHg systolické a 10 mmHg diastolické hodnoty (6). Pokud tomu tak je, měla by se vyloučit koarktace aorty, stenóza nebo uzávěr periferní tepny. Tyto potíže bývají častěji na pravé paži (1). Při rozdílu mezi oběma pažemi do 5 mmHg se další měření provádí na nedominantní paži (6). Při opakované návštěvě je vhodné měřit krevní tlak na paži, kde byla poprvé naměřena vyšší hodnota (3, 6). Při výskytu lymfedému (7), po operacích ramene nebo axily, při zavedení kanyly, A-V shuntu u dialyzovaných pacientů se krevní tlak měří pouze na opačné horní končetině (1).

Nejvhodnější doba pro měření krevního tlaku v ordinaci lékaře je mezi 8. a 9. hodinou ranní, což se ovšem málokdy dodržuje. Měření krevního tlaku po užití léků v dopoledních hodinách je neefektivní, což se týče kontroly léčby, protože v tuto dobu je krevní tlak u léčených hypertoniců nejnižší (8). Cirkadiální variabilita krevního tlaku bývá nejnižší mezi 2. a 4. hodinou ranní. Její nárůst může představovat riziko výskytu kardiovaskulární příhody (9). Podle nejnovějších poznatků je cirkadiální variabilita krevního tlaku spíše pravidlem, než výjimkou (7, 10). S tím souvisí i výskyt kolísavé hypertenze. Návštěva pacienta v ordinaci je často směřována do dopoledních hodin, kdy hodnota krevního tlaku bývá vyšší (7).

Diagnostika hypertenze podle hodnot naměřených v ordinaci se řídí i věkem pacienta. Mladší jedinci (do 40 let) mají nižší prevalenci hypertenze, neměli by se hned léčit (11), protože pouze u 1 ze 4 osob se správně diagnostikuje hypertenze (12). Ve věkové kategorii nad 65 let se léčba doporučuje ihned, prevalence hypertenze je 50%, a oproti mladším jedincům bývá správná diagnóza hypertenze stanovena u 3 ze 4 pacientů (11).

Stále častěji se i pro klinické měření používají automatické aneroidní i oscilometrické přístroje. Ovšem nebyly odborníky přijaty tak jako tonometr rtuťový (10). Pozitivum automatických tonometrů je v přesnější interpretaci naměřených hodnot (6). Takto naměřené hodnoty mají lepší prediktivní hodnotu možného poškození cílových orgánů než z klasického manuálního měření (13). Autorka Sovová (5) odkazuje na guidelines Evropské společnosti pro hypertenzi (European Society of Hypertension) z roku 2007, podle nichž zápěstní oscilometry nejsou doporučovány. Ovšem při dodržení správné pozice paže v úrovni srdce je lze použít i při klinickém měření (5).

Důležité během měření je ponechat pacienta samotného v klidné místnosti (14), bez přítomnosti zdravotníků (15). Autor Václavík (16) uvádí eliminaci efektu bílého pláště bez přítomnosti lékaře v ordinaci podle kanadské studie CAMBO (Conventional versus Automated Measurement of Blood pressure in the Office; Myers, Godwin, Dawes, 2011), kdy lékař změnil krevní tlak klasickou auskultační metodou rtuťovým tonometrem, následně pak oscilometrem. Pacient byl ponechán 10 min. o samotě a poté se sám změnil oscilometrickým přístrojem bez přítomnosti lékaře (16). Kanadská prospektivní, randomizovaná studie provedená v Montrealu porovnávala 4 metody mě-

ení krevního tlaku – klinické měření rtuťovým a oscilometrickým tonometrem s ambulantní a domácí monitorací. Všechny metody měly podobné výsledky průměrného krevního tlaku, pouze ambulantní monitorace měla podstatně vyšší denní systolické hodnoty. Pro klinické měření se jeví jako vhodná varianta náhrady rtuťových tonometrů použitím automatických přístrojů (15). Klinické měření spolu s domácí monitorací krevního tlaku vedou k určení diagnózy hypertenze u ¼ pacientů. Klinické měření oproti ambulantní monitoraci má senzitivitu měření 75 % (11).

Nevýhody klinického měření krevního tlaku

Měření je ovlivněno mnoha faktory, které omezují použití této metody při výzkumných aktivitách a hlavně neposkytuje posouzení trvání účinku antihypertenzní medikace v nočním období (17). Také odráží zevní vlivy (zdravotnické prostředí), častý je výskyt efektu bílého pláště a maskované hypertenze (18).

Chyby při klinickém měření krevního tlaku

Často není dodržována správná pozice pacienta a poloha paže, měření se provádí po jídle, konzumaci kávy a po kouření, nepoužívá se správná velikost manžety, naměřená hodnota se neodečítá po 2 mmHg, ale zaokrouhluje se na 0 nebo 5 mmHg (3). Dalšími chybami v oblasti klinického měření krevního tlaku jsou nesprávně provedená technika měření s turniketovým efektem, umístěním manžety přes loketní jamku a přírodní hadičkou vzadu u lokte, špatným výběrem velikosti manžety nebo poslechem ozev mimo brachiální tepnu. V neposlední řadě také provádění měření v prostředí nepohodlném pro pacienta, jakým může být např. vysoká teplota v místnosti (5).

Ambulantní monitorace krevního tlaku

Ambulantní monitorace slouží ke sledování krevního tlaku mimo zdravotnické zařízení (4) po dobu 24 nebo 48 hod. (19). Jde o nejpřesnější, dobře reprodukovatelnou metodu neinvazivního měření krevního tlaku po celých 24 hod. bez subjektivních chyb měřící osoby (1). Původně byla vyvinuta ke sledování cirkadiálních změn krevního tlaku a k určení vlivu medikace během celého dne. Dnes se stále více využívá nejen v klinické praxi, ale také při výzkumu hypertenze (13), kde by měla být více

využita; dále se používá při farmakologickém testování antihypertenziv (17). Tato metoda je hlavní technikou hodnocení antihypertenzní léčby. Spolu s domácí monitorací jsou užitečné v managementu hypertenze (13). Tento přístup přináší zlepšení péče o hyperteniky, možnost porovnání s hodnotami klinického měření, zlepšuje kvalitu a efektivitu léčby (20), což ovšem neplatí u starších pacientů (11). Přesnost této techniky byla ověřena u dospělých, dětí a těhotných žen (21). Spolu s domácí monitorací se stále více využívá v klinické praxi (4).

Zásady ambulantní monitorace

I tato metoda monitorace tlaku má svá pravidla (1). Zdravotničtí pracovníci by měli být řádně zaučeni, jak správně používat zařízení ambulantní monitorace (9). Na začátku monitorace se doporučuje porovnat hodnotu naměřenou ambulantním přístrojem s aktuálně změřenou hodnotou z klinického měření (2). Prvním krokem před samotnou monitorací by mělo být řádné vysvětlení postupu měření uživateli, které sníží jeho případnou úzkost. Pacient by měl být informován o možném nepohodlí při nafukování manžety, zachování klidu s paží svěšenou podél boku během samotného měření; také o tom, že není nutné omezení běžných aktivit během dne, kdy zrovna neprobíhá měření (13). Jedná se o neinvazivní vyšetření automatickým přístrojem (10) oscilometrickou nebo auskultační metodou, které měří krevní tlak v intervalech po 15 min. až ½ hod. přes den a každou ½ hod. v noci; tyto parametry lze nastavit (2). Měření probíhá automaticky, nebo může být spouštěno pacientem. Během monitorace pacient není omezen v denních činnostech, pouze při měření má paži s nasazenou manžetou v úrovni srdce a měl by zůstat v klidu. Je vhodné zaznamenání neobvyklých situací, doby a kvality spánku do tzv. „deníku aktivit“ (1) spolu s časem ulehnutí i probuzení (10). Monitorace nabízí údaje o začátku a ukončení sledování (den, hodina), celkové délce monitorace v hodinách, počtu měření a procentuálním vyjádření úspěšných měření, interpretaci výsledků – poskytuje atributy, jako jsou průměrné hodnoty systolického, diastolického a středního tlaku (2), průměr denních, nočních a celodenních hodnot a tepové frekvence (1). Přináší lepší informace o variabilitě hodnot tlaku, diurnálním rytmu krevního tlaku než jednou naměřená hodnota z klinického měření (4). Jako validní výsledek monitorace se uvádí 70 % úspěšných měření během dne i noci (14) nebo min. 14 měření během dne a 7 měření během noci (13). Populační

studie, srovnávající hodnoty klinického měření a ambulantní monitorace, se liší různým počtem měření přes den a v noci, průměrnými hodnotami všech měření oproti hodinovým průměrům; dále podle věku, přítomnosti efektu bílého pláště či maskované hypertenze (4).

Indikace ambulantní monitorace

Tato metoda je vhodná při zvýšené variabilitě krevního tlaku (2, 19), při zjištění rozdílných hodnot během měření v různých dnech (1) a k posouzení krevního tlaku v době bdění, spánku či během kritické denní doby, která bývá nejčastěji po ránu a pozdě odpoledne, a při níž dochází k jeho zvýšení (4). Také se používá k posouzení cirkadiální variability krevního tlaku se sledováním účinku medikace na ni a v neposlední řadě u osob se syndromem dysregulace, u nichž dochází ke změnám výše krevního tlaku při postavení, jídle, aktivitě a spánku (9). Zvláště výhodná je u pacientů pracujících ve směnném provozu ke sledování krevního tlaku (20). Metoda monitorace identifikuje osoby s aktuálně nejnižším krevním tlakem, které jsou vystaveny riziku nežádoucích účinků léčby (12). Dále osoby s podezřením na posturální hypotenzi (9) nebo hypotenzi starších pacientů a diabetiků (2, 19). U starších osob je vhodná ke snížení medikamentózní léčby u hypertenze bílého pláště, k přesnějšímu zhodnocení kardiovaskulárního zatížení hypertenzí nebo podceněním vysokého krevního tlaku při klinickém měření (9). Monitorace je využívána u starších osob (13), včetně starších pacientů s diabetem mellitem (9), zvláště pak u diabetiků s neuropatiemi (1). Ambulantní monitorace odhalila 30 % diabetiků II. typu s maskovanou hypertenzí považovaných podle klinického měření za normotenzní. Současně tento přístup hraje důležitou roli v identifikaci a zajištění včasné léčby rizik spojených s tímto stavem. Pulzní tlak měřený touto metodou je lepším ukazatelem mortality, kdy je riziko až o 5,3 % vyšší oproti pulznímu tlaku změřenému klinickým měřením, při němž nárůst o každý 1 mmHg zvýšil riziko o 3,1 % (9). Diabetici mívali vyšší krevní tlak v noci (4). Vyšetření bývá indikováno při zjištění vysokého krevního tlaku u osob s nízkým kardiovaskulárním rizikem při klinickém měření (1), u pacientů s kardiovaskulárním a cerebrálním onemocněním a s onemocněním ledvin (13). Také je indikováno jako prevence kardiovaskulární příhody v ranních hodinách (9). Realizované kohortové studie prokázaly větší reprodukovatelnost a vyšší korelaci s důsledky nemocí, např. s hypertrofií levé ko-

mory srdeční, retinopatií, mikroalbuminurií (21) a s kardiovaskulární morbiditou a mortalitou než při klinickém měření (4). Proto je tato metoda považována za „zlatý standard“ určení kardiovaskulárního rizika (22). Autorka Adámková (21) uvádí vyšší hodnoty z ambulantní monitorace u pacientů s vysokým kardiovaskulárním rizikem a výskytem metabolického syndromu, než je tomu u osob bez těchto rizik (21).

Využití ambulantní monitorace je vhodné pro detekci, vyloučení anebo potvrzení maskované hypertenze nebo efektu bílého pláště (1, 4). Dále při diskrepanci mezi hodnotami naměřenými při klinickém měření a domácí monitoraci (2, 19). Americká, Kanadská a Britská společnost pro hypertenzi (American Society of Hypertension, Canadian Hypertension Society, British Hypertension Society) doporučují tuto variantu monitorace u pacientů s hypertenzí bílého pláště (21). Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and World Health Organization – Treatment of Hypertension, International Society of Hypertension) má na tuto problematiku stejný pohled (9). Ambulantní monitorace je vhodná pro stratifikaci rizika pacientů s nejasnou diagnózou hypertenze. Užitečnost ambulantní monitorace byla popsána při hodnocení epizodické hypertenze (21), zvláště při zjištěných rozdílech mezi klinickým měřením a domácí monitorací (1) a také u noční hypertenze (13). Zvláště vhodná je u pacientů s obtížně identifikovatelnou, kolísavou či rezistentní hypertenzí (9, 2, 19, 1, 21). Monitorace je indikována také v těhotenství při nálezů vysokého krevního tlaku k diagnostice preeklampsie (2, 19). Naměřené hodnoty nemusejí být přesné, pokud má pacient výraznou srdeční arytmií (14). Podle autorského kolektivu Chavanu, Merkel a Quan (9) může tato metoda naopak pomoci při pozorování arytmií (9). U pacientů s fibrilací síní může být naměřena vyšší diastolická hodnota tlaku než při klinickém měření (13).

Dnes se vyšetření provádí rutinně nejen u dospělých, ale i u dětí. U dětí se naměřené hodnoty z ambulantní monitorace hodnotí dle výšky probanda a pohlaví, jsou udávány v %. Indikace u mladistvých je na místě, pokud je podezření na efekt bílého pláště nebo vyšší noční krevní tlak, který má u dětí pravděpodobnou souvislost s velkou denní fyzickou aktivitou (20). Zejména u mladých osob je důležitá k diagnostice hypertenze, protože stanovení diagnózy na podkladě výsledků klinického měření nebo domácí monitorace je správné pouze u čtvrtiny pacientů (16). Lze konstatovat,

že slouží k prvotnímu posouzení hypertenze a k rozhodnutí o dalším léčebném postupu pro lepší optimalizaci léčby, rychlejší dosažení cílových hodnot krevního tlaku s nastavením vhodné terapie (9) a ke kontrole efektivity léčby v běžném denním režimu pacienta (20). Provedení ambulantní monitorace před nasazením antihypertenzní medikace může snížit intenzitu léčby i bez ztráty kontroly nad krevním tlakem (21). The National Institute for Health and Clinical Excellence in the United Kingdom doporučuje k podpoře diagnostiky hypertenze zařazení ambulantní a domácí monitorace (23). Indikována by měla být ke zhodnocení efektu antihypertenzní léčby nebo z výzkumných účelů (1). Britská společnost pro hypertenzi (British Hypertension Society) vydala guideline, který stanoví užití ambulantní monitorace při zjištění krevního tlaku v ordinaci lékaře nad 140/90 mmHg (11) nebo vyšších hodnotách při dvou návštěvách lékaře (23). Podle výsledků monitorace se stanoví nebo vyloučí hypertenze, která je diagnostikována při průměrných denních hodnotách ambulantní monitorace nad 135/85 mmHg. Normotenze je určena na základě denních průměrů pod 135/85 mmHg a doporučuje se sledovat pacienta po dobu nejméně 5 let (11). Pokud hodnota přesahuje 180/110 mmHg, není ambulantní monitorace potřeba a ihned je nasazována medikace (23).

Opakování ambulantní monitorace je indikováno při přetrvávajících rozdílech naměřených hodnot z klinického měření a domácí monitorace. U potvrzené hypertenze bílého pláště s nízkým rizikem je vhodné opakovat monitoraci jednou za rok až dva, u těžké hypertenze s vysokým rizikem každých 6 měsíců (k odhalení přechodu do trvalé hypertenze). U pacientů s těžkou hypertenzí s poškozením cílových orgánů a v počáteční fázi léčby se monitorace opakuje dle potřeby častěji. Kombinací s domácí monitorací se sníží frekvence opakování ambulantní monitorace (13). Pokles krevního tlaku během spánku (tzv. „dipping“) je fyziologický jev. Pokud je malý, nese s sebou negativní prognózu mozkové mrtvice či proteinurie (24). Pacienti bez nočního poklesu krevního tlaku (tzv. „nondipping“) mají horší prognózu kardiovaskulárního onemocnění (1) a zvýšené riziko mozkové mrtvice (14). Tento jev bývá spatřován u pacientů s diabetem, renální insuficiencí, sekundární hypertenzí; ovšem nebývá u hypertenze z důvodu primárního aldosteronizmu či z renovaskulární příčiny (24). Také byl zjištěn u pacientů s obstrukční spánkovou apnoí, poruchami spánku, obezitou, ortostatickou hypotenzí, autonomní dysfunkcí a u starších

osob (14). U pacientů na hemodialýze úzce souvisí s vyšším rizikem kardiovaskulárního onemocnění, špatnou dlouhodobou prognózou a s autonomní dysfunkcí. Existují také osoby s obráceným poklesem krevního tlaku (tzv. „inverse dipping“), u nichž jsou hodnoty krevního tlaku vyšší během spánku než ve dne (9).

Ambulantní monitorace by měla být používána pouze ve vybraných případech z důvodů menší dostupnosti a větší finanční náročnosti (25). Podle The sixth report of Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of Hypertension hraje omezenou roli v rutinním hodnocení při podezření na hypertenzi (21). Retrospektivní studie, provedená v Římě v letech 2002–2006, nedoporučuje ambulantní monitoraci pro pacienty s léčenou non-rezistentní a neléčenou hypertenzí II. stupně (22). Oproti domácí monitoraci jde o efektivnější metodu posouzení hypertenze bílého pláště, řízení léčby hypertenze a ke dlouhodobému sledování (9). Propojení ambulantní a domácí monitorace zlepšuje diagnostiku a léčbu hypertenze (23). Pokud pacient ambulantní monitoraci netoleruje, guidelines Britské společnosti pro hypertenzi (British Hypertension Society) doporučuje domácí monitoraci (11). Autoři Campbell a Hemmelgarn (23) mají stejný názor (23). Alternativní metodou může být přesné klinické měření nebo správné záznamy domácí monitorace, které jsou levnější než metoda ambulantní (22).

Přístroje používané k ambulantní monitoraci

Zařízení bývá složeno z malého monitoru zavěšeného na opasku a spojeného přívodní hadičkou k manžetě, kterou má pacient nasazenou na nedominantní paži (10). Šíře manžety by měla odpovídat obvodu paže pacienta. Při obvodu paže nad 32 cm je nutno použít manžetu velkou (2). Používat by se měly přístroje validované odbornými společnostmi, např. British Hypertension Society či americkou Association for the Advancement of Medical Instrument (9). Přístroje dostupné na trhu jsou nejčastěji validovány Evropskou společností pro hypertenzi (European Society of Hypertension). Nové přístroje jsou menší, snížila se hlučnost při nafukování manžety (17). Seznam vhodných zařízení je dostupný např. na odkazu www.dablededucation.org (2). Všechny ambulantní přístroje měří nejen krevní tlak (systolický, diastolický, střední, pulzní), ale také tepovou frekvenci. Nejnovější přístroje mají možnost dalšího příslušenství, jako jsou snímače polohy nebo analyzátory fyzické

aktivity, ovšem jsou finančně náročné a není ověřena jejich účinnost v klinické praxi (13). Je potřeba zajistit nejen dostupnost přesných a levných zařízení, vhodných pro pacienta, ale také standardizaci zhotovení a komplexnost analýzy dat (17). Software je schopen výpočtu a interpretace odpoledního a nočního poklesu, doby usínání a vstávání (13) a poskytují základní informace potřebné pro klinickou praxi i ukládání dat pro klinický výzkum. Klinická zpráva obsahuje komplexní a výstižné prezentování dat na jednom listu (17).

Výhody ambulantní monitorace

Výhody této metody spočívají v možnosti stanovení účinku léků (17) a v jeho sledování v různou denní dobu (26). Za výhodu této metody je brán fakt, že u pacienta během měření nedochází k poplachové reakci s následným zvýšením krevního tlaku. Také tato metoda lépe diagnostikuje hypertenzi bílého pláště i maskovanou hypertenzi, je dobře reprodukovatelná. Pacienti ji vcelku přijímají a je považována za dobrý edukační nástroj k podpoře compliance pacienta k léčbě (26). Pozitivum je spatřováno také v posouzení cirkadiálního rytmu, výši krevního tlaku během spánku, variability krevního tlaku, měření krevního tlaku na konci (tzv. „trough“) a při maximu (tzv. „peak“) účinku léku, stanovení poměru „trough to peak“ (24). V neposlední řadě je výhoda spatřována v predikci morbidity kardiovaskulárních onemocnění, která je lepší než při klinickém měření (20). Zvláště sledování krevního tlaku během noci je důležitým prediktorem kardiovaskulárního rizika a mělo by být součástí klinické praxe. Jedná se o tzv. „cost-effect“ metodu nejen ve specializovaných pracovištích, ale i v primární péči (13). Její cena je relativně nízká (26). Prvotní náklady jsou spojeny se zaškolením personálu a nákupem vybavení (9). Jsou tudíž vyšší, ale návratnost je spatřována ve snížení nákladů na léčbu (11), a to přibližně do 2 let (9). Efekt se odrazí v brzkém potvrzení diagnózy hypertenze a snížením nákladů na preskripci medikace (13). Je proveditelná a finančně efektivní i v primární péči, farmakologickém výzkumu a při klinických studiích (17). V ordinaci lékaře z časových důvodů nebývá prostor na opakování měření během jedné návštěvy a tato metoda je výhodnou náhradou. Je kladena otázka, zda a kdy se rozšíří i do ordinací praktických lékařů (11).

Nevýhody ambulantní monitorace

Nevýhodami ambulantní monitorace může být rušení spánku a jisté nepohodlí v běžném

životě (27). Další lze spatřovat také ve vysoké ceně, nepohodlí při nafukování manžety, v naměřených artefaktech a v omezení fyzické aktivity. Ojedinelé se mohou vyskytnout exantémy, petechie, tromboflebitidy (24), také vznik modřin pod manžetou (9). Pro některé pacienty (zvláště emočně labilní) tato metoda může být stresující, což se odrazí vyššími hodnotami, než které by byly naměřeny při klinickém měření (20). Tato metoda se některým pacientům jeví jako nepohodlná a staví se k ní odmítavě (7).

Lékárny a ambulantní monitorace

Ambulantní monitorace v lékárnách byla uznána cennou metodou zlepšující efekt kontroly krevního tlaku. Výhodami této metodiky jsou nižší náklady než u lékařů, při výhodné poloze lékárny pak lepší dostupnost této služby veřejnosti, bez pořadníku a nutnosti objednání. Za další výhody jsou považovány informovanost pacientů o výši „svého“ krevního tlaku, podpora při dodržování užívání medikace. V neposlední řadě spolupráce lékárníků s lékaři (13).

Domácí monitorace krevního tlaku

Domácí monitorace krevního tlaku je rozšířená, relativně levná metoda s dobře reprodukovatelnými informacemi, při níž se pacient dle doporučení měří sám (1). Dle autorky Cífkové (2) není rozhodující, kdo měření provádí, zda samotný pacient či jeho rodina (2). Měření může provádět i zaškolený zdravotník (14). Metoda bývá velmi dobře tolerována (7). Zásady jsou stejné jako u měření klinického (28). Lékaři by měli být dobře obeznámeni s přednostmi a omezeními domácí monitorace krevního tlaku (29). Pacienti preferují tuto metodu před ambulantní monitorací nebo opakovaným klinickým měřením sestrou či lékařem (30). Při klinickém měření pouhá přítomnost lékaře během samotného měření vyvolává poplachovou reakci s následným zvýšením krevního tlaku, tzv. efekt bílého pláště (1). U 200 pacientů s nově zjištěnou nebo špatně léčenou hypertenzí se porovnával krevní tlak naměřený 5 variantami monitorace (klinickým měřením sestrou, lékařem, pacientem samotným, domácí a ambulantní monitorací). Z výsledků studie vyplynulo, že domácí monitoraci pacienti považují za metodu nevhodnější. Klinické měření sestrou bylo tolerováno lépe než klinické měření lékařem či samotným pacientem. Nejméně přijatelná pro pacienty byla monitorace ambulantní (27). Každé změření krevního tlaku by mělo být dokumentováno společně s tepovou frekvencí a datem a časem provedení (30). Tato technika byla využívána málo.

Údaje neposkytovaly potřebné zajištění svého místa v moderní klinické praxi (29). American Society of Hypertension a European Society of Hypertension vydaly směrnice s cílem zvýšení a zlepšení uplatnění domácí monitorace v každodenní praxi vedoucí ke snížení nákladů na léčbu hypertenze (25). V USA provádí domácí monitoraci 55 % hypertoniků (8). Výsledky průřezové studie J-HOME (Japonsko) z roku 2003 poukázaly na důležitost domácí monitorace u hypertenzních pacientů. V 77 % se jednalo o starší muže s anamnézou hypertenze v rodině, užívající více antihypertenziv spíše večer (31). Naopak kohortová studie realizovaná v Itálii udává používání této metody častěji mladšími muži s vyšším vzděláním (32). Aktivní zapojení pacienta do péče o své zdraví zlepšuje efektivitu léčby (30) a je doporučováno ke zlepšení compliance pacienta (19). Jako motivace pacienta k této metodě se osvědčilo předchozí zapůjčení přístroje pro domácí monitoraci dříve, než se pacient rozhodne přístroj zakoupit (8). Před zahájením domácí monitorace by měl být pacient edukován nejen o samotném onemocnění, přirozené variabilitě krevního tlaku, ale též o správné technice provedení samotného měření, stejně jako o používání vhodného přístroje a zacházením s ním. V neposlední řadě také o přesné interpretaci výsledků (29, 26). Bylo zjištěno, že někteří pacienti zaznamenávají své vlastní reprodukce naměřených hodnot (29). Dále je účelné pacientovi říci, „co a jak zapisovat“ – den a hodinu měření, začátek a délku trvání subjektivních potíží, užitou medikaci, a to nejen trvalou, ale také volně prodejnou, např. nesteroidní analgetika (7). Je nutno pacienta edukovat o správné technice měření (1). Ta by měla být zdravotníkem pacientovi řádně vysvětlena (písemně i slovně) a předvedena s následným nácvikem (14). Sestry primární péče, které jsou pro edukaci nevhodnější, mohou najít užitečné informace k demonstraci pacientům např. na CD a v brožuře British Hypertension Society (29). Výsledky měření závisí na přesnosti a vhodnosti přístroje, podmínkách měření, znalostech a schopnostech měřící osoby (33). „Zacvičení“ pacientů k auskultační technice vlastního měření krevního tlaku je obtížné, časově náročné a pro většinu pacientů není zcela vhodné (29). Domácí monitorace má lepší výpovědní hodnotu kardiovaskulárního rizika a výskytu mozkové mrtvice než klinické měření (3). Těsná spolupráce pacienta s ošetřujícím lékařem má výrazný preventivní vliv pro vznik těchto onemocnění (7) a orgánových komplikací (5). Populační a randomizované studie naznačují potřebu podpory

domácí monitorace jako prognostického ukazatele krevního tlaku (25). Domácí monitorace lépe odráží závažnost hypertenze a efekt léčby (1). Je užitečná v posouzení kontroly krevního tlaku (17). Díky této metodě se řízením kontrol krevního tlaku snižuje nutnost zdravotní péče, užívání medikace a frekvence návštěv u lékaře (8). Naměřený krevní tlak by měly být přesným a pravdivým odrazem hemodynamického stavu pacienta. Pokud je tento základní princip ignorován, pacienti mohou podléhat nepřesné diagnóze a nevhodnému vedení hypertenze s nedostatečnou nebo naopak zbytečnou léčbou (29). Cílové hodnoty domácí monitorace jsou dány na hranici 135/85 mmHg (11). Ovšem snížení krevního tlaku pod 120–125/70–75 mmHg zvyšuje výskyt kardiovaskulárního onemocnění (26). Tato metoda nenahrazuje ambulantní monitoraci, protože nemá možnost změřit denní a noční průměry a sledovat účinek medikace (5). Oproti ambulantní monitoraci není tak informativní a neposkytuje hodnoty krevního tlaku během noci (17). Společně s ambulantní monitorací je vhodná ke dlouhodobému sledování výše krevního tlaku a ke kontrolování variability krevního tlaku mezi dny (26).

Zásady domácí monitorace

Autorka Němcová (1) doporučuje dodržovat používání validovaných, kalibrovaných, plně automatických přístrojů, neopomíjet poučení pacienta o správné technice a provedení měření (1). Svůj význam má poučení pacienta, aby se před měřením vyvaroval aktivitám ovlivňujícím výši krevního tlaku, jako je např. cvičení, příjem kofeinu či jídla, také plný močový měchýř. Důležité je i poučení o zápisu přesných hodnot bez zaokrouhlování, stejně jako o frekvenci měření – jak často, ve kterou denní dobu. Součástí monitorace je záznam do deníku měření nejen o dni a času měření, ale také o době užití léků, proběhlé nemoci, neobvyklých situacích (29). Pacient by měl být poučen o faktu, že naměřené hodnoty mohou být nižší než ty naměřené u lékaře (1). „Nacvičení si“ měření pro domácí použití vede k lepším výsledkům při klinické kontrole (32). Doporučována je systematická v domácím měření. Důležité je dodržení 5 min. sezení v klidu před měřením a měření provádět v klidné místnosti (1, 3). Doporučuje se provádět měření 2× denně (ráno a večer) po dobu 7 dní, přičemž hodnoty z prvního dne měření se neberou jako relevantní a validní a nezapočítávají se do celkového průměru (11). V tento den bývá krevní tlak vždy vyšší (3). Každé měření by měl pacient provádět

3× po sobě v odstupech 1–2 min. (7, 11). Při potížích by se pacient měl změřit kdykoli během dne. Přesáhne-li výše krevního tlaku hranici 135/85 mmHg, nebo má-li pacient obtíže, měl by vždy kontaktovat lékaře (1). Frekvence měření při zahájení léčby by měla být 2× denně (ráno před užitím léků a večer) po dobu min. 4 dní (11), nejlépe ale během jednoho týdne. Při dlouhodobé kontrole léčby postačuje jeden týden během 3 měsíců (6, 5). Výpočet průměrných hodnot z více dní lze přirovnat k ambulantní monitoraci (1). Naměření rozdílných hodnot různými přístroji u jednoho pacienta může být dáno tělesnou konstitucí či onemocněním (např. diabetem mellitem, kalcifikací arterie nebo arytmiemi). V tomto případě je nutno porovnat hodnoty naměřené přístrojem k domácí monitoraci s hodnotami naměřenými kalibrovaným přístrojem, a to min. 1× ročně (7).

Indikace domácí monitorace

Tato metoda bývá indikována při vyšší variabilitě krevního tlaku (18), která je častější u starších pacientů (8). U starších osob se tento přístup doporučuje, pokud klinické měření nebývá odpovídající (30). Dále je vhodná u diabetiků (25), u nichž je potřeba docílení přísnější kontroly krevního tlaku (8). Zvláště vhodná je u hypertoniků s přidruženým diabetem mellitem či chronickým selháním ledvin (30, 25), u nichž je potřeba docílit hodnot krevního tlaku pod 135/85 mmHg (25). Doporučuje se též u osob s vysokým kardiovaskulárním rizikem (18). Úzkostní pacienti, kteří se měří zbytečně často, potřebují zvýšenou péči (8). Monitorace krevního tlaku je vhodná u těhotných žen (18, 30, 34) zejména k rychlému záchytu možné preklampsie (30) a ke sledování hodnot tlaku v krátkých časových intervalech (25). Další skupinu vhodnou k této monitoraci tvoří děti (18, 30, 34). Metoda je zásadně důležitá pro záchyt maskované hypertenze (30, 3), k diagnostice efektu či hypertenze bílého pláště (18, 34), zvláště u starších osob, u nichž je výskyt efektu bílého pláště častější (8). Význam domácí monitorace tlaku je nenahraditelný při diagnostice a kontrole léčby hypertenze (7). Až 75 % hypertoniků používá tuto metodu ke kontrole „svého“ krevního tlaku (6). Doporučena je také u nově diagnostikované hypertenze (30) a k odhalení rezistentní hypertenze (18, 30). Díky možnosti měření v domácích podmínkách se může nově zachytit hypertenze u rodinných příslušníků a blízkých osob (8). Tato metoda monitorace krevního tlaku je doporučována jako součást standardní péče o hypertoniky (25). Jedná se

o ideální metodu sledování kontroly léčby (18), trvání účinku medikace (18, 30) a ke sledování reakce na léčbu (25). Pokud se úprava antihypertenzní medikace řídí hodnotami z domácí monitorace, sníží se intenzita léčby omezením množství léků či jejich gramáže (32). Monitorace je vhodná k nastavení antihypertenzní léčby dle cirkadiálního kolísání krevního tlaku, čímž lze předejít komplikacím z neadekvátní léčby (7). Důležitá je zvláště v kritických denních dobách (brzy ráno před užitím léků) ke kontrole účinků léků k případné úpravě dávkování medikace rozdělením na dvě dávky (ranní a večerní nebo na noc) místo užití všech léků naráz ráno (8). Díky tomu se může zachytit hypotenze při špatně nastavené léčbě (34). V neposlední řadě domácí monitorace podporuje aktivní zapojení pacienta ke kontrole „svého“ tlaku (25). Vede ke zlepšení compliance (18), zejména při podezření na noncompliance pacienta (30, 34). Je-li pacientovi nově nasazena medikace, měl by se měřit v prvních hodinách po užití léku k detekci možné hypotenze (relativní i absolutní). Relativní hypotenze se projevuje nejčastěji v dopoledních nebo v pozdně odpoledních hodinách ospalostí, apatií, ortostatickou závratí. Má-li pacient hypotenzi, je vhodné medikaci rozdělit na dvě dávky (ráno a večer) namísto jedné. Při návštěvě lékaře v ordinaci může být maximální účinek léku v ranních hodinách zkreslen efektem bílého pláště, čímž se nezachytí hypotenzní hodnoty. Domácí monitorace je v tomto případě cenným nástrojem při vyšetření a léčbě hypertenze s přihlédnutím k celkovému zdravotnímu stavu a výši kardiovaskulárního rizika. Ovšem je nutná spolupráce s lékařem (26). Zvážení této metody je na místě u pacientů s centrální obezitou, metabolickým syndromem, zvýšenou hladinou kreatininu v séru, stejně jako u léčených hypertoniků kuřáků (3).

Kontraindikace domácí monitorace

Ne všichni pacienti jsou schopni domácí monitorace. Problémy mohou být spatřovány v psychologickém či fyzickém omezení, úzkosti z měření, nedostatku času na měření krevního tlaku. Ovlivňujícími faktory mohou být socioekonomická situace, výše vzdělání, rodinné prostředí (31). Autorský kolektiv Mancina et al. (14) nedoporučuje používat tuto metodu u pacientů s kognitivními poruchami, úzkostí, obsedantním chováním nebo omezením hybnosti; zde spíše navrhuje zvážení možnosti monitorace ambulantní (14). Pacienti s arytmiemi (zejména se stavy fibrilace síní, četných extrasystol a silné bradykardie) by neměli k domácí monitoraci

používat oscilometrické tonometry z důvodu jejich nepřesnosti. Vhodnou alternativou se jeví „zaškolení“ v technice měření auskultační metodou (34).

Přístroje používané při domácí monitoraci

Díky nabídce vhodných automatických přístrojů popularita této metody mezi lékaři i pacienty roste. Nejčastěji jsou používány validované automatické oscilometry (1). Doporučují se automatické validované přístroje, které byly testovány na přesnost. Důležitá je snadnost použití a individuální vhodnost pro každého jednotlivce (33). Vhodné jsou certifikované a validované poloautomatické nebo plně automatické oscilometrické pažní přístroje (7). Dle směrnice Evropské společnosti pro hypertenzi (European Society of Hypertension) se doporučuje používání plně automatizovaných pažních přístrojů. Na výběr jsou doporučené a ověřené přístroje, např. OMRON M4, M6 (3). Oscilometrické pažní tonometry jsou upřednostňovány před zápěstními a prstovými (30). Až 80 % pacientů používá elektronické tonometry (z toho 3× více pažní oproti zápěstním) a 20 % aneroidní nebo rtuťové tonometry (32). Z realizované studie vyplynulo, že celkem 58 % hypertoniků preferuje oscilometrické pažní, z nich 19 % používá zápěstní; ze všech zúčastněných 23 % používá rtuťové nebo aneroidní tonometry (6). Při nákupu přístroje je třeba ověřit jeho přesnost, možnost zapojení adaptéru do elektrického napětí a zvolit vhodnou velikost manžety (7). Důležitá je jednoduchost obsluhy přístroje a viditelnost displeje (33). Současné techniky domácí monitorace jsou spolehlivější než měření klinické (25). Oscilometrické přístroje nejsou vždy a za každé situace schopny měřit krevní tlak, zejména u pacientů s arytmií, především s rychlou fibrilací síní (29). Tito pacienti mohou po řádném „zacvičení“ používat rtuťový tonometr s auskultační technikou (26). Běžné používání rtuťového tonometru pro domácí monitoraci není vhodné, protože klade velké nároky na měřící osobu, která by měla mít dobrý zrak i sluch a být „zacvičená“ k tomuto úkonu (6). Automatizované přístroje navržené pro domácí monitoraci nejsou vhodné pro klinické použití, i když některé z nich se úspěšně používají v nemocniční praxi a v řadě významných studií pro studium hypertenze (29). Přístroje pro selfmonitoring taktéž nemusí vydržet každodenní používání v klinické praxi (35). Většina automatizovaných zařízení pro domácí měření nebyla dostatečně ověřena nebo byla prokázána jejich nepřesnost. V posledním

desetiletí byla věnována velká pozornost ověřování přesnosti měřících přístrojů nezávisle na tvrzení výrobců. Používá se standardní protokol podle Association for the Advancement of Medical Instrument (v USA jako národní norma Food and Drug Administration) a více komplexní protokol Britské společnosti pro hypertenzi (British Hypertension Society). Na základě těchto výsledků se doporučují přístroje s vysokou přesností. Výrobci nejsou vázáni garancí správnosti svých produktů, i když většina renomovaných výrobců tuto možnost vítá (29). Také autorka Němcová (1) se přiklání k používání atestovaných přístrojů s mezinárodním protokolem odborných společností. Přístroje jsou členěny podle rozdílů mezi standardním a testovaným přístrojem do kategorií A–D. V kategorii A jsou např. přístroje výrobců OMRON, Microlife, A&D, A+D (1). Lékaři by měli instruovat pacienty o stavu automatických přístrojů na trhu a být informováni o přesnosti a spolehlivosti zařízení, která jejich pacienti používají (29). Vhodná je každoroční kalibrace domácího přístroje porovnáním měření pomocí rtuťového tonometru s maximem rozdílu 5 mmHg (30). Autorský kolektiv Pickering et al. (10) navrhuje kontrolu jednou za rok až dva (10), kdežto podle Palucha s Heřmánkovou (7) validace přístrojů stačí co 2 roky (7). Novější přístroje disponují pamětí, možností tisku výsledků, přenosu do počítače nebo na dálku (26). Při možnosti tisku naměřených hodnot z přístroje je třeba brát v úvahu, že pacienti často sdílí přístroj s jinými příbuznými či přáteli a ne všechny naměřené hodnoty jsou toho kterého pacienta (33).

Výhody domácí monitorace

Výhody jsou obdobné jako u ambulantní monitorace (26). Jde o levnou metodu zlepšující compliance pacienta k léčbě a kontrole účinku farmakoterapie. Metoda je také vhodná k vyloučení či diagnostice efektu bílého pláště a maskované hypertenze (5). Tento způsob kontroly krevního tlaku má vysokou senzitivitu, může nahradit ambulantní monitoraci a je vhodnější než měření klinické (11). Oproti ambulantní monitoraci jde o levnější, dostupnější a komfortnější metodu (26). V neposlední řadě šetří čas lékaře (6).

Nevýhody domácí monitorace

Tato metoda neumožňuje měření během spánku, při práci, chybí kvantifikace krátkodobé variability krevního tlaku (26). Dalšími nevýhodami jsou nutnost „zacvičení“ pacienta v provede-

ní měření, možné chyby při měření, používání nepřesného tonometru, výskyt arytmií, obezita, úzkost (excesivní měření tlaku), samovolná změna léčby pacientem bez vědomí lékaře (18).

Selfmonitoring

Domácí monitoraci lze rozdělit na samotné měření krevního tlaku v domácím prostředí pacienta a na tzv. „selfmonitoring“, kdy je měření prováděno kdekoli mimo zdravotnické zařízení či ordinaci lékaře, např. v zaměstnání, u příbuzných, v lékárnách (1, 6). Selfmonitoringem lze kontrolovat krevní tlak po různě dlouhou dobu. Zajišťuje lepší predikci kardiovaskulárního onemocnění než klinické měření a současně lepší detekci hypertenze bílého pláště či maskované hypertenze (26). Tento přístup není vhodný k diagnostice hypertenze z důvodu naměření orientačních hodnot krevního tlaku ovlivněných proměnnými z okolí, úrovní provedení měření a tím, zda přístroj je či není kalibrován (1). Šíření selfmonitoringu a vhodných doporučení do denní praxe může být prováděno nejen vyškolenými sestrami, ale také lékárníky (26).

Lékárny a selfmonitoring

Moderní pojetí farmaceutické péče má za cíl hledání a řešení problémů souvisejících s farmakoterapií či zdravotními problémy pacienta, snahu o jejich prevenci ke zlepšení prognózy onemocnění, a tím zlepšení celkové kvality života. Konzultace v lékárně může pomoci zlepšit zdravotní stav pacientů s hypertenzí. Do tohoto konceptu spadá i měření krevního tlaku v lékárně během konzultace. Mělo by se provádět standardně, dle správného postupu. Edukace a selfmonitoring pacienta ve spolupráci s dalšími zdravotníky (všeobecné sestry či lékárník) vede ke zlepšení kompenzace hypertenze. Používány jsou validované automatické tonometry (oscilometrické či auskultační) a k dispozici jsou i různé šíře manžet. I přesto je tato metoda měření krevního tlaku považována zatím spíše jako orientační, zvláště při náhodném změřením bez možnosti opakování (36). Průřezová studie MEPAFAR provedená v letech 2008–2009 ve Španělsku u dospělých hypertoniců zkoumala efekt bílého pláště podle rozdílů naměřených hodnot mezi ambulantní a domácí monitorací a hodnotami naměřenými opakovaně v lékárně. Opakováním návštěv v lékárně došlo k poklesu výskytu efektu bílého pláště. Autoři studie dospěli k závěru, že opakovaná měření v lékárně eliminují výskyt efektu bílého pláště oproti klinické monitoraci a jeví se jako vhodná forma

posouzení účinku medikace a kontroly tlaku u hypertoniců (37).

Telemedicínská domácí monitorace

Přístroje s pamětí a systémem odesílání uložných hodnot přes telefon do centra by mohly odstranit překážky ve využívání domácí monitorace a zlepšit tak kontroly tlaku i compliance pacienta (10). Vzdálený přenos naměřených hodnot telefonem, modemem nebo přes internet z domácího přístroje do datového centra (a odtud do ordinace lékaře) se využívá především pro předejití jejich zkreslení (13). Centrum pravidelně vyhodnocuje zasláné hodnoty. Díky této metodě není pacient omezen pobytem na jednom místě. Lékař může kontrolovat výsledky přes internet (6). Autor Peleška (26) uvádí prospěšnost úspory léčby samotným pacientem (26). Použití této metody domácí monitorace nese jisté výhody, ale je nutná interpretace výsledků pod vedením lékaře (14).

Závěr

Podle doporučených postupů pro léčbu hypertenze jsou do metodiky zařazeny i klinické měření, ambulantní a domácí monitorace krevního tlaku (5). Kombinace všech tří metod poskytuje prognostické informace, podporuje zapojení pacienta do péče o své vlastní zdraví, zlepšuje průběh léčby a kontrolu krevního tlaku (23). Objektivní změřením krevního tlaku pomáhá správně diagnostikovat, kontrolovat i léčit hypertenzi (8). Ambulantní a domácí monitorace krevního tlaku dává spolehlivější posouzení naměřených hodnot než měření klinické. Obě metody mají stejnou výtežnost a jsou považovány za komplementární či alternativní (14) a doplňkové metody hodnocení krevního tlaku (34).

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. Němcová H. Měření krevního tlaku. *Interní Med.* 2006; 3(9): 396–400.
2. Cífková R. Jak interpretovat 24hodinové monitorování krevního tlaku. *Kapitoly z kardiologie pro praktické lékaře* 2009; 1(1): 33–35.
3. Widimský J, Sachová M. Maskovaná hypertenze. *Vnitřní lékařství* 2005; 51(6): 699–703.
4. Řiháček I, Souček M, Frána P, Plachý M, Vašků A, Znojil V. Stanovení hodnot 24hodinového ambulantního monitorování krevního tlaku odpovídajících kazuálnímu tlaku 130/80 mmHg. *Vnitřní lékařství* 2008; 54(2): 146–149.

5. Sovová E. Proč a jak měřit krevní tlak doma. *Interní Med.* 2009; 11(11): 494–497.
6. Peleška J. Domácí měření krevního tlaku. *Med. praxi* 2006; 8(3): 111–114.
7. Paluch Z, Heřmánková Z. Jak monitorovat krevní tlak v domácích podmínkách. *Interní Med* 2011; 13(12): 496–498.
8. Peleška J. Jak zlepšit kontrolu hypertenze v primární péči? *Interní Med* 2009; 11(6): 282–287.
9. Chavanu K, Merkel J, Quan A. Role of ambulatory blood pressure monitoring in the management of hypertension. *American Journal Of Health – System Pharmacy* 2008; 65(3): 209–218.
10. 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.
11. Václavík J. Hypertonik v ordinaci praktického lékaře. *Med. praxi* 2012; 9(6–7): 262–264.
12. Banegas JR, Messerli FH, Waeber B, et al. Discrepancies between Office and Ambulatory Blood Pressure: Clinical Implications. *The American Journal of Medicine* 2009; 122(12): 1136–1141.
13. O'Brien E, Parati G, Stergiou G, et al. European Society of Hypertension Position Paper on Ambulatory Blood pressure Monitoring. *Journal of Hypertension* 2013; 31(9): 1731–1768.
14. 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.
15. Lamarre-Cliché M, Cheong NNG, Larochelle P. Comparative Assessment of Four Blood Pressure Measurement Methods in Hypertensives. *Canadian Journal of Cardiology* 2011; 27(4): 455–460.
16. Václavík J. Novinky v diagnostice a léčbě hypertenze. *Postgraduální medicína* 2012; 14(5): 542–546.
17. O'Brien E. Twenty-four-hour ambulatory blood pressure measurement in clinical practice and research: a critical review of a technique in need of implementation. *Journal Of Internal Medicine* 2011; 269(5): 478–495.
18. Herber O, Wídimský J, jr. Metodické doporučení pro domácí měření krevního tlaku. *Postgraduální medicína* 2011; 13/příl. 4: 13–16.
19. Karen I, Wídimský J, jr. Doporučení diagnostiky a léčebných postupů u arteriální hypertenze. *Doporučené postupy pro praktické lékaře*. 2. vyd. CDP-PL, 2008: 14.
20. Adámková V. Monitorace 24hodinového krevního tlaku – editorial. *Vnitřní lékařství* 2008; 54(2): 129–130.
21. Stephens MB, De Guy F. Does ambulatory blood pressure monitoring aid in the management of patients with hypertension? *Journal of Family Practice* 2002; 51(1): 15.
22. Pannarale G, Licitra R, Basso V, et al. Are recommended indications for ambulatory blood pressure monitoring followed in clinical practice? *Journal Of Human Hypertension* 2008; 22(3): 240–242.
23. Campbell NRC, Hemmelgarn BR. New Recommendations for the use of Ambulatory Blood Pressure Monitoring in the Diagnosis of Hypertension. *Canadian Medical Association Journal* 2012; 184(6): 633–634.
24. Holý J. Aplikace současných doporučených postupů u arteriální hypertenze v dospělém věku u hypertoniků s vysokým a velmi vysokým rizikem v klinické praxi. [online]. *Disertační práce*. Pardubice: Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií. 2012. 141 s. Školitel: prof. MUDr. Jiří Kvasnička, CSc.
25. Parati G, Pickering TG. Home Blood-Pressure Monitoring: US and European Consensus. *The Lancet* 2009; 373(9667): 876–878.
26. Peleška J. Měření krevního tlaku pacientem v domácím prostředí. *Medicína po promoci* 2010; 11(5): 70–77.
27. Little P, Barnett J, Barnsley L, Marjoram J, Fitzgerald-Barron A, Mant D. Comparison of Acceptability of and Preferences for Different Methods of Measuring Blood Pressure in Primary Care. *British Medical Journal* 2002; 325(7358): 258–259.
28. Ceral J. Je třeba pátrat po maskované hypertenzi a jak? – editorial. *Vnitřní lékařství* 2005; 51(6): 647.
29. O'Brien E, Beevers G, Lip GH. Blood Pressure Measurement. *British Medical Journal* 2001; 322(7295): 1167–1170.
30. Mallick S, Kanthety R, Rahman M. Home Blood Pressure Monitoring in Clinical Practice. *The American Journal of Medicine* 2009; 122(9): 803–810.
31. Obara T, Ohkubo T, Asayama K, et al. Home blood pressure measurements associated with better blood pressure control: the J-HOME study. *Journal Of Human Hypertension* 2008; 22(3): 197–204.
32. Cuspidi C, Sala C. Home blood pressure measurement: a means for improving blood pressure control? *Journal Of Human Hypertension* 2008; 22(3): 159–162.
33. McKay DW, Godwin M, Chockalingam A. Practical advice for home blood pressure measurement. *Canadian Journal of Cardiology* 2007; 23(7): 577–580.
34. Parati G, Stergiou GS, Asmar R, et al. European Society of Hypertension Practice Guidelines for home blood pressure monitoring. *Journal of Human Hypertension* 2010; 24(12): 779–785.
35. Luckson M. Measuring Blood Pressure. *Practice Nurse* 2008; 35(8): 19–22.
36. Malý J, Doseděl M. Měření krevního tlaku v lékárnách v České republice – analýza pilotního šetření. *Praktické lékařství* 2012; 8(3): 123–125.
37. Sabater-Hernández D, de la Sierra A, Sánchez-Villegas P, Baena MI, Amariles P, Faus MJ. Magnitude of the White-Coat Effect in the Community Pharmacy Setting: The MEPAFAR Study. *American Journal of Hypertension* 2011; 24(8): 887–892.

Článek přijat redakcí: 24. 10. 2014
Článek přijat k publikaci: 12. 1. 2015

Bc. Pavla Doupalová

*I. interní klinika – kardiologická,
Fakultní nemocnice Olomouc
I. P. Pavlova 6, 775 00 Olomouc
pavla.doupalova@fnol.cz*
