

Maskovaná hypertenze

J. Widimský¹, M. Sachová²

¹Klinika kardiologie IKEM, Praha, přednosta doc. MUDr. Josef Kautzner, CSc., FESC

²Servier Praha

Souhrn: Maskovaná hypertenze značí hypertenzi zjištěnou při ambulantním denním měření krevního tlaku (průměrný TK ≥ 135 a/nebo ≥ 85 mm Hg) provázenou normálními hodnotami kazuálního krevního tlaku (TK < 140 a < 90 mm Hg). Domácí krevní tlak se má měřit 2krát denně po 7 dnů v týdnu, při čemž měření prvního dne se nebere v úvahu, protože krevní tlak bývá vyšší prvního dne. V diagnostice hypertenze se tak lze setkat s následujícími skupinami nemocných: a) skutečná hypertenze – hypertenze u lékaře i hypertenze doma+; b) skutečná normotenze – normální TK u lékaře i doma+; c) hypertenze bílého pláště – hypertenze u lékaře, normální TK doma a d) maskovaná hypertenze – normální TK u lékaře, avšak hypertenze doma. Maskovaná hypertenze byla opětovně zjištěna i metodikou ambulantního denního monitorování TK. Podle studií poslední doby poskytuje domácí měření krevního tlaku přesnější informace o kardiovaskulárním riziku nemocných nežli kazuální tlak. Prognóza maskované hypertenze je horší nežli prognóza hypertenze bílého pláště. Maskovanou hypertenzi provází častěji vyšší hmotnost levé komory srdeční a častější výskyt aterosklerotických plátů v karotidách. Prognóza maskované hypertenze se tak blíží prognóze nekontrolované hypertenze. Doma měřený krevní tlak je také podstatně lepším prediktorem rizika cévní mozkové příhody nežli kazuální krevní tlak. Při nálezů maskované hypertenze při domácím měření krevního tlaku je třeba nejdříve potvrdit výskyt maskované hypertenze ještě jednou. Definitivní potvrzení maskované hypertenze přinese pak 24hodinové monitorování krevního tlaku. Pro detekci maskované hypertenze je však domácí měření krevního tlaku zásadně důležité. Podle doporučení Evropské společnosti pro hypertenzi bychom měli myslet na maskovanou hypertenzi u pacientů, kteří mají někdy normální tlak, jindy zvýšený tlak, dále u pacientů s normálním TK nebo vysokým normálním TK, u nichž nalezneme známky hypertrofie levé komory, u osob s rodinnou anamnézou hypertenze u obou rodičů, u nemocných s mnohotnými rizikovými faktory kardiovaskulárních chorob a možná i u diabetiků.

Klíčová slova: maskovaná hypertenze – domácí měření krevního tlaku

Masked hypertension

Summary: The term masked hypertension means the hypertension found in daily ambulatory blood pressure measurements (mean BP ≥ 135 and/or ≥ 85 mm Hg) accompanied by normal values of casual blood pressure (BP < 140 and < 90 mm Hg). Home blood pressure should be measured 2x daily over 7 days in the week, whereas the first day measurements are not taken into account as the blood pressure is usually higher the first day. In the diagnosis of hypertension it is possible to meet following groups of patients: a) real hypertension - hypertension at doctor's office and hypertension at home +; b) real normotension – normal BP at doctor's office and at home +; c) white coat hypertension – hypertension at doctor's office, normal BP at home and d) masked hypertension – normal BP at doctor's office but hypertension at home. Masked hypertension was repeatedly found by the method of daily ambulatory BP monitoring. According to recent studies the home blood pressure measurements provide more precise information of cardiovascular risk for patient than casual pressure. Prognosis of a masked hypertension is worse than a prognosis of a white coat hypertension. Masked hypertension is more frequently accompanied by increased left ventricular mass and by more frequent incidence of atherosclerotic plaques in carotids. Prognosis of a masked hypertension is getting near to a prognosis of an uncontrolled hypertension. Blood pressure measured at home is also substantially better risk predictor of cerebral vascular event than casual blood pressure. On finding of masked hypertension during home blood pressure measurements it is necessary to confirm once more the incidence of masked hypertension first of all. Definitive confirmation of masked hypertension then gives 24-hour blood pressure monitoring. However home blood pressure measurements are essentially important for the detection of masked hypertension. In agreement with the guidelines of European society of hypertension we should think about masked hypertension in patients, which have normal pressure at some time, increased pressure at another time, further in patients with normal BP or high normal BP, where we find signs of left ventricular hypertrophy, in persons with family history of hypertension in both parents, in patients with multiple risk factors for cardiovascular diseases and maybe in diabetic patients.

Key words: masked hypertension – home blood pressure measurements

Úvod

Ze studií a průzkumů diagnostiky a léčby hypertenze lze u části nemocných zjistit „hypertenzi bílého pláště“, tj. hypertenzi pouze v ordinaci lékaře

a normální krevní tlak doma, u další části nemocných i opak, tj. „normotenzi bílého pláště“, charakterizovanou normálním krevním tlakem v ordinaci lékaře (tj. TK $< 140/90$ mm

Hg) a hypertenzi doma (tj. průměr více měření doma měřeného krevního tlaku > 135 a/nebo > 85 mm Hg. Vhodnější termín pro tento nález je maskovaná hypertenze [1].

Maskovaná hypertenze se vyskytuje častěji u starších nemocných. Odhaduje se, že počet nemocných s maskovanou hypertenzí dosahuje v USA 10 milionů osob. Maskovaná hypertenze tak představuje opak „hypertenze bílého pláště“ [1,2,3,4]. Existují tedy 4 možné skupiny nemocných:

1. Normotenze jak u lékaře, tak doma – skutečná normotenze.
2. Hypertenze jak u lékaře, tak doma – skutečná hypertenze.
3. Hypertenze u lékaře a normotenze při ambulantním měření TK – „hypertenze bílého pláště“, tj. u lékaře krevní tlak ≥ 140 a/nebo ≥ 90 mm Hg, doma krevní tlak normální, tj. $< 135/ < 85$ mm Hg).
4. Normotenze u lékaře a hypertenze doma – „maskovaná hypertenze“ (někdy nazývaná chybně normotenze bílého pláště).

Studie SHEAF (Self-Measurement of Blood Pressure at Home in the Elderly Assessment and Follow-up) byla francouzská observační studie (od roku 1998–2002), jejímž cílem bylo zjistit, zda domácí měření krevního tlaku poskytuje u starších hypertoniků (≥ 60 let) větší prognostické informace o kardiovaskulárním riziku nežli kazuální krevní tlak v ordinaci lékaře. Retrospektivní analýza této studie [2] ukázala, že pacienti s izolovanou hypertenzí jen doma, označovanou jako maskovaná hypertenze (u lékaře normální kazuální tlak), měli obdobný výskyt kardiovaskulárních onemocnění v anamnéze jako nemocní s nekontrolovanou hypertenzí.

Charakteristika nemocných s hypertenzí bílého pláště se podobá skupině hypertoniků s dobře kontrolovanou hypertenzí. Naproti tomu pacienti s maskovanou hypertenzí (hypertenze doma, nikoliv u lékaře) se přítomností rizikových faktorů i anamnézou kardiovaskulárních chorob shodují se skupinou hypertoniků, u nichž nebyla hyper-

tenze dobře kontrolována. Z této práce vyplývá podle Bobrieho et al [2], že maskovaná hypertenze může být známkou většího kardiovaskulárního rizika.

Prevalence maskované hypertenze

Pickering et al [4] udávají prevalenci maskované hypertenze 13,5 %. K definici používají kazuální diastolický krevní tlak < 90 mm Hg a denní ambulantně měřený tlak > 85 mm Hg.

Studie PAMELA [5] zjistila v populaci 3200 Italů skutečnou normotenzi u 67 %, skutečnou hypertenzi u 12 %, hypertenzi bílého pláště u 12 % a maskovanou hypertenzi u 9 %.

Druhá australská národní studie (ANBP II) [6] zjistila, že maskovaná hypertenze se vyskytuje u jedné pětiny až jedné poloviny nemocných. U těchto pacientů byl systolický nebo diastolický krevní tlak při denním ambulantním monitorování vyšší nežli kazuální. Druhá australská národní studie [6] zjistila výskyt maskované hypertenze pro systolický krevní tlak u 21 % nemocných a pro diastolický tlak u 45 % nemocných. Pokud však autoři této studie trvali na tom, aby systolický a diastolický tlak naměřený při denním monitorování TK byl minimálně o 5 mm Hg vyšší nežli krevní tlak v ordinaci lékaře, pak prevalence maskované hypertenze byla nižší a činila 13 % pro systolický TK a 24 % pro diastolický TK [6].

Maskovanou hypertenzi jsme zjistili v letech 1998 a 1999 u 11–26 % hypertoniků. Tehdy jsme zkoumali přínos domácího měření krevního tlaku k léčbě hypertenze v praxi kardiologů a internistů [3] a v praxi všeobecných lékařů [7]. V těchto pracích jsme rovněž zkoumali účinek inhibitoru ACE perindoprilu na pokles krevního tlaku při domácím měření TK (tzv. through a peak účinek, tj. účinek na konci dávkovací periody a vrcholový účinek) a porovnávali jej s účinkem perindoprilu na krevní tlak měřený v ambulanci lé-

kaře. Prvá práce byla provedena kardiologů a internistů a zahrnovala 83 hypertoniků [3]. Druhá práce byla provedena všeobecnými lékaři u 503 hypertoniků [7]. Domácí měření krevního tlaku bylo prováděno přístrojem OMRON HEM 705 5 dnů před každou prohlídkou mezi 12. až 14. hodinou a v ranních hodinách před použitím léku. Krevní tlak byl vždy měřen 3krát v obou periodách a k návštěvě lékaře přinesli nemocní 30 naměřených hodnot. Analyzován byl průměr těchto hodnot. Maskovanou hypertenzi jsme definovali takto: kazuální krevní tlak $< 140/ < 90$ mm Hg, doma měřený TK vyšší než > 135 a/nebo > 85 mm Hg (podle výchozích hodnot krevního tlaku ve studiích).

Pro statistické vyhodnocení účinku jsme do analýzy nezahrnovali vždy prvé 2 dny měření (ve snaze vyvarovat se chybám při nácviku manipulace s přístrojem).

Nelze vyloučit, že u některých nemocných může mít určitý vliv nedoručení 5minutové klidové periody před počátkem měření. Navíc existuje možnost, že u některých nemocných nemusí domácí prostředí být prostředím bez „stresu“. Nicméně je třeba zdůraznit, že maskovaná hypertenze byla zjištěna i při 24hodinovém monitorování krevního tlaku u nemalého procenta pacientů [4,6].

V další naší studii provedené v ambulancích praktických lékařů jsme zjistili obdobně vysoký výskyt jak „hypertenze bílého pláště“, tak maskované hypertenze.

Ve studii Bobrieho et al [2] byla maskovaná hypertenze metodikou domácího měření krevního tlaku zjištěna u 10,8 % z 5 211 starších hypertoniků. Výskyt „hypertenze bílého pláště“ pak činil 12,5 %.

Podle Pickeringa et al [4] je fenomén maskované hypertenze věrohodnější, pakliže se potvrdí při opěťovaném testování.

Má maskovaná hypertenze prognostický význam?

Již studie SAMPLE [8] ukázala, že změny hodnot domácího měření krevního tlaku při léčbě hypertenze korelují s regresí hypertrofie levé komory srdeční, zatímco změny kazuálního krevního tlaku (rovněž průměr 2 měření) korelaci nevykazuje.

Liu et al [9] ukázali, že pacienti s maskovanou hypertenzí mají více orgánového postižení nežli skuteční normotoničtí. Pacienti s maskovanou hypertenzí mají větší hmotnost levé komory a rozsáhlejší aterosklerózu v karotidách nežli skuteční normotoničtí. Hodnoty byly při tom obdobné hodnotám u skutečných hypertoniců (tab. 1).

Studie PAMELA [10] zjistila průměrný index hmotnosti levé komory u skutečných normotoniců 79,4 g/m², u pacientů s maskovanou hypertenzí 91,2 g/m² a u skutečných hypertoniců 94,2 g/m².

Prognózu maskované hypertenze studovali u 4 939 léčených starších hypertoniců, průměrného věku 70 let Barbie et al [11]. Relativní riziko kardiovaskulárních komplikací činilo u pacientů s hypertenzí bílého pláště 1,16, u nekontrolované hypertenze 1,96 a u maskované hypertenze 2,05 [11]. Prognóza maskované hypertenze se tak blížila prognóze nekontrolované hypertenze. Autoři [11] uzavírají, že domácí měření krevního tlaku má větší prognostickou výpovědní hodnotu nežli kazuální krevní tlak.

Japonská studie Ohasama [12] pak ukázala, že doma měřený krevní tlak je také podstatně lepším prediktorem rizika cévní mozkové příhody nežli kazuální krevní tlak.

Jaké závěry vyplývají z těchto nálezu? U pacientů léčených pro hypertenzi by se měl systematicky také měřit domácí krevní tlak.

Kdy máme na možnost maskované hypertenze myslet?

Podle doporučení Evropské společnosti pro hypertenzi [1] bychom mě-

Tab. 1. Index hmotnosti a přítomnost aterosklerotických plátů v karotidách u maskované hypertenze.

	index hmotnosti levé komory g/m ²
• skuteční normotoničtí	73
• maskovaná hypertenze	86
• skuteční hypertoničtí	90
	přítomnost aterosklerotických plátů v karotidách
• skuteční normotoničtí	u 15 % pacientů
• maskovaná hypertenze	u 28 % pacientů
• skuteční hypertoničtí	u 28 % pacientů

li myslet na maskovanou hypertenzi u pacientů s hypertenzí v rodinné anamnéze u obou rodičů, u pacientů s intermitentně zvýšeným krevním tlakem, dále u nemocných s normálním krevním tlakem nebo tzv. vysokým normálním tlakem a přítomností hypertrofie levé komory, u pacientů s četnými kardiovaskulárními rizikovými faktory a možná také u diabetiků [1]. Je sporné, zda je také vhodné měřit domácí krevní tlak u pacientů s centrální obezitou, metabolickým syndromem, dále u pacientů s vyšší koncentrací sérového kreatininu a u již dříve léčených hypertoniců, zejména kuřáků.

Kolikrát se má měřit krevní tlak doma?

Doporučení Evropské společnosti pro hypertenzi považují za optimální dvojí měření ráno a večer po 7 dní, při čemž měření prvního dne se neberou v úvahu [1]. V našich pracích [3,7] jsme rovněž zjistili významný rozdíl mezi vyššími hodnotami krevního tlaku v prvních dvou dnech oproti dalším 3 dnům domácího měření krevního tlaku.

Při zjištění maskované hypertenze je vhodné opakovat jak domácí měření krevního tlaku (nejlépe dvojí měření denně po 7 dní), tak měření krevního tlaku v ordinaci lékaře. Pokud se maskovaná hypertenze zjistí opětovně, je třeba provést ambulantní monitorování krevního tlaku a potvrdit nebo vyvrátit diagnózu maskované hypertenze.

Doporučení přístrojů a metodiky

Pacienti si mohou měřit krevní tlak sfygmomanometry, aneroidními manometry a elektronickými poloautomatickými nebo automatickými přístroji. Přenosné sfygmomanometry vyžadují technické školení a výuku nemocných; operují se rtutí, která je z ekologického hlediska nevhodná. Rovněž aneroidní manometry nejsou vhodné [1].

Nevhodné jsou přístroje měřící krevní tlak na prstech, neboť skýtají řadu nepřesností způsobených jednak periferní vazokonstrikcí, jednak změnou tlaku v distální části záznamu a vlivem polohy končetiny na krevní tlak [13,14].

Přístroje měřící krevní tlak na zápěstí jsou obdobně problematické jako přístroje měřící tlak na prstech [15], přestože jsou přesnější. Pokud se zápěstí nedrží ve výši srdce během měření, získáme nesprávné hodnoty. Měření je u těchto přístrojů také ovlivňováno flexí a hyperextenzí zápěstí. Budoucí studie by měly upřesnit význam těchto přístrojů u obézních osob nebo starších osob, u nichž může být měření systolického tlaku na paži obtížnější. Některé přístroje mají vestavěné čidlo indikující správnou polohu přístroje [16,17].

K orientaci nemocných napomáhá tab. 2, která zdůrazňuje některé aspekty důležité pro domácí měření krevního tlaku [1]. Je nutné, aby používaný digitální přístroj měl ověřenou spolehlivost a měl by také být pravidelně kalibrován.

Tab. 2. Požadavky na validitu přístrojů.

- přístroje musí mít **certifikát EU** (Evropské unie)
- přístroje by měly být zhodnoceny podle uznávaného **protokolu**
- **měření na paži** je nejvhodnější
- měření tlaku na prstech se nedoporučuje
- měření krevního tlaku na zápěstí může být nespolehlivé, a proto se rovněž nedoporučuje
- měly by se používat **správné manžety** pro danou osobu
- výrobci by měli dodávat **manžetu**, kterou je možno upravit podle potřeby a která je aplikovatelná u všech dospělých

Nejvhodnější jsou přístroje měřící krevní tlak na paži, které také mohou vytisknout naměřené hodnoty včetně data měření a mají paměť umožňující uchování dat nebo jejich elektronickou transmissi [1].

Mezinárodní směrnice doporučují k domácímu měření plně automatizované měření krevního tlaku na paži. Je vhodné, aby systém měl paměť a mohl data vytisknout; tím se sníží chyby dané nemocnými. K dispozici

existuje celá řada přístrojů, ale jen několik z nich bylo nezávisle ověřeno na přesnost měření za použití dvou nejčastěji užívaných protokolů validace.

Evropská společnost hypertenze zatím doporučuje jen 5 z 23 ověřených přístrojů [1,17]. Mezi ověřené přístroje, doporučené Evropskou společností pro hypertenzi patří např. následující přístroje: Omron HEM-722C (M4) nebo Omron HEM-7001 (M6).

Před měřením tlaku by měla být minimálně 5minutová klidová perioda. Manžeta přístroje by měla být v úrovni srdce; manžeta se přikládá na paži, kde má nemocný vyšší krevní tlak.

Pro diagnostiku vyžadujeme dvojí měření – jedno ráno a jedno večer. To má nemocný opakovat po dobu 1 týdne. Jednotýdenní měření 2krát denně se má opakovat 1krát za 3 měsíce. Prvý den měření se nebere v úvahu.

Co chybí

Za horní limit normy se považuje krevní tlak $< 135 / < 85$ mm Hg, což jsou hodnoty odvozené z velké studie 5 422 normotoniců a neléčených hypertoniců [18,19]. Je třeba získat více epidemiologických dat z různých věkových skupin o normálních hodnotách doma měřeného krevního tlaku.

Ale i měření kazuálního tlaku lze zlepšit

Možnosti domácího měření krevního tlaku za předpokladu správného provádění umožňují zpřesnit informace o krevním tlaku. Základem diagnostiky stále zůstává kazuální krevní tlak, který by se měl měřit standardně, vsedě, rtuťovým manometrem, po 5 minutách klidu, 3krát po sobě a brát průměr ze 2 posledních hodnot. Často se však měří jen 1krát a nedodržují se i některá další pravidla měření kazuálního krevního tlaku (např. poloha manžety, měření TK po jídle nebo kávě nebo kouření, krevní tlak se také často neodečítá s přesností na 2 mm Hg).

Literatura

1. O'Brien E, Asmar R, Beilin L et al on behalf of the European Society of Hypertension: Recommendations for conventional, ambulatory and home blood pressure measurement. *J Hypertens* 2003; 21: 821–848.
2. Bobrie G, Genés N, Vaur L et al. Is „isolated home“ hypertension as opposed to „isolated office“ hypertension a sign of greater cardiovascular risk? *Arch Intern Med* 2001; 161: 2205–2211.
3. Widimský J, Potocka AC, Balažovjeh I et al. Přínos domácího měření krevního tlaku k léčbě hypertenze. *Cor Vasa* 1998; 40: 331–337.
4. Pickering TG, Davidson K, Gerin W et al. Masked hypertension. *Hypertension* 2002; 40: 795–796.
5. Mancia G, Sega R, Bravi C et al. Ambulatory blood pressure normality: results from the PAMELA study. *J Hypertens* 1995; 13: 1377–1390.
6. Wing LMH, Brown MA, Beilin LJ et al on behalf of the ANBP2 Management Committee and Investigators. Reverse white-coat hypertension in older hypertensives. *J Hypertens* 2002; 20: 639–644.
7. Widimský J, Balažovjeh I, Lánská V. Přínos domácího měření tlaku k léčbě hypertenze v praxi všeobecných lékařů. *Vnitř Lék* 1999; 45(10): 569–577.
8. Mancia G, Zanchetti A, Agabiti-Rosei E et al for the SAMPLE Study Group. Ambulatory blood pressure is superior to clinic blood pressure in predicting treatment-induced regression of left ventricular hypertrophy. *Circulation* 1997; 95: 1464–1470.
9. Liu JE, Roman MJ, Pini R et al. Cardiac and arterial target organ damage in adults with elevated ambulatory and normal office blood pressure. *Ann Intern Med* 1999; 131: 564–572.
10. Sega R, Trocino G, Lanzarotti A et al. Alterations of cardiac structure in patients with isolated office, ambulatory, or home hypertension: data from the general population (Pressione Arteriose Monitorate E Loro Associazioni – PAMELA study). *Circulation* 2001; 104: 1385–1392.
11. Bobrie G, Chatellier G, Genes N et al. Cardiovascular prognosis of „masked hypertension“ detected by blood pressure self-measurement in elderly treated hypertensive patients. *JAMA* 2004; 291: 1342–1349.
12. Ohkubo T, Asayama K, Kikuya M et al. How many times should blood pressure be measured at home for better prediction of stroke risk? 10-year follow-up results from the Ohasama study. *J Hypertens* 2004; 22: 1099–1104.
13. O'Brien E, Beevers G, Lip GHY. ABC of hypertension. Part IV. Automated sphygmomanometry: self blood pressure measurement. *Br Med J* 2001; 322: 1167–1170.
14. O'Brien E, Atkins N, Staessen J. State of the market: a review of ambulatory blood pressure monitoring devices. *Hypertension* 1995; 26: 835–842.
15. White WB. Blood pressure monitoring in cardiovascular medicine and therapeutics. Totowa (New Jersey): Humana Press 2001.
16. Grassi G, Foglia G, Dell'Oro R et al. Reproducibility of home blood pressure monitoring by a new oscillometric wrist device. *J Hypertens* 2001; 19(Suppl 2): 22–23.
17. Uen E, Weisser B, Wieneke P et al. Evaluation of the performance of a wrist blood pressure measuring device with a position sensor compared to ambulatory 24-hour blood pressure measurements. *Am J Hypertens* 2002; 9: 787–792.
18. Reims H, Kjeldsen S, Mancia G. Home blood pressure monitoring. *Eur Soc Hypertens Scient Newsletter* 2002; No 12
19. Ohkubo T, Imai Y, Tsuji I et al. Home blood pressure measurement has a stronger predictive power for mortality than dose screening blood pressure measurement: a population-based observation in Ohasama, Japan. *J Hypertens* 1998; 16: 971–975.
20. Staessen J, Thijs L and the participants of the First International Consensus Conference on Blood Pressure Self-Measurement. Development of diagnostic thresholds for automated self-measurement of blood pressure in adults. *Blood Press Monit* 2000; 5: 101–109.

prof. MUDr. Jiří Widimský, DrSc.,
FESC, ČLA
www.ikem.cz
e-mail: widimsky@post.cz

Doručeno do redakce: 26. 10. 2004

Přijato po recenzi: 1. 12. 2004