

# Prínos domáceho merania tlaku krvi v starostlivosti o chorých s artériovou hypertenziou

P. Jonáš, K. Straková, D. Čelovská, K. Bucsay

## Súhrn:

Artériová hypertenzia (AH) predstavuje závažné riziko kardiovaskulárnych a ostatných orgánových komplikácií s rizikom úmrtia, trvalej invalidizácie alebo zhoršenia kvality života. I keď AH sa relatívne ľahko diagnostikuje a účinné lieky sú široko dostupné, stále pretrvávajú veľmi nízka úspešnosť dosiahnutia trvalých cieľových hodnôt tlaku krvi (TK). Jednou z ciest je získanie relevantných údajov o hodnote TK v bežnom dennom režime chorého. Za najvhodnejšiu, najprístupnejšiu, ale i najlacnejšiu cestu sa dnes považuje domáce meranie TK (DMTK).

## Kľúčové slová:

artériová hypertenzia – meranie tlaku krvi – kardiovaskulárne choroby

## Summary:

Arterial hypertension (AH) represents serious risk of cardiovascular and other organ complications involving the risk of death, permanent disability or impaired quality of life. Even though AH can be relatively easily diagnosed and efficient medication is widely available, the success score for reaching sustained target blood pressure (BP) levels continues very low. One of the ways to approach the issue is obtaining relevant BP data based on casual daily activity of the patient. Home blood pressure measurement is considered the best, most accessible and cheapest way to do this today.

## Key words:

arterial hypertension – blood pressure measurement – cardiovascular diseases

## ÚVOD

Artériová hypertenzia (AH) napriek nárastu diagnostických a hlavne liečebných postupov predstavuje naďalej vážny medicínsky problém. Incidencia AH sa v SR zisťovala na základe projektu KESHRSR (Klinicko-epidemiologická štúdia hypertenzie v Slovenskej republike) 2001-4 a publikovala v časopise Vnitřní lékařství [1]. Prevalencia AH je v SR 45,1 % (veková skupina 19- až 75-roční a starší), z toho u mužov 48,8 % a u žien 41,5 %. Povedomie o svojej chorobe malo vo všeobecnej populácii 34,4 % respondentov a v skupine hypertonikov 76,25 % chorých. V skupine hypertonikov bolo farmakologicky liečených 63,75 % chorých a úspešnosť liečby podľa platných kritérií bola len 30,4 %. Správna kontrola TK dosahuje v USA 32 % liečených, v ČR 17,8 %, v Maďarsku 27,8 %, v Belgicku 25 % a v Španielsku 16,3 % [2].

Údaje o kontrole TK sú doplnené a rozšírené o nové dáta v tab. 1. Neliečení hypertonici asi v 50 % zomierajú na ICHS alebo chronické SZ, asi v 33 % na CMP a v 10 - 15 % na obličkové zlyhanie (tab. 2). Naliehavosť problematiky podčiarkuje i nedávno zverejnený údaj z Framinghamskej štúdie, že normotonici vo veku 55 rokov majú 90 % riziko vývoja hypertenzie. Vo veku nad 60 rokov má len asi 20 % populácie normálne hodnoty TK.

Údaje je nutné posudzovať so zreteľom na to, že boli získané na rôznych populačných vzorkách a v rôznych časových obdobiach, a teda aj pri rôznych pravidlách liečby AH.

Na dosiahnutie lepšej kontroly TK s jeho cieľovými hodnotami, ktoré zohľadňujú pridružené ochorenia a poškodenia cieľových orgánov, je nutné:

1. **Vyhľadávanie a včasná diagnostika AH.**
2. **Akceptácia a dodržiavanie nefarmakologickej liečby chorým.**
3. **Správny výber farmakologickej liečby. Nutná je spravidla kombinovaná terapia už v úvode liečby.**
4. **Farmakoterapia sa pri dodržiavaní nefarmakologickej liečby musí upravovať na základe relevantných hodnôt TK.**

Hodnoty TK získavame obvykle tromi nasledovnými spôsobmi, uvedenými v tab. 3 (upravené podľa 3).

Výhody a výpovedná hodnota týchto troch spôsobov merania TK sú v nasledovnej tab. 4. Z tabuľky je jasné, že AMTK a DMTK poskytujú najviac relevantných údajov pri dodržaní správnej metodiky. Nevýhodou AMTK je cena zariadenia,

čiasťočné nepohodlie pre chorého a limitovaný počet sledovaných chorých, ktorý je u DMTK obmedzený kúpou prístroja. Tlakomer môže užívať i viac členov rodiny, keďže incidencia AH stúpa a nie je zriedkavosťou, že týmto ochorením trpí viac členov rodiny.

Okrem získavania relevantných údajov o liečbe AH metodika odhalí i tzv. „hypertenziu bieleho pláštá“ (tab. 6 - 8). Hyper-

**Tab. 1. Dosiahnutie správnej kontroly TK vo svete.**

krajina	% správne kontrolovanej AH
Anglicko	13,5
Belgicko	25,0
ČR	17,8
ČR+DM	20,0
Čína	3,0
Francúzsko	33,0
Kanada	16,0
Maďarsko	27,8
Španielsko	16,3
Taliansko	33,4
USA	32,0

**Tab. 2. Dôsledky neliečenej AH.**

► **Poškodenie srdca**

- hypertrofia ľavej komory
- angina pectoris
- infarkt myokardu

► **Cerebrovaskulárne ochorenia**

- TIA
- CMP
- demencia v dôsledku opakovaných CMP
- hypertenzná encefalopatia

► **Cievne ochorenia**

- aneuryzma aorty
- uzáver periférneho cievneho riečišťa

► **Ostatné poškodenia**

- progresívna obličková nedostatočnosť

**Tab. 3. Obvyklé spôsoby merania TK a hodnoty, od ktorých považujeme chorých za hypertonikov.**

- meranie v ordinácii alebo pri nemocničnom lôžku (TK  $\geq$  140/90 mmHg)
- ambulantný monitoring TK - AMTK (TK  $\geq$  125/80 mmHg)
- domáce meranie TK - DMTK (TK  $\geq$  135/85 mmHg)

tenzia bieleho pláštá podľa štúdie Ohasama [4] vedie v priebehu 8 rokov k 2,86-krát častejšiemu vzniku trvalej AH v porovnaní s pôvodne normotenznými osobami. Druhým problémom je „normotenzia bieleho pláštá“, kedy má chorý v ambulancii normálne hodnoty (TK < 140/90 mmHg), ale pri DMTK má opakovane hypertenzné hodnoty (TK > 135/85 mmHg). Tento stav lepšie charakterizuje termín **maskovaná hypertenzia**. Títo chorí majú rovnaký rizikový profil pre KVS komplikácie ako chorí s nekontrolovanou AH (tab. 6). Maskovaná AH sa vyskytuje častejšie v seniorском veku a jej vyhľadávanie by malo patriť do armamentária diagnostiky tejto vekovej skupiny. Upozornením na túto formu AH je striedanie normálnych a vysokonormálnych hodnôt TK s prítomnosťou hypertrofie ľavej komory (EKG kritériá postačujú). Ďalšími ohrozenými sú aj chorí s pozitívnou rodinnou anamnézou hypertenzie, pacienti s viacerými kardiovaskulárnymi rizikovými faktormi a diabetici.

Štúdia SHEAF potvrdila, že maskovaná hypertenzia, diagnostikovaná pomocou DMTK, je spojená s kardiovaskulárnym rizikom. Pokračovanie tejto štúdie [16] dokázalo odhaliť pomocou DMTK až 84 % chorých hypertonikov, ktorí mali v ambulancii sTK 130 - 140 mmHg. Problematiku tzv. maskovanej AH lekárska verejnosť plne neakceptuje, pomocou DMTK sa však chorí môžu diagnostikovať podstatne skôr než v štádiu manifestnej AH.

**ZÁSADY PRE DMTK JE MOŽNÉ ZHRNÚŤ DO NASLEDOVNÝCH BODOV:**

- Domáce meranie TK je na základe viacerých štúdií rovnocenné AMTK [10, 11, 12, 13].
- Poučiť chorého o výbere vhodného automatického alebo poloautomatického tlakomeru certifikovaného BHS a odporúčeného Svetovou ligou proti hypertenzii (tab. 11). Pri preferovaní „zápästných“ meračov TK je nutné chorého

**Tab. 4. Porovnanie 3 metód merania TK.**

	meranie v ambulancii	AMTK	DMTK
počet meraní	malý	veľký	veľký
skreslenie	+	-	+/-
vyšetrujúcim	-	+	čiasťočne
cirkadiálny TK	-	+	-
nočný	+	+	+ !!!
efekt bieleho pláštá	silný	slabý	slabý
placebový efekt	?	?	+
zlepšenie adherencie na liečbu	slabé	tesné	tesné
vzťah k PCO			
odhad prognózy	slabý	dobrý	dobrý

**Tab. 5. Štúdia SHEAF (20).**

	n (%)	incidencia KV príhod 1000ch/rok	adjustované RR (95% CI)
<b>Kontrolovaná AH</b>	<b>685</b>		
klinickyTK norm	(13,9)	11,1	1,0
DMTK norm			
<b>AH bieleho pláštá</b>	<b>656</b>	<b>12,1</b>	<b>1,18</b>
klinickyTK ↑	(13,3)		(0,67 - 2,1)
DMTK norm			
<b>Maskovaná AH</b>	<b>462</b>	<b>30,6</b>	<b>2,6</b>
klinickyTK norm	(9,4)		(1,22 - 3,47)
DMTK ↑			
<b>Nekontrolovaná AH</b>	<b>3125</b>	<b>25,6</b>	<b>1,96</b>
klinickyTK ?	(63,3)		(1,27 - 3,02)
DMTK ↑			

**Tab. 6. Hypertenzia bieleho plášťa.**

Hypertenzia bieleho plášťa je definovaná ako prítomnosť AH v ambulancii (kazuálny TK  $\geq$  140/90 mmHg), ktorá nie je prítomná pri domácom meraní TK (DMTK). Hypertenziu bieleho plášťa možno zistiť až u 20 % chorých s miernou esenciálnou hypertenziou (6). U časti chorých v priebehu liečby vymizne (ústup „neurotizácie“ pri priaznivých hodnotách DMTK). DMTK sa považuje za najvhodnejšie pri kontrole chorých s touto formou (7).

**Tab. 7. Faktory zvyšujúce výskyt „hypertenzie bieleho plášťa“ u neliečených chorých.**

- kazuálny TK 140 - 159 alebo dTK 90 - 99 mmHg
- ženské pohlavie
- zanechanie fajčenia
- krátkotrvajúca AH
- obmedzený počet ambulantných meraní
- normálna hmotnosť LK

**Tab. 8. Hypertenzia bieleho plášťa - diagnosticko-liečebný postup (upravené podľa (8)).**

- ▶ **Diagnóza**  
kazuálny TK > 140/90 mmHg (opakované návštevy) pri AMT alebo DMTK < 125/80 mmHg
- ▶ **Výšetrenie**  
vylúčiť metabolické rizikové faktory a poškodenie cieľových orgánov
- ▶ **Odporúčenie**  
zmena životného štýlu a pravidelné sledovanie  
Pri neúspechu anxiolytiká (pozor na návyk) alebo antagonisty SSRI. Antihypertenzíva len pri známkach PCO. T. č. nie sú k dispozícii veľké RKŠ s trvaním > 5 rokov, venované hypertenzii bieleho plášťa.

**Tab. 9. HOMERUS - TRIAL (15).**

- ▶ cieľ: porovnať účinnosť antihypertenzívnej liečby postavenej na domácom meraní TK (DMTK) v TK nameraný v ambulancii (ATK)
- ▶ súbor 216 chorých na DMTK v. 216 chorých ATK
- ▶ DMTK 6 meraní denne 7 dní v. 3 merania v ambulancii
- ▶ výsledky: obe skupiny dosiahli cieľové hodnoty TK  
Chorí v DMTK mali po roku nižšie cieľové TK o 2,4/0,6 mmHg oproti ATK. Nedošlo k signifikantnej zmene masy LK a MAU medzi oboma skupinami.
- ▶ náklady na liečbu v skupine DMTK boli < o 57 EUR/rok (cca 2 200 SK)

**Tab. 10. Výhody DMTK (8).**

charakteristika	meranie v ordinácii	domáce meranie
počet meraní	niekoľko	viacero
chyby merania	áno/nie	áno/nie
efekt bieleho plášťa	áno	nie
vzťah k PCO	mierny	dobrý
predpoveď prognózy	mierny	dobrý
ochota na meranie	?	možný
placebový efekt	áno	limitovaný

**Tab. 11. Odporúčané tlakomery pre domáce merania TK (9).**

OMRON M4-I  
OMRON M5-I  
OMRON 773  
OMRON MX3  
OMRON RX2  
OMRON MIT  
OMRON 705IT  
AVRON GL-50 DELUXE  
OMRON RX-I  
OMRON R5-I  
OMRON 637IT

- poučiť, že zápästie musí byť vo výške lakťa opačnej HK.
- Vždy sa musíme presvedčiť o zvládnutí techniky merania TK chorým alebo príbuzným. Pri inštrukcii okrem manipulácie s prístrojom vyberieme podľa hrúbky ramena i príslušnú veľkosť manžety. Podľa odporúčania výrobcu pravidelne recertifikovať a kontrolovať TK.
  - Pravidelné merania po prebudení a večer pred spaním (priemer minimálne 2 meraní). Za optimálne sa dnes považuje meranie 5 dní po sebe pred plánovanou kontrolou [17]. V štúdiu boli porovnávané režimy od 3 do 7 dní s najprínosnejšími výsledkami pre 5-dňový cyklus.
  - Pri kontrole priemer meraní za posledných 5 dní u stabilizovaných a správne liečených hypertonikov nemá prekročiť 130/85 mmHg. Meranie pri symptómoch zaznamenať zvlášť s časom a ťažkosťami.
  - Chorí s domácim meraním TK majú lepšiu adhérenciu na režim a liečbu a tým i lepšiu kontrolu TK [18].
  - Domáce meranie TK sa využíva vo viacerých klinických štúdiách a jeho prínos potvrdili štúdie THOP [14], HOMERUS

[15], SHEAF [16]. Pri porovnaní ranných a večerných hodnôt DMTK v štúdiu Ohasama [19] nebolo ani jedno meranie prediktívne pre cievne mozgové príhody, ale vysoké ranné hodnoty boli spojené s vyšším výskytom kardiovaskulárnych príhod.

h. Zníženie nákladov na farmakoterapiu, na kontroly a hospitalizácie. Štúdia HOMERUS [7] potvrdila zníženie ročných nákladov pri DMTK o 57 EUR na každého chorého (pozri tab. 9)

Z uvedeného je jasné, že DMTK predstavuje veľmi jednoduchú, ale účinnú kontrolu farmakoterapie, ale i dodržiavania nefarmakologickej liečby chorým. Ak je spojená s kontrolou spotreby liekov, podľa zvyšku liekov z naposledy predpísaných balení lekár získa vysokokvalitné informácie o kontrole hypertenzie svojich chorých.

Domáce meranie krvného tlaku síce medzi lekármi nachádza pozitívnu odozvu, ale naráža často na socioekonomické problémy, ktoré by mohli riešiť zdravotné poisťovne podobne ako glukometre u diabetikov na intenzifikovanom režime. Chorí s AH by mohli mať nárok na jednoduchý certifikovaný tlakomer, ktorého náklady hlavne pri hromadných objednávkach by nepresahovali sumu 1 000 SK.

Výhody DMTK oproti meraniu v ambulancii alebo počas hospitalizácie sú zhrnuté v tab. 10.

Podrobnosti k výberu a certifikácii tlakomerov pozri na webovej stránke: <http://www.hyp.ac.uk/bhsinfo/bpminindex.html>, [http://www.eshonline.org/newsletter/2002/newsletter\\_nr12.pdf](http://www.eshonline.org/newsletter/2002/newsletter_nr12.pdf). Odporúčané tlakomery spĺňajú všetky požiadavky na domáce meranie TK. Výber vhodného tlakomeru závisí od prídavných funkcií, spôsobu nafukovania, možnosti registrácie i pre použitie na cestách. Chorému

odporučíme nákup v špecializovaných predajniach.

## ZÁVER

Na základe klinických štúdií, ambulantnej i klinickej praxe dnes DMTK predstavuje nový zásadný prístup v diagnostike a kontrole artériovej hypertenzie. Optimalizuje liečebný režim a môže odhaliť doteraz maskovanú AH (nutná liečba), ako aj hypertenziu bieleho pláštá (nutné sledovanie pri úprave životosprávy). Okrem účinnej liečby znižuje náklady na starostlivosť šetrením nákladov na lieky a znižuje počet návštev u lekára. Vedenia zdravotných poisťovní by mali hľadať v spolupráci s odbornou verejnosťou i Slovenskou hypertenziologickou spoločnosťou spoločnú cestu, ako zaistiť rizikovým chorým dostupnosť tejto jednoduchej, ale vysoko rentabilnej metodiky.

## Literatúra

1. Sniničák M, Balažovjeh I, Macháčová E et al. Tlak krvi na Slovensku. Prevalencia hypertenzie, povedomie, liečba a jej efektívnosť v reprezentatívnom stratifikovanom súbore. KERSHSR 2004. Vnitř Lék 2005; 51: 1184-1185.

2. Erdine S. How well is hypertension controlled in Europe? European Society of Hypertension Scientific Newsletter. J Hypertens 2000; 18(9): 1348-1349.

3. Reims, Henrik M, Kjeldsen et al. Home Blood Pressure Monitoring. ESH Scientific Newsletter. J Hypertens 2005; 23(7):1437-1439.

4. Ugojin T, Hozawa A, Ohkubo T et al. White-coat hypertension as a risk factor for the development of home hypertension. The Ohasama study. Arch Intern Med 2005; 165: 1541-1546.

5. Bobrie G, Genes 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.

6. Pickering TG. White coat hypertension. Curr Opin Nephrol Hypertens 1996; 8: 192-198.

7. O'Brien E, Pickering T, Asmar R et al. On behalf of European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring. J Hypertens 2003; 21: 821-848.

8. O'Brien E, Weber B, Parati G et al. Blood pressure measuring devices: recommendations of the European Society of Hypertension. BMJ 2001; 3(322): 531-536.

9. Jiří Widimský et al. Hypertenze. 2. vyd. Praha: Triton 2004: 590.

10. Widimský J. Význam domácího měření krevního tlaku. Int med CZ, 2000; 5: 9-15.

11. Stergiou GS, Baibas NM, Gantzaru AP et al. Reproducibility of home, ambulatory, and clinic blood pressure: implication, design of trials for the assessment of antihypertensive drug efficacy. Am J Hypertens 2002; 15 (2Pt 1): 101-104.

12. Hannon O, Mounier-Vehier JP, Fauvel A et al. Self measurement of blood pressure contributes to improve the education on hypertensive subjects. Abstract P.12. Journal of Hypertension 2001; 19 (Suppl. 2): 190. Eleventh European Meeting on Hypertension Milan (Italy) June 2001; s.15-18.

13. Widimský J, Potocká A, Balažovjeh I, Lanská V. Přínos domácího měření krevního tlaku v léčbě hypertenze. Cor Vasa 1998; 40: 331-337.

14. Staessen JA, Celis H, Den Hond E et al. Comparison of conventional and automated blood pressure measurements: interim analysis of the THOP trial. Blood Press Monit 2002; 7: 61-62.

15. Verberk WJ, Kroon AA, Kessels AGH et al. Home blood pressure measurement leads to reduction of treatment without being accompanied by worse Office blood pressure level or development of organ damage. The HOMERUS-Trial. J Hypertens 2005; 23 (Suppl 2): 17.

16. Mallion JM, Clerson P, Genes N et al. Predictive factors of masked hypertension. Data from The Sheaf study. J Hypertens 2006; 24 (Suppl 4): 271.

17. Verberk WJ, Kroon AA, Kessels AGH et al. The optimal scheme of self blood pressure measurement as determined with ambulatory blood pressure measurement. J Hypertens 2006; 24 (Suppl 4): S261.

18. Verberk WJ, van Onzenoort H, Kessels AGH et al. Self-measurement of blood pressure leads to increased compliance with antihypertensive treatment. J Hypertens 2006; 24 (Suppl 4): S261.

19. Asayama K, Ohkubo TZ, Kikuya et al. Prediction of stroke by self-measured blood pressure at home in the morning versus in the evening: The OHASAMA Study. J Hypertens 2005; 23 (Suppl 2): S182.

20. Bobrie et al. Cardiovascular prognosis of masked hypertension detected by blood pressure self-measurement in elderly treated hypertensive patients. JAMA 2004; 291: 1342-1349.

**prim. MUDr. Peter Jonáš**  
**MUDr. Katarína Straková**  
**MUDr. Denisa Čelovská**  
**MUDr. Kristián Bucsay**

Klinika Gerontologie a geriatrie  
LF UPJŠ a FN L. Pasteura, Košice