

Jerzy Wiliński, Danuta Czarnecka, Grzegorz Bilo,
Grzegorz Dymek, Łukasz Klima, Aleksander Kusiak, Paweł Palacz

PRACA ORYGINALNA

I Klinika Kardiologii i Nadciśnienia Tętniczego Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie

Przestrzeganie zasad prawidłowego pomiaru ciśnienia tętniczego przez chorych na nadciśnienie tętnicze w praktyce samodzielnych pomiarów ciśnienia tętniczego (SBPM)

Following the rules of the correct blood pressure measurement by hypertensive patients in the practice of Self-Blood Pressure Monitoring (SBPM)

Summary

Background An appropriate blood pressure (BP) measurement technique is crucial in obtaining reliable results in Self-Blood Pressure Monitoring (SBPM). The aim of the study was to assess to what extent hypertensive patients who perform SBPM know and follow the rules of the correct blood pressure measurement.

Material and methods A random group of 201 hypertensive individuals (100 primary care patients and 101 high reference ambulatory patients, aged 57.80 ± 12.51 years, 53.7% female) who regularly perform SBPM have undergone an inquiry study based on the European Society of Hypertension 2005 and 2003 recommendations for blood pressure (BP) measurement.

Results As many as 20.9% respondents use wrist devices. Among patients using sphygmomanometers with arm cuff system (79.1% of all) only 45.3% check if the cuff size matches their arm circumference. In the hour preceding BP measurement 26.3% of the studied individuals happen to eat an abundant meal, 22.9% perform strenuous exercise, 18.9% drink coffee, 3.5% consume alcohol. Five-minute resting before taking BP is not practiced by 20.4% of the enquired. One in three patients takes their BP soon


after antihypertensive drug intake. Few responders identify bladder distension, fever, too high or too low temperature of the surrounding (11.4%–22.9%) with the impact on the blood pressure. High reference patients and higher educated ones are slightly better informed on the factors increasing BP. Hypertension therapy duration did not influence the knowledge of the rules of correctly performed SBPM.

Conclusions Sphygmomanometer selection for SBPM is often inappropriate and correct cuff size matching neglected. Patients' knowledge about the rules of proper BP measurement is incomplete.

key words: blood pressure measurement, self blood pressure monitoring (SBPM), home blood pressure measurement, hypertension, sphygmomanometer, inquiry study

Arterial Hypertension 2007, vol. 11, no 1, pages 53–59.

Adres do korespondencji: dr hab. med. Danuta Czarnecka
I Klinika Kardiologii i Nadciśnienia Tętniczego Collegium Medicum
Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie
ul. Kopernika 17, 31–501 Kraków
tel.: (012) 424–73–00; faks: (012) 421–37–32,
e-mail: dczarnecka@interia.pl

 Copyright © 2007 Via Medica, ISSN 1428–5851

Wstęp

Procedura samodzielnych pomiarów ciśnienia tętniczego krwi (SBPM, *self-blood pressure monitoring*) ma wiele potencjalnych zalet w rozpoznawaniu i monitorowaniu leczenia nadciśnienia tętniczego [1–3]. Metoda ta pozwala na wyznaczenie profilu ciśnienia krwi na przestrzeni tygodni, miesięcy i lat, pomaga w wykrywaniu zjawiska „białego fartu-

cha” [4, 5], umożliwia ocenę odpowiedzi na leki hipotensyjne [6] oraz określenie czasu ich działania. Samodzielne pomiary ciśnienia tętniczego krwi mogą stanowić czułą metodę oceny niewielkich zmian ciśnienia krwi [7, 8], przyczynić się do polepszenia współpracy z lekarzem [9, 10] oraz odegrać rolę w ocenie przyczyn oporności nadciśnienia tętniczego na leczenie [6]. Ograniczenie w szerszym, klinicznym wykorzystaniu tego sposobu kontroli ciśnienia krwi stanowi wiarygodność jego wyników. Wartość ciśnienia tętniczego podlega wpływom wielu czynników, zarówno wewnętrznych [11], jak i zewnętrznych, a pozornie prosta czynność, jaką jest pomiar ciśnienia tętniczego, wymaga odpowiednich warunków jego przeprowadzenia [12]. Źródłem zafałszowania wyników mogą być ciśnieniomierz (niedokładny, niepoprawnie działający lub o źle dobranym mankiecie), niewłaściwe przygotowanie pacjenta do pomiaru i okoliczności jego przeprowadzenia, błąd techniczny pomiaru, czy też nierzetelny zapis otrzymanych wartości [13]. Aby poprawić wiarygodność informacji uzyskiwanych w SBPM, konieczna jest znajomość najczęściej spotykanych problemów, między innymi odpowiedź na pytanie, na ile pacjenci stosujący SBPM są świadomi, w jaki sposób powinno się wykonywać pomiary. Dlatego też celem pracy była ocena znajomości zasad prawidłowego pomiaru ciśnienia tętniczego oraz stopnia ich stosowania przez chorych na nadciśnienie tętnicze, stosujących SBPM.

Materiał i metody

Badaną grupę stanowiło 201 losowo dobranych chorych z rozpoznaniem i leczonym nadciśnieniem tętniczym (108 kobiet, 93 mężczyzn; średni wiek: $57,8 \pm 12,5$ lat), którzy regularnie (≥ 1 raz na tydzień, ≥ 2 razy dziennie) dokonują samodzielnych pomiarów ciśnienia krwi w warunkach domowych. Sto osób to pacjenci Poradni Nadciśnienia Tętniczego I Kliniki Kardiologii *Collegium Medicum* Uniwersytetu Jagiellońskiego (CMUJ), 101 — pacjenci Zakładu Publicznej Opieki Zdrowotnej (ZPOZ) w Wieliczce.

Na podstawie wytycznych *European Society of Hypertension* (ESH) dotyczących pomiarów ciśnienia tętniczego — tradycyjnych, automatycznych i domowych — z lat 2005 [2] oraz 2003 [1] stworzono ankietę, dzięki której możliwe jest przeanalizowanie różnych aspektów SBPM. W ankiecie zamieszczono pytania na temat zakupu i użytkowania ciśnieniomierzy, przygotowania do pomiaru, warunków jego przeprowadzenia oraz zapisu jego wyniku. Ankieterami byli studenci IV oraz VI roku kierunku lekarskiego CMUJ. Chorych na nadciśnienie tętnicze poddawano

ankiecie bez udziału obserwatora, podczas ich wizyt w przyklinicznej Poradni Nadciśnienia Tętniczego oraz w ZPOZ w Wieliczce. W pytaniach dotyczących czynności poprzedzających dokonanie pomiaru przyjęto jako istotny czas 60 minut, uwzględniając fakt, że okres wpływu badanych czynników na ciśnienie tętnicze (kawa, herbata, leki hipotensyjne, alkohol, wypalony papieros, ciężka/męcząca praca fizyczna) może przekraczać rekomendowany przez ESH czas 30 minut przed pomiarem [14, 15].

W analizie statystycznej użyto programu Statistica 6.0 PL (StatSoft, Stany Zjednoczone). Dane opisowe przedstawiono jako odsetek pacjentów udzielających określonej odpowiedzi. Istotność różnic między analizowanymi podgrupami (ZPOZ *vs.* poradnia przykliniczna; wykształcenie podstawowe/zawodowe *vs.* średnie/wyższe; pacjenci mierzący ciśnienie tętnicze z własnej inicjatywy *vs.* mierzący ciśnienie tętnicze wskutek zaleceń lekarza i/lub namowy otoczenia; pacjenci o różnej długości terapii nadciśnienia tętniczego) określono za pomocą testu Chi kwadrat (χ^2) Pearsona, przyjmując p poniżej 0,05 jako poziom istotności statystycznej.

Wyniki

Metoda i warunki wykonywania pomiarów

Najczęściej stosowanym sfigmomanometrem wśród pacjentów jest aparat aneroidowy — 32,3%, następnie automatyczny na nadgarstek — 20,9%, automatyczny na ramię — 19,9%, półautomatyczny na ramię — 19,9% oraz ręciovowy — 8%. Wśród czynników mających wpływ na wynik pomiaru/ciśnienie tętnicze krwi chorzy wskazywali kolejno: emocje — 93,5%, ból — 35,3%, hałas w miejscu pomiaru — 35,3%, gorączkę — 22,9%, zbyt wysoką lub zbyt niską temperaturę w miejscu pomiaru — 22,4% oraz wypełnienie pęcherza moczowego — 11,4%. W czasie godziny przed pomiarem 71,1% respondentów zdarza się pić herbatę, 36,3% — zażywać leki hipotensyjne, 26,3% — zjeść obfity posiłek, 22,9% — wykonywać ciężką/męczącą pracę fizyczną, 18,9% — pić kawę, 17,9% — palić papierosa, a 3,5% — pić alkohol. Bezpośrednio przed pomiarem 20,4% badanych nie odpoczywa co najmniej 5 minut, co 4. ankietowany prowadzi w tym czasie ożywioną dyskusję, a 16,9% rozmawia w trakcie pomiaru. Spośród całej grupy badanych 87% respondentów, mierząc ciśnienie, ma luźno ułożone ramię, u 86% jest ono podparte, a u 81,1% — ułożone na wysokości serca (w połowie wysokości mostka). W razie niezadowolającego wyniku 59,2% badanych dokonuje kolejnego/kolejnych pomiarów lub też „uśrednia” otrzymaną wartość. Co 40. respon-

dent przyznał się do wpisania wartości ciśnienia tętniczego krwi do swojego dzienniczka bez dokonania pomiaru. Na pytanie „Czy zdarza się Pani/Panu wielokrotnie mierzyć ciśnienie w różnych sytuacjach?” odpowiedzi „tak” udzieliło 54,7% badanych. Spośród 107 pacjentów, którzy udzielili odpowiedzi na dodatkowe pytanie — „Czy dokonuje Pani/Pan pomiaru w czasie kołatań serca (zaburzeń rytmu serca)?” — 56 (52,3%) respondentów odpowiedziało twierdząco.

Analiza w podgrupach

Porównanie wyników ankiety między różnymi podgrupami chorych przedstawiono w tabelach I

oraz II. Analiza porównawcza wpływu różnych czynników na wiedzę dotyczącą prawidłowego prowadzenia SBPM wykazała, że pacjenci Poradni Nadciśnienia Tętniczego mają większą wiedzę na temat czynników wpływających na wartość ciśnienia tętniczego, takich jak: gorączka, wypełnienie pęcherza moczowego, ból, hałas, zbyt wysoka i zbyt niska temperatura w miejscu pomiaru, niż pacjenci ZPOZ oraz rzadziej dokonują ponownych pomiarów ciśnienia tętniczego i „uśredniania” końcowego wyniku (45,0% vs. 73,3%, $p < 0,01$). Zadeklarowana częstość występowania czynników mających wpływ na wartość ciśnienia tętniczego w czasie 60 minut przed

Tabela I. Analiza podgrup respondentów. Odsetek pacjentów udzielających twierdzącej odpowiedzi na wymienione pytania. Podział ze względu na miejsce terapii nadciśnienia tętniczego, poziom wykształcenia i powód prowadzenia pomiarów

Table I. Subgroup analysis. Percentage of patients with positive answers to questions. Division in terms of place of hypertension therapy, educational level and reason of performing self blood pressure monitoring

	Ogółem (n = 201)	Placówka		Wykształcenie		Powód prowadzenia pomiarów	
		ZPOZ (n = 101)	Poradnia Nadciśnienia Tętniczego (n = 100)	Podstawowe (zawodowe) (n = 101)	Średnie (wyższe) (n = 100)	I (n = 149)	II (n = 52)
Czynniki wpływające na wynik pomiaru:							
gorączka	22,9	9,9	36,0*	13,9	32,0‡	25,5	15,3
wypełnienie pęcherza moczowego	11,4	5,0	18,0*	9,9	13,0	14,8	2,0‡
ból	35,3	20,8	50,0*	31,7	39,0	38,9	23,1‡
emocje	93,5	96,0	91,0	92,1	95,0	92,3	96,2
hałas w miejscu pomiaru	35,3	29,7	41,0	33,7	37,0	34,9	36,5
zbyt wysoka lub zbyt niska temperatura w miejscu pomiaru	22,4	14,9	30,0*	19,8	25,0	26,2	11,5
Czy w ciągu godziny przed pomiarem zdarza się Pani/Panu:							
pić kawę?	18,9	17,8	20,0	14,9	23,0	17,5	25,0
pić herbatę?	71,1	74,3	68,0	72,3	70,0	69,8	75,0
zażywać leki hipotensyjne?	36,3	38,6	34,0	45,6	28,0‡	36,2	38,4
pić alkohol?	3,5	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0	2,0
palić papierosa?	17,9	12,9	23,0	17,8	18,0	16,1	23,1
zjeść obfity posiłek?	26,3	28,7	24,0	29,7	23,0	24,8	30,1
wykonywać ciężką, męczącą pracę fizyczną?	22,9	18,8	27,0	26,7	19,0	22,2	25,0
Odoczynek przed pomiarem	79,6	83,2	76,0	81,2	78,0	77,9	82,6
Dyskusja bezpośrednio przed pomiarem	24,9	15,8	34,0*	20,8	29,0	26,2	21,1
Rozmowa w trakcie pomiaru	16,9	13,9	20,0	19,8	14,0	12,1	32,6‡
„Uśrednianie” wyniku po pomiarze	59,2	73,3	45,0*	61,4	57,0	59,8	55,8

* $p < 0,05$ w porównaniu z ZPOZ; † $p < 0,05$ w porównaniu z pacjentami z wykształceniem podstawowym/zawodowym; ‡ $p < 0,05$ w porównaniu z pacjentami z I powodem pomiarów. Powód przeprowadzenia pomiarów: I — pacjenci, którzy dokonują samodzielnych pomiarów ciśnienia tętniczego, ponieważ dbają o zdrowie i pragną długo żyć/mogą ocenić skuteczność terapii; II — pacjenci, którzy dokonują samodzielnych pomiarów ciśnienia tętniczego, ponieważ lekarz im „kazal”/rodzina i/lub przyjaciele na to nalegali

Tabela II. Analiza podgrup respondentów. Odsetek pacjentów udzielających twierdzącej odpowiedzi na wymienione pytania. Podział ze względu na długość terapii nadciśnienia tętniczego**Table II.** Subgroup analysis. Percentage of patients with positive answers to questions. Division in terms of hypertension therapy duration

	Długość terapii nadciśnienia tętniczego		
	< 5 lat (n = 54) (%)	5–10 lat (n = 83) (%)	> 10 lat (n = 64) (%)
Czynniki wpływające na wynik pomiaru:			
gorączka	24,1	21,7	23,4
wypełnienie pęcherza moczowego	11,1	9,6	14,1
ból	38,9	30,1	39,1
emocje	94,4	96,4	89,1
hałas w miejscu pomiaru	25,9	38,6	39,1
zbyt wysoka lub zbyt niska temperatura w miejscu pomiaru	16,7	20,5	29,7
Czy w ciągu godziny przed pomiarem zdarza się Pani/Panu:			
pić kawę?	25,9	14,4	18,8
pić herbatę?	66,7	73,5	71,9
zażywać leki hipotensyjne?	29,7	31,3	48,4*
pić alkohol?	1,9	2,4	6,3
palić papierosa?	18,5	19,3	15,6
zjeść obfity posiłek?	31,5	24,1	25,0
wykonywać ciężką (męczącą) pracę fizyczną?	29,6	18,1	23,4
Odpuścić przed pomiarem	79,6	83,1	75,0
Dyskusja bezpośrednio przed pomiarem	25,9	24,1	25,0
Rozmowa w trakcie pomiaru	24,1	14,5	14,1
„Uśrednianie” wyniku po pomiarze	63,0	56,6	59,4

*p < 0,05 w porównaniu z pacjentami leczącymi się na nadciśnienie tętnicze < 5 lat

pomiarem oraz w jego trakcie (picie kawy, herbaty, zażywanie leków hipotensyjnych, obfity posiłek, ciężka/męcząca praca fizyczna, odpoczynek przed pomiarem, dyskusja przed pomiarem, czy też rozmowa w czasie pomiaru) jest zbliżona w obu grupach, z jedynie istotną różnicą dotyczącą dyskusji przed pomiarem (15,8% — ZPOZ, 34,0% — Poradnia Nadciśnienia Tętniczego, $p < 0,01$).

Porównanie odpowiedzi uzyskanych w 2 subpopulacjach o różnym poziomie wykształcenia (podstawowe/zawodowe *vs.* średnie/wyższe) wykazało zbliżony poziom wiedzy na temat czynników wpływających na ciśnienie tętnicze oraz podobną częstość występowania czynników mających wpływ na wartość ciśnienia tętniczego w czasie 60 minut przed pomiarem, w jego trakcie, a także podobny odsetek „uśredniania” wyniku po pomiarze. Grupa pacjentów z wykształceniem podstawowym lub zawodowym znamiennie częściej zażywa leki hipotensyjne przed pomiarem (44,6% *vs.* 28,0%, $p = 0,01$).

Analiza odpowiedzi w obrębie dwóch grup: I — pacjenci, którzy dokonują samodzielnych pomiarów ciśnienia tętniczego, ponieważ dbają o zdrowie i pragną długo żyć i/lub mogą ocenić skuteczność

terapii *vs.* II — chorzy, którzy dokonują samodzielnych pomiarów ciśnienia tętniczego, ponieważ lekarz im „kazał” i/lub rodzina/przyjaciele na to nalegali, ujawniła większą znajomość czynników wpływających na wartość ciśnienia tętniczego w grupie I, podobne „przygotowanie do pomiaru” i zbliżony odsetek osób uśredniających wynik.

Długość terapii nadciśnienia tętniczego nie skutkuje poszerzeniem wiedzy na temat czynników wpływających bezpośrednio na wynik pomiaru. Pacjenci o wieloletniej historii choroby znamiennie częściej zażywają leki przed pomiarem niż chorzy z rozpoznaniem nadciśnienia tętniczego w ciągu ostatnich 5 lat (29,7% *vs.* 48,4%, $p < 0,05$).

Technika pomiaru

W grupie pacjentów posługujących się osłuchową metodą pomiaru ciśnienia tętniczego (107 osób) 44,9% respondentów podaje wynik pomiaru z dokładnością do 2 mm Hg; 18,6% — zaokrągla wynik do 5 mm Hg w górę, 16,8% — do 5 mm Hg w dół, 10,3% badanych zaokrągla „ciśnienie górne” do 5 mm Hg w górę, a „ciśnienie dolne” — do 5 mm Hg w dół; 1% udzielających odpowiedzi zaokrągla war-

tość ciśnienia skurczowego do 5 mm Hg w dół, a rozkurczowego w górę. Na pytanie „Czy stara się Pani/Pan mocno docisnąć membranę słuchawek do kości?” 52,3% odpowiada pozytywnie. Prawie 60% wykonujących pomiary aparatem sprężynowym pompuje mankieta do z góry ustalonej, zawsze tej samej wartości, natomiast tylko 23,3% bierze pod uwagę wartość ciśnienia skurczowego, pompując mankieta o 20–30 mm Hg powyżej tej wartości. Wypuszczając powietrze z mankieta, 44,9% respondentów czyni to „w miarę powoli (ok. 2–3 mm Hg na sekundę lub ton serca), 43,9% robi to „jak najwolniej”, a 3,7% „szybko, żeby tylko słyszeć charakterystyczne stuki”.

Dyskusja

Rola domowych pomiarów ciśnienia tętniczego w terapii nadciśnienia tętniczego staje się coraz większa. Procedura samodzielnych pomiarów ciśnienia tętniczego krwi nie tylko znalazła już miejsce w zaleceniach leczenia nadciśnienia tętniczego zawartych w 7 Raporcie *Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure* (JNC 7), regulacjach Światowej Organizacji Zdrowia (WHO/ISH, *World Health Organisation/International Society of Hypertension*), zaleceniach Europejskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego (ESH, *European Society of Hypertension*), Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego (ESC, *European Society of Cardiology*) oraz Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego (PTNT), ale również stanowi przedmiot licznych badań naukowych, w których potwierdzono wyższość tej metody nad pomiarami gabinetowymi w predykcji incydentów sercowo-naczyniowych [16–18] oraz ściślejszą korelację z uszkodzeniami narządowymi w przebiegu nadciśnienia tętniczego [19, 20]. Akcentowana jest wysoka powtarzalność domowych pomiarów ciśnienia tętniczego osiągnięta w badaniach naukowych [21–23].

Wysoką wartość tej metody, przy ścisłym stosowaniu powszechnie przyjętych zasad pomiaru, potwierdziły między innymi wyniki uzyskane przez Yutaka i wsp. W badaniu tym pacjenci zostali ściśle przeszkoleni co do warunków pomiaru (pomiar ranny — godzinę po przebudzeniu, po mikcji, przed zażyciem leków przeciwnadciśnieniowych, włącznie z placebo, przed śniadaniem, w pozycji siedzącej, po 3-minutowym odpoczynku oraz pomiar wieczorny — tuż przed snem; jednokrotny pomiar w wyznaczonych porach; instruktaż pomiaru ciśnienia tętniczego). Przy użyciu automatycznych aparatów uprzednio skalibrowanych przez wykwalifikowany personel, wykazano

wysoką powtarzalność SBPM w obydwu grupach kontrolnych z marginalnym efektem placebo [24].

Mimo wielu potencjalnych korzyści SBPM lekarze odnoszą się z rezerwą do tej metody kontroli ciśnienia tętniczego w codziennej praktyce [10]. Najwięcej wątpliwości budzi kwestia powtarzalności wyników wynikająca zarówno z okresowych zmian ciśnienia tętniczego (wynik interakcji czynników zewnętrz- i wewnętrznych, jak pora roku, sen-czuwanie oraz ogół wszelakich bodźców wpływających na czynność układów nerwowego i hormonalnego), jak i rozlicznych potencjalnych źródeł błędów omawianej metody, które mogą stanowić: niewłaściwe przygotowanie pacjenta do pomiaru i okoliczności jego przeprowadzenia, błąd techniczny pomiaru, czy też nierzetelny zapis otrzymanych wartości [1, 11, 12].

W pomiarze ciśnienia krwi fundamentalne znaczenie ma użycie sprawnego technicznie aparatu, o akceptowalnej dokładności pomiaru [25]. W prezentowanym badaniu uwagę zwraca wysoki odsetek (20,9%) ankietowanych posługujących się automatycznym sfigmomanometrem nadgarstkowym, który nie gwarantuje uzyskania wiarygodnych wartości [2, 26, 27]. Również najczęściej używane przez badanych aparaty aneroidowe nie są obecnie uważane za najlepsze rozwiązanie, ze względu na konieczność ich okresowej kalibracji [1], której, zwłaszcza w przypadku urządzeń prywatnych, w praktyce często się nie wykonuje. Zwraca też uwagę, że spośród pacjentów użytkujących aparaty z mankieta na ramię (79,1% ogółu) tylko 45,3% sprawdziło, czy rozmiar mankieta ich ciśnieniomierza jest dla nich odpowiedni.

Źródło błędów w SBPM może stanowić nieuwzględnienie wpływu warunków zewnętrznych i wewnętrznych na wyniki pomiarów. O ile o wpływie emocji na ciśnienie tętnicze wiedzą prawie wszyscy respondenci (93,5%), o tyle gorączka, wypełnienie pęcherza moczowego oraz zbyt wysoka lub zbyt niska temperatura w miejscu pomiaru są zdecydowanie za rzadko identyfikowane z wpływem na ciśnienie tętnicze (11,4–22,9%). Tylko niewiele więcej niż co 3 osoba kojarzy ból i hałas ze wzrostem wartości ciśnienia krwi (po 35,3%). Zastrzeżenia budzą również czynności wykonywane przez pacjentów w godzinie poprzedzającej pomiar, a mianowicie: wykonywanie ciężkiej, męczącej pracy fizycznej, zjedanie obfitego posiłku, palenie papierosa, picie alkoholu czy picie kawy, a także brak co najmniej 5-minutowego odpoczynku bezpośrednio przed pomiarem aż u 20,4% badanych, czy też dyskusja przed lub w trakcie pomiaru. Czynniki te nie pozostają bez wpływu na uzyskiwane wartości. Znaczące dla przebiegu leczenia może być również to, że 36,3% respondentów przyznaje się

do zażywania leków hipotensyjnych przed dokonywaniem pomiarów.

Analiza ułożenia ramienia w pozycji siedzącej podczas pomiaru sugeruje, że kilkanaście procent pacjentów dokonujących SBPM nie ustrzeże się błędów w postaci czy to napinania mięśni ramienia, niepodpierania ramienia, czy też utrzymywania ramienia nie na wysokości serca w czasie pomiaru. Zaburzenia rytmu serca utrudniają — a często wręcz uniemożliwiają — dokonanie prawidłowego pomiaru ciśnienia tętniczego, zwłaszcza przy użyciu aparatów automatycznych [12]. Wyniki omawianej ankiety wskazują, że świadomość tego faktu wśród pacjentów wykonujących SBPM jest niska. Odpowiedzi na pytania dotyczące techniki pomiaru wskazują, że konieczne jest zwrócenie większej uwagi na sposób przeprowadzania pomiaru (właściwa siła docisku membrany/lejka słuchawki nad wyczuwalną tętnicą ramienną w dole łokciowym, pompowanie mankietu o 20–30 mm Hg powyżej palpacyjnie wyczuwanego ciśnienia skurczowego, odpowiednia szybkość wypuszczania powietrza z mankietu [2–3 mm Hg na ton serca lub sekundę]).

Poważnym źródłem błędów u osób dokonujących pomiaru jest preferencja cyfry końcowej, która wyraża się dążeniem do osiągnięcia z góry założonej wartości. W prezentowanym badaniu 59,2% respondentów przyznało się do „dokonywania kolejnego/kolejnych pomiarów” lub też „uśredniania otrzymanej wartości”. „Uśrednianie” oraz wykonywanie ponownych pomiarów to zalecane elementy pomiarów fazy wstępnej oraz fazy leczenia SBPM, które kryją błędy techniczne w pierwszym pomiarze oraz wpływają na zmianę oceny ciśnienia tętniczego w danej sytuacji za pomocą kolejnych pomiarów, lecz w części przypadków są wyrazem dążenia do otrzymania pożądanego wyniku. Bardzo niepokojące jest sygnalizowane przez 2,5% respondentów zjawisko zapisywania wyniku pomiaru bez jego dokonania.

Procedura samodzielnych pomiarów ciśnienia tętniczego krwi może stanowić bardzo wartościową metodę kontroli przebiegu nadciśnienia tętniczego. Oceniając wyniki uzyskane w tradycyjnym pomiarze ciśnienia tętniczego, należy mieć świadomość, że na uzyskiwane wartości wymierny wpływ mają liczne czynniki. Emocje i lęk powodują wzrost ciśnienia krwi nawet o kilkadziesiąt milimetrów słupa rtęci (50–60) [1]; podparcie ramienia może podwyższyć ciśnienie rozkurczowe do 10%; ułożenia ramienia nie na wysokości serca to zmiana wartości ciśnienia tętniczego nawet o 10 mm Hg, czy wreszcie niedobry mankiety, który może zafałszowywać wyniki aż do ± 30 mm Hg [12]. Dlatego też należy mieć świadomość, że kilka niewielkich błędów technicznych

pomiaru może dać sumaryczny efekt zafałszowania wyniku nawet o kilkadziesiąt mmHg, a regularnie powtarzany określony błąd może całkowicie zmienić obraz choroby nadciśnieniowej tak w oczach pacjenta, jak i lekarza. Wobec tego niezbędne są właściwy dobór aparatu, rozmiar mankietu, przestrzeganie zasad metodycznych pomiaru, a także pouczenie pacjentów na temat możliwych źródeł błędów danych technik pomiaru (w tym preferencja cyfry końcowej, odczytywanie pomiaru w razie istnienia przerwy osłuchowej) oraz uświadomienie im, jak ważne jest zwracanie uwagi na okoliczności pomiaru. Czasem pozornie nieprawidłowa liczbowo wartość ciśnienia tętniczego jest zupełnie prawidłowa w określonych okolicznościach pomiaru.

Wnioski

Wyniki powyższego badania sugerują, że wybór sfigmomanometru w SBPM jest często niewłaściwy, dobór odpowiedniego rozmiaru mankietu zaniedbywany, a wiedza pacjentów na temat warunków prawidłowego pomiaru ciśnienia krwi — niekompletna. Niezbędnym warunkiem uzyskania wiarygodnych wyników procedury SBPM wydaje się zatem pomoc pacjentowi w odpowiednim doborze aparatu, rozmiaru mankietu oraz przeszkolenie pacjentów w zakresie czynników wpływających na ciśnienie tętnicze oraz właściwej techniki pomiaru ciśnienia tętniczego.

Streszczenie

Wstęp Przestrzeganie zasad prawidłowego pomiaru ciśnienia tętniczego jest warunkiem uzyskania wiarygodnych wyników samodzielnych pomiarów domowych ciśnienia tętniczego (SBPM, *self-blood pressure monitoring*). Celem pracy była ocena znajomości i przestrzegania powyższych zasad przez chorych na nadciśnienie tętnicze stosujących SBPM.

Materiał i metody Grupę losowo dobranych 201 chorych na nadciśnienie tętnicze (101 — pacjenci ZPOZ, 100 — pacjenci Poradni Nadciśnienia Tętniczego przy Klinice Kardiologii, średni wiek: 57,80 \pm 12,51 lat, 53,7% kobiet), którzy regularnie stosują SBPM, poddano ankiecie utworzonej na podstawie zaleceń *European Society of Hypertension* (2005, 2003) dotyczących pomiarów ciśnienia krwi.

Wyniki Aż 20,9% respondentów używa aparatów nadgarstkowych. Spośród pacjentów użytkujących aparaty z mankietem na ramię (79,1% ogółu) tylko 45,3% sprawdziło, czy rozmiar mankietu ich ciśnieniomierza jest dla nich odpowiedni. W ciągu godzi-

ny przed pomiarem 26,3% badanych zdarza się spożywać obfity posiłek, 22,9% — wykonywać ciężką/męczącą pracę fizyczną, 18,9% — pić kawę, 3,5% — pić alkohol. Pięciominutowego odpoczynku przed pomiarem nie stosuje 20,4% ankietowanych. Co 3 chory mierzy ciśnienie wkrótce po zażyciu leków hipotensyjnych. Niewielu badanych uwzględnia czynniki podnoszące ciśnienie krwi, takie jak wypełnienie pęcherza moczowego, gorączka, zbyt wysoka lub zbyt niska temperatura otoczenia (11,4%). Pacjenci poradni przyklinicznej oraz osoby lepiej wykształcone mają nieco większą wiedzę na temat czynników zwiększających ciśnienie tętnicze. Długość terapii nadciśnienia tętniczego pozostawała bez wpływu na poziom wiedzy dotyczącej prawidłowych zasad prowadzenia pomiarów ciśnienia krwi.

Wnioski Wybór sfigmomanometru w SBPM jest często niewłaściwy, a dobór odpowiedniego rozmiaru mankietu zaniedbywany. Wiedza pacjentów odnośnie do warunków prawidłowego pomiaru ciśnienia krwi jest niekompletna.

słowa kluczowe: pomiar ciśnienia tętniczego, domowe pomiary ciśnienia tętniczego, samodzielne pomiary ciśnienia tętniczego, nadciśnienie tętnicze, ciśnieniomierz, ankieta

Nadciśnienie Tętnicze 2007, tom 11, nr 1, strony 53–59.

Piśmiennictwo

- O'Brien E., Asmar R., Beilin L. i wsp. European Society of Hypertension recommendations for conventional, ambulatory and home blood pressure measurement. *J. Hypertens.* 2003; 21: 821–848.
- O'Brien E., Asmar R., Beilin L. i wsp. Practice guidelines of the European Society of Hypertension for clinic, ambulatory and self blood pressure measurement. *J. Hypertens.* 2005; 23: 697–701.
- Reims H.M., Kjeldsen S.E., Mancia G. Home blood pressure monitoring. *J. Hypertens.* 2005; 23: 1437–1439.
- Celis H., Den Hond E., Staessen J.A. Self-measurement of blood pressure at home in the management of hypertension. *Clin. Med. Res.* 2005; 3: 19–26.
- Stergiou G.S., Zourbaki A.S., Skeva I.I., Mountokalakis T.D. White coat effect detected using self-monitoring of blood pressure at home: comparison with ambulatory blood pressure. *Am. J. Hypertens.* 1998; 11: 820–827.
- Verberk W.J., Kroon A.A., Kessels A.G., de Leeuw P.W. Home blood pressure measurement: a systematic review. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2005; 46: 743–751.
- Menard J., Serrurier D., Bautier P., Plouin P.F., Corvol P. Crossover design to test antihypertensive drugs with self-recorded blood pressure. *Hypertension* 1988; 11: 153–159.
- Mengden T., Battig B., Vetter W. Self-measurement of blood pressure improves the accuracy and reduces the number of subjects in clinical trials. *J. Hypertens* 1991; 9 (supl.): S336–337.
- Tyson M.J., McElduff P. Self-blood-pressure monitoring — a questionnaire study: response, requirement, training, support-group popularity and recommendations. *J. Hum. Hypertens.* 2003; 17: 51–61.

- Pickering T. For an American Society of Hypertension Ad Hoc Panel. Recommendations for the use of Home (Self) and Ambulatory Blood Pressure Monitoring. *AJH* 1995; 9: 1–11.
- Kabat M., Pęczkowska M., Cendrowska-Demkow I. Pomiar ciśnienia tętniczego. W: Januszewicz J., Januszewicz W., Szczepanska-Sadowska E., Sznajderman M. (red.). *Nadciśnienie tętnicze. Medycyna Praktyczna, Kraków* 2004: 423–431.
- Beevers G., Lip G.Y., O'Brien E. ABC of hypertension. Blood pressure measurement. Part I — sphygmomanometry: factors common to all techniques. *BMJ* 2001; 322: 981–985.
- Beevers G., Lip G.Y., O'Brien E. ABC of hypertension: Blood pressure measurement. Part II — conventional sphygmomanometry: technique of auscultatory blood pressure measurement. *BMJ* 2001; 322: 1043–1047.
- Szczęch R., Hering D., Szyndler A., Narkiewicz K. Nadciśnienie tętnicze a palenie papierosów. *Terapia* 2004; 7–8 (154–155): 12–15.
- Mazurek W., Negrusz-Kawecka M. Effect of coffee on blood pressure and activity renin-angiotensin-aldosterone system and catecholamines concentration in patients with essential hypertension. *Pol Merkuriusz Lek.* 1999; 7: 159–163.
- Bobrie G., Chatellier G., Genes N. i wsp. Cardiovascular prognosis of "masked hypertension" detected by blood pressure self-measurement in elderly treated hypertensive patients. *JAMA* 2004; 291: 1342–1349.
- Ohkubo T., Imai Y., Tsuji I. i wsp. Home blood pressure measurement has a stronger predictive power for mortality than does screening blood pressure measurement: a population-based observation in Ohasama, Japan. *J. Hypertens.* 1998; 16: 971–975.
- Asayama K., Ohkubo T., Kikuya M. i wsp. Prediction of stroke by self-measurement of blood pressure at home versus casual screening blood pressure measurement in relation to the Joint National Committee 7 classification: the Ohasama study. *Stroke* 2004; 35: 2356–2361.
- Kleinert H.D., Harshfield G.A., Pickering T.G. i wsp. What is the value of home blood pressure measurement in patients with mild hypertension? *Hypertension* 1984; 6: 574–578.
- Julius S., Mejia A., Jones K. i wsp. "White coat" versus "sustained" borderline hypertension in Tecumseh, Michigan. *Hypertension* 1990; 16: 617–623.
- Jyothinagaram S.G., Rae L., Campbell A., Padfield P.L. Stability of home blood pressure over time. *J. Hum. Hypertens.* 1990; 4: 269–271.
- Sakuma M., Imai Y., Nagai K. i wsp. Reproducibility of home blood pressure measurements over a 1-year period. *Am. J. Hypertens.* 1997; 10: 798–803.
- Brueren M.M., Schouten H.J., de Leeuw P.W., van Montfrans G.A., van Ree J.W. A series of self-measurements by the patient is a reliable alternative to ambulatory blood pressure measurement. *Br. J. Gen. Pract.* 1998; 48: 1585–1589.
- Imai Y., Ohkubo T., Hozawa A. i wsp. Usefulness of home blood pressure measurements in assessing the effect of treatment in a single-blind placebo-controlled open trial. *J. Hypertens.* 2001; 19: 179–185.
- Yarows S.A., Staessen J.A. How to use home blood pressure monitors in clinical practice. *Am. J. Hypertens.* 2002; 15: 93–96.
- O'Brien E., Waeber B., Parati G., Staessen J., Myers M.G. Blood pressure measuring devices: recommendations of the European Society of Hypertension. *BMJ* 2001; 322: 531–536.
- Parati G., Asmar R., Stergiou G.S. Self blood pressure monitoring at home by wrist devices: a reliable approach? *J. Hypertens.* 2002; 20: 573–578.