

# Analiza prospektywna parametrów całodobowego pomiaru ciśnienia tętniczego u dzieci z nadciśnieniem białego fartucha

## Prospective evaluation of ambulatory blood pressure monitoring parameters in children with white coat hypertension

### Summary

**Background** Isolated office hypertension, so called white-coat hypertension is a common cardiovascular condition in the general population. The prevalence of white-coat hypertension is about 22–45% of children with elevated casual readings. There are no data about long term observations of this kind elevated blood pressure in children. The aim of this study was evaluation of ambulatory blood pressure monitoring measurements in children and adolescents with white-coat hypertension and try to establish whether this condition is a risk factor for persistent hypertension in these patients.

**Material and methods** The study population consisted of 49 patients mean age 15 years ( $\pm 2,3$ ) — 12 girls and 35 boys. After a period of 2 years — average 660 days (SD  $\pm 211$ ) we reexamined 35 of them — 10 girls and 25 boys, prospectively. ambulatory blood pressure monitoring was performed and two readings was compared for each patient. Results were statistically analyzed.

**Results** We observed significant elevation of mean 24-h blood pressure in the second ambulatory blood pressure monitoring. 34% of children with white-coat hypertension exceeded 95th percentile and were regarded as hypertensive. Significant difference was noted between the first and the second systolic blood pressure load measurements

which rose — from 17,7% to 31,2% during daytime and from 16,2% to 36,7% during nighttime. There wasn't statistical difference in 24-h blood pressure profile in children during the 2 years observation.

**Conclusions** Isolated office hypertension seems to be a risk factor for developing persistent hypertension in children. It is recommended that blood pressure monitoring be carried out periodically in children with white-coat hypertension.

**key words:** ambulatory blood pressure monitoring, ABPM, white coat hypertension, children

*Arterial Hypertension 2007, vol. 11, no 5, pages 412–417.*

### Wstęp

Nadciśnienie tętnicze jest czynnikiem ryzyka większości chorób układu krążenia oraz niewydolności nerek. Ze względu na szerokie rozpowszechnienie — w większości krajów rozwiniętych występuje u 1/4 dorosłej populacji — stanowi poważny problem zdrowotny. Do niedawna nie był on doceniany w grupie pacjentów w wieku rozwojowym. Wiele danych wskazuje na udział różnych czynników wpływających na rozwój nadciśnienia tętniczego, które może mieć swój początek już w dzieciństwie. Udowodniono, że wskaźnikiem przepowiadającym rozwój trwałego nadciśnienia tętniczego jest stwierdzenie w jakimś okresie podwyższonych wartości ciśnienia tętniczego. Istnieje

Adres do korespondencji: dr med. Wioleta Kucharska  
I Katedra Pediatrii, Klinika Pediatrii, Alergologii i Kardiologii  
Akademii Medycznej we Wrocławiu  
ul. Hoene-Wrońskiego 13 c, 50–376 Wrocław  
tel.: (71) 320–06–26, faks: (71) 328–12–06  
e-mail:

 Copyright © 2007 Via Medica, ISSN 1428–5851

hipoteza, że „ustawienie” wysokości ciśnienia w okresie dojrzewania przenosi się na dalsze okresy życia i określa potencjalne skłonności do występowania nadciśnienia u dorosłych [1]. Dlatego obecnie według przyjętych standardów pomiar ciśnienia tętniczego jest obowiązkową składową badania przedmiotowego dziecka, co do niedawna nie było tak oczywiste, i powinien być dokonywany co roku u dzieci powyżej 3 rż. [2]. W latach 80. XX wieku do pediatrycznej praktyki klinicznej wprowadzono całodobowy pomiar ciśnienia tętniczego (ABPM, *ambulatory blood pressure monitoring*). Jego zaletą jest zwiększenie dokładności i skuteczności diagnozowania nadciśnienia, dzięki dostarczaniu bardziej dokładnych i wiarygodnych wyników niż otrzymane metodami standardowymi. Obecnie uważa się, że zarejestrowane metodą ABPM wartości ciśnienia tętniczego znacznie lepiej korelują ze stopniem powikłań narządowych w porównaniu z wartościami ciśnienia mierzonymi metodą tradycyjną [3–5]. Udowodniły to także badania u pacjentów pediatrycznych [6, 7]. Z kolei zastosowanie ABPM pozwala na wyeliminowanie efektu „białego fartucha” i „nadrozpoznawalności” nadciśnienia. U części pacjentów ciśnienie tętnicze mierzone w gabinecie lekarskim jest stale podwyższone przy jednoczesnych prawidłowych pomiarach średnich dziennych lub dobowych. Zjawisko to opisywane jest jako izolowane nadciśnienie w warunkach gabinetowych lub powszechniej — jako nadciśnienie białego fartucha (WCH, *white coat hypertension*). Rozpoznanie takie powinno stawiać się u dziecka, u którego kilkakrotne (przynajmniej 3) pomiary w gabinecie lekarskim przekraczają wartość 95 centyla dla wieku, wzrostu i płci, a są prawidłowe poza gabinetem lekarskim. Jak wynika z danych, nie jest to zjawisko rzadkie, gdyż dotyczy około 10% ogólnej populacji [8].

Ostatnie badania autorów polskich wykazały [9], że u dzieci z nadciśnieniem białego fartucha, mimo prawidłowych wartości ciśnienia tętniczego w ABPM, obserwuje się wyższe wartości parametrów ciśnienia, w porównaniu z dziećmi zdrowymi. Czy jest to zatem grupa zwiększonego ryzyka rozwoju nadciśnienia tętniczego? Sugeruje się, że u pacjentów dorosłych nadciśnienie białego fartucha może oznaczać stan przednadciśnieniowy. U dzieci nie jest zbadana natura tego zjawiska, czy jest to stan przejściowy, przewlekły, czy ma ono charakter postępujący, prowadzący do nadciśnienia.

W pracy podjęto próbę odpowiedzi na to pytanie, opierając się na 2-letniej obserwacji pacjentów z nadciśnieniem białego fartucha i ponownej ocenie parametrów ABPM.

## Materiał i metody

Badaniami objęto dzieci zgłaszające się w latach 2003–2005 do Kliniki Pediatrii, Alergologii i Kardiologii Akademii Medycznej we Wrocławiu z rozpoznaniem nadciśnienia tętniczego. Była to grupa 47 pacjentów, w tym 12 dziewcząt i 35 chłopców, w średnim wieku 15,1 rż. ( $SD \pm 2,3$ ), u których na podstawie pomiarów tradycyjnych rozpoznano nadciśnienie tętnicze. U wszystkich dzieci przeprowadzono podstawową diagnostykę: wykonano OB, morfologię, jonogram ze stężeniem wapnia, zmierzono stężenie kreatyniny, mocznika, glukozy, wykonano lipidogram, badanie ogólne i posiew moczu, USG jamy brzusznej, echokardiografię, wykluczając wtórne przyczyny nadciśnienia. Nie obserwowano u dzieci powikłań w postaci zmian na dnie oka ani przerostu mięśnia sercowego w badaniu echokardiograficznym. Zapisy EKG oraz zdjęcia radiologiczne klatki piersiowej były prawidłowe. Dzieci nie miały zaburzeń rytmu serca; nie przyjmowały leków. Na podstawie prawidłowych wartości ciśnienia tętniczego w ABPM postawiono u tych pacjentów rozpoznanie nadciśnienia białego fartucha.

Po 2-letniej obserwacji — średnio 660 dni ( $SD \pm 211$ ) przeprowadzono badania kontrolne — pomiary tradycyjne oraz ABPM. Na powtórne badania zgłosiło się 35 pacjentów, w tym 10 dziewcząt i 25 chłopców, w średnim wieku 17 lat ( $SD \pm 2,6$ ). Powyższe wyniki porównano i poddano analizie statystycznej.

### Pomiary ręczne ciśnienia tętniczego

W czasie obserwacji klinicznej za pomocą aparatu oscylometrycznego wykonano kilkakrotne pomiary, w których uzyskano minimum 3 razy wartości równe lub przekraczające 95. centyl dla wieku, wzrostu i płci dziecka zgodnie z aktualnymi normami autorów amerykańskich z 2004 roku [2].

### Automatyczny pomiar 24-godzinny

Pomiar 24-godzinny przeprowadzano za pomocą rejestratorów oscylometrycznych Mobilograph firmy Medical Margot. Mankiet odpowiedniego rozmiaru zakładany był na kończynę niedominującą. Protokół badania obejmował pomiary ciśnienia i tętna co 15 minut w ciągu dnia oraz co 30 minut w godzinach nocnych (od godz. 22.00 do 7.00) — dzieciom zalecano odpoczynek nocny od godziny 22.00. Automatycznie odrzucano pomiary błędne — skrajne wartości tętna, ciśnienia skurczowego i rozkurczowego. Z badania wyłączono dzieci, u których liczba błędnych pomiarów przekraczała 30% na dobę. Oceniano następujące parametry: wartość

średniego ciśnienia dobowego, średniego ciśnienia dziennego i nocnego, ładunek ciśnienia tętniczego w dzień i w nocy (procent pomiarów ciśnienia przekraczający 95. centyl) oraz spadek nocny ciśnienia (wyrażona w procentach różnica między dziennym a nocnym ciśnieniem skurczowym i rozkurczowym).

Przyjęto definicję braku nocnego spadku ciśnienia stosowaną u dorosłych, to znaczy poniżej 10% dla ciśnienia skurczowego i rozkurczowego. Dla określenia prawidłowego zakresu norm średniego ciśnienia stosowano wartości opublikowane w 1997 roku przez autorów niemieckich na podstawie wielośrodkowych badań [10]. Naciśnienie rozpoznawano u pacjentów, u których wartości średnie dobowe, średnie dzienne lub nocne dla ciśnienia skurczowego lub rozkurczowego było równe lub wyższe od 95. centyla dla wzrostu i płci. Interpretacja badań ABPM dokonywana była przez jednego lekarza. Na przeprowadzenie powyższych badań uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej.

### Analiza statystyczna

Analizę statystyczną wykonano za pomocą programu Statistica.

## Wyniki

Dane pacjentów oraz średnie wartości ciśnienia w pomiarach całodobowych przedstawia tabela I.

W zależności od uzyskanych wyników w ABPM dzieci pogrupowano na 3 przedziały centylowe: średnie wartości dobowe, dzienne i nocne do 50. centyla włącznie, powyżej 50. centyla do 95. centyla włącznie oraz ponad 95. centyl. Liczba dzieci i udział procentowy w poszczególnych przedziałach centylowych w pomiarze I oraz pomiarze II po rocznej obserwacji zebrano w tabeli II.

W I pomiarze 50. centyl osiągnęło 17%, 30% oraz 13% wartości odpowiednio dla średniego ciśnienia

dobowego, dziennego oraz nocnego, w II pomiarze 8,6%, 14% oraz 3% — różnice te były istotne statystycznie. Przedział centylowy ponad 50 do 95 osiągnęło w pierwszym badaniu — 83%, 70% i 87%, natomiast w drugim liczba dzieci w tym przedziale była znacznie mniejsza, odpowiednio — 57%, 66%, 63%. W pierwszym badaniu żadne dziecko nie osiągnęło wartości 95. centyla dla średnich ciśnień w ABPM, natomiast w badaniu kontrolnym 34% pacjentów dla ciśnienia dobowego, 20% dla dziennego i 30% dla nocnego. Różnice te były istotne statystycznie. To oznacza, że u 34% dzieci z rozpoznaniem naciśnienia białego fartucha w początkowych badaniach, po 2-letniej obserwacji rozwinęło się utrwalone naciśnienie tętnicze.

Porównywano także wartości ładunku ciśnienia, uzyskując istotny statystycznie wzrost skurczowego ładunku ciśnienia z 17,7% do 31,2% w pomiarze

**Tabela I.** Charakterystyka antropometryczna pacjentów oraz średnie wartości ciśnienia w pomiarach całodobowych

**Table I.** Anthropometric characteristics and mean values of blood pressure in ABPM

Parametr	I pomiar n = 49	II pomiar n = 35
Wiek (lata)	15,1 ± 2,3	16,77 ± 2,6
Waga [kg]	70,6 ± 16,8	75,2 ± 17,7
Wzrost [cm]	171,8 ± 13,3	174,11 ± 12,5
Wskaźnik masy ciała	23,7 ± 4,2	24,51 ± 4,0
Średnie ciśnienie skurczowe		
— dobowe [mm Hg]	120 ± 5,5	125 ± 11,
— dzienne [mm Hg]	123 ± 5,6	128,7 ± 12,
— nocne [mm Hg]	108 ± 5,6	113,6 ± 9,0
Średnie ciśnienie rozkurczowe		
— dobowe [mm Hg]	66,7 ± 5,2	69,7 ± 7,0
— dzienne [mm Hg]	69,1 ± 5,7	72,5 ± 7,8
— nocne [mm Hg]	57,9 ± 5,2	60,5 ± 6,5

**Tabela II.** Rozkład centylowy średnich wartości ciśnienia w pomiarach 24-godzinnych

**Table II.** Percentile distribution of mean blood pressure in ABPM measurements

Przedziały centylowe	Pomiar I Średnie ciśnienie			Pomiar II Średnie ciśnienie		
	dobowe	dzienne	nocne	dobowe	dzienne	nocne
do 50.	17% (n: 8)	30% (n: 14)	13% (n: 6)	8,6% (n: 3)	14% (n: 5)	3% (n: 1)
50.–95.	83% (n: 39)	70% (n: 33)	87% (n: 41)	57% (n: 20)	66% (n: 23)	63% (n: 22)
> 95.	0%	0%	0%	34,4% (n: 12)	20% (n: 7)	30% (n: 12)

**Tabela III.** Ładunek ciśnienia i spadek nocny ciśnienia w 2-letniej obserwacji**Table III.** Blood pressure load and deeping during the 2 years observation

Parametr	I pomiar n = 49	II pomiar n = 35	Wartość p
Ładunek skurczowy			
— dzienny	17,7 ± 11,4	31,2 ± 21,9	0,0027
— nocny	16,2 ± 12,7	36,7 ± 28,5	0,00015
Ładunek rozkurczowy			
— dzienny	7,2 ± 10,2	14,5 ± 17,6	ns
— nocny	17,0 ± 15,14	31,4 ± 25,7	0,03
Spadek nocny			
— skurczowy	12,3 ± 4,2	11,5 ± 6,0	ns
— rozkurczowy	16,4 ± ,9	15,8 ± 7,6	ns

rach dziennych i z 16,2% do 36,7% w pomiarach nocnych. Nie obserwowano znaczących statystycznie różnic w ładunku rozkurczowego ciśnienia.

Kolejnym parametrem ocenianym w obecnej pracy był spadek ciśnienia tętniczego w godzinach nocnych. Nie obserwowano różnic w profilu dobowym ciśnienia tętniczego w badaniu początkowy oraz kontrolnym — skurczowe ciśnienie obniżało się o około 12% w obu pomiarach, a rozkurczowe o około 16%. Powyższe wyniki przedstawia tabela III.

## Dyskusja

Izolowane nadciśnienie w warunkach gabinetowych jest dość powszechnym zjawiskiem. W populacji ogólnej osób dorosłych częstość jego występowania wynosi 9–12% [11], a u 30–40% dorosłych z rozpoznaniem w gabinecie lekarskim nadciśnieniem występuje nadciśnienie białego fartucha. Badania przeprowadzone w grupie dzieci i młodzieży wykazują, że częstość tego zjawiska waha się od 22 do 45% wśród dzieci z podwyższonym gabinetowym ciśnieniem tętniczym w zależności od kryteriów diagnostycznych [12, 13]. Wykazano, że u ponad 1/3 pacjentów dorosłych rozwija się utrwalone nadciśnienie w okresie 0,5 do 6,5 rż. [14]. Ponadto wykazano, że u osób dorosłych z WCH masa lewej komory w ocenie echokardiograficznej jest dużo większa niż u osób z prawidłowymi wartościami ciśnienia zarówno w pomiarach gabinetowych, jak i ABPM [11]. Obecnie, część autorów izolowane nadciśnienie gabinetowe uznaje za stan przednadciśnieniowy [1]. Do tej pory nie przeprowadzono długoterminowych obserwacji tego zjawiska u dzieci i nie ustalono, czy jest to zjawisko łagodne, czy czynnik ryzyka rozwoju nadciśnienia w wieku do-

rośłym [15]. Uzyskane w tej pracy wyniki wskazują, że w około 2-letniej obserwacji u dzieci w średnim wieku 15 lat wzrasta średnie ciśnienie dobowe, dzienne oraz nocne, osiągając u 34% z nich wartości 95. centyla lub wyższe, co upoważnia do rozpoznania nadciśnienia tętniczego utrwalonego.

Oprócz wzrostu średnich wartości ciśnienia w obecnych badaniach, obserwowano znamienne wzrost ładunku skurczowego nadciśnienia, czyli liczby pomiarów przekraczających granice normy. Prawidłowy ładunek wynosi 25% pomiarów, a wartości ponad 40% u dorosłych prognozują rozwój powikłań narządowych. Jest to więc znaczący parametr ABPM, ceniony również w badaniach u dzieci. W zaproponowanej przez ekspertów dziecięcych klasyfikacji nadciśnienia na podstawie parametrów ABPM skurczowy ładunek ciśnienia jest jednym z kryteriów oceny stopnia nadciśnienia [16].

W obecnej pracy nie wykazano istotnych zmian w dobowym profilu ciśnienia u dzieci w trakcie 2-letniej obserwacji. Brak nocnego spadku ciśnienia tętniczego u pacjentów dorosłych wiąże się ze zwiększonym ryzykiem zmian narządowych i incydentów sercowo-naczyniowych [17, 18]. U dzieci nie ustalono znaczenia rokowniczego tego zjawiska. Co więcej, w przeprowadzonych dotąd badaniach wykazano słabą powtarzalność tego parametru ABPM u dzieci i uznano, że jednorazowe pomiary nie w pełni charakteryzują profil dobowy ciśnienia pacjenta w wieku rozwojowym [19, 20].

W piśmiennictwie dyskutuje się o wiarygodności jednorazowych badań ABPM — nie jest pewne, czy metoda ABPM charakteryzuje się wystarczającą powtarzalnością u dzieci. Dane na ten temat są ograniczone. U osób dorosłych w grupie 243 zdrowych pacjentów, z nadciśnieniem białego fartucha, z maskowanym nadciśnieniem oraz z utrwalonym nadciśnieniem udowodniono powtarzalność automatycznych zapisów ciśnienia — w tym 81 osób z WCH [21]. Już w latach 90. ubiegłego wieku Lurbe i wsp. wykazali, że w grupie dzieci i młodzieży średnie pomiary dobowe dzienne i nocne szczególnie dla ciśnienia skurczowego są powtarzalne w ABPM [19]. Autorzy szwedzcy w przeprowadzonych ostatnio badaniach u 18 dzieci po przeszczepie nerki wykazali, że pomiary automatyczne w tej grupie dzieci są powtarzalne w obserwacji rocznej i dwuletniej. Spośród wszystkich parametrów ABPM jedynie wartości nocnego spadku ciśnienia wykazały słabą powtarzalność [20]. W przeciwieństwie do tego Rucki [22], w grupie 59 dzieci z podwyższonymi wartościami ciśnienia przygodnego i pogrupowanych według ABPM na normo- i hipertensyjnych, u 54% pacjentów z nadciśnieniem w początkowym ABPM w wykonanych po roku kontrolnych pomiarach całodobowych stwier-

dził prawidłowe wartości. Natomiast u 23% dzieci z grupy nadciśnienia białego fartucha w początkowych pomiarach, wartości ciśnienia w ABPM po roku wzrosły na tyle, że rozpoznano u nich nadciśnienie utrwalone. Na tej podstawie sugeruje on, że pojedynczy pomiar ABPM nie jest miarodajny, aby rozpoznać lub wykluczyć nadciśnienie tętnicze. Jednak w tych badaniach spadek wartości ciśnienia w grupie z nadciśnieniem stwierdzany w pierwszym badaniu ABPM mógł wynikać z wdrożenia postępowania nefarmakologicznego u tych pacjentów. Według VII raportu *Joint National Committee* u dorosłych zachowania prozdrowotne, na przykład dieta DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*), dają efekt porównywalny z terapią jednym lekiem hipotensyjnym [17].

Wydaje się więc, że u pacjentów z nadciśnieniem białego fartucha celowe są: modyfikacja stylu życia, polegająca na wprowadzeniu regularnej, kontrolowanej aktywności fizycznej, redukcja masy ciała przy nadwadze oraz zmiana diety — zmniejszone spożycie soli kuchennej, dieta niskotłuszczowa, bogata w owoce, warzywa i ryby. Takie postępowanie zalecane jest u wszystkich pacjentów dorosłych z WCH [23]. U osób z podwyższonym ciśnieniem w pomiarach tradycyjnych i prawidłowym w ABPM powinno zalecać się powtórne pomiary automatyczne w celu potwierdzenia rozpoznania lub ujawnienia utrwalonego nadciśnienia tętniczego i włączenia odpowiedniego postępowania.

## Wnioski

Izolowane nadciśnienie w warunkach gabinetowych u dzieci i młodzieży jest czynnikiem ryzyka rozwoju nadciśnienia tętniczego

W tej grupie pacjentów szczególnie wskazane jest okresowe monitorowanie ciśnienia tętniczego w celu oceny ewentualnej progresji.

## Streszczenie

**Wstęp** Izolowane nadciśnienie w warunkach gabinetowych zwane też nadciśnieniem białego fartucha jest dość powszechnym zjawiskiem, jego częstość waha się od 22 do 45% wśród dzieci z podwyższonym gabinetowym ciśnieniem tętniczym. Jak dotąd nie przeprowadzono długoterminowych obserwacji tego zjawiska u dzieci. Celem pracy była ocena parametrów 24-godzinnego automatycznego pomiaru ciśnienia tętniczego (ABPM) u dzieci i młodzieży z nadciśnieniem białego fartucha i ustalenie,

czy jest to grupa pacjentów zwiększonego ryzyka rozwoju nadciśnienia tętniczego.

**Materiał i metody** Badaniem objęto grupę 47 pacjentów w średnim wieku 15 lat ( $\pm 2,3$ ) — 12 dziewcząt i 35 chłopców; po 2-letniej obserwacji — średnio 660 dni ( $SD \pm 211$ ) przeprowadzono badania kontrolne. Na powtórne badania zgłosiło się 35 pacjentów, w tym 10 dziewcząt i 25 chłopców, w średnim wieku 16,8 rż. ( $SD \pm 2,6$ ). Porównywano parametry ABPM w I i II pomiarze dla każdego pacjenta i poddano analizie statystycznej za pomocą programu Statistica.

**Wyniki** W badaniu kontrolnym obserwowano znamienne wzrost wartości ciśnienia tak, że 34% pacjentów osiągnęło wartości 95. centyla dla średniego ciśnienia dobowego w ABPM, a więc po 2-letniej obserwacji rozwinęło się u nich utrwalone nadciśnienie tętnicze. Znamienne statystycznie był także wzrost ładunku ciśnienia skurczowego w drugim pomiarze ABPM ze średniego 17,7% do 31,2% w pomiarach dziennych i z 16,2% do 36,7% w pomiarach nocnych. Nie obserwowano zmian w profilu dobowym ciśnienia w tym okresie.

**Wnioski** Izolowane nadciśnienie w warunkach gabinetowych u dzieci i młodzieży jest czynnikiem ryzyka rozwoju nadciśnienia tętniczego. W tej grupie pacjentów szczególnie wskazane jest okresowe monitorowanie ciśnienia tętniczego w celu oceny ewentualnej progresji.

**słowa kluczowe:** automatyczne monitorowanie ciśnienia tętniczego, ABPM, nadciśnienie białego fartucha, dzieci

*Nadcisnienie Tętnicze 2007, tom 11, nr 5, strony 412–417.*

## Piśmiennictwo

1. Wyszyńska T., Litwin M. Nadciśnienie tętnicze u dzieci i młodzieży. PZWL, Warszawa 2002.
2. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatr.* 2004; 114: 555–576.
3. Mancia G., Zanchetti A., Agabiti-Rosei E. i wsp. Ambulatory blood pressure is superior to clinic blood pressure in predicting treatment induce regression of the left ventricular hypertrophy. *Circulation* 1997; 95: 1464–1470.
4. Mancia G., Parati G., Hennig M. i wsp. Relation between blood pressure variability and carotid artery damage in hypertension: baseline data from the European Lacidipine Study on Artherosclerosis (ELSA). *J. Hypertens.* 2001; 19: 1981–1989.
5. Mansoor G.A. Ambulatory blood pressure monitoring in clinical trials in adults and children. *Am. J. Hypertens.* 2002; 15: 38–42.
6. Sorof J.M., Cardwell G., Franco K. i wsp. Ambulatory blood pressure and left ventricular mass index in hypertensive children. *Hypertension* 2002; 39: 903–908.

7. Lurbe E., Redon J., Kesani A. i wsp. Increase in nocturnal blood pressure and progression to microalbuminuria microalbuminuria in type I diabetes. *N. Engl. J. Med.* 2002; 347: 797–805.
8. Pickering TG., Coats A., Mallion J.M., Mancia G., Verdecchia P. Task Force V. White-coat hypertension. *Blood Press. Monit.* 1999; 4: 333–341.
9. Floriańczyk T., Wróblewska-Kałużewska M. Ocena wybranych parametrów ABPM u dzieci z nadciśnieniem białego fartucha. *Folia Cardiol.* 2003; 10: 24.
10. Soergel M., Kirschstein M., Busch Ch. i wsp. Oscillometric twenty-four-hour ambulatory blood pressure values in healthy children and adolescents: a multicenter trial including 1141 subjects. *J. Pediatr.* 1997; 130 (2): 178–84.
11. Sega R., Trocino G., Lanzarotti A. i wsp. Alterations of cardiac structure in patients with isolated office, ambulatory, or home hypertension: data from the general population (PAMELA Study). *Circulation* 2001; 104: 1385–1392.
12. Sorof J.M., Portman R.J. White coat hypertension in children with elevated casual blood pressure. *J. Pediatr.* 2000; 137: 493–497.
13. Sorof J.M., Turner J., Franco K., Portman R.J. Characteristic of hypertensive children identified by primary care referral compared with school-based screening. *J. Pediatr.* 2004; 144: 485–489.
14. Verdecchia P., Schillaci G., Borgioni C. i wsp. Identification of subjects with white-coat hypertension and persistently normal ambulatory blood pressure. *Blood Press. Monit.* 1996; 1: 217–222.
15. Sorof J.M., Poffenbarger T., Franco K., Portman R. Evaluation of white coat hypertension in children: importance of the definitions of normal ambulatory blood pressure and severity of casual hypertension. *Am. J. Hypertens.* 2001; 14;9: 855–860.
16. Lurbe E., Sorof J.M., Daniels S.R. Clinical and research aspects of ambulatory blood pressure monitoring in children. *J. Pediatr.* 2004; 144: 7–16.
17. Chobanian A.V., Bakris G.L., Black H.R. i wsp. The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: the JNC 7 report. *JAMA* 2003; 289: 2560–2572.
18. 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.
19. Lurbe E., Redon J. Reproducibility and validity of ambulatory blood pressure monitoring in children. *Am. J. Hypertens.* 2002; 15 (supl. 1): 69–73.
20. Komar R.T., Berg U.B. Long-term reproducibility of routine ambulatory blood pressure monitoring in stable pediatric renal transplant recipients. *Am. J. Hypertens.* 2005; 18; 11: 1408–1414.
21. Musso N.R., De Iorgi V., Vergassola C., Lotti G. Reproducibility of the white coat effect in normotensive and hypertensive subjects. *Am. J. Hypertens.* 2003; 16; 5: 55 A.
22. Rucki S., Feber J. Repeated ambulatory blood pressure monitoring in adolescents with mild hypertension. *Pediatr. Nephrol.* 2001; 16: 911–915.
23. Kjeldsen S.E., Reims H.M., Fagard R., Mancia G. Nadciśnienie tętnicze. W: Camm A.J, Luscher T.F., Serruys P.W. (red.). *Choroby serca i naczyń*. Termedia, Poznań 2006: 285–315.