

# ZANIM USTALISZ ROZPOZNANIE, ZINTERPRETUJ TO BADANIE

## RADA NAUKOWA DZIAŁU



Dr n. med.  
Anna Turska-Kmieć  
(przewodnicząca)



Dr hab. n. med.  
Teresa Jackowska



Dr hab. n. med.  
Henryk Mazurek



Dr hab. n. med.  
Magda Rutkowska



Dr hab. n. med.  
Piotr Socha

## Całodobowe ambulatoryjne monitorowanie ciśnienia tętniczego (ABPM) u 17-letniej dziewczynki z bólami głowy

Bożena Werner,  
Piotr Wieniawski

Zinterpretuj przedstawiony poniżej wynik badania ABPM (ambulatory blood pressure monitoring) u 17-letniej dziewczynki z bólami głowy i podejrzeniem nadciśnienia tętniczego (ryc. 1a, b i c). Wykaz skrótów zamieszczono w tabeli 1, normy ABPM w tabeli 2.

Patient Information		12/03/2009 Page 1 of 6	
Patient Name:	[REDACTED]		
Address:	[REDACTED]		
City:			
State:			
Zip:			
I.D. #:	712	Age:	17
Soc Sec #:		Sex:	F
Insurance #:		Height:	175
Medicare #:		Weight:	65
Scan #:			
Reason for Test:	nadcisnienie tetnicze		
Medication:		Dose:	Time:
<b>Physician Information</b>			
Physician:	Piotr Wieniawski		
Address:			
Phone:			
<b>Technical Data</b>			
Scan Start Date:	12/03/2009	Scan Total Time:	23:31
Scan Start Time:	11:06	Successful Readings:	71
Scan End Date:	12/04/2009	Percent Successful:	87%
Scan End Time:	10:37		

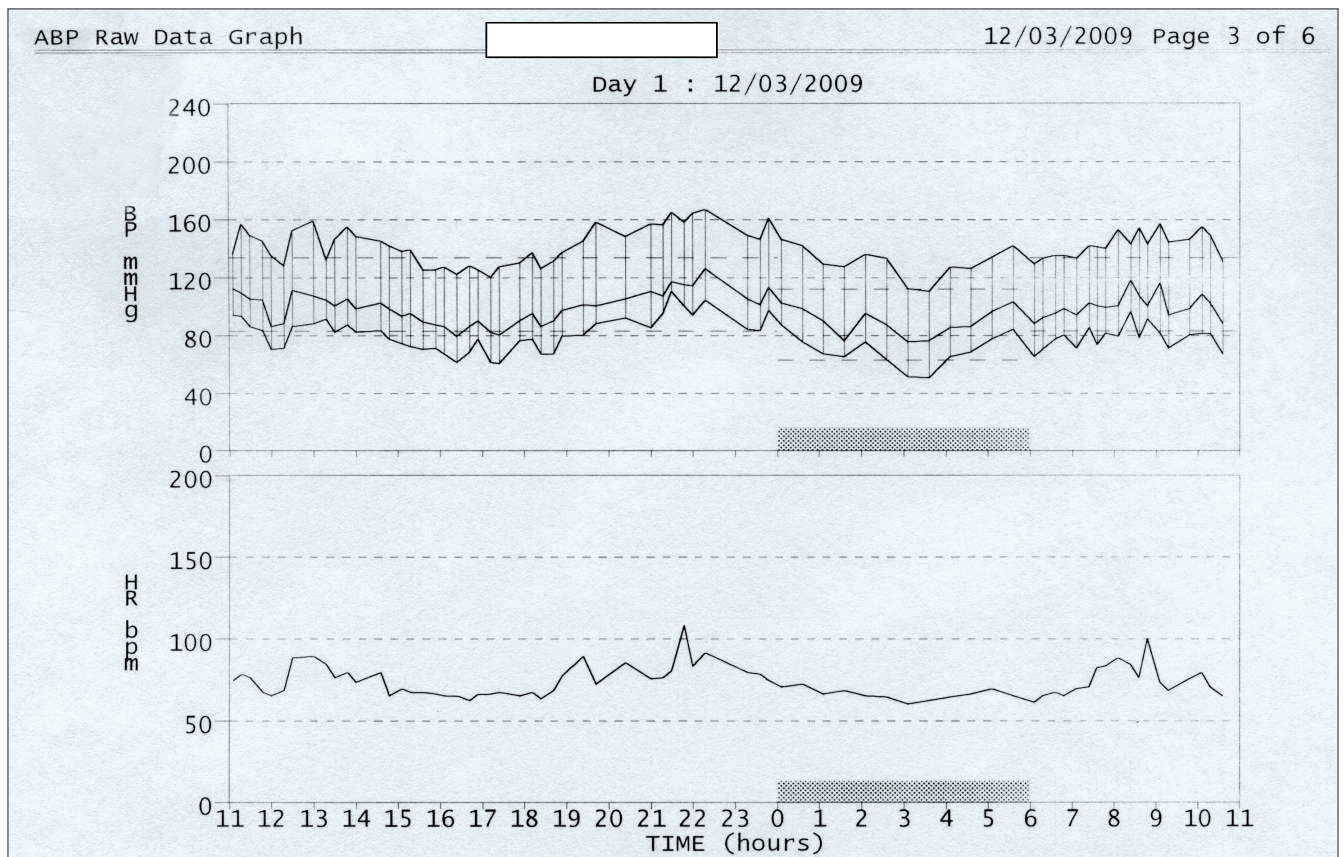
RYCINA 1A. ABPM u 17-letniej dziewczynki. Dane chorej, stosowane leczenie, rozpoznanie, czas zapisu, procent analizowanych pomiarów.

Klinika Kardiologii Wieku  
Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej,  
Warszawski Uniwersytet Medyczny

Adres do korespondencji:  
Bożena Werner  
Klinika Kardiologii Wieku Dziecięcego  
i Pediatrii Ogólnej WUM  
ul. Marszałkowska 24,  
00-576 Warszawa  
tel./fax (22) 6298317  
e-mail: bozena.werner@wum.edu.pl

ABP Summaries						12/03/2009 Page 2 of 6	
SUMMARY							
Systolic	MIN	MEAN	MAX	STD			
	110 (1-03:37)	140	167 (1-22:20)	12.77 mmHg			
Diastolic	50 (1-03:37)	78	110 (1-21:35)	11.76 mmHg			
MAP	75	97	126	10.92 mmHg			
Heart Rate	60	73	108	9.49 BPM			
Percent of Systolic Readings above period limits:				73.2 %	(SPL) - systolic pressure load		
Percent of Diastolic Readings above period limits:				40.8 %	(DPL) - diastolic pressure load		
Percent of time Systolic was above period limits:				75.8 %	} nie uwzględnia się w analizie		
Percent of time Diastolic was above period limits:				46.7 %			
SUMMARY PERIOD: 6:00 to 0:00							
Systolic	MIN	MEAN	MAX	STD			
	120 (1-17:14)	143	167 (1-22:20)	12.17 mmHg			
Diastolic	60 (1-17:29)	81	110 (1-21:35)	10.94 mmHg			
MAP	79	100	126	10.32 mmHg			
Heart Rate	61	74	108	9.70 BPM			
Percent of Systolic Readings > 134 mmHg				71.2 %	(DSPL) - day systolic blood load		
Percent of Diastolic Readings > 83 mmHg				33.9 %	(DDPL) - day diastolic blood load		
Percent of time Systolic > 134 mmHg				71.5 %	} nie uwzględnia się w analizie		
Percent of time Diastolic > 83 mmHg				38.9 %			
SUMMARY PERIOD: 0:00 to 6:00							
Systolic	MIN	MEAN	MAX	STD			
	110 (1-03:37)	133	146 (1-00:07)	11.13 mmHg			
Diastolic	50 (1-03:37)	71	87 (1-00:07)	11.45 mmHg			
MAP	75	91	103	9.98 mmHg			
Heart Rate	60	66	72	3.40 BPM			
Percent of Systolic Readings > 112 mmHg				83.3 %	(NSPL) - night systolic blood load		
Percent of Diastolic Readings > 63 mmHg				75.0 %	(NDPL) - night diastolic blood load		
Percent of time systolic > 112 mmHg				81.8 %	} nie uwzględnia się w analizie		
Percent of time Diastolic > 63 mmHg				72.7 %			

RYCINA 1B. Średnie, minimalne i maksymalne wartości ciśnienia skurczowego, rozkurczowego i tętna w ciągu doby, dnia i nocy, ładunek ciśnienia tętniczego.



RYCINA 1C. Graficzny zapis ciśnienia tętniczego – na górze i tętna – na dole ryciny.

TABELA 1. Wykaz skrótów w badaniach ABPM

SBP systolic blood pressure	Ciśnienie skurczowe
DBP diastolic blood pressure	Ciśnienie rozkurczowe
MEAN SYSTOLIC (blood pressure)	Średnie ciśnienie skurczowe
MEAN DIASTOLIC (blood pressure)	Średnie ciśnienie rozkurczowe
MIN SYSTOLIC (blood pressure)	Minimalne ciśnienie skurczowe
MAX SYSTOLIC (blood pressure)	Maksymalne ciśnienie skurczowe
MIN DIASTOLIC (blood pressure)	Minimalne ciśnienie rozkurczowe
MAX DIASTOLIC (blood pressure)	Maksymalne ciśnienie rozkurczowe
MAP mean arterial pressure	Średnie ciśnienie tętnicze $MAP = SBP + (SBP - DBP) / 3$
HR heart rate	Czynność serca
SPL (systolic pressure load)	Dobowy ładunek ciśnienia skurczowego
DPL (diastolic pressure load)	Dobowy ładunek ciśnienia rozkurczowego
DSPL (daily systolic pressure load)	Ładunek ciśnienia skurczowego w dzień
DDPL (daily diastolic pressure load)	Ładunek ciśnienia rozkurczowego w dzień
NSPL (night systolic pressure load)	Ładunek ciśnienia skurczowego w nocy
NDPL (night diastolic pressure load)	Ładunek ciśnienia rozkurczowego w nocy

TABELA 2. Normy 24-godzinnego monitorowania ciśnienia tętniczego (ABPM) u dzieci w zależności od płci i wzrostu

Według Borowski i wsp. Ped Pol. 1998; 73: 1247-1251.

Wzrost (cm)	Dzień (8:00-20:00)		Noc (24:00-6:00)		Doba	
	Centyle		Centyle		Centyle	
	50	95	50	95	50	95
<b>Chłopcy</b>						
140	117/75	129/86	103/59	116/67	115/71	125/83
150	125/75	139/87	104/56	126/67	120/71	134/80
160	122/76	136/87	109/59	120/69	120/71	135/83
170	123/74	133/83	105/57	115/68	120/70	129/81
180	126/77	140/85	110/60	127/67	123/73	137/81
<b>Dziewczęta</b>						
140	119/73	130/87	102/58	111/68	113/69	126/79
150	122/74	131/84	105/61	111/67	117/72	126/78
160	123/78	133/87	106/59	113/70	118/74	128/81
170	118/75	134/83	101/55	112/63	115/70	126/78
180	118/75	134/83	101/55	112/63	115/70	126/78

### Interpretacja badania

- Całkowity czas zapisu wynosił 23 godziny 31 minut
- Rejestrator wykonał 71 zakwalifikowanych do analizy pomiarów, co stanowiło 87% wszystkich zaprogramowanych pomiarów
- Średnie ciśnienie w ciągu całej doby wynosiło 140/78 mm Hg
- Średnie ciśnienie w ciągu dnia wynosiło 143/81 mm Hg
- Średnie ciśnienie w nocy wynosiło 133/71 mm Hg
- Maksymalne wartości ciśnienia tętniczego w ciągu dnia: 167/110 mm Hg
- Maksymalne wartości ciśnienia tętniczego w nocy: 146/87 mm Hg
- Minimalne wartości ciśnienia tętniczego w ciągu dnia: 120/60 mm Hg
- Minimalne wartości ciśnienia tętniczego w nocy: 110/50 mm Hg
- Średnie wartości ciśnienia skurczowego w ciągu całej doby, dnia i nocy powyżej 95 centyla wg norm dla wzrostu i płci
- Ciśnienie rozkurczowe przekroczyło 95 centyl w pomiarach nocnych, w dzień średnie wartości rozkurczowego ciśnienia tętniczego blisko 95 centyla
- Ładunek ciśnienia tętniczego skurczowego i rozkurczowego w dzień i w nocy powyżej normy
- Spadek nocny ciśnienia tętniczego <10%
- Wniosek: nadciśnienie tętnicze. Zaburzony dobowy rytm ciśnienia tętniczego

TABELA 3. Fragment zapisu kolejnych pojedynczych pomiarów ciśnienia tętniczego. Pomiarzy: 7,9,10,76,81 – zostały automatycznie odrzucone jako złe technicznie

ABP

12.03.2009

Pomiar	Dzień, godzina	Skurczowe	Rozkurczowe	MAP	Tętno
1 M	1 – 11: 06	136	94	112	74
2	1 – 11: 18	157	93	109	78
3	1 – 11: 33	149	86	105	76
4	1 – 11: 48	145	83	104	67
5	1 – 12: 03	135	70	86	65
6	1 – 12: 18	128	71	88	68
8 R	1 – 12: 35	152	86	111	88
11	1 – 13: 03	159	88	107	89
12	1 – 13: 18	132	91	104	84
13	1 – 13: 38	146	82	100	76
14	1 – 13: 48	155	87	105	79
15	1 – 14: 03	148	82	98	73
16	1 – 14: 38	145	83	102	79
17	1 – 14: 53	142	77	98	65
18	1 – 15: 08	138	74	93	69
19	1 – 15: 23	139	72	95	67
74	1- 06: 52	135	80	98	65
75	1 – 07: 07	133	71	94	69
77 R	1 – 07: 25	142	85	102	70
78	1 – 07: 37	141	73	100	82
79	1 – 07: 52	140	81	99	83
80	1 – 08: 07	153	79	100	88
82 R	1 – 08: 25	143	96	118	84
83	1 – 08: 37	154	78	107	76
84	1 – 08: 52	143	91	100	100
85	1 – 09: 07	157	81	116	73
86	1 – 09: 22	144	71	94	68

M – badanie wstępne  
R – badanie powtórzone

## Opis przypadku

Siedemnastoletnia dziewczynka została skierowana do kliniki kardiologii przez pediatrę z podejrzeniem nadciśnienia tętniczego. Podczas rutynowej wizyty u lekarza zgłosiła bóle głowy w okolicy skroniowej, występujące od około miesiąca, nasilające się wieczorem. W niezależnych pomiarach wykonanych w warunkach gabinetowych podczas trzech kolejnych wizyt wartości ciśnienia tętniczego przekraczały 95 centyl. Wywiad rodzinny obciążony – pierwotne nadciśnienie tętnicze u obojga rodziców i dziadków ze strony ojca. W standardowych pomiarach wykonanych w klinice wartości ciśnienia wynosiły: 150/90, 150/85 i 145/85 mm Hg. Nie mogąc wykluczyć nadciśnienia białego fartucha, wykonano u dziewczynki całodobowy pomiar ciśnienia tętniczego (w warunkach domowych). Przeprowadzono przesiewo-

we badania diagnostyczne wykluczając wtórne nadciśnienie tętnicze:

- zebrano wywiad z uwzględnieniem typowych objawów klinicznych wtórnego nadciśnienia tętniczego
- wykonano badania laboratoryjne: morfologię krwi obwodowej, pełny jonogram, stężenia: mocznika, kreatyniny, glukozy, kwasu moczowego, TSH i FT4, badanie ogólne moczu, jony w dobowej zbiorce moczu, posiew moczu
- badania dodatkowe: badanie echokardiograficzne, USG jamy brzusznej z dopplerowską oceną przepływów w tętnicach nerkowych, scyntyografię statyczną nerek

Po trzech miesiącach postępowania niefarmakologicznego (zwiększenie wysiłku dynamicznego, odpowiednia dieta z ograniczeniem spożywania soli kuchennej) wykonano kontrolne ABPM, w którym ponownie stwierdzono

średnie wartości ciśnienia tętniczego powyżej 95 centyla i ładunek ciśnienia skurczowego i rozkurczowego znaczenie powyżej normy. Do leczenia włączono enalapril.

### Omówienie badania ABPM

Technikę pomiaru ciśnienia tętniczego opisano ponad 40 lat temu. Obecnie używane aparaty wykorzystują technikę oscylometryczną opartą na detekcji drgań powstających podczas opróżniania mankieta z powietrza lub, rzadziej metodę Korotkowa. Dostępne są również urządzenia wykorzystujące obie metody: oscylometryczną i Korotkowa. Monitory są małych rozmiarów, lekkie, całkowicie zautomatyzowane. Odpowiednio dobrany do obwodu ramienia mankieta zakładany jest na kończynie niedominującej, gdy wartości ciśnienia tętniczego na obu kończynach są porównywalne, a w przypadku różnicy ciśnień na kończynie, na której stwierdza się jego wyższe wartości. Monitor zaprogramowany jest na pomiary w odstępach 15-20 minut w dzień i 30-60 minut w nocy (u dzieci młodszych rzadziej). Pouchamy pacjenta, aby w chwili rozpoczęcia pomiaru wyprostował ramię i nie wykonywał dużych wysiłków fizycznych oraz zapisywał w dzienniczku wykonywane czynności – aktywność fizyczną, sen, stres, posiłki, godzinę przyjęcia leku itd.

### W zależności od tego jak zaprogramujemy monitor automatycznie odrzucają się błędne pomiary:

- ciśnienie rozkurczowe <40 lub >160 mm Hg
- ciśnienie skurczowe <60 lub >280 mm Hg
- częstość rytmu <35 lub >200 /min
- różnica między ciśnieniem skurczowym a rozkurczowym <10 lub >100-150 mm Hg

Należy zwrócić uwagę, iż w przypadku bardzo wysokiej amplitudy ciśnienia tętniczego, np. u pacjenta z niedomykalnością zastawki aortalnej, część pomiarów może zostać uznana za błędną. Dlatego zawsze należy przeanalizować pojedyncze pomiary, liczbę odrzuconych pomiarów i przyczynę ich odrzucenia (tab. 3).

### Wskazania do wykonania ABPM obejmują:

- Podejrzenie nadciśnienia białego fartucha (white coat hypertension, WCH) – podwyższone wartości ciśnienia podczas pomiarów wykonanych w gabinecie lekarskim przy prawidłowych wartościach pomiarów wykonanych w domu. W wielu badaniach wykazano, że WCH występuje często u dzieci, częstość WCH z przygodnym SBP powyżej 95 centyla wynosi około 10-40%. ABPM jest jedyną metodą weryfikacji. Rozpoznanie WCH w dzieciństwie jest czynnikiem prognostycznym utrwałonego nadciśnienia w wieku dorosłym, dlatego dzieci z WCH powinny być okresowo kontrolowane
- Ocena skuteczności działania leków hipotensyjnych
- Nadciśnienie tętnicze występujące napadowo
- Utajone nadciśnienie tętnicze „odwrócony efekt białego fartucha”, czyli podwyższone wartości ciśnienia tętniczego

go w pomiarach wykonanych w domu przy prawidłowych wartościach pomiarów wykonanych w gabinecie.

- Nadciśnienie lekooporne
- Podejrzenie hipotonii ortostatycznej
- Zmiany narządowe (przerost lewej komory serca, zmiany na dnie oka)
- Graniczne wartości ciśnienia tętniczego w pomiarach standardowych

Z powodów ekonomicznych nie jest możliwe wykonanie ABPM u wszystkich dzieci z podejrzeniem nadciśnienia tętniczego. W naszej klinice ABPM wykonujemy u wszystkich pacjentów diagnozowanych w kierunku nadciśnienia tętniczego. Wyniki własnych obserwacji oraz opracowań naukowych wskazują na istotną rolę ABPM w ocenie ciśnienia tętniczego u dzieci po operacji koarktacji aorty oraz diagnozowanych z powodu omdleń.

### Najważniejsze parametry uwzględniane podczas interpretacji ABPM:

- Średnie ciśnienie skurczowe (systolic blood pressure, SBP) i rozkurczowe (diastolic blood pressure, DBP) w ciągu całej doby
- Średnie skurczowe i rozkurczowe ciśnienie w ciągu dnia (DSBP, DDBP)
- Średnie skurczowe i rozkurczowe ciśnienie w ciągu nocy (NSBP, NDBP)
- Maksymalne (MAX) i minimalne (MIN) wartości ciśnienia skurczowego i rozkurczowego
- Nocny spadek ciśnienia tętniczego, czyli wyrażona w % różnica między dziennym a nocnym ciśnieniem skurczowym i rozkurczowym. Prawidłowo wynosi około 15%
- Średnie ciśnienie tętnicze (MAP), czyli suma ciśnienia rozkurczowego i 1/3 różnicy między ciśnieniem skurczowym a rozkurczowym
- Ładunek ciśnienia tętniczego skurczowego (SPL) i rozkurczowego (DPL), dla okresu dnia (day systolic pressure load, DSPL) i nocy (night systolic pressure load, NSPL). Ładunek ciśnienia tętniczego jest to odsetek pomiarów przekraczających 95 centyl dla wzrostu i płci. O rozpoznaniu nadciśnienia tętniczego według różnych autorów świadczy ładunek ciśnienia powyżej 20-50% pomimo prawidłowych średnich wartości ciśnienia (w naszej klinice interpretujemy jako nieprawidłowe wartości ładunku powyżej 25%)
- Ciśnienie tętna (pulse pressure PP=SBP-DBP) dla okresu dnia i nocy (DPP, NPP)

Do oceny badań ambulatoryjnego monitorowania ciśnienia tętniczego stosujemy normy opracowane przez Borowskiego i wsp. dla dzieci polskich o wzroście 140-180 cm, a w przypadku analizy badań dzieci, których wysokość ciała wynosi mniej niż 140 cm, wykorzystujemy normy opracowane przez Soergel i wsp. na podstawie wielośrodkowych badań dzieci niemieckich i węgierskich.

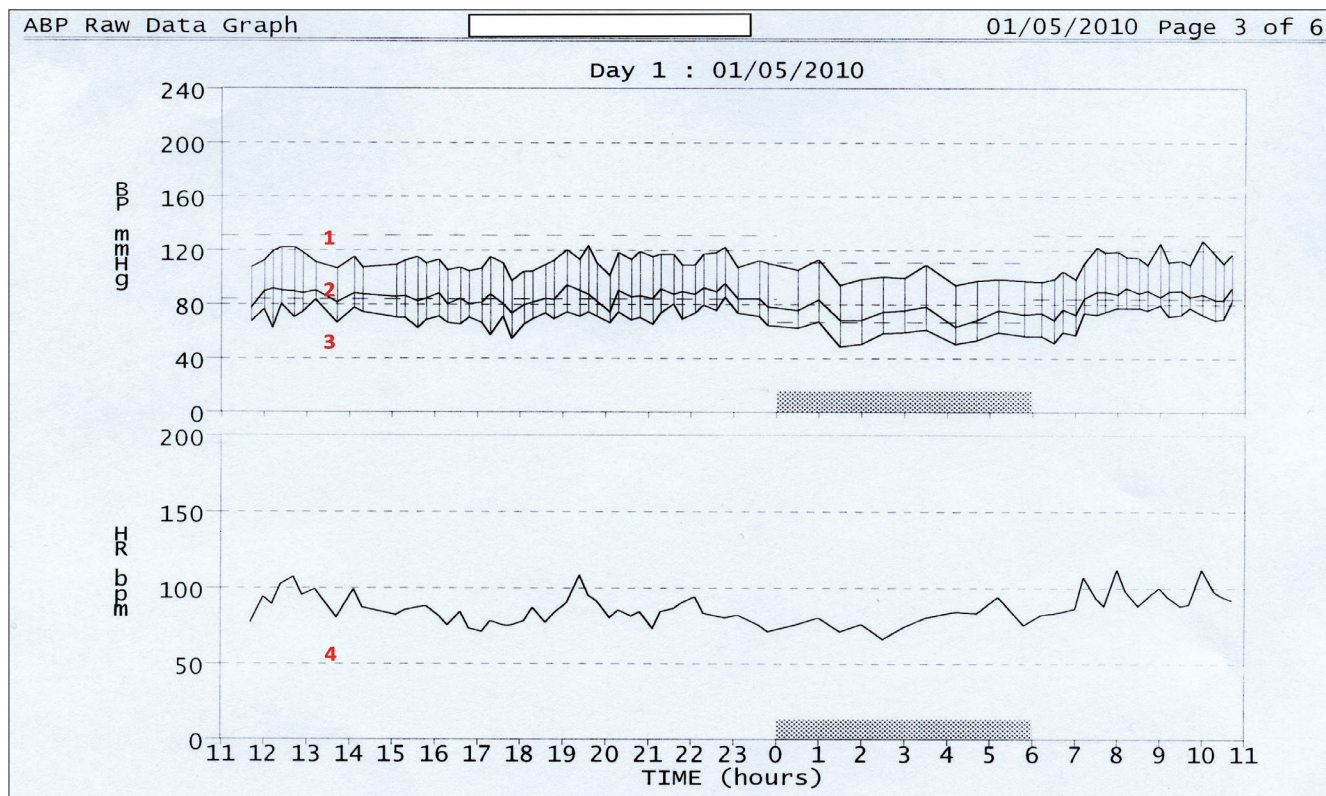
Dla porównania przedstawiamy prawidłowy wynik badania ABPM u 17-letniej dziewczynki (ryc. 3a, b i c).

Patient Information		01/05/2010 Page 1	
Patient Name:	[REDACTED]		
Address:	Kardiologia		
City:			
State:			
Zip:			
I.D. #:	727	Age:	17
Soc Sec #:		Sex:	F
Insurance #:		Height:	150
Medicare #:		Weight:	58
Scan #:	5		
Reason for Test:			
Medication:		Dose:	Time:
			07:00
<hr/>			
Physician Information			
Physician:	[REDACTED]		
Address:			
Phone:			
<hr/>			
Technical Data			
Scan Start Date:	01/05/2010	Scan Total Time:	23:18
Scan Start Time:	11:45	Successful Readings:	76
Scan End Date:	01/06/2010	Percent Successful:	93%
Scan End Time:	11:03		
<hr/>			
Comments:			
Podczas całodobowego monitorowania średnie wartości ciśnienia skurczowego i rozkurczowego dla całej doby, okresu dnia i nocy w normie. Prawidłowy ładunek i spadek nocny ciśnienia skurczowego i rozkurczowego.			

RYCINA 2A. ABPM u 17-letniej zdrowej dziewczynki. W czerwonej ramce od góry do dołu: całkowity czas pomiarów, liczba prawidłowo wykonanych pomiarów, odsetek prawidłowo wykonanych pomiarów (wyniki można interpretować, jeśli ten odsetek wynosi powyżej 70).

ABP Summaries						01/05/2010 Page 2 of 6	
<b>SUMMARY</b>							
Systolic	<b>1</b> MIN 94 (1-01:33)	MEAN 109	MAX 127 (1-10:00)	STD 7.90 mmHg			
Diastolic	48 (1-01:33)	67	85 (1-22:52)	8.25 mmHg			
MAP	63	82	95	7.05 mmHg			
Heart Rate	66	85	112	10.00 BPM			
Percent of Systolic Readings above period limits:				1.3 %	(SPL) - systolic pressure load		
Percent of Diastolic Readings above period limits:				1.3 %	(DPL) - diastolic pressure load		
Percent of time systolic was above period limits:				2.1 %	} nie uwzględnia się w analizie		
Percent of time Diastolic was above period limits:				1.0 %			
<b>SUMMARY PERIOD: 6:00 to 0:00</b>							
Systolic	<b>5</b> MIN 96 (1-06:15)	<b>6</b> MEAN 112	<b>7</b> MAX 127 (1-10:00)	STD 6.85 mmHg			
Diastolic	51 (1-06:30)	70	85 (1-22:52)	6.82 mmHg			
MAP	68	85	95	5.57 mmHg			
Heart Rate	71	87	112	9.77 BPM			
Percent of Systolic Readings > 131 mmHg				0.0 %	(DSPL) - day systolic pressure load		
Percent of Diastolic Readings > 84 mmHg				1.5 %	(DDPL) - day diastolic pressure load		
Percent of time Systolic > 131 mmHg				0.0 %	} nie uwzględnia się w analizie		
Percent of time Diastolic > 84 mmHg				1.2 %			
<b>SUMMARY PERIOD: 0:00 to 6:00</b>							
Systolic	MIN 94 (1-01:33)	MEAN 100	MAX 113 (1-01:03)	STD 6.10 mmHg			
Diastolic	48 (1-01:33)	57	67 (1-01:03)	5.87 mmHg			
MAP	63	73	83	5.59 mmHg			
Heart Rate	66	78	94	7.42 BPM			
Percent of Systolic Readings > 111 mmHg				9.1 %	(NSPL) - night systolic pressure load		
Percent of Diastolic Readings > 67 mmHg				0.0 %	(NDPL) - night diastolic pressure load		
Percent of time Systolic > 111 mmHg				9.4 %	} nie uwzględnia się w analizie		
Percent of time Diastolic > 67 mmHg				0.0 %			

RYCINA 2B. W czerwonych ramkach kolejno: 1 – (od góry do dołu) minimalne ciśnienie skurczowe w ciągu doby, minimalne ciśnienie rozkurczowe w ciągu doby, minimalne średnie ciśnienie tętnicze w ciągu doby, minimalna czynność serca w ciągu doby, 2 – średnie wartości wymienionych wyżej parametrów w ciągu doby, 3 – wartości maksymalne, 4 – ładunek ciśnienia skurczowego i rozkurczowego w ciągu doby, 5, 6, 7, 8 – odpowiednio w ciągu dnia. Na dole pomiary w nocy.



RYCINA 2C. Zapis graficzny: 1 – ciśnienie skurczowe, 2 – MAP, 3 – ciśnienie rozkurczowe, 4 – czynność serca. Uwagę zwraca zachowany rytm dobowy ciśnienia tętniczego

## Zalecane piśmiennictwo

- Borowski A, Wieteska-Klimczak A, Dorywalski T i wsp. Dobowy pomiar ciśnienia tętniczego u zdrowych dzieci i młodzieży polskiej. *Ped Pol.* 1998;73:1247-1245.
- Floriańczyk T, Werner B. Ocena przydatności 24-godzinnego monitorowania ciśnienia tętniczego w diagnostyce nadciśnienia tętniczego u dzieci i młodzieży po operacyjnej korekcji zwężenia cieśni aorty. *Polski Przegląd Kardiologiczny.* 2007;9(3):183-187.
- Floriańczyk T, Werner B. Usefulness of ambulatory blood pressure monitoring in diagnosis of arterial hypertension in children and adolescents. *Kardiol Pol.* 2008;66:12-17.
- Koshy S, MacArther C, Luthra S i wsp. Ambulatory blood pressure monitoring: mean blood pressure and blood pressure load. *Pediatr Nephrol.* 2005;20:1484-1486.
- Mansoor GA. Ambulatory blood pressure monitoring in clinical trials in adults and children. *Am J Hypertens.* 2002;15:38-42.
- National high blood pressure education program working group on high blood pressure in children and adolescents: The fourth report on the diagnosis, evaluation and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics.* 2004;114:555-576.
- Soergel M, Kirschstein M, Busch C, et al. Oscilometric twenty-four-hour ambulatory blood pressure values in healthy children and adolescents. *J Pediatr.* 1997; 130: 178-184.
- Sorof JM, Portman RJ. Ambulatory blood pressure monitoring in pediatric patients. *J Pediatr.* 2000; 136: 578-586.
- Wyszyńska T. Pomiary ciśnienia tętniczego i interpretacja ich wyników. W: *Nadciśnienie tętnicze u dzieci i młodzieży.* Red. Wyszyńska T, Litwin M. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa 2002:33-49.