

EWA SMERECZYŃSKA, BARBARA WÓJCICKA-URBAŃSKA, \*BOŻENA WERNER

# Dylematy terapeutyczne u nastoletniego sportowca z nadciśnieniem tętniczym

Therapeutic dilemmas in a teenage athlete with arterial hypertension

Klinika Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej, Warszawski Uniwersytet Medyczny  
Kierownik Kliniki: prof. dr hab. n. med. Bożena Werner

## Summary

The authors report a history of a 14-year-old athlete admitted to the Department of Cardiology due to home and ambulatory high blood pressure measurements. The patient complained of corresponding headaches. He had good exercise tolerance. He had no chronic diseases and did not take any medication. He denied using anabolics, energetic drinks or steroids. Physical examination revealed his height and weight over 97 centile and body mass index (BMI) over 85 centile. Standard blood pressure (BP) measurement was 140/70 mmHg (systolic over 95 centile). He underwent the diagnostic process to exclude white coat and secondary hypertension as well as organ damage. In ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) increased systolic blood pressure was registered. Abdomen ultrasound with renal arteries Doppler ultrasound showed no abnormalities. Blood and urine tests allowed to exclude pheochromocytoma as well as kidney and thyroid gland diseases. Urinary albumin concentration and also glucose and lipids serum concentration were normal. The first line management was non pharmacological treatment which was unsuccessful. As a next step pharmacological treatment was introduced however no permanent result was achieved. The regular checkups revealed increasing BMI with concomitant hypertension despite regular work out.

## Keywords

hypertension, teenagers, athlete

## WSTĘP

Europejskie wytyczne diagnostyki i postępowania w nadciśnieniu tętniczym (NT) u dzieci i młodych dorosłych z 2016 roku wskazują na wzrastającą częstość występowania NT w populacji do 18. r.ż., która szacowana jest do 5%. Podkreśla się również, że NT znamiennej częściej występuje u dzieci i młodzieży z nadwagą i otyłością (1). Samoistne nadciśnienie tętnicze u młodocianych występuje także zdecydowanie częściej u chłopców.

## OPIS PRZYPADKU

Chłopiec trenujący wyczynowo koszykówkę w klubie sportowym (4 x w tygodniu treningi oraz regularne zawody

sportowe) został skierowany do Kliniki Kardiologii z poradni kardiologicznej po raz pierwszy w wieku 14 lat z powodu stwierdzonych od 2 miesięcy podwyższonych wartości ciśnienia tętniczego w pomiarach domowych i w czasie wizyt w poradni pediatrycznej.

W wywiadzie u dotychczas zdrowego chłopca zwyżkom ciśnienia tętniczego towarzyszyły bóle głowy, poza tym pacjent nie zgłaszał innych dolegliwości. Chłopiec negował przyjmowanie anaboliów, płynów energetycznych, leków hormonalnych. W wywiadzie rodzinnym u matki stwierdzono nadciśnienie tętnicze, leczone farmakologicznie z dobrym efektem.

Przy przyjęciu pacjent nie zgłaszał dolegliwości, w badaniu fizykalnym średnia wartość ciśnienia tętniczego z 3 pomiarów

wynosiła 140/70 mmHg (skurczowe ciśnienie tętnicze > 95c). W ocenie stanu odżywienia stwierdzono wzrost 188 cm (> 97c), masa ciała 86 kg (> 97c), BMI 24,3 kg/m<sup>2</sup> (> 85c).

Celem wykluczenia nadciśnienia białego fartucha wykonano ambulatoryjny całodobowy pomiar ciśnienia tętniczego (ang. *ambulatory blood pressure monitoring* – ABPM), w którym rejestrowano średnie wartości skurczowego ciśnienia tętniczego 136 mmHg powyżej 95c, wartości średnie rozkurczowego ciśnienia tętniczego 69 mmHg mieściły się w przedziale poniżej 75c, zachowany był prawidłowy spadek nocny ciśnienia.

W procesie diagnostycznym wykonano badania wykluczające wtórne przyczyny nadciśnienia: obraz narządów jamy brzusznej w badaniu usg oraz przepływy w tętnicach nerkowych metodą Doppler usg były prawidłowe, w badaniach laboratoryjnych krwi i moczu wykluczono choroby nerek, obecność guza chromochłonnego i zaburzenia funkcji tarczycy, ponadto stężenie glukozy, kwasu moczowego, lipidogram, albuminuria w próbce moczu były prawidłowe.

W zapisie EKG stwierdzono bradykardię zatokową, 58-60/min oraz zaburzenia okresu repolaryzacji – płaskie ST-T nad ścianą dolną i boczną. Całodobowe monitorowanie Holter EKG wykazało niemiaryłość zatokową, w nocy bradykardię zatokową, średnią częstość rytmu serca w ciągu doby 65/min, obraz radiologiczny narządów klatki piersiowej nie wykazał nieprawidłowości.

W wykonanej próbie wysiłkowej zanotowano wzrost wartości ciśnienia skurczowego o 40 mmHg, maksymalne do 190 mmHg, bez zmian ciśnienia rozkurczowego, nie rozpoznano nadciśnienia wysiłkowego.

W ocenie uszkodzenia narządowego wykonano badanie ECHO serca, w którym indeks masy lewej komory (ang. *left ventricular mass index* – LVMI) (ryc. 1) oraz obraz morfologiczny serca były w normie. Wobec braku obecności powikłań narządowych, niewykrucia przyczyn wtórnych nadciśnienia oraz występowania izolowanego skurczowego nadciśnienia

Wzór Devereaux:

$$LVM = 0,8 \times [1,04 \times (IVSd + PVLVd + LVIDd)^3 - LVIDd^3] + 0,6 \text{ [g]}$$

$$LVM \text{ pacjenta} = 176,03552 \text{ g, BSA } 2,12 \text{ m}^2$$

$$LVMI = LVM/BSA$$

$$LVMI = 176 \text{ g}/2,12 \text{ m}^2 = 83 \text{ g}/\text{m}^2 \text{ (norma)}$$

LVMI indeksowany do wzrostu pacjenta

$$\text{wg de Simone} = 32 \text{ g}/\text{m}^{2,7} \text{ (norma)}$$

Kryteria przerostu mięśnia serca wg de Simone

$$> 38 \text{ g}/\text{m}^{2,7} - 95c, \text{ istotny przerost} > 51 \text{ g}/\text{m}^{2,7} - 99c$$

**Ryc. 1.** Wyliczanie masy lewej komory (LVM) i indeksu masy lewej komory (LVMI) u pacjenta w przeliczeniu na BSA w m<sup>2</sup> i wzrost w m<sup>2,7</sup>.

IVSd (ang. *interventricular septal end diastole*) – grubość przegrody międzykomorowej w rozkurczu; LVIDd (ang. *left ventricular internal diameter end diastole*) – wymiar końcoworozkurczowy lewej komory; LVPWd (ang. *left ventricular posterior wall*) – grubość tylnej ściany lewej komory w rozkurczu; BSA (ang. *body surface area*) – powierzchnia ciała

tętniczego (ang. *isolated systolic hypertension* – ISH) zalecono dietę z ograniczeniem soli (produktów przetworzonych, konserwowanych), z dużą ilością warzyw, owoców, redukcję masy ciała, kontynuację zajęć sportowych oraz okresową kontrolę pomiarów ciśnienia.

Pacjent pozostawał pod opieką Kliniki i poradni kardiologicznej przez 4 lata do osiągnięcia pełnoletności, przez cały czas uczestniczył w zajęciach sportowych. Odnotowywane wartości ciśnienia tętniczego odnoszono do obowiązujących wartości referencyjnych (tab. 1). Okresowe kontrole w oddziale i w poradni kardiologicznej wykazywały zmiany w zakresie stanu odżywienia, wskaźnik masy ciała (BMI) był u pacjenta okresowo znacznie podwyższony, co wiązało się z wyższymi wartościami ciśnienia tętniczego krwi. W rejestracjach ABPM wartości skurczowego ciśnienia tętniczego klasyfikowano okresowo jako prawidłowe (< 90c), wysokie prawidłowe (90-95c) lub izolowane skurczowe nadciśnienie tętnicze (tab. 1).

Z uwagi na rejestrowanie coraz wyższych wartości ciśnienia tętniczego (w ciągu dnia i doby BPs powyżej 140 mmHg w ABPM), zdecydowano po 8 miesiącach obserwacji o włączeniu leczenia farmakologicznego oraz kontynuacji modyfikacji stylu życia. Zastosowano leczenie amlodypiną, wobec nieskuteczności leczenia po 3 miesiącach dołączono enalapril, a następnie przy obniżeniu BMI i obserwowanych niższych wartościach ciśnienia pozostawiono monoterapię enalaprilem. Podczas kolejnej modyfikacji leczenia z uwagi na zwwyżki ciśnienia skurczowego w pomiarach domowych do 150-155 mmHg podjęto próbę leczenia inhibitorem receptora angiotensyny, jednak z powodu wystąpienia działań niepożądanych (podwyższenie transaminaz do 240 U/l) nie kontynuowano terapii, pozostawiono pacjenta bez leków hipotensyjnych. Kontrolne badania echokardiograficzne nie wykazywały przerostu mięśnia serca.

W wieku 18 lat pacjent został ponownie skierowany do Kliniki z poradni kardiologicznej, stwierdzono parametry fizyczne: wzrost 192 cm, masa ciała 107 kg, BMI 29,0 – powyżej 95c, ciśnienie tętnicze w pomiarach jednorazowych 145-155 mmHg/65-75 mmHg (nadciśnienie tętnicze 1 stopnia), w ABPM znacznie podwyższone średnie wartości ciśnienia skurczowego, średnie wartości ciśnienia rozkurczowego w okresie doby i nocy mieściły się na 95c (ryc. 2).

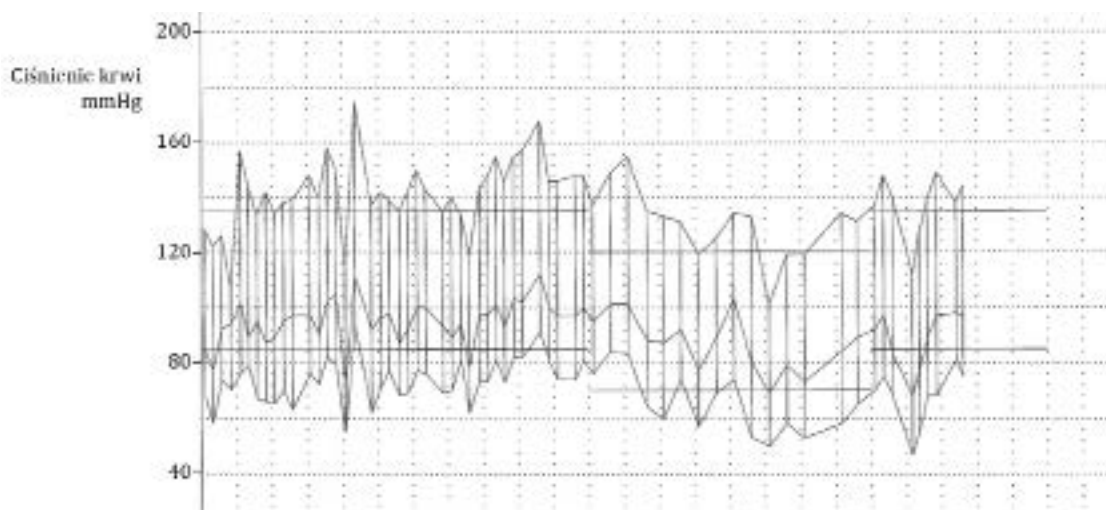
Zdecydowano o włączeniu do leczenia preparatu złożonego – połączenia amlodypiny i peryndoprylu oraz suplementację witaminy D ze względu na obniżony poziom w surowicy 25-OH-D<sub>3</sub>. Zalecono także dalszą opiekę lekarza sportowego oraz przekazano pacjenta do poradni nadciśnieniowej dla dorosłych.

## DYSKUSJA

W przedstawianym przypadku wartości ciśnienia tętniczego skurczowego były u pacjenta podwyższone i okresowo klasyfikowane jako nadciśnienie tętnicze pomimo uprawiania sportu. W piśmiennictwie podkreśla się, że pod wpływem systematycznego, dynamicznego wysiłku fizycznego w zakresie aerobowym dochodzi do obniżenia ciśnienia skurczowego i rozkurczowego, a efekt hipotensyjny jest tym większy, im wyższe wartości ciśnienia skurczowego obserwowano u pacjenta wyjściowo (3). Jednakże, istnieją również doniesienia,

**Tab. 1.** Wartości ciśnienia w ABPM u badanego pacjenta w trakcie obserwacji

Wiek [lata]	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	18
<b>Wzrost [cm]</b>	188 > 97c	190 > 97c	191 > 97c	191 > 97c	192 > 97c	192 > 97c	192 > 97c	192 > 97c
<b>Masa ciała [kg]</b>	86 > 97c	93 > 97c	98,7 > 97c	92 > 97c	99,3 > 97c	100 > 97c	105 > 97c	107 > 97c
<b>BMI [kg/m<sup>2</sup>]</b>	24,3 85c	25,7 85-95c	27,0 95c	25,2 85-95c	26,9 95c	27,1 95c	28,4 95-99c	29,0 95-99c
<b>Wartość średniego BPs/BPd w ciągu doby [mmHg]</b>	136/69 95c/50- 75c	140/72 > 95c/75c	133/66 90c/ < 50c	130/65 75-90c/ < 50c	138/71 > 95c/50- 75c	143/71 > 95c/50- 75c	150/74 > 95c/75- 90c	154/79 > 95c/ > 95c
<b>Wartość średniego BPs/BPd w ciągu dnia [mmHg]</b>	142/72 90-95c/ < 50c	143/74 90-95c/50- 75c	143/70 90-95c/ < 50c	135/69 75-90c/ < 50c	141/72 90-95c/ < 50c	145/72 > 95c/ < 50c	157/74 > 95c/50- 75c	157/81 > 95c/90c
<b>Wartość średniego BPs/BPd w ciągu nocy [mmHg]</b>	120/60 75-90c/50- 75c	123/61 90- 95c/75c	112/57 50- 75c/50c	116/54 75c/< 50c	130/65 > 95c/90- 95c	134/66 > 95c/95c	129/64 > 95c/90c	139/67 > 95c/ > 95c

**Ryc. 2.** Wykres 24-godzinny ABPM wykonanego u pacjenta w 18. r.ż. Podwyższone wartości ciśnienia tętniczego w ciągu dnia, zaznaczony spadek nocny ciśnienia tętniczego

że u sportowców wyczynowych obserwuje się wyższe wartości ciśnienia tętniczego, związane z większą pojemnością wyrzutową serca i bradykardią spoczynkową (4).

W trakcie obserwacji klinicznej pacjenta nie obserwowano w wykonanych badaniach powikłań narządowych nadciśnienia tętniczego, a pomiary ciśnienia tętniczego wykazywały początkowo nieutralne izolowane skurczowe nadciśnienie tętnicze, które jest częstą formą nadciśnienia u młodocianych, zwłaszcza ze współistniejącą nadwagą.

W aktualnych wytycznych Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego dla dorosłych podkreśla się, że kliniczne znaczenie izolowanego skurczowego nadciśnienia tętniczego u młodych mężczyzn pozostaje dyskusyjne ze względu na fakt, że

ciśnienie centralne u tych osób może być prawidłowe. Zaleca się w tych przypadkach ścisłą obserwację i zmianę stylu życia przed włączeniem leków hipotensyjnych (5).

Według najnowszych zaleceń wartości referencyjne ciśnienia dla ABPM powinny mieścić się poniżej 95 centyla dla płci, wieku i wzrostu, a dla młodzieży powyżej 16. roku życia należy również uwzględnić normy dla dorosłych, tj. dla okresu doby poniżej 130/80 mmHg, dnia 135/85 mmHg i okresu nocy 125/75 mmHg. Przedstawione w tabeli 1 wartości ciśnienia skurczowego w ciągu dnia i doby przekraczały 95c do 16. r.ż. lub wartości dla dorosłych powyżej 16. r.ż. w rejestracji ABPM. W 18. roku życia także pojedyncze pomiary ciśnienia rozkurczowego przekraczały wartości referencyjne (tab. 2).

**Tab. 2.** Klasyfikacja wartości ciśnienia w pomiarach jednorazowych u prezentowanego pacjenta w zależności od wieku i wzrostu

Wartości ciśnienia tętniczego	14. rok życia	15. rok życia	Od 16. roku życia
Norma mmHg	< 90c: < 128/80	< 90c: < 131/85	< 130/85
CWP mmHg	90-95c: 128/80-132/84	90-95c: 131/85-135/81	130/85-139/89
NT I st.	95-99c + 5 mmHg 132/84-145/97	95-99c + 5 mmHg 135/81-147/98	140/90-159/99

CWP – ciśnienie wysokie prawidłowe

NT I st. – nadciśnienie tętnicze I stopnia

U opisywanego pacjenta stwierdzano wpływ wskaźnika wartości BMI na wartości ciśnienia, jednak pomimo zaleceń postępowania nie udało się skutecznie obniżyć masy ciała, a systematyczny wzrost BMI sprzyjał utrwaleniu się nadciśnienia tętniczego i wymagał zastosowania terapii hipotensyjnej.

Uważa się, że NT jest powikłaniem otyłości w układzie sercowo-naczyniowym i wiąże się z chronicznie podwyższonym poziomem insuliny i insulinopornością. Redukcja masy ciała pozwala często na zmniejszenie dawki lub odstawienie leków hipotensyjnych.

Aktualnie nie ma długoterminowych badań oceniających efekty uboczne długotrwałej terapii hipotensyjnej rozpoczętej w wieku rozwojowym, stąd decyzja o leczeniu podejmowana jest indywidualnie po nieskutecznym leczeniu niefarmakologicznym zalecanym przez 6-12 miesięcy. Celowość leczenia uzasadnia fakt, iż dzieci z nadciśnieniem tętniczym mają większe ryzyko wystąpienia utrwalonego nadciśnienia w wieku dorosłym (6). Wytyczne dotyczące wyboru pierwszego leku są podobne jak w przypadku dorosłych. Ze względu na uprawiany sport i obserwowaną bradykardię u pacjenta nie włączano do leczenia diuretyków i leków beta--adrenolitycznych.

Ważnym badaniem u sportowców z nadciśnieniem tętniczym, wykonujących wysiłki duże (powyżej 60% wysiłku maksymalnego), jest próba wysiłkowa i ocena przyrostu ciśnienia tętniczego skurczowego w trakcie wysiłku (2). Powszechnie uważa się, że przekroczenie wartości ciśnienia powyżej 200 mmHg jest reakcją hipertensyjną, natomiast ciśnienie rozkurczowe w warunkach prawidłowych nie ulega zmianie lub nieznacznie obniża się po wysiłku dynamicznym (2, 7). U opisywanego pacjenta obserwowano prawidłowy przyrost ciśnienia skurczowego podczas próby wysiłkowej i brak nadciśnienia rozkurczowego, co uzasadniało dopuszczenie do uprawiania sportu.

## PODSUMOWANIE

W podsumowaniu należy podkreślić, że dzieci z chwiejnym, nieutralnym i granicznie podwyższonym ciśnieniem tętniczym, zwłaszcza ze współistniejącą nadwagą, powinny być objęte opieką pediatryczną i systematyczną kontrolą. W regularnych kontrolach lekarskich młodocianych uprawiających sport należy uwzględnić pomiar ciśnienia tętniczego.

## Konflikt interesów Conflict of interest

Brak konfliktu interesów  
None

## Adres do korespondencji

\*Bożena Werner  
Klinika Kardiologii Wieku Dziecięcego  
i Pediatrii Ogólnej  
Warszawski Uniwersytet Medyczny  
ul. Żwirki i Wigury 63A, 02-091 Warszawa  
tel.: +48 (22) 317-95-88  
e-mail: bozena.werner@wum.edu.pl

nadesłano: 15.12.2016  
zaakceptowano do druku: 09.01.2017

## Piśmiennictwo

- Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Cruickshank K et al.: 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J Hypertens* 2016; 34: 1887-1920.
- Braksator W, Mamcarz A: *Kardiologia sportowa w praktyce klinicznej*. PZWL, Warszawa 2016: 443-450.
- Pescatello LS, Fargo AE, Leach CN, Scherzer HH: Short-term effect of dynamic exercise on arterial blood pressure. *Circulation* 1991; 83: 1557-1561.
- Berge HM, Isern CB, Berge E: Blood pressure and hypertension in athletes: a systemic review. *Br J Sports Med* 2015; 49: 716-723.
- Mangia G, Narkiewicz K, Redon J et al.: Wytyczne ESH/ESC dotyczące postępowania w nadciśnieniu tętniczym w 2013 roku. *Kardiologia Pol* 2013; 71: 27-118.
- Sun SS, Grave GD, Siervogel RM et al.: Systolic blood pressure in childhood predicts hypertension and metabolic syndrome later in life. *Pediatrics* 2007; 119: 237-246.
- Rajzer M, Czarnecka D: Czy chory na nadciśnienie tętnicze może uprawiać sport wyczynowy? *Sport wyczynowy i rekreacyjny okiem internisty i kardiologa*. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2014: 135-143.