

Występowanie wybranych czynników ryzyka nadciśnienia tętniczego a wartości ciśnienia tętniczego młodzieży ponadgimnazjalnej

Occurrence of selected risk factors for hypertension and blood pressure values in secondary school adolescents

ZDZISŁAWA CHMIEL, MONIKA BINKOWSKA-BURY, PAWEŁ JANUSZEWICZ, JÓZEF RYŻKO

Instytut Pielęgniarstwa i Nauk o Zdrowiu, Wydział Medyczny, Uniwersytet Rzeszowski

Wprowadzenie. Pierwotne nadciśnienie tętnicze (PNT) w populacji dzieci i młodzieży stanowi coraz większy problem zdrowotny, z tendencją wzrostową. Rozwój PNT jest wypadkową złożonej interakcji czynników genetycznych oraz środowiskowych, które można kreować.

Cel. Ocena częstości występowania wybranych czynników ryzyka nadciśnienia tętniczego oraz ich związku z wartościami ciśnienia tętniczego krwi młodzieży ze szkół ponadgimnazjalnych.

Materiały i metody. Badania przeprowadzono metodą wywiadu z użyciem kwestionariusza wśród 511 osób w wieku 16-19 lat. Dodatkowo wykonano pomiary ciśnienia tętniczego (CT) oraz pomiary antropometryczne. Wnioskowanie statystyczne przeprowadzono na podstawie analizy jednoczynnikowej za pomocą testu niezależności chi-kwadrat, testu V-Kramera i jednoczynnikowej analizy wariancji ANOVA oraz analizy wieloczynnikowej za pomocą regresji logistycznej.

Wyniki. Częstość występowania wybranych modyfikowalnych czynników ryzyka wśród młodzieży mieściła się w przedziale od 10 do 75%, z czego najczęściej obserwowane było spożywanie alkoholu, a najrzadziej otyłość brzuszna. Zarówno analiza jedno-, jak i wieloczynnikowa wykazała, że w kreowaniu podwyższonych wartości skurczowego i rozkurczowego CT istotny wpływ miały takie czynniki, jak: otyłość brzuszna, nadmierna masa ciała oraz brak zalecanej aktywności fizycznej ($p=0,000$), przy czym najsilniejszym predyktorem była otyłość brzuszna (60,2 vs. 28,7).

Wnioski. W grupie istotnych predyktorów podwyższonych wartości CT u młodzieży znalazły się: otyłość brzuszna, nadmierna masa ciała oraz brak zalecanej aktywności fizycznej. Znaczny odsetek podwyższonych wartości ciśnienia oraz alarmująco wysokie rozpowszechnienie modyfikowalnych czynników ryzyka NT wśród młodzieży wymaga zintensyfikowania działań prewencyjnych z ukierunkowaną edukacją zdrowotną.

Słowa kluczowe: czynniki ryzyka, nadciśnienie tętnicze, młodzież

Introduction. Primary hypertension (PHT) among children and adolescents constitutes an increasing health dilemma. The PHT development stems from complicated interactions between genetic and environmental factors, which may lead to its onset.

Aim. To estimate the frequency of occurrence of selected risk factors of hypertension, and its correlation with blood pressure values found in secondary school adolescents.

Material & method. The research was conducted by the questionnaire method, among 511 students, aged 16-19 years. Additionally, blood pressure and anthropometrics measurements were taken. Statistical reasoning was prepared on the basis of one-factor analysis, using an independent test chi-square, V-Kramer test, one-factor analysis of ANOVA variation and multi-factor analysis with the use of logistical regression.

Results. The frequency of occurrence of modified risk factors among adolescents was found to be within the range of 10 and 75%, where alcohol consumption was the highest and obesity the lowest. Both the one-factor and multi-factor analyses demonstrated that the increased values of systolic and diastolic blood pressure were significantly influenced by such factors as: abdominal obesity, excess body mass and lack of recommended physical activity ($p=0,000$). The strongest predictor was abdominal obesity (60.2 vs. 28.7).

Conclusion. Within the group of essential predictors for the increased values of blood pressure among adolescents we included: abdominal obesity, excess body mass and lack of physical activity. A significant percentage of the increased BP value and the alarmingly rapid spread of the modified risk factors of hypertension, among adolescents, requires intensive preventive actions within health education.

Key words: risk factors, hypertension, adolescents

© Hygeia Public Health 2018, 53(2): 171-177

www.h-ph.pl

Nadesłano: 02.01.2018

Zakwalifikowano do druku: 10.02.2018

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr n. o zdrowiu Zdzisława Chmiel

Instytut Pielęgniarstwa i Nauk o Zdrowiu, Wydział Medyczny
Uniwersytet Rzeszowski

ul. Al. Mjr. W. Kopisto 2a, 35-310 Rzeszów

tel. 883 05 26 16, e-mail: zchmiel77@gmail.com

Wprowadzenie

Nadciśnienie tętnicze (NT) jest chorobą powszechnie występującą w społeczeństwach wysoko

uprzemysłowionych i niewątpliwie należy do najbardziej rozpowszechnionych chorób XXI w. Rozwój NT ma swój początek już w wieku dziecięcym. Rozwój

cywilizacyjny i związana z nim zmiana stylu życia spowodowały, że coraz częściej i u coraz młodszych dzieci rozpoznawane jest pierwotne NT [1]. Częstość występowania pierwotnego NT u dzieci i młodzieży szacuje się na ok. 3-5% i wykazuje tendencję wzrostową [2]. W odróżnieniu od postaci wtórnej, przebiegającej z wysokimi wartościami ciśnienia tętniczego (CT) krwi, pierwotne NT rozwija się zwykle powoli i często bezobjawowo. Dlatego też ta postać NT często nazywana jest 'cichym zabójcą', ponieważ w dużym odsetku rozpoznawana jest już w fazie znacznego zaawansowania, a niekiedy utrwalonych powikłań narządowych. Pierwotne NT jest skutkiem złożonej interakcji czynników genetycznych i środowiskowych. Czynniki ryzyka NT możemy podzielić na: 1. niemodyfikowalne, takie jak starszy wiek, płeć męska, dodatni wywiad rodzinny w kierunku NT oraz 2. modyfikowalne, dotyczące stylu życia i związanych z nim zachowań zdrowotnych. Udział czynników modyfikowalnych w rozwoju przewlekłego NT szacowany jest na ok. 65% [1], co bezsprzecznie uzasadnia konieczność ich wykrywania oraz podejmowania ukierunkowanych działań profilaktycznych, szczególnie wśród dzieci i młodzieży.

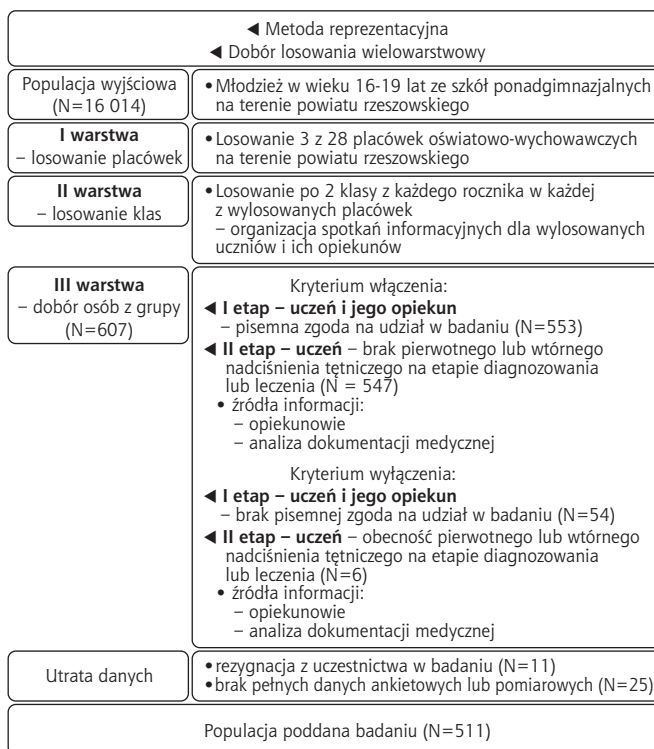
Cel

Ocena częstości występowania wybranych czynników ryzyka NT oraz ich związku z wartościami ciśnienia tętniczego krwi młodzieży ze szkół ponadgimnazjalnych.

Materiały i metody

Badania przeprowadzono na przełomie 2011-2013 r. metodą wywiadu z użyciem autorskiego kwestionariusza w losowo wybranych szkołach ponadgimnazjalnych powiatu rzeszowskiego wśród 511 uczniów w wieku 16-19 lat i ich rodziców. Na podstawie liczebności populacji obliczono wielkość badanej próby, która pozwalała na wnioskowanie wyników z błędem oszacowania $\pm 3,5\%$, przy poziomie istotności $p < 0,05$. Szczegółowy schemat doboru populacji do badań przedstawia ryc. 1.

Wśród młodzieży zakwalifikowanej do badania przeprowadzono wywiad ukierunkowany na wybrane elementy stylu życia i związane z nim zachowania zdrowotne. W ramach pomiarów wykonano: pomiar CT krwi przygodny i w warunkach podstawowych oraz pomiary antropometryczne. Pomiary ciśnienia wykonano metodą osłuchową, przy pomocy aparatu rtęciowego (Amido San, nr 0483). Do oceny i klasyfikacji CT zmierzonego w warunkach podstawowych, posłużono się jego średnią wartością z trzech przeprowadzonych pomiarów. Analizę uzyskanych wyników przeprowadzono oddzielnie dla komponenty skurczowej i rozkurczowej. Ze względu na rozpiętość wiekową



Ryc. 1. Schemat doboru populacji do badań

Fig. 1. Diagram of population selection for research

badanej grupy, wartości ciśnienia osób poniżej 18 r.ż. sklasyfikowano na podstawie siatek centylowych dla danego wieku, płci i wzrostu [3], natomiast wartości ciśnienia starszej młodzieży oceniano według norm dla osób dorosłych [4]. Pomiary antropometryczne obejmowały: pomiar obwodu ramion, pomiar wysokości ciała (z dokładnością do 10 mm), pomiar masy ciała (z dokładnością do 100 g), pomiar obwodu pasa (WC) z dokładnością do 10 mm. Pomiary wysokości i masy ciała wykonano na wadze lekarskiej z wzrostomierzem u młodzieży bez wierzchniej odzieży i butów. Obwód pasa zmierzono taśmą antropometryczną, w pozycji stojącej z równomiernie rozłożonym ciężarem ciała na obu stopach i po opróżnieniu pęcherza moczowego. Pomiar obwodu pasa wykonano pod koniec swobodnego wydechu, między dolnym brzegiem łuków żebrowych a górnym brzegiem talerzy biodrowych. Na podstawie uzyskanych pomiarów wysokości i masy ciała obliczono wskaźnik antropometryczny masy ciała BMI. Wyniki pomiarów i wskaźników antropometrycznych zaszeregowano do odpowiednich zakresów centylowych oraz obowiązujących norm, uzyskując klasyfikacje BMI [5, 6] oraz ocenę dystrybucji tkanki tłuszczowej [7, 8].

Analizie poddano sześć wybranych czynników ryzyka NT, zgodnie z przyjętą ich definicją:

1. Nadmierna masa ciała (na podstawie klasyfikacji wskaźnika BMI) – ≥ 85 cc dla płci i wieku lub $\geq 25,0$ kg/m².

2. Otyłość brzuszna (na podstawie klasyfikacji wskaźnika WC) – ≥ 95 cc dla płci i wieku lub ≥ 94 cm dla mężczyzn i ≥ 80 cm dla kobiet.
3. Brak zalecanej aktywności fizycznej (subiektywna ocena w zakresie podejmowanej aktywności fizycznej) – liczba dni w tygodniu poniżej 5, w których badani poświęcali na różne formy aktywności fizycznej co najmniej 60 minut. Zgodnie z wytycznymi ekspertów [9], co najmniej 5 takich dni w tygodniu oznacza poziom aktywności ruchowej, zaspokajający podstawowe potrzeby młodego człowieka.
4. Spożywanie alkoholu (subiektywna ocena w zakresie wybranych zachowań zdrowotnych, dotyczących stosowania substancji psychoaktywnych) – fakt spożywania alkoholu min 2 razy w miesiącu w ostatnim roku, niezależnie od ilości i rodzaju wypijanego alkoholu.
5. Regularne palenie papierosów (subiektywna ocena w zakresie wybranych zachowań zdrowotnych, dotyczących stosowania substancji psychoaktywnych) – palenie min 10 szt. papierosów tygodniowo przez okres min jednego roku.
6. Dieta bogato solna (subiektywna ocena w zakresie wybranych zachowań zdrowotnych, dotyczących sposobu odżywiania się) – spożywanie ≥ 3 razy w tygodniu produktów z dużą zawartością soli kuchennej.

Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę dyrektorów wylosowanych szkół oraz władz oświatowych i ochrony zdrowia. Komisja Bioetyczna Wydziału Medycznego UR w Rzeszowie zaakceptowała badanie (Decyzja nr 1/10/2007), które było zgodne z Deklaracją Helsińską.

Zgromadzone dane opracowano statystycznie przy pomocy programu PASW/SPSS 17.0. Analizę danych prowadzono za pomocą metod statystyki opisowej oraz wnioskowania statystycznego. Dla zmiennych ilościowych obliczono wartości średnie (\bar{X}) oraz ich odchylenie standardowe (SD), a dla zmiennych jakościowych przedstawiono, w postaci wartości procentowych, częstość występowania cech w podgrupach. We wnioskowaniu statystycznym, jako zmienną zależną przyjęto wartość skurczowego i rozkurczowego CT krwi, która była średnią z trzech pomiarów, jakie wykonano w warunkach podstawowych. Natomiast jako zmienne niezależne uwzględniono: klasyfikację wskaźnika BMI i WC, regularne palenie papierosów, spożywanie alkoholu, brak zalecanej aktywności fizycznej oraz dietę bogato solną. Wnioskowanie statystyczne przeprowadzono na podstawie analizy jednoczynnikowej za pomocą testu niezależności chi-kwadrat, testu V-Kramera oraz jednoczynnikowej analizy wariancji ANOVA, a uzyskane wyniki przedstawiono w formie tabelarycznej.

Dodatkowo, chcąc ocenić zarówno wpływ, jak i interakcje pomiędzy wybranymi czynnikami ryzyka NT przeprowadzono analizę wieloczynnikową za pomocą metody analizy regresji logistycznej. Metoda regresji wielokrotnej pomaga wychwycić, która ze zmiennych wywiera znaczący wpływ na zmienną zależną, jak również pozwala porównywać ze sobą ważność predyktorów w modelu. W obliczeniach statystycznych za poziom znamienności przyjęto wartość $\alpha=0,05$.

Wyniki

Badana młodzież, to uczniowie w wieku 16-19 lat; 50,3% to chłopcy, a 49,7% dziewczęta ($p=0,87$). Średni wiek dziewcząt $17,4 \pm 1,4$ lat, a chłopców $17,8 \pm 1,9$ lat ($p=0,69$).

Wśród 6 analizowanych modyfikowalnych czynników ryzyka NT, w badanej grupie 3/4 młodzieży (384 osoby – 75,1%) zadeklarowało spożywanie alkoholu, co drugi respondent (268 – 52,4%) charakteryzował się brakiem zalecanej aktywności fizycznej, a ponad 1/3 (203 – 39,7%) stosowała dietę bogato solną. Prawie co trzecia badana osoba (151 – 29,5%) przyznała się do regularnego palenia papierosów, niemal co szósta (80 – 15,7%) była otyła lub miała nadwagę, a u 10,2% (52 osoby) odnotowano otyłość brzuszną.

Młodzież charakteryzowała się głównie prawidłowymi wartościami skurczowego (411 – 80,5%) i rozkurczowego (449 – 87,9%) CT. Podwyższone wartości CT (stan przednadciśnieniowy) stwierdzono odpowiednio u 63 osób (12,3%) vs. 43 (8,4%) a NT u 37 (7,2%) vs. 19 (3,7%); dotyczyły częściej komponenty skurczowej niż rozkurczowej ($p<0,001$).

W dalszej części przeprowadzono analizę wartości zarówno skurczowego, jak i rozkurczowego ciśnienia w wyselekcjonowanych podgrupach, odzwierciedlających występowanie lub nie danego czynnika ryzyka. Istotnie wyższe wartości zarówno skurczowego, jak i rozkurczowego ciśnienia odnotowano wśród osób z ograniczeniami w zakresie aktywności fizycznej, w porównaniu do tych, którzy przestrzegali zaleceń w tym zakresie ($p=0,000$), u młodzieży z nadmierną, aniżeli prawidłową masą ciała ($p=0,000$), wśród badanych z otyłością brzuszną, niż tych, którzy charakteryzowali się prawidłowym wskaźnikiem WC ($p=0,000$). Wyższe wartości ciśnienia występowały także u osób spożywających alkohol niż abstynentów, przy czym różnice w tych wartościach były bardziej istotne w zakresie ciśnienia skurczowego ($p=0,000$) niż rozkurczowego ($p=0,006$). Nieco mniejsze, ale nadal istotne, różnice w wartościach ciśnienia występowały w podgrupie odnoszącej się do czynnika ryzyka, jakim jest palenie papierosów. Wśród osób deklarujących regularne palenie papierosów odnotowano

niewoższe wartości skurczowego ($p=0,024$) oraz rozkurczowego ($p=0,021$) ciśnienia, w porównaniu do tych, którzy nie palili w ogóle lub podejmowali tego typu zachowanie sporadycznie. Natomiast wśród badanych stosujących dietę bogato solną nie stwierdzono istotnie wyższych wartości ciśnienia w stosunku do osób, które ograniczały sól w diecie (tab. I).

Na podstawie analizy regresji logistycznej istotny wpływ na występowanie podwyższonych wartości skurczowego CT miały takie czynniki, jak: otyłość brzuszna, nadmierna masa ciała oraz brak zalecanej aktywności fizycznej. Model wymienionych trzech czynników w 35,7% wyjaśnił występowanie podwyższonych wartości skurczowego ciśnienia. Jednak najsilniejszym predyktorem okazała się otyłość

brzuszna, która warunkowała wartości skurczowego CT w 60,2% (tab. II).

W analizie wieloczynnikowej wspomniana triada czynników ryzyka miała również istotny wpływ na występowanie podwyższonych wartości rozkurczowego CT. Model obejmujący 3 czynniki (otyłość brzuszna, brak zalecanej aktywności fizycznej oraz nadmierna masa ciała) w 13,0% wyjaśnił występowanie podwyższonych wartości rozkurczowego CT. W tym wypadku również najsilniejszym predyktorem okazała się otyłość brzuszna, która warunkowała wartości rozkurczowego CT w 28,7%. Warto jednak zauważyć, że w przeciwieństwie do skurczowego CT, tym wypadku na drugim miejscu znalazł się czynnik dotyczący braku zalecanej aktywności fizycznej (tab. II).

Tabela I. Wybrane czynniki ryzyka NT a wartość skurczowego i rozkurczowego CT krwi badanej młodzieży
Table I. Selected risk factors for hypertension vs. systolic and diastolic blood pressure of surveyed group

Czynnik ryzyka /Risk factors		Skurczowe CT /Systolic BP		Rozkurczowe CT /Diastolic BP	
		X±SD	p	X±SD	p
spożywanie alkoholu /alcohol intake	Tak /Yes	117±6,9	0,000	68±6,1	0,006
	Nie /No	109±5,4		62±8,2	
brak zalecanej aktywności fizycznej /lack of recommended physical activity	Tak /Yes	122±8,3	0,000	78±6,2	0,000
	Nie /No	114±10,6		69±7,0	
dieta bogato solna /diet rich in salt	Tak /Yes	117±11,8	0,844	71±7,1	0,155
	Nie /No	116±11,4		69±6,7	
palenie papierosów /cigarette smoking	Tak /Yes	118±12,5	0,024	71±6,2	0,021
	Nie /No	111±11,4		68±5,7	
nadmierna masa ciała /overweight	Tak /Yes	120±9,3	0,000	72±2,8	0,000
	Nie /No	110±7,1		64±4,4	
otyłość brzuszna /abdominal obesity	Tak /Yes	123±0,5	0,000	77±8,3	0,000
	Nie /No	112±2,1		69±7,4	

Tabela II. Znaczenie oddziaływania wybranych czynników ryzyka NT na wartości skurczowego i rozkurczowego CT badanej młodzieży
Table II. Significance of influence of selected risk factors for hypertension on systolic and diastolic blood pressure of surveyed group

Testowany czynnik /Tested factor	Współczynnik Beta /Beta factor	Błąd standardowy /Standard error	p	Poziom wpływu modelu na zmienną zależną /Influence of model on dependent variable	
Model I					
otyłość brzuszna /abdominal obesity	skurczowe CT /systolic BP	0,602	0,821	0,000	0,294
	rozkurczowe CT /diastolic BP	0,287	0,650	0,000	0,086
Model II					
otyłość brzuszna /abdominal obesity	skurczowe CT /systolic BP	0,513	0,917	0,000	0,331
	nadmierna masa ciała /overweight	0,327	0,274	0,000	
otyłość brzuszna /abdominal obesity	rozkurczowe CT /diastolic BP	0,224	0,685	0,000	0,108
	nadmierna masa ciała /overweight	0,195	0,156	0,000	
Model III					
otyłość brzuszna /abdominal obesity	skurczowe CT /systolic BP	0,503	0,903	0,000	0,357
	nadmierna masa ciała /overweight	0,289	0,250	0,000	
	brak zalecanej aktywności fizycznej /lack of recommended physical activity	0,207	0,153	0,000	
otyłość brzuszna /abdominal obesity	rozkurczowe CT /diastolic BP	0,183	0,698	0,000	0,130
	nadmierna masa ciała /overweight	0,179	0,156	0,000	
	brak zalecanej aktywności fizycznej /lack of recommended physical activity	0,098	0,300	0,000	

Dyskusja

Nadciśnienie tętnicze jest jedną z najczęstszych chorób cywilizacyjnych oraz niezależnym czynnikiem ryzyka rozwoju chorób układu sercowo-naczyniowego [10]. Rozpowszechnienie NT ma tendencję wzrostową i dotyczy coraz to młodszych grup wiekowych. Aktualnie wśród dzieci i młodzieży pierwotna postać NT rozpoznawana jest równie często, jak postać wtórna. Pierwotne NT rozpoznawane jest już u dzieci powyżej 6 r.ż., a u młodzieży zaczyna być postacią dominującą [11, 12]. Obecnie szacuje się, że PNT dotyczy ok. 3-3,5% populacji dzieci młodszych, a w wieku pokwitania wynosi nawet 10% i częściej dotyczy komponenty skurczowej [2, 13]. W ogólnopolskim projekcie OLAF częstość NT wśród dzieci i młodzieży w wieku szkolnym oszacowano na 2% [14]. W badaniach własnych podwyższone wartości CT istotnie częściej dotyczyły komponenty skurczowej (19,5%) niż rozkurczowej (12,1%), w tym NT odnotowaliśmy u 7,2% vs. 3,7% badanych. Te wysokie wskaźniki budzą zaniepokojenie, ponieważ obecność podwyższonych wartości CT w młodym wieku ma istotne znaczenie w kształtowaniu ryzyka NT w populacji osób dorosłych [15].

Etiologia nadciśnienia w ok. 90% przypadków jest wieloczynnikowa i wiąże się z czynnikami genetycznymi i stylem życia wynikającym z wiedzy oraz uwarunkowań środowiskowych i społecznych [1, 16]. Z punktu widzenia programów prewencyjnych, czynniki ryzyka NT można podzielić na dwie grupy. Pierwsza z nich to czynniki niepodlegające modyfikacji, takie jak postępujący wiek, płeć męska oraz obciążenie rodzinne w kierunku NT. Druga grupa, to czynniki odnoszące się do stylu życia i podejmowanych zachowań zdrowotnych, a więc w pełni podlegające modyfikacji. Wśród badanych uczniów w zakresie analizowanych, wybranych czynników modyfikowalnych najczęściej obserwowane było spożywanie alkoholu, które dotyczyło zdecydowanej większości młodzieży, brak zalecanej aktywności fizycznej, charakterystyczne dla połowy respondentów, dieta bogato solna, deklarowana przez blisko 40% badanych oraz regularne palenie papierosów podejmowane niemal przez co trzecią badaną osobę. Uzyskane wyniki w zakresie częstości występowania wymienionych zachowań są zbieżne z wynikami prezentowanymi w licznych publikacjach podnoszących wśród dzieci i młodzieży, problem braku zalecanej aktywności fizycznej [17-19], błędów żywieniowych skoncentrowanych na zbyt dużym spożyciu pokarmów słodkich i tłustych [18, 19], z dużą zawartością soli [20, 21] oraz palenia papierosów [18, 22, 23] i spożywania alkoholu [18, 22-24]. Najniższe odsetki procentowe w zakresie weryfikowanych u młodzieży modyfikowalnych czynników ryzyka odnosiły się do

nadmiernej masy ciała i otyłości brzusznej. Ostanie miejsce w przedstawionej hierarchii nie jest jednak jednoznaczne z marginalną skalą problemu, wręcz przeciwnie. Zjawisko nadwagi i otyłości wśród dzieci i młodzieży postrzegane jest obecnie w kategoriach rozprzestrzeniającej się epidemii. Szacuje się, że ponad 1/3 dzieci i młodzieży na świecie ma nadmierną masę ciała, natomiast w Polsce skala tego zjawiska szacowana jest na ok. 20% [25, 26]. Niepokojące są również doniesienia o wzrastającej częstości występowania wśród dzieci i młodzieży otyłości typu brzusznej [27, 28]. Wyniki badań własnych potwierdzają skalę omawianego problemu. Niemal co 6 badana osoba charakteryzowała się nadmierną masą ciała, a otyłość brzuszną odnotowaliśmy u 10% respondentów.

W zagranicznym, jak i polskim piśmiennictwie, istnieje wiele przekonujących danych potwierdzających związek przedstawionych w pracy modyfikowalnych czynników ryzyka z częstością występowania podwyższonych wartości CT wśród dzieci i młodzieży [29-39]. Na podstawie analizy jednoczynnikowej większość tych zależności potwierdziliśmy w badaniach własnych. Wśród czynników modyfikowalnych, nadmierna masa ciała oraz otyłość brzuszna uważane są za główne czynniki zwiększające ryzyko wystąpienia NT u dzieci i młodzieży. Światowe badania dowodzą, że NT występuje u dzieci otyłych 3-5 razy częściej w porównaniu do rówieśników z prawidłową masą ciała [29-31]. Wyniki własne w tym zakresie korespondują z innymi obserwacjami. Istotnie wyższe wartości ciśnienia tak skurczowego, jak i rozkurczowego odnotowaliśmy u osób z nadmierną masą ciała oraz z otyłością brzuszną, niż wśród młodzieży z prawidłowymi wskaźnikami w tym zakresie. Kolejnym uznanym czynnikiem w rozwoju NT jest brak zalecanej aktywności fizycznej [32, 33]. W badaniach własnych potwierdziliśmy ten związek zarówno w odniesieniu do komponenty skurczowej, jak i rozkurczowej. Potwierdziliśmy także związek podwyższonych wartości ciśnienia z zachowaniem dotyczącym spożywania alkoholu [4, 34, 35], który okazał się silniejszy w odniesieniu do komponenty skurczowej oraz regularnego palenia papierosów [36, 37], który był znacznie słabszy, ale podobny w zakresie obu komponent. Natomiast nie uzyskaliśmy, opisywanego w piśmiennictwie, potwierdzenia związku podwyższonych wartości ciśnienia z dietą bogato solną [38, 39].

Na podstawie analizy jednoczynnikowej wykazano istotny związek większości weryfikowanych czynników ryzyka, które z różną siłą determinowały podwyższone wartościami CT. Z kolei analiza wieloczynnikowa wykazała, że istotny związek z podwyższonymi wartościami, zarówno skurczowego i rozkurczowego ciśnienia, mają tylko trzy czynniki, takie

jak: otyłość brzuszna, nadmierna masa ciała i brak zalecanej aktywności fizycznej. Zarówno w zakresie ciśnienia skurczowego, jak i rozkurczowego, najsilniejszym predyktorem okazała się otyłość brzuszna. Uzyskane wyniki regresji wskazują na znaczny wpływ czynników związanych ze stylem życia, które uznaje się za główną przyczynę narastającego problemu PNT w coraz to młodszych grupach wiekowych [29-39]. Mając na uwadze fakt, że połączone działanie czynników genetycznych i środowiskowych w patogenezie PNT stanowi podstawową cechę fenotypową tej choroby, należy zintensyfikować działania mające na celu modyfikację negatywnych zachowań zdrowotnych, szczególnie wśród dzieci i młodzieży.

Wnioski

W grupie istotnych predyktorów podwyższonych wartości CT u młodzieży znalazły się: otyłość brzusz-

na, nadmierna masa ciała oraz deficyt codziennej aktywności fizycznej. Znaczny odsetek podwyższonych wartości ciśnienia oraz alarmująco wysokie rozpowszechnienie modyfikowalnych czynników ryzyka NT wśród młodzieży wymaga zintensyfikowania działań prewencyjnych z ukierunkowaną edukacją zdrowotną.

Źródło finansowania: Badanie przeprowadzono w ramach projektu 'Przyrodniczo-Medyczne Centrum Badań Innowacyjnych' realizowanego przez Uniwersytet Rzeszowski w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego na lata 2007-2013, nr umowy UDA-RPPK.01.03.00-18-004/12-00.

Konflikt interesów: Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Piśmiennictwo / References

1. Yan LL, Liu K, Matthews KA, et al. Psychosocial factors and risk of hypertension: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) study. *JAMA* 2003, 290(16): 2138-2148.
2. Falkner B, Lurbe E, Schaefer F. High blood pressure in children: clinical and health policy implications. *J Clin Hypertens* 2010, 12(4): 261-276.
3. 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(2 suppl 4th report): 555-576.
4. Tykarski A, Narkiewicz K, Gaciong Z, et al. 2015 Guidelines for the Management of Hypertension (part 1-7). Recommendations of the Polish Society of Hypertension. *Arter Hypertens* 2015, 19(2): 53-83.
5. Palczewska I, Niedźwiecka Z. Siatki centylowe do oceny rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży. Zakład Rozwoju Dzieci i Młodzieży Instytutu Matki i Dziecka, Warszawa 1999.
6. The challenge of obesity in the WHO European Region. Fact sheet EURO/13/05, Copenhagen-Bucharest 2005: 1-6. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0018/102384/fs1305e.pdf (02.01.2018)
7. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J, Grundy SM. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. International Diabetes Federation, Brussels 2006.
8. Nawarycz T, Ostrowska-Nawarycz L. Rozkłady centylowe obwodu pasa u dzieci i młodzieży. *Pediatr Pol* 2007, 82(5-6): 418-424.
9. Prochaska JJ, Sallis JE, Long B. A physical activity screening measure for use with adolescents in primary care. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001, 155: 554-559.
10. Mortality and burden of disease. [in] World Health Statistics 2009. WHO, Geneva 2009: 35-45. http://www.who.int/whosis/whostat/EN_WHS09_Full.pdf?ua=1 (24.07.2017).
11. Gupta-Malhotra M, Banker A, Shete S, et al. Essential hypertension vs. secondary hypertension among children. *Am J Hypertens* 2015, 28(1): 73-80.
12. Flynn J. The changing face of pediatric hypertension in the era of the childhood obesity epidemic. *Pediatr Nephrol* 2013, 28(7): 1059-1066.
13. Brady TM, Solomon BS, Neu AM, et al. Patient-, Provider-, and Clinic-level predictors of unrecognized Elevated Blood Pressure in Children. *Pediatrics* 2010, 125(6): e1286-e1293.
14. Kułaga Z, Litwin M, Grajda A i wsp. Rozkłady wartości ciśnienia krwi w populacji referencyjnej dzieci i młodzieży w wieku szkolnym. *Stand Med Pediatr* 2010, 7(5-6): 853-864.
15. Vasan RS, Larson MG, Leip EP, et al. Assessment of frequency of progression to hypertension in non-hypertensive participants in the Framingham Heart Study: a cohort study. *Lancet* 2001, 358(9294): 1682-1686.
16. Puch-Walczak A, Kaufmann D, Świątkowski M, et al. Edukacja dzieci w zakresie prewencji nadciśnienia tętniczego i pomiarów ciśnienia – projekt SOPKARD Junior. *Arter Hypertens* 2012, 16(5): 305-310.
17. Mazur J (red). Aktywność fizyczna młodzieży szkolnej w wieku 9-17 lat – aktualne wskaźniki, tendencje ich zmian oraz wybrane zewnętrzne i wewnętrzne uwarunkowania – Raport końcowy. IMiD, Warszawa 2013. <https://www.msit.gov.pl/download.php?s=1&id=11941> (24.01.2018).
18. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study. WHO Collaborative Cross National Study, Poland. IMiD, Warszawa 2011. www.imid.med.pl/images/do-pobrania/trendy_HBSC.pdf (10.01.2018).
19. Likus W, Milka D, Bajor G, et al. Dietary habits and physical activity students from the Medical University of Silesia in Poland. *Rocz PZH* 2013, 64(4): 317-324.
20. Libuda L, Kersting M, Alexy U. Consumption of dietary salt measured by urinary sodium excretion and its association with body weight status in healthy children and adolescents. *Public Health Nutr* 2012, 15(3): 433-441.

21. Malczyk E, Wróbel P. Ocena nawyków żywieniowych uczniów szkół powiatu kłobuckiego w zakresie spożycia słonych przekąsek. *Probl Hig Epidemiol* 2016, 97(3): 255-260.
22. Rzeźnicki A, Kowalska A, Krakowiak J i wsp. Częstość palenia tytoniu, picia alkoholu i zażywania narkotyków przez młodzież klas gimnazjalnych. *Prz Lek* 2014, 71(11): 588-591.
23. Fiellin LE, Tetrault JM, Becker WC, et al. Prior use of alcohol, cigarettes, and marijuana and subsequent abuse of prescription opioids in young adults. *J Adolesc Health* 2013, 52(2): 158-163.
24. Błaszczak E, Piórecka B, Jagielski P, et al. The relationship between the consumption of functional beverages and the use of other stimulants by high school students in Poland. *Med Inter Rev* 2015, 26(105): 208-213.
25. Kułaga Z, Litwin M, Tkaczyk M, et al. Polish 2010 growth references for school-aged children and adolescents. *Eur J Pediatr* 2011, 170(5): 599-609.
26. de Onis M, Blössner M, Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr* 2010, 92(5): 1257-1264.
27. Kułaga Z, Litwin M, Zajączkowska MM i wsp. Porównanie wartości obwodu talii i bioder dzieci i młodzieży polskiej w wieku 7-18 lat z wartościami referencyjnymi dla oceny ryzyka sercowo-naczyniowego – wyniki wstępne projektu badawczego OLAF (PL0080). *Stand Med Pediatr* 2008, 5: 473-485.
28. Szałapska M, Stawerska R, Pytasz U, et al. Effects of increased fatty content on the occurrence of particular diagnostic criteria for the metabolic syndrome in children with obesity. *Pediatr Endocrinol* 2009, 8, 4(29): 49-58.
29. Kucharska A, Sińska B, Wronka L. Metaboliczna otyłość wśród osób z prawidłową masą ciała. *Żyw Człow Metab* 2010, 37(1): 51-57.
30. Gröber-Grätz D, Widhalm K, de Zwaan M, et al. Body mass index or waist circumference: which is the better predictor for hypertension and dyslipidemia in overweight/obese children and adolescents? Association of cardiovascular risk related to body mass index or waist circumference. *Horm Res Paediatr* 2013, 80(3): 170-178.
31. Dereziński T, Kułaga Z, Litwin M. Prevalence of arterial hypertension and anthropometrical predictors of elevated blood pressure in 14 years old adolescents. *Post N Med* 2015, 28(11): 756-759.
32. Durkalec-Michalski K, Suliborska J, Krejpcio Z, Jeszka J. Aktywność fizyczna a występowanie otyłości u pacjentów z pierwotnym nadciśnieniem tętniczym. *Med Sport* 2010, 26(2/3): 78-86.
33. Libonati JR, Gaughan JP. Low-intensity exercise training improves survival in Dahl salt hypertension. *Med Sci Sports Exerc* 2006, 38(5): 856-858.
34. Beilin LJ, Puddey IB. Alcohol and hypertension: an update. *Hypertension* 2006, 47(6): 1035-1038.
35. Kosicka T, Kara-Perz H. Wpływ alkoholu na ciśnienie tętnicze i częstość udarów mózgu. *Przew Lek* 2006, 1: 62-68.
36. Barnoya J, Glantz SA. Cardiovascular effects of secondhand smoke: nearly as large as smoking. *Circulation* 2005, 24, 111(20): 2684-2698.
37. Kara I, Zysnarska M, Bernad D i wsp. Palenie tytoniu wśród hospitalizowanych osób z nadciśnieniem tętniczym. *Prz Lek* 2007, 64(10): 649-651.
38. Shi L, Krupp D, Remer T. Salt, fruit and vegetable consumption and blood pressure development: a longitudinal investigation in healthy children. *Br J Nutr* 2014, 111(4): 662-671.
39. Adrogué HJ, Madias NE, Knypl K. Sód i potas w patogenezie nadciśnienia tętniczego. *Kardiol Dypl* 2007, 6(7): 22-37.