

Aktywność fizyczna dzieci i młodzieży wiejskiej zagrożonych wystąpieniem w przyszłości zaburzeń sercowo-naczyniowych

Helena Popławska, Agnieszka Dmitruk, Wojciech Hołub

Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu w Białej Podlaskiej, Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie

Helena Popławska, Agnieszka Dmitruk, Wojciech Hołub. Aktywność fizyczna dzieci i młodzieży wiejskiej zagrożonych wystąpieniem w przyszłości zaburzeń sercowo-naczyniowych. Med Og Nauk Zdr. 2013; 19(2): 177–182.

Streszczenie

Wprowadzenie: Otyłość występująca w dzieciństwie lub w wieku młodzieńczym wywołuje niepożądane konsekwencje zdrowotne w wieku dorosłym, w tym wiele zaburzeń sercowo-naczyniowych.

Cel pracy: Celem pracy była ocena aktywności fizycznej dzieci i młodzieży wiejskiej w grupach wydzielonych na podstawie obwodu talii.

Materiał badań: Badaniami objęto dzieci i młodzież w wieku 10–19 lat uczęszczających do wiejskich szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych powiatu białskiego. Przebadano 1291 uczniów, w tym 660 chłopców i 631 dziewcząt.

Metody: W pracy zastosowano metodę sondażu diagnostycznego, wykorzystując autorską ankietę, dzięki której uzyskano dane dotyczące aktywności fizycznej. Badanym zmierzono również obwód talii, który umożliwił podział na grupy (grupa I niezagrożona wystąpieniem w przyszłości zaburzeń sercowo-naczyniowych, grupa II – zagrożona) na podstawie wartości progowych ustalonych przez Katzmarzyka i wsp.¹

Wyniki: Chłopcy i dziewczęta z grupy zagrożonej wystąpieniem w przyszłości zaburzeń sercowo-naczyniowych wykazywali mniejsze zainteresowanie udziałem w pozalekcyjnych i pozaszkolnych zajęciach sportowych i mniej czasu przeznaczali na te zajęcia. Wystąpiło zróżnicowanie w wybieranych formach aktywności fizycznej pomiędzy grupą I i II. Mniejszy odsetek chłopców z grupy II preferował grę w piłkę, bieganie i pływanie; natomiast wśród dziewcząt bieganie, jazdę na rolkach i grę w piłkę. Nie wykazano różnic w uczestnictwie w lekcjach wychowania fizycznego pomiędzy wydzielonymi grupami.

Wniosek: Przyjęcie obwodu talii jako kryterium podziału badanych na grupy zagrożoną i niezagrożoną wystąpieniem w przyszłości zaburzeń sercowo-naczyniowych umożliwiło wykazanie różnic w aktywności fizycznej badanych chłopców i dziewcząt.

Słowa kluczowe

obwód talii, aktywność fizyczna, zaburzenia sercowo-naczyniowe

1. Katzmarzyk PT, Srinivasan SR, Chen W, Malina RM, Bouchard C, Berenson GS. Body mass index, waist circumference, and clustering of cardiovascular disease risk factors in a biracial sample of children and adolescents. Pediatrics 2004; 114: 198–205.

WPROWADZENIE

Aktywność fizyczna to zaplanowana i wielokrotnie powtarzana praca mięśni szkieletowych, charakteryzująca się ponadspoczynkowym wydatkiem energii lub wydatkiem powodującym zmęczenie [1]. Wyróżnia się trzy rodzaje aktywności fizycznej: obligatoryjną, czyli niezbędną do życia, spontaniczną, powiązaną z życiem codziennym, oraz dobrowolną, związaną z uczestnictwem w różnego rodzaju ćwiczeniach i treningach. Aktywność spontaniczna jest kluczowa dla prowadzenia zdrowego trybu życia. Jest związana z największym wydatkowaniem energii i uwarunkowana genetycznie [2].

Regularna aktywność fizyczna jest czynnikiem, który korzystnie wpływa na stan morfologiczny i funkcjonalny organizmu, a także kształtuje cechy psychiczne. Odgrywa istotną rolę w zapobieganiu cukrzycy typu II, choroby niedokrwiennej serca i niektórych nowotworów [3, 4, 5]. W profilaktyce chorób układu krążenia korzyści wynika-

jące ze zwiększenia aktywności fizycznej można podzielić na: krążeniowo-oddechowe, metaboliczne oraz związane z poprawą wydolności fizycznej [6]. W układzie krążenia pod wpływem regularnej aktywności fizycznej następuje zwiększenie objętości wyrzutowej i pojemności minutowej serca, usprawnienie przepływu krwi przez naczynia krwionośne, w tym wieńcowe i mózgowie, obniżenie ciśnienia tętniczego skurczowego i rozkurczowego [7, 8]. W odniesieniu do układu oddechowego pozytywne zmiany polegają na zwiększeniu wentylacji minutowej płuc i zużycia tlenu oraz zmniejszeniu liczby oddechów na minutę [9, 10]. Korzyścią metaboliczną związaną ze zwiększoną aktywnością fizyczną jest poprawa profilu lipidowego krwi, polegająca m.in. na wzroście stężenia frakcji cholesterolu HDL, a obniżeniu frakcji LDL, a tym samym na ograniczeniu odkładania się blaszek miażdżycowych w naczyniach krwionośnych [11, 12]. Codzienna aktywność fizyczna, wskutek powstających zmian adaptacyjnych, poprawia również ogólną wydolność i sprawność fizyczną [13, 14]. Aktywność fizyczną włącza się również do profilaktyki i leczenia otyłości.

Otyłość, która występuje w dzieciństwie lub w wieku młodzieńczym, wywołuje wiele niepożądanych konsekwencji zdrowotnych w wieku dorosłym, w tym wiele zaburzeń

Adres do korespondencji: Helena Popławska, ul. Akademicka 2, 21-500 Biała Podlaska

E-mail: helena_poplawska@poczta.onet.pl

Nadesłano: 6 września 2012; zaakceptowano do druku: 18 lutego 2013

sercowo-naczyniowych. Szczególnie niebezpieczna jest otyłość brzuszna, która stanowi kluczowy element zespołu metabolicznego [15, 16, 17]. W rozpoznawaniu otyłości brzusznej u dzieci i młodzieży stosuje się najczęściej wartości obwodu talii (WC – ang. *waist circumference*) lub wskaźnik WHtR (*waist to height ratio*) określający stosunek obwodu talii do wysokości ciała [18]. Savva i wsp. [19] oraz Taylor i wsp. [20] zauważyli, że obwód talii i WHtR są lepszymi wskaźnikami ryzyka chorób układu krążenia niż BMI. Podobne spostrzeżenia przedstawili Ammar i wsp. [21], analizując korelacje WHR z dysfunkcją lewej komory i śmiertelnością. Uwzględniając znaczenie obwodu talii u dzieci i młodzieży w ocenie ryzyka wystąpienia w przyszłości zaburzeń sercowo-naczyniowych Katzmarzyk i wsp. [22] ustalili wartości progowe tego wskaźnika, powyżej których ryzyko wystąpienia tych zaburzeń wzrasta.

CEL PRACY

Celem pracy była ocena aktywności fizycznej dzieci i młodzieży wiejskiej z powiatu bialskiego w wieku 10–19 lat w grupach wydzielonych na podstawie obwodu talii (grupa I – niezagrożona wystąpieniem zaburzeń sercowo-naczyniowych, grupa II – zagrożona wystąpieniem w przyszłości zaburzeń sercowo-naczyniowych).

MATERIAŁ I METODY

Dobór próby

Badaniami objęto dzieci i młodzież w wieku 10–19 lat uczęszczającą do wiejskich szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych powiatu bialskiego (Janów Podlaski, Klonownica, Konstantynów, Leśna Podlaska i Rokitno). Do badań wybrano te same szkoły, w których zostały przeprowadzone podobne badania 10 lat wcześniej. Na ich przeprowadzenie uzyskano zgodę władz szkolnych oraz rodziców lub opiekunów. Zgodę wyraziło około 75% rodziców. W trakcie realizacji projektu 6% dzieci odmówiło udziału w badaniach, a 14% dzieci nie uczestniczyło w nich w związku z nieobecnością w szkole. Do badań przystąpiło 1291 uczniów, w tym 660 chłopców i 631 dziewcząt. Badania zostały wykonane przez pracowników Wydziału Wychowania Fizycznego i Sportu w Białej Podlaskiej w ramach badań statutowych DS.116, po akceptacji przez Komisję Etyki AWF w Warszawie.

Sondaż diagnostyczny

Sondaż oparto o autorską ankietę, dzięki której uzyskano dane dotyczące daty urodzenia, płci badanych oraz ich aktywności fizycznej. Pytania ankiety związane z aktywnością fizyczną dostarczyły informacji o uczestnictwie dziecka w lekcjach wychowania fizycznego, w pozalekcyjnych i pozaszkolnych zajęciach sportowych oraz o wymiarze czasowym tych zajęć. Ponadto uzyskano informacje na temat preferowanych form aktywności fizycznej. Ankiety w większości wypełniali sami uczniowie, a w uzasadnionych przypadkach (dzieci w młodszym wieku) rodzice lub opiekunowie.

Wiek kalendarzowy

Wiek kalendarzowy obliczono z różnicy między datą badania i datą urodzenia, zamieniając miesiące i dni na wielkości dziesiętne roku. Kolejne grupy wieku są środkami

utworzonych przedziałów np. do 10-latków zaliczono dzieci, których wiek kalendarzowy mieścił się w granicach od 9,50 do 10,49 lat.

Pomiar obwodu talii

Obwód talii zmierzono taśmą antropometryczną pod koniec swobodnego wydechu jako najmniejszy obwód tułowia między dolnym brzegiem łuków żebrowych a talerzami biodrowymi. Podczas pomiarów egzekwowana była pozycja stojąca, swobodnie wyprostowana z równomiernym obciążeniem kończyn dolnych.

Podział na grupy

Korzystając z podanych przez Katzmarzyka i wsp. [22] wartości progowych obwodu talii predysponujących w przyszłości do wystąpienia zaburzeń sercowo-naczyniowych, podzielono badanych chłopców i dziewczęta na dwie grupy. Grupę I stanowiły osoby, których obwód talii był niższy niż wyznaczone wartości progowe, grupa II to osoby z obwodem talii równym lub wyższym od wartości progowych (Tab. 1).

Tabela 1. Rozkład liczbowy i procentowy badanych chłopców i dziewcząt w grupach wydzielonych na podstawie obwodu talii

Kategorie wieku	Chłopcy				Dziewczęta			
	Grupa I*		Grupa II**		Grupa I*		Grupa II**	
	n	%	n	%	n	%	n	%
10–12	173	81,2	40	18,8	161	73,2	59	26,8
13–15	213	83,9	41	16,1	154	77,4	45	22,6
16–18	153	79,3	40	20,7	133	61,0	79	39,0
Razem	539	81,7	121	18,3	448	71,0	183	29,0

* grupa I – niezagrożona wystąpieniem zaburzeń sercowo-naczyniowych
** grupa II – zagrożona wystąpieniem zaburzeń sercowo-naczyniowych

W obu grupach oceniano aktywność fizyczną badanych podzielonych na trzy kategorie wieku (10–12, 13–15 i 16–18 lat) reprezentujących różne szczeble edukacji szkolnej (szkoła podstawowa, gimnazjalna i ponadgimnazjalna).

Analiza statystyczna

Uzyskane różnice w wynikach pomiędzy wydzielonymi grupami w analizowanych kategoriach wieku oceniono przy pomocy testu χ^2 . Obliczenia statystyczne wykonano korzystając z programu komputerowego Statistica.pl.

WYNIKI

Na podstawie przeprowadzonej analizy zauważono, że więcej dziewcząt niż chłopców jest zagrożonych wystąpieniem w przyszłości zaburzeń sercowo-naczyniowych. Wśród wydzielonych kategorii wieku największy odsetek osób zagrożonych (zarówno u dziewcząt, jak i u chłopców) wystąpił w grupie 16–18 lat (Tab. 1).

Uczestnictwo badanych w lekcjach wychowania fizycznego oraz pozalekcyjnych i pozaszkolnych zajęciach sportowych przedstawiono w tabelach 2 i 3. Wyniki zestawione w tabeli 2 wskazują, że większość badanych chłopców i dziewcząt uczestniczy w lekcjach wychowania fizycznego, a różnice pomiędzy grupą niezagrożoną wystąpieniem w przyszłości zaburzeń sercowo-naczyniowych (grupa I) a grupą zagrożoną (grupa II) były niewielkie i w związku z tym nieistotne statystycznie.

Tabela 2. Udział w lekcjach wychowania fizycznego - według wieku, płci i wydzielonej grupy

Zmienna	Chłopcy		P	Dziewczęta		P
	Grupa I	Grupa II		Grupa I	Grupa II	
Uczestnictwo w lekcjach wych. fizycznego						
10-12 lat						
tak	96,0	97,5	ns	99,4	98,3	ns
nie	4,0	2,5	ns	0,6	1,7	ns
13-15 lat						
tak	100,0	97,6	ns	98,7	100,0	ns
nie	0,0	2,4	ns	1,3	0,0	ns
16-18 lat						
tak	100,0	100,0	ns	96,2	100,0	ns
nie	0,0	0,0	-	3,8	0,0	ns

ns - brak istotności statystycznej różnic

Analizując uczestnictwo chłopców w pozalekcyjnych i pozaszkolnych zajęciach sportowych zauważono mniejsze zainteresowanie tymi zajęciami w grupie II, z wyjątkiem 16-18-latków. Badani z grupy II częściej korzystali z zajęć organizowanych przez szkolne koła sportowe. Ponadto chłopcy zagrożeni wystąpieniem w przyszłości zaburzeń sercowo-naczyniowych wykazywali znacznie mniejsze zainteresowanie zajęciami w pozaszkolnych klubach sportowych i nie korzystali z zajęć na pływalni. W starszych grupach wiekowych uwidacznia się zainteresowanie innymi formami zajęć sportowych, np. na siłowni, kortach tenisowych itp. (Tab. 3).

Dziewczęta w porównaniu z chłopcami wykazywały mniejsze zainteresowanie pozalekcyjnymi i pozaszkolnymi zajęciami sportowymi. W zajęciach tych brało udział zaledwie 30-40% badanych, przy czym odsetek badanych z grupy II był nieznacznie niższy. U dziewcząt z grupy II zaobserwowano ponadto mniejszy, w porównaniu z grupą I, udział w zajęciach szkolnych kół sportowych, a większy - w zajęciach na pływalni (Tab. 3).

Badani chłopcy na pozalekcyjne i pozaszkolne zajęcia sportowe przeznaczali najczęściej od 1 do 3 godzin tygodniowo. Jedynie 16-18-letni chłopcy z grupy II najczęściej wybierali wariant odpowiedzi „do 1 godziny”. Można ponadto zauważyć, że w grupie I częściej niż w grupie II wybierany był wariant odpowiedzi „4-5 godzin” oraz „6 i więcej godzin”, natomiast w grupie II większy odsetek badanych przeznaczał na zajęcia sportowe do 1 godziny (Tab. 3).

Porównując dwie wydzielone grupy dziewcząt zaobserwowano, że grupa II na pozalekcyjne i pozaszkolne zajęcia sportowe przeznaczała mniej godzin niż grupa I. Największy odsetek przeznaczał na te zajęcia do 1 godziny tygodniowo, a następnie od 1 do 3 godzin (Tab. 3).

W wydzielonych grupach analizowano również rodzaj preferowanych form aktywności fizycznej (Ryc. 1, Ryc. 2). U chłopców najczęściej wybieranymi formami aktywności fizycznej była w grupie I gra w piłkę, a w następnej kolejności jazda na rowerze. Odwrotną sytuację obserwowano w grupie II, gdzie preferowana była jazda na rowerze z wyjątkiem 16-18-latków, którzy wybierali najczęściej grę w piłkę. Zaobserwowano również, że w młodszych kategoriach wieku (10-12 lat), zarówno w grupie I, jak i II, znaczny odsetek

Tabela 3. Uczestnictwo i czas przeznaczony na pozalekcyjne i pozaszkolne zajęcia sportowe - według wieku, płci i wydzielonej grupy

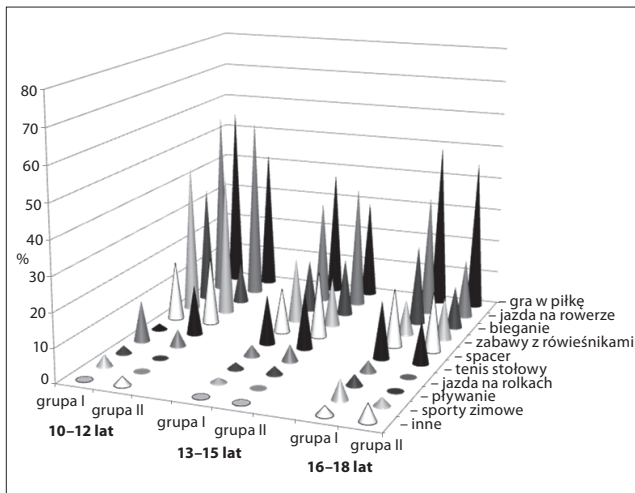
Zmienna	Chłopcy		P	Dziewczęta		P
	Grupa I	Grupa II		Grupa I	Grupa II	
Uczestnictwo w pozalekcyjnych i pozaszkolnych zajęciach sportowych						
10-12 lat						
nie uczestniczy	54,9	65,0	ns	63,4	69,5	ns
SKS	28,9	30,0	ns	20,4	6,8	**
klub sportowy	4,6	0,0	ns	0,6	1,7	ns
pływalnia	2,9	0,0	ns	8,1	16,9	*
w innym miejscu	8,7	5,0	ns	7,5	5,1	ns
13-15 lat						
nie uczestniczy	45,1	51,2	ns	61,7	62,2	ns
SKS	15,5	24,4	ns	29,2	20,3	ns
klub sportowy	21,6	9,8	ns	0,0	0,0	-
pływalnia	7,0	0,0	ns	6,5	13,1	ns
w innym miejscu	10,8	14,6	ns	2,6	4,4	ns
16-18 lat						
nie uczestniczy	47,7	42,5	ns	65,4	67,1	ns
SKS	21,6	22,5	ns	15,0	11,4	ns
klub sportowy	10,5	12,5	ns	6,8	1,3	*
pływalnia	2,0	0,0	ns	4,5	10,1	ns
w innym miejscu	18,2	22,5	ns	8,3	10,1	ns
Liczba godzin w tygodniu przeznaczona na pozalekcyjne i pozaszkolne zajęcia sportowe						
10-12 lat						
do 1 godz.	16,2	22,5	ns	32,3	49,1	**
1-3 godz.	57,8	65,0	ns	53,4	45,8	ns
4-5 godz.	13,3	7,5	ns	9,3	5,1	ns
6 i więcej godz.	12,7	5,0	ns	5,0	0,0	ns
13-15 lat						
do 1 godz.	28,6	34,1	ns	39,6	48,9	ns
1-3 godz.	35,7	53,7	**	45,5	46,7	ns
4-5 godz.	22,5	12,2	ns	9,7	0,0	**
6 i więcej godz.	13,2	0,0	**	5,2	4,4	ns
16-18 lat						
do 1 godz.	29,4	40,0	ns	53,4	59,5	ns
1-3 godz.	49,0	37,5	ns	35,3	35,4	ns
4-5 godz.	8,5	7,5	ns	3,8	0,0	ns
6 i więcej godz.	13,1	15,0	ns	7,5	5,1	ns

* - różnice istotne statystycznie na poziomie p < 0,05

** - różnice istotne statystycznie na poziomie p < 0,01

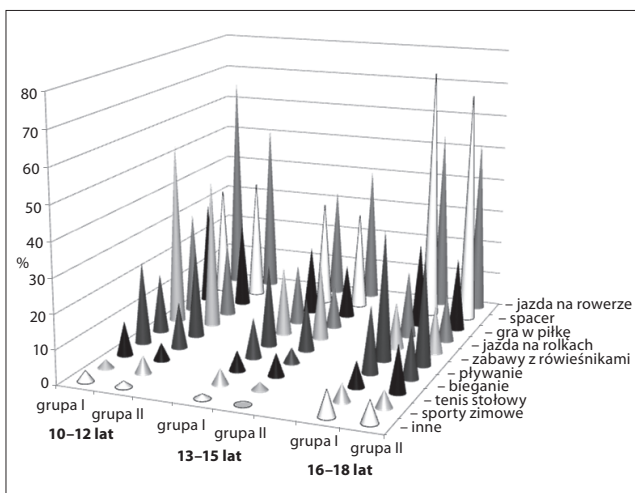
ns - brak istotności statystycznej różnic

badanych wybierał również wariant odpowiedzi „zabawa z rówieśnikami”. Natomiast do form rzadko wybieranych przez badanych należały sporty zimowe, pływanie, jazda na rolkach, czy wariant „inne”, w którym wymieniano takie formy aktywności fizycznej jak jeździectwo, kulturystyka, taekwondo itp. Ponadto zaobserwowano, że nieznacznie większy odsetek badanych z grupy II wybierał spacer niż bieganie, natomiast w grupie I wystąpiła odwrotna zależność (Ryc. 1).



Rycina 1. Preferowane formy aktywności fizycznej chłopców w wydzielonych grupach*
 grupa I – niezagrożona wystąpieniem zaburzeń sercowo-naczyniowych
 grupa II – zagrożona wystąpieniem zaburzeń sercowo-naczyniowych
 * – istniała możliwość wyboru kilku wariantów odpowiedzi

Najbardziej preferowaną formą aktywności fizycznej dziewcząt w wieku 10–12 i 13–15 lat była jazda na rowerze, natomiast w najstarszej analizowanej kategorii wieku – spacer. Analizując różnice w wybieranych formach aktywności fizycznej dziewcząt, zauważono, że badane z grupy II rzadziej niż dziewczęta z grupy I wybierały następujące formy aktywności: bieganie, jazda na rolkach, gra w piłkę oraz jazda na rowerze (z wyjątkiem 13–15 lat). Sporty zimowe, tenis stołowy i inne formy aktywności fizycznej cieszyły się niewielkim zainteresowaniem badanych grup dziewcząt (Ryc. 2).



Rycina 2. Preferowane formy aktywności fizycznej dziewcząt w wydzielonych grupach*
 grupa I – niezagrożona wystąpieniem zaburzeń sercowo-naczyniowych
 grupa II – zagrożona wystąpieniem zaburzeń sercowo-naczyniowych
 * – istniała możliwość wyboru kilku wariantów odpowiedzi

DYSKUSJA

Okres dzieciństwa i młodości to czas, w którym obserwuje się intensywne zmiany w budowie somatycznej i rozwoju sprawności fizycznej. W tym okresie następuje rozwój poszczególnych układów i narządów, które osiągają maksymalną wielkość i funkcjonalną dojrzałość. Kształtuje się

również poziom otłuszczenia i ujawniają się predyspozycje do wystąpienia nadwagi i otyłości. Jak wynika z badań Dietz [23] istnieją trzy krytyczne okresy dla rozwoju otyłości. Są to: okres życia płodowego, okres wczesnego dzieciństwa (4–7 lat), w którym następuje tzw. „odbicie otłuszczenia” oraz okres dojrzewania. Wiele danych wskazuje na to, że im wcześniej następuje ponowny, po okresie niemowlęcym, przyrost masy ciała, tym większe jest ostateczne otłuszczenie ciała w życiu dorosłym [24, 25, 26].

Nadwaga i otyłość w wieku rozwojowym prowadzą nie tylko do rozwoju otyłości w wieku dorosłym, ale również mogą być przyczyną wielu schorzeń układu sercowo-naczyniowego. Wyniki 14-letniej młodzieży dolnośląskiej wskazują, że u chłopców otyłych (powyżej 90 centyla BMI) w porównaniu do ich rówieśników o prawidłowych wartościach BMI, obserwowano 2–5-krotnie częściej podwyższone wartości ciśnienia krwi, poziomu lipidów i lipoprotein. Otyłe dziewczęta ponad 7-krotnie częściej były obarczone ryzykiem podwyższonych wartości wskaźników sercowo-naczyniowych [27]. Z badań Freedman i wsp. [28] wynika, że u dzieci z nadwagą prawie 2,5-krotnie jest bardziej prawdopodobne występowanie podwyższonych wartości poziomu cholesterolu w surowicy krwi w porównaniu z dziećmi o prawidłowej masie ciała. W przypadku ciśnienia skurczowego i rozkurczowego krwi prawdopodobieństwo wystąpienia podwyższonych wartości tych parametrów u dzieci z nadwagą było odpowiednio: 1,7 i 2,4 razy większe niż u dzieci z prawidłową masą ciała. Z badań tych wynika również, że dzieci z nadwagą ponad 7-krotnie częściej miały podwyższony poziom triacylogliceroli w surowicy krwi w stosunku do rówieśników bez nadwagi. Ryzyko pojawienia się zaburzeń sercowo-naczyniowych jest tym większe, im dłużej występuje otyłość [29].

Jednym ze sposobów zapobiegania otyłości i ograniczenia nadmiernego otłuszczenia u dzieci i młodzieży jest zwiększenie aktywności fizycznej. Niejednokrotnie wskazywano na ujemny związek pomiędzy aktywnością fizyczną a ryzykiem wystąpienia zaburzeń sercowo-naczyniowych [30, 31, 32]. Ponadto zauważono, że aktywność fizyczna silniej koreluje z otłuszczeniem trzewnym niż podskórnym [33, 34], chociaż pojawiły się prace wskazujące na odwrotną zależność [35, 36, 37].

Zastosowany w badaniach własnych obwód talii jako kryterium podziału badanych na grupy (zagrożoną i niezagrożoną wystąpieniem w przyszłości zaburzeń sercowo-naczyniowych) pozwolił na wykazanie różnic w aktywności fizycznej badanych chłopców i dziewcząt. Zauważono, że grupa II (zagrożona), zarówno u chłopców, jak i dziewcząt, wykazywała mniejsze zainteresowanie uczestnictwem w pozaszkolnych i pozaszkolnych zajęciach sportowych. Chłopcy z grupy II częściej korzystali z zajęć organizowanych przez szkolne koła sportowe, a rzadziej uczestniczyli w zajęciach odbywających się w klubach sportowych. Natomiast u dziewcząt zauważono, że badane z grupy II w mniejszym stopniu angażowały się w zajęcia organizowane przez szkolne koła sportowe, a w większym stopniu – na pływalni. Tego typu zależności wystąpiły również w badaniach Mota i wsp. [38]. Chłopcy o niższych wartościach BMI częściej brali udział w zajęciach sportowych organizowanych poza szkołą. U dziewcząt nie wystąpiły takie zależności. Z badań Jodkowskiej i wsp. [39] wynika, że w pozalekcyjnych zajęciach ruchowych systematycznie brało udział 2/3 uczniów otyłych, istotnie mniej niż uczniów z prawidłową masą ciała. Mniejszy odsetek chłopców i dziewcząt otyłych ćwiczył również regularnie

podczas lekcji wychowania fizycznego. Dziewczęta otyłe były dwa razy częściej trwale zwolnione z tych lekcji przez cały rok szkolny niż ich nieotyle koleżanki. Podobne spostrzeżenia przedstawili So i wsp. [40]. Z badań tych wynika, że największe uczestnictwo w lekcjach wychowania fizycznego zaobserwowano u chłopców i dziewcząt z niedowagą, następnie o prawidłowych wartościach BMI, a najmniejsze u badanych z otyłością. Natomiast w badaniach własnych nie stwierdzono różnic w uczestnictwie w zajęciach wychowania fizycznego badanych z grupy I i II.

Fenczyn i Szmigiel [41] zauważyli, że otyli chłopcy i dziewczęta częściej niż ich rówieśnicy bez otyłości unikali aktywności fizycznej podczas lekcji wychowania fizycznego, jak i poza szkołą. Osoby te uważały, że ćwiczenia wykonywane podczas lekcji były za trudne i niektórych nie powinny wykonywać. Ponadto wykazywały większą niechęć do takich zajęć jak gimnastyka, gry zespołowe, ćwiczenia z elementami współzawodnictwa, natomiast preferowały inne formy zajęć jak: taniec, podnoszenie ciężarów i pływanie. Osoby otyłe w czasie wolnym częściej wybierały bierne formy spędzania czasu wolnego, a więc oglądanie telewizji, czytanie książek, rozmowy ze znajomymi itp. Natomiast Jodkowska i wsp. [39] nie stwierdziły istotnych różnic w ilości czasu spędzanego przed telewizorem i komputerem między młodzieżą otyłą i z prawidłową masą ciała. Jednocześnie zauważyły, że tylko u co trzeciego otyłego nastolatka poziom aktywności fizycznej był zadowalający (wskaźnik MVPA ≥ 5). Z badań własnych wynika, że czas przeznaczony na aktywność fizyczną przez badanych, zarówno z grupy I, jak i II, był niewystarczający i wynosił najczęściej od 1 do 3 godzin tygodniowo. Tymczasem, jak podaje Światowa Organizacja Zdrowia [42], każdy człowiek w młodym wieku powinien poświęcać przynajmniej 60 minut na aktywność fizyczną o umiarkowanej intensywności przez 7 dni w tygodniu. Badania HBSC [43] wskazują, że poziom aktywności fizycznej polskiej młodzieży jest niższy niż rekomendowany. Tylko 27,3% dziewcząt i chłopców w wieku 11–12 lat; 16,2% w wieku 15–16 lat i 10,3% w wieku 17–18 lat wykonuje ćwiczenia o umiarkowanej lub dużej intensywności codziennie. Z badań Brosnahan i wsp. [44] oraz Kantomaa i wsp. [45] wynika, że tylko jedna trzecia młodzieży w wieku dojrzewania wykonuje wysiłek fizyczny umożliwiający prawidłowy rozwój fizyczny, psychiczny i emocjonalny.

Zmniejszenie się udziału w aktywności fizycznej poza szkołą oraz obniżenie uczestnictwa w tych zajęciach między 11 a 15 rokiem życia zaobserwowano również w badaniach przeprowadzonych w 9 krajach Unii Europejskiej [46]. Powyższe badania wykazały istnienie różnic między krajami w uczestnictwie młodzieży w zajęciach organizowanych przez kluby sportowe. Największy odsetek młodzieży uczestniczącej w tego typu zajęciach wystąpił w Szwecji i Niemczech, następnie w Belgii i Finlandii. W Polsce, według tych badań, w klubach sportowych ćwiczyło około 50% chłopców i 17% dziewcząt.

Zmniejszanie się udziału młodzieży w aktywności fizycznej jest niewątpliwie zjawiskiem niepokojącym, przyczyniającym się do wzrostu częstości występowania nadwagi i otyłości w coraz młodszym wieku oraz schorzeń z nimi związanych w życiu dorosłym.

WNIOSKI

1. Przyjęcie obwodu talii jako kryterium podziału badanych na grupy zagrożoną i niezagrożoną wystąpieniem w przyszłości zaburzeń sercowo-naczyniowych umożliwiło wykazanie różnic w aktywności fizycznej badanych chłopców i dziewcząt.
2. Nieodzownym elementem profilaktyki zaburzeń sercowo-naczyniowych jest zwiększenie aktywności fizycznej chłopców i dziewcząt, u których obwód talii przekroczył wartości progowe.

PIŚMIENNICTWO

1. Drabik J. Physical activity as a manifestation of patriotism. *Antropomotoryka* 2010; 50: 141–145.
2. Thorburn AW, Proietto J. Biological determinants of spontaneous physical activity. *Obes Rev.* 2000; 1: 87–94.
3. Peirce NS. Diabetes and exercise. *Br J Sports Med.* 1999; 33: 162–173.
4. Batty GD., Shipley MJ, Marmot M, Smith GD. Physical activity and cause-specific mortality tolerance: evidence from the Whitehall study. *Diabet Med.* 2002; 19(7): 580–588.
5. Campbell KL, McTiernan A. Exercise and biomarkers for cancer prevention studies. *J Nutr.* 2007; 137: 161S–191S.
6. Van Baak M. Exercise and hypertension: facts and uncertainties. *Br J Sports Med.* 1998; 32: 6–10.
7. Blair SN, Kohl HW, Barlow CE. Physical activity, physical fitness and all-cause mortality in women: do women need to be active? *J Am Coll Nutr.* 1993; 12: 368–371.
8. Paffenbarger RS Jr, Hyde RT, Wing AL, Lee IM, Jung DL, Kampert JB. The association of changes in physical activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *New Engl J Med.* 1993; 328: 538–545.
9. Babcock MA, Dempsey JA. Pulmonary system adaptations: limitation to exercise. In: Bouchard C., Shephard R.J., Stephens T. (eds.) *Physical activity, fitness and health.* Champaign, IL: Human Kinetics Publishers; 1994: 320–321.
10. Cheng YJ, Macera CA, Addy CL, Sy FS, Wieland D, Blair SN. Effects of physical activity on exercise tests and respiratory function. *Br J Sports Med.* 2003; 37(6): 521–529.
11. Devoe D, Israel RG, Lipsey T, Voyles W. A long duration (118-day) backpacking trip (2669 km) normalizes lipids without medication: a case study. *Wilderness Environ Med.* 2009; 20: 347–352.
12. Durstine JL, Grandjean PW, Davis PG, Ferguson MA, Alderson NL, DuBose KD. Blood lipid and lipoprotein. Adaptation to exercise. *Sports Med.* 2001; 31: 1033–1062.
13. Bronikowski M. The contribution of self-planned leisure-time physical activity to cardio-respiratory fitness of female adolescents. *Papers Antropol.* 2009; XVIII: 62–75.
14. Aires L, Pratt M, Lobelo F, Santos RM, Santos MP, Mota J. Associations of cardiorespiratory fitness in children and adolescents with physical activity, active commuting to school, and screen time. *J Phys Act Health* 2011; 8(Suppl 2): 198–205.
15. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome – a new worldwide definition. *Lancet* 2005; 366: 1059–1062.
16. Griffith ML, Younk LM, Davis N. Visceral adiposity, insulin resistance, and type 2 diabetes. *Am J Lifestyle Med.* 2010; 4(3): 230–243.
17. Matfin G. The metabolic syndrome: what's in a name? *Ther Adv Endocrinol Metab.* 2010; 1: 39–45.
18. McCarthy HD, Ashwell M. A study of central fatness using waist-to-height ratios in UK children and adolescents over two decades supports the simple message – ‘keep your waist circumference to less than half your height’. *Int J Obes.* 2006; 30(6): 988–992.
19. Savva SC, Tornaritis M, Savva ME, Kourides Y, Panagi A, Silikiotou N, et al. Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2000; 24(11): 1453–1458.
20. Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-high ratio and the conicity index as screening for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3–19 y. *Am J Clin Nutr.* 2000; 72: 490–495.
21. Ammar KA, Redfield MM, Mahoney DW, Johnson M, Jacobsen SJ, Rodeheffer RJ. Central obesity: Association with left ventricular dysfunction and mortality in the community. *A Heart J* 2008; 156: 975–981.
22. Katzmarzyk PT, Srinivasan SR, Chen W, Malina RM, Bouchard C, Berenson GS. Body mass index, waist circumference, and clustering

- of cardiovascular disease risk factors in a biracial sample of children and adolescents. *Pediatrics* 2004; 114: 198–205.
23. Dietz WH. Periods of risk in childhood for the development of adult obesity – what do we need to learn? *J Nutr.* 1997; 127: 1884S–1886S.
 24. Williams S, Davie G, Lam F. Predicting BMI in young adults from childhood data using two approaches to modeling adiposity rebound. *Int J Obes.* 1999; 23: 348–355.
 25. Stettler N, Tershakovec AM, Zemel BS, Leonard MB, Boston RC, Katz SH, et al. Early risk factor for increased adiposity: a cohort study of African American subjects followed from birth to young adulthood. *Am J Clin Nutr.* 2003; 72: 378–383.
 26. Mamun AA, Hayatbakhsh MR, O'Callaghan M, Williams G, Najman J. Early overweight and pubertal maturation – pathways of association with young adults' overweight: a longitudinal study. *Int J Obes.* 2009; 33: 14–20.
 27. Kozieł S. Obesity and the clustering of cardiovascular disease risk factors in 14-year-old children. *J Pediatr Neonatal.* 2004; 1: 1–7.
 28. Freedman D, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson G.S. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 1999; 103(6): 1175–1182.
 29. Björntrop DJP. Obesity and the risk of cardiovascular disease. *Ann Clin Res.* 1985; 17: 3–9.
 30. Boreham C, Riddoch C. The physical activity, fitness and health of children. *J Sports Sci.* 2001; 19: 915–929.
 31. Andersen LB, Harro M, Sardinha LB, Froberg K, Ekelund U, Brage S, et al. Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *Lancet* 2006; 368: 299–304.
 32. Kong AP, Choi KCh, Li AM, Hui SC, Chan HM, Wing YK, et al. Association between physical activity and cardiovascular risk in Chinese youth independent of age and pubertal stage. *Public Health* 2010; 10: 303–311.
 33. Gan SK, Kriketos AD, Ellis BA, Thompson CH, Kraegen EW, Chisholm DJ. Changes in aerobic capacity and visceral fat but not myocyte lipid levels predict increased insulin action after exercise in overweight and obese men. *Diabetes Care* 2003; 26: 1706–1713.
 34. Saelens BE, Seeley RJ, van Schaick K, Donnelly LF, O'Brien KJ. Visceral abdominal fat is correlated with whole-body fat and physical activity among 8-y-old children at risk of obesity. *Am J Clin Nutr.* 2007; 85: 46–53.
 35. Klein-Platat C, Oujaa M, Wagner A, Haan MC, Arveiler D, Schlienger JL, Simon C. Physical activity is inversely related to waist circumference in 12-y-old French adolescents. *Int J Obes.* 2005; 29: 9–14.
 36. Ekelund U, Anderssen SA, Froberg K, Sardinha LB, Andersen LB, Brage S. Independent associations of physical activity and cardiorespiratory fitness with metabolic risk factors in children: the European Youth Heart Study. *Diabetol.* 2007; 50: 1832–1840.
 37. Ortega FB, Ruiz JR, Sjöstrom M. Physical activity, overweight and central adiposity in Swedish children and adolescents: the European Youth Heart Study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2007; 4: 61–66.
 38. Mota J, Ribeiro JC, Carvalho J, Santos MP. The physical activity behaviors outside school and BMI in adolescents. *J Phys Activ Health.* 2010; 7: 754–760.
 39. Jodkowska M, Tabak I, Oblacińska A. Physical activity and sedentary behaviour among overweight and obese pupils of lower secondary schools in Poland in 2005. *Probl Hig Epidemiol.* 2007; 88(2): 149–156.
 40. So W-Y, Sung D-J, Swearingin B, Soeng-Ik B, Soung-Yob R, Webb D, et al. Prevalence of obesity in Korean adolescents and its relationship with the weekly frequency of the physical education classes. *J Sports Sci Med.* 2011; 10: 679–684.
 41. Fenczyn J, Szmigiel Cz. Attitude towards physical activity among boys and girls with simple obesity. *Stud Phys Cultur Tourism.* 2006; 13(2): 33–41.
 42. Strong WB, Malina RM, Blimkie CO, Daniels SR, Dishman RK, et al. Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr.* 2005; 146: 732–737.
 43. Mazur J, Małkowska-Szkutnik A. (red.) Wyniki badań HBSC 2010. Raport techniczny. Instytut Matki i Dziecka, Warszawa 2011.
 44. Broshnanan J, Steffen LM, Lytle L, Patterson J, Boostrom A. The relation between physical activity and mental health among Hispanic and non-hispanic white adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2004; 158(8): 818–823.
 45. Kantomaa MT, Tammelin TH, Demakakos P, Ebeling HE, Taanila AM. Physical activity, emotional and behavioural problems, maternal education and self-reported educational performance of adolescents. *Health Educ Res Adv.* 2009; 10: 1093–1096.
 46. Brettschneider WD, Naul R. Final report on „Study on young people's lifestyles and sedentariness and role of sport in the context of education and as a means of restoring the balance. Paderborn; 2004.

Physical activity of rural children and adolescents at risk of development of cardiovascular disorders in the future

Abstract

Introduction: Obesity occurring in childhood or adolescence evokes adverse health effects in adulthood, including cardiovascular disorders.

Objective: The aim of this study was to evaluate the physical activity of rural children and adolescents in groups selected based on waist circumference values.

Subjects: The study covered children and adolescents at the age of 10–19 years, attending rural primary schools, gymnasiums and post-gymnasium schools in the Biała Podlaska district. In total, 1,291 pupils were evaluated in the study – 660 boys and 631 girls.

Methods: Evaluation was conducted by means of a diagnostic survey, using an own-designed questionnaire which enabled the collection of information about the physical activity of the respondents. Measurements were made of waist circumference of all study participants, which enabled their division into groups (Group I – at no risk of future development of cardiovascular disorders, Groups II – at risk of future development of cardiovascular disorders) based on threshold values stipulated by Kaczmarzyk et al.¹

Results: Boys and girls from the group at risk of development of future cardiovascular disorders declared lesser interest in participation in extra-class or extra-school sports activities, and spent less time on these activities. Differences were observed in the forms of physical activity selected by respondents from groups I and II. A lower percentage of boys from group II preferred football, running and swimming; whereas in the case of girls – running, rollerblading or football. In contrast, no differences were demonstrated between both surveyed groups in participation in physical education classes.

Conclusion: Waist circumference as a criterion of respondents division into groups at risk and at no risk of future development of cardiovascular disorders enabled the demonstration of the differences in physical activity of the surveyed boys and girls.

Key words

waist circumference, physical activity, cardiovascular disorders

1. Kaczmarzyk PT, Srinivasan SR, Chen W, Malina RM, Bouchard C, Berenson GS. Body mass index, waist circumference, and clustering of cardiovascular disease risk factors in a biracial sample of children and adolescents. *Pediatrics* 2004; 114: 198–205.