

Srokowska Anna, Lewandowski Andrzej, Kowalik Tomasz, Piekorz Zuzanna, Srokowski Grzegorz, Radzimińska Agnieszka, Zukow Walery. Nadwaga a gibkość młodzieży licealnej – raport z badań = Overweight and flexibility secondary school students – research report. *Journal of Education, Health and Sport*. 2015;5(6):482-495. ISSN 2391-8306. DOI [10.5281/zenodo.30568](https://doi.org/10.5281/zenodo.30568)
<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.30568>
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/2015%3B5%286%29%3A482-495>
<https://pbn.nauka.gov.pl/works/620769>
Formerly *Journal of Health Sciences*. ISSN 1429-9623 / 2300-665X. Archives 2011–2014
<http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/issue/archive>

Deklaracja.

Specyfika i zawartość merytoryczna czasopisma nie ulega zmianie.
Zgodnie z informacją MNiSW z dnia 2 czerwca 2014 r., że w roku 2014 nie będzie przeprowadzana ocena czasopism naukowych; czasopismo o zmienionym tytule otrzymuje tyle samo punktów co na wykazie czasopism naukowych z dnia 31 grudnia 2014 r.

The journal has had 5 points in Ministry of Science and Higher Education of Poland parametric evaluation. Part B item 1089. (31.12.2014).

© The Author (s) 2015;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland and Radom University in Radom, Poland
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 25.08.2015. Revised 05.09.2015. Accepted: 06.09.2015.

Nadwaga a gibkość młodzieży licealnej – raport z badań Overweight and flexibility secondary school students – research report

¹Anna Srokowska, ¹Andrzej Lewandowski, ¹Tomasz Kowalik, ²Zuzanna Piekorz,
²Grzegorz Srokowski, ²Agnieszka Radzimińska, ³Walery Zukow

¹Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu Collegium Medicum w Bydgoszczy, Katedra i Zakład
Podstaw Kultury Fizycznej, Bydgoszcz, Polska

²Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu Collegium Medicum w Bydgoszczy, Katedra Fizjoterapii,
Bydgoszcz, Polska

³Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, Wydział Kultury Fizycznej, Zdrowia i Turystyki,
Bydgoszcz, Polska

Adres do korespondencji: mgr Anna Srokowska, Katedra i Zakład Podstaw Kultury Fizycznej UMK w Toruniu Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy
ul. Świętojańska 20, 85-077 Bydgoszcz, tel. 600341155, e-mail a.srokowska@cm.umk.pl

Słowa kluczowe: młodzież licealna, BMI, skłon tułowia, różnice, zależności.

Streszczenie:

Problem nadwagi i otyłości to temat często podejmowany przez wielu badaczy. Konsekwencje tych zaburzeń mają swoje skutki dopiero w wieku dorosłym, dlatego ważne jest wczesne wykrywanie i zapobieganie nadmiernej masie ciała. Nadwaga i otyłość może również prowadzić do obniżenia sprawności fizycznej, a co za tym idzie gibkości jako jednego z jej komponentów.

Celem pracy jest ocena gibkości młodzieży licealnej o prawidłowej masie ciała i z nadwagą oraz ustalenie częstości jej występowania. Sformułowano hipotezę, że nadmierna masa ciała dotyczy populacji młodzieży licealnej, a także w negatywny sposób wpływa na poziom gibkości.

Badaniami objęto 309 uczniów Liceum Ogólnokształcącego nr VIII w Bydgoszczy. Wykonano pomiary wysokości i masy ciała jako podstawowych charakterystyk, które pozwoliły na obliczenie wskaźnika wagowo-wzrostowego Queteleta (BMI). Wykonano pomiar poziomu gibkości testem skłonu tułowia w przód w pozycji siedzącej.

Wykonane badania nie wykazały istotnego problemu z nadwagą i otyłością wśród uczniów klas licealnych, a także istotnego statystycznie wpływu masy ciała na gibkość badanych osób. Młodzież o podwyższonym BMI osiągnęła podobne wyniki gibkości jak uczniowie z BMI w normie. Grupa dziewcząt charakteryzowała się większymi głębokościami skłonu tułowia w przód jednakże również w tej grupie stwierdzone różnice nie były znaczące. Obliczone współczynniki korelacji poziomu gibkości z wybranymi cechami morfologicznymi

wskazują na brak lub słabą zależność w grupie uczniów bez nadwagi i bardziej istotne statystycznie dodatnie oraz ujemne zależności w grupie uczniów z nadwagą.

Uczniowie klas licealnych nie mają większego problemu z nadwagą, a zwiększona masa ciała nie wpływa na niższy poziom gibkości. Oznacza to, że problem skutków nadwagi w większym stopniu może dotyczyć innych cech sprawności fizycznej lub ujawniać swoje negatywne skutki w okresie dorosłości.

Keywords: secondary school students, BMI, bend the trunk, differences, depending on.

Abstract:

The problem of overweight and obesity is a topic frequently raised by many researchers. The consequences of these disturbances have their effects until adulthood, therefore, early detection and prevention of excessive weight gain are of vital importance. Overweight and obesity can also lead to limited physical fitness, and thus flexibility as one of its components.

The aim of the study is to evaluate the flexibility of school youth of normal weight and overweight and to determine the frequency of its occurrence. It was hypothesized that excessive body weight in a population of high school students has negative effects on flexibility.

The study included 309 students of the High School No. VIII in Bydgoszcz. Measurements of basic morphological features (weight, height) were taken in order to determine weight-growth rate by Quetelet (BMI). Next, the level of torso flexibility in the sitting position was measured.

The studies showed no significant problem of overweight and obesity among high school students, or statistically significant effect of body weight on the flexibility. Young people with a higher BMI achieved similar results in flexibility as students with a BMI in the normal range. Yet, girls were characterized by a greater suppleness than the boys. The observed differences were not significant. In turn, no correlation between the selected levels of flexibility and morphological features, was found in the students with correct weight. Statistically more significant correlations were observed in the group of overweight students.

It can be concluded that students don't suffer from obesity or overweight. Additionally, it was observed that even in students with increased weight, flexibility was not lowered. This means that the problem of the consequences of excess weight a greater extent may involve other features of physical or disclose its negative consequences in adulthood.

Wstęp:

W ostatnich latach zaobserwować można znaczny wzrost populacji osób z nadmiarem tkanki tłuszczowej. Według ekspertów Światowej Organizacji Zdrowia ponad 1 miliard mieszkańców Ziemi ma nadwagę, a 300 milionów z nich to osoby otyłe. Dlatego dwudziesty pierwszy wiek uważa się za okres ogólnoswiatowej epidemii otyłości i nadwagi oraz zjawisko traktuje jako problem cywilizacyjny. Szczególne znaczenie ma występowanie tego problemu

u dzieci i młodzieży, gdyż według badań 70-80% nastolatków z otyłością stwierdzoną w okresie dojrzewania stanie się dorosłymi otyłymi [1]. W Polsce w 2013 roku liczba dorosłych z nadwagą i otyłością przekroczyła 53%. Także prognozy na następne lata są niepokojące, bo liczba osób z nadwagą i otyłością ma wzrosnąć [2].

Nadwaga to stan patologiczny związany z nadmierną masą ciała. Natomiast otyłość to przewlekła choroba metaboliczna, którą cechuje nadmierne nagromadzenie tkanki tłuszczowej. Choroba ta spowodowana jest przez dodatni bilans energetyczny pomiędzy energią dostarczoną wraz z pożywieniem, a energią, która jest wydatkowana przez organizm. Definicja określa, że otyłość to nagromadzenie tkanki tłuszczowej przekraczająca 25% masy ciała u mężczyzn i więcej niż 30% masy ciała u kobiet lub stan, w którym waga ciała przekracza 120% wagi należnej [3,4].

Wstępem do otyłości bywa nadwaga, zaś o zróżnicowaniu obu tych stanów decyduje wskaźnik BMI (Body Mass Index) [3,4,5,6,7]. Indeks ten to uproszczona, ale niezwykle użyteczna miara, która uzyskała aprobatę wielu organizacji rządowych i pozarządowych oraz badaczy zajmujących się problematyką wagi ciała. Wskaźnik Quetellata – BMI, który uznano najbardziej miarodajnym narzędziem to iloraz rzeczywistej masy ciała w kilogramach i kwadratu wysokości ciała, określonej w metrach (kg/m^2). Według WHO za nadwagę uważa się wartości wskaźnika równe lub większe od 25,0, a 25,0-29,9 to wartości charakterystyczne dla okresu przed otyłością. Natomiast 30,0-34,9 to otyłość I^o, 35,0-39,9 to otyłość II^o, a wartości wskaźnika równe lub większe od 40,0 to otyłość III^o [8].

Powstawaniu otyłości sprzyja: nieodpowiednia dieta, zaburzenia hormonalne i ograniczona aktywność fizyczna. Istotną rolę w patologicznym przyroście masy ciała odgrywa także czynnik genetyczny, środowiskowy i psychologiczny [9]. U osób podatnych na nadwagę istnieje kilka czynników wpływających na jej rozwój. Prawdopodobnie geny mają większy wpływ na otyłość niż środowisko rodzinne. Nie można jednak tłumaczyć

epidemii otyłości tylko czynnikami genetycznymi. Nie da się dokładnie wyjaśnić czy czynniki środowiskowe są przyczyną otyłości, czy może tylko ujawniają skłonność do niej. Do środowiskowych czynników wpływających na powstanie otyłości należą m.in.: klasa społeczna, materialne warunki wyboru pokarmu, czynniki ekologiczne, aktywność marketingowa producentów żywności, kultura, obyczaje, warunki aktywności fizycznej oraz wiele innych [10]. Postęp techniczny ostatnich lat oraz nowoczesne środki transportu stworzyły dobre warunki do rozprzestrzeniania się problemu otyłości. Zmienił się sposób odżywiania poprzez większą dostępność różnorodnego wysoko przetworzonego pożywienia, zwiększenie kaloryczności produktów, większe porcje, nieregularność spożywania pokarmów przy zmniejszającej się aktywności fizycznej. Na ograniczenie aktywności fizycznej wpływa postęp cywilizacyjny. W dobie ery telewizji, komputerów i Internetu dominującym stylem jest sedenteryjny tryb życia. Młodzież spędza coraz więcej czasu przed komputerem, który stał się nie tylko narzędziem pracy i rozrywki, ale także za pośrednictwem Internetu jest podstawowym sposobem komunikacji ze znajomymi. Dodatkowo rodzice bagatelizują konieczność uczestnictwa w lekcjach wychowania fizycznego i nie promują podejmowania aktywności fizycznej w czasie wolnym. Kolejnym czynnikiem zmniejszającym aktywność fizyczną jest częstsze wykorzystywanie pojazdów mechanicznych, jako podstawowego sposobu transportu. Nie da się cofnąć rozwoju cywilizacji, ani nie jest to pożądane, ponieważ za rozwojem kryją się nie tylko negatywne skutki, ale także poprawa jakości życia. Należy jednak znaleźć sposób na skuteczną adaptację do nowych warunków życia [11]. Na przyrost masy ciała mogą także wpływać różnorodne czynniki psychologiczne takie jak rozwód rodziców, śmierć w rodzinie, zmiana otoczenia lub problemy w szkole. Efektem tych zdarzeń może być zwiększony apetyt, zmniejszenie podstawowej przemiany materii oraz aktywności fizycznej [11].

Podwyższona masa ciała u dzieci i młodzieży stanowi poważne zagrożenie dla ich prawidłowego rozwoju. Wraz z upływem czasu i w miarę nasilania się tego procesu pojawiają się różnego rodzaju patologie oraz dysfunkcje, które mogą dotyczyć wszystkich narządów i układów [12].

Konsekwencją otyłości i ograniczonej aktywności fizycznej może być pogorszenie się gibkości, jednej ze składowych sprawności fizycznej, która warunkuje zdrowie i niezależność człowieka [9]. Według Raczka gibkość jest uwarunkowana anatomiczną budową stawów, elastycznością ścięgien, więzadeł i mięśni oraz ich siłą [9]. Przy prawidłowej gibkości może odbywać się harmonijny ruch w stawach, bez dolegliwości bólowych [13,14]. Zwiększone umięśnienie oraz nadmiar tkanki tłuszczowej może wpływać negatywnie na wyniki testów gibkościowych, ponieważ powoduje większe przyleganie do siebie poszczególnych segmentów ciała [13]. Prawidłowo rozwinięta gibkość zapobiega urazom układu mięśniowo-szkieletowego. Utrzymanie dobrej gibkości pozwala na pełne uczestnictwo w życiu codziennym oraz angażowanie się w różnego rodzaju aktywności sportowe [9]. Natomiast ograniczony poziom gibkości może przyczyniać się do negatywnych strukturalnych i funkcjonalnych zmian w układzie ruchu człowieka. Podsumowując informacje dotyczące gibkości można wyróżnić następujące czynniki wpływające na tę cechę: budowa i struktura stawów, elastyczność więzadeł i ścięgien, równowaga między mięśniami agonistycznymi i antagonistycznymi, płeć i wiek (dziewczęta i młodsi chłopcy są bardziej gibcy niż starsi chłopcy i dorośli), temperatura ciała i konkretnego mięśnia, pora dnia oraz temperatura otoczenia, siła mięśniowa, zmęczenie i stan emocjonalny [14,15,16,17,18]. Gibkość można mierzyć w sposób pośredni i bezpośredni. W metodach bezpośrednich wykorzystuje się goniometrię, flexometrię, antropometrię, elektrogoniometrię, inklinometrię i radiogoniometrię. Natomiast metody pośrednie to różnego rodzaju testy. Jednym z testów jest próba gibkości

ciała wchodząca w skład europejskiego testu sprawności fizycznej „Eurofit”, test Thomayera, test Groszenkowa – Wolańskiego, test Otta i Schobera i inne [19].

Cel pracy:

Nadwaga i otyłość oraz niski poziom gibkości mogą prowadzić do pogorszenia stanu zdrowia, a także obniżać jego jakość życia [19]. Postanowiono sprawdzić w jakim stopniu te cechy charakteryzują młodzież licealną. W związku z tym, zbadano częstość występowania nadwagi i otyłości u uczniów klas licealnych, zmierzono poziom gibkości u tej młodzieży i ustalono zależności między tymi cechami. Sformułowano hipotezę, że nadmierna masa ciała dotyczy populacji młodzieży licealnej, a także w negatywny sposób wpływa na poziom gibkości.

Material i metoda:

Badania przeprowadzono w VIII Liceum Ogólnokształcącym w Bydgoszczy, w roku szkolnym 2012/2013. Badaniami objęto młodzież wszystkich klas w liczbie 522 uczniów. Uzyskano komplety wyników badań 309 uczniów: 125 chłopców i 184 dziewcząt co stanowiło odpowiednio 70,22% i 53,49% młodzieży licealnej objętej badaniami, przy podobnej absencji u obojga płci, jednakże rosnącej od 20,08% do 63,93% w rocznikach młodzieży żeńskiej.

Do zbadania cech morfologicznych takich jak wysokość i masa ciała posłużyła waga lekarska. Z uzyskanych wartości wyliczono wskaźnik wagowo - wzrostowy Queteleta (BMI).

Zbadano poziom gibkości w zakresie głębokości skłonu tułowia w przód w pozycji siedzącej wykorzystując próbę europejskiego testu sprawności fizycznej „Eurofit” [20].

Uzyskane wyniki badań opracowano podstawowymi metodami statystycznymi obliczając średnią, odchylenie standardowe oraz różnicę średnich. Do oceny czy rozkład analizowanych zmiennych jest normalny wykorzystano test Shapiro-Wilka. Okazało się, że rozkład analizowanych zmiennych nie różni się w istotnie statystyczny sposób od rozkładu

normalnego i pozwoliło to w dalszej analizie na wykorzystanie testów przeznaczonych dla rozkładów parametrycznych. Do oceny istotności różnic posłużono się testem t-studenta dla prób niezależnych. Do wyznaczenia korelacji między cechami morfologicznymi a głębokością skłonu tułowia w przód zastosowano współczynnik korelacji r liniowej Pearsona [21].

Wyniki badań:

Uzyskana w badaniach blisko 60% frekwencja, która wśród dziewcząt była mniejsza niemal o 20% jest wynikiem istotnym zarówno dla weryfikacji postawionych hipotez jak i możliwości dalszego wnioskowania.

W tabeli I przedstawiono liczbową charakterystykę pomiarów cech morfologicznych, obliczonych wielkości wskaźnika BMI i zmierzonych głębokości skłonu tułowia w przód młodzieży klas objętych obserwacją. Jak widać z zestawienia zespoły młodzieży męskiej cechują większe, niż grupy dziewcząt, średnie podstawowych cech morfologicznych i wielkości wskaźnika BMI oraz mniejsze przeciętne pomiaru gibkości. Średnie badanych charakterystyk wykazują tendencję wzrostu wraz z wiekiem badanej młodzieży, podobnie jak procentowa do wysokości ciała głębokość skłonu tułowia w przód. W zespole młodzieży męskiej była ona mniejsza niż w żeńskim i przyjmowała wartości od 11,20% do 13,49% a wśród dziewcząt od 14,77% do 17,09%. W zespole żeńskim największa średnia głębokości skłonu oraz jego procentowa do wysokości ciała wielkość, cechowała jednak uczennice klas II.

Tab. I. Charakterystyka cech morfologicznych, wskaźnika BMI i głębokości skłonu tułowia w przód.

Tab . I. Characteristics of morphological features , BMI and depth of the trunk in the front slope.

klasa	n	min-max	mean ± SD	n	min-max	mean ± SD
	młodzież męska			młodzież żeńska		
wysokość ciała (cm)						
I	44	163,0-195,0	177,59±6,48	86	146,0-185,0	165,44±6,52
II	38	167,3-201,0	180,47±5,75	54	156,7-187,3	168,19±7,58
III	43	171,0-194,0	180,77±6,06	44	153,0-184,0	167,50±6,84
masa ciała (kg)						
I	44	42,0-113,0	67,30±12,36	86	42,0-76,0	56,31±6,73
II	38	47,0-99,1	71,75±11,04	54	39,2-79,10	58,67±7,96
III	43	58,0-92,0	73,37±8,53	44	41,0-86,0	60,23±9,16
wskaźnik BMI (n)						
I	44	15,32-38,2	21,32±3,77	86	15,76-24,52	20,56±2,02
II	38	16,79-28,69	21,97±2,80	54	15,96-25,11	20,70±2,09
III	43	18,60-26,88	22,43±2,10	44	17,51-32,02	21,43±2,76
głębokość skłonu tułowia w przód (cm)						
I	44	5,0-31,0	19,89±6,66	86	8,0-41,0	24,44±6,50
II	38	5,0-39,0	23,66±7,87	54	15,0-40,0	28,74±5,56
III	43	11,0-41,5	24,38±7,68	44	13,0-37,5	27,56±5,85

W tabeli II przedstawiono charakterystykę porównawczą głębokości skłonów tułowia w przód grup młodzieży męskiej i żeńskiej zróżnicowanej wielkością wskaźnika BMI.

Pozwala ona na stwierdzenie braku istotnych różnic poziomu gibkości młodzieży z prawidłową masą ciała i nadwagą oraz prawidłowości w rozkładach wielkości różnic średnich pomiaru zespołów obu płci zróżnicowanych wiekiem.

Tab. II. Charakterystyka porównawcza głębokości skłonów tułowia w przód chłopców i dziewcząt zróżnicowanych wielkością wskaźnika BMI.

Tab. II. Comparative characteristic depth of the trunk bends forward boys and girls of different sizes BMI .

klasyfikacja	n	mean ± SD	D	t/p	n	mean ± SD	D	t/p
masy ciała	młodzież męska				młodzież żeńska			
I norma	40	20,08±6,52	2,08	0,5912	86	24,44±6,50	-	-
I nadwaga	4	18,01±7,43		0,5623	0	-		
II norma	31	23,84±7,65	0,98	0,2900	51	28,84±5,66	1,84	0,5501
II nadwaga	7	22,86±8,76		0,3784	3	27,00±2,83		0,3393
III norma	38	23,83±7,71	4,77	1,3272	41	27,60±5,85	0,60	0,1708
III nadwaga	5	28,60±5,99		0,1639	3	27,00±5,89		0,3907

W tabeli III przedstawiono wielkości współczynników korelacji wyników pomiaru gibkości i badanych cech morfologicznych. Jak wynika z zestawienia większość z nich wskazuje na brak lub słabą zależność poziomu gibkości od wysokości i masy ciała. Stwierdzono ją jedynie w zespołach z nadwagą, a ujemne wartości, wskazujące na tendencję obniżania poziomu gibkości wraz ze wzrostem cechy morfologicznej, częściej dotyczyły wysokości niż masy ciała. Bardzo silną zależność ujemną poziomu gibkości i wysokości ciała stwierdzono jedynie w najstarszym zespole żeńskim z nadwagą.

Tab. III. Liczbowa charakterystyka zależności poziomu gibkości i podstawowych cech morfologicznych badanych zespołów uczniowskich.

Tab. III. Depending on the level of numerical characteristics of flexibility and fundamental morphological traits studied student teams.

Poziom gibkości badanych zespołów	wys. ciała	masa ciała	wys. ciała	masa ciała
	młodzież męska		młodzież żeńska	
I BMI w normie	0,0030	0,0579	-0,2499	-0,1266
I BMI podwyższone	-0,6628*	0,6831*	-	-
II BMI w normie	-0,1216	0,22 24	-0,0821	-0,0432
II BMI podwyższone	-0,2123	0,1506	0,5324*	0,6305*
III BMI w normie	0,3730	0,3631	-0,0943	0,0542
III BMI podwyższone	0,4221*	0,5072*	-0,9821***	-0,0914

*umiarkowana zależność /r/ 0,4 – 0,7;

**dość silna zależność /r/ 0,7 – 0,9;

***bardzo silna zależność /r/ > 0,9;

słaba zależność /r/ 0,2 – 0,4; /r/

brak związku liniowego /r/ < 0,2;

Dyskusja:

W odniesieniu do założeń pracy badawczej, której metodyka i wyniki zostały opisane w niniejszym opracowaniu nasuwa się kilka konkluzji. Badaniami objęto łącznie 522 licealistów, uzyskując 309 kompletnych wyników badań co stanowiło prawie 60% wszystkich obserwowanych osób. Hipoteza niniejszej pracy dotyczyła zjawiska występowania nadwagi i otyłości wśród licealistów. Okazało się, że zarówno wśród chłopców jak i w zespole żeńskim problem nadwagi ma niewielki odsetek osób. W zespole młodzieży żeńskiej zaledwie 6 dziewcząt miało wyższą niż prawidłowa masę ciała co stanowi 3,2% ogółu zbadanych

licealistek. Natomiast w zespole młodzieży męskiej 16 chłopców cechowała podwyższona masa ciała, co stanowi 12,8% ogółu przebadanych licealistów. Wśród zbadanych licealistów była tylko jedna osoba z otyłością. Wyniki te są niższe od danych statystycznych GUS z 2009, gdzie nadwagę i otyłość wśród chłopców w wieku 15-19 lat uzyskano na poziomie 5,6%, a wśród dziewcząt na poziomie 15,4% [22]. Te różnice w odsetkach otyłej młodzieży wynikać mogą z dużej absencji w badaniach. Badanie było dobrowolne i nie wzięło w nim udziału 40% osób. Dlatego wyniki badań mogą mieć wartość względną, gdyż nie przedstawiają pełnego obrazu występowania nadwagi i otyłości. Na podobne problemy natrafili badacze w grupie młodzieży gimnazjalnej [23]. Przypuszczać można, że w grupie osób nie objętych badaniami mogły być osoby z podwyższoną wartością BMI i świadome tego faktu nie zgodziły się na wykonanie badań. Z drugiej strony stosunkowo mniejszy procent licealistów z nadwagą i otyłością może świadczyć o ich dbałości o sylwetkę oraz świadomość i potrzebę posiadania prawidłowej masy ciała.

Ponadto w przeprowadzonych badaniach uzyskane wyniki ujawniły, że dziewczęta cechują nieco wyższe przeciętne pomiaru gibkości, z wyjątkiem chłopców z nadwagą z klas trzecich, którzy odznaczali się lepszą gibkością niż dziewczęta z podwyższoną masą ciała z tych klas. Jednocześnie nie zaobserwowano istotnych różnic poziomu gibkości młodzieży z prawidłową masą ciała i nadwagą. Oznacza to, że wielkość wskaźnika BMI nie wpływa w sposób istotny na głębokość skłonu tułowia w przód i postawiona hipoteza nie potwierdziła się. Brak korelacji między nadmierną masą ciała a głębokością skłonu tułowia w przód pozostaje w sprzeczności z wcześniejszymi opracowaniami [4,13,24]. Uzyskane wyniki mogą być związane z małą reprezentatywnością grupy i niemożliwością oceny powyższej zależności wśród osób, które zrezygnowały z badania. Próba korelacji poziomu gibkości z wybranymi cechami morfologicznymi wskazuje na brak lub słabą zależność. U młodzieży bez nadwagi nie wystąpiła zależność między masą i wysokością ciała a poziomem gibkości.

Podobne wyniki badań uzyskali Dziadek i Szeklicki [25]. Natomiast w wybranych grupach młodzieży z nadwagą zaobserwowano słabe zależności badanych cech. Jedynie w zespole dziewcząt z nadwagą klas III ujawniła się bardzo silna ujemna zależność między gibkością a wysokością ciała. Według badań Barańskiej i Gajewskiej masa ciała ma słaby ujemny wpływ na poziom gibkości, a wysokość ciała nie wpływa na tą cechę [4]. Rozbieżność uzyskanych wyników z wcześniejszymi badaniami, świadczyć może o tym, że wśród zbadanej młodzieży była większa rozpiętość wartości podstawowych cech morfologicznych, niż w grupach opisanych przez wspomnianych autorów.

Uzyskane wyniki mimo względnej wartości z tytułu dużej absencji młodzieży w badaniach pozwoliły na następujące stwierdzenie końcowe uznające, że częstość występowania nadwagi i otyłości zbadanej młodzieży licealnej jest mniejsza niż w społeczeństwie i nie wpływa znacząco na pogorszenie gibkości.

Wnioski:

1. Występowanie nadwagi i otyłości wśród młodzieży licealnej nie ma tendencji wzrostowej, co może wskazywać na wygaszanie problemu nadwagi i otyłości w tej grupie młodzieży oraz świadczyć o większej niż w populacji, świadomości na temat potrzeby prawidłowej masy ciała i jej znaczeniu dla zdrowia i sprawności fizycznej.
2. Zbliżone średnie wyników głębokości skłonów tułowia młodzieży z podwyższonym wskaźnikiem BMI i w normie oznaczają, że nadwaga i otyłość nie wpływa znacząco na gibkość, a w konsekwencji na sprawność fizyczną tak jak w przypadku innych jej komponentów.
3. Pojawiające się istotne statystycznie dodatnie i ujemne zależności poziomu gibkości i wielkości podstawowych cech morfologicznych wśród młodzieży z nadwagą mogą świadczyć o dużym zróżnicowaniu tej zdolności motorycznej oraz wskazywać na konieczność zwrócenia

większej uwagi na podejmowanie ukierunkowanej aktywności przez uczniów z nadwagą by w okresie późniejszym nie skutkowała ona problemami zdrowotnymi.

Piśmiennictwo

Białokoz-Kalinowska I., Zapolska J., Piotrowska –Jastrzębska J. Kontrowersje w leczeniu dietetycznym otyłości. *Pediatrics i Medycyna Rodzinna* 2008; nr 4/4:253-256.

Wąsowski M., Walicka M., Marcinowska-Suchowierska E., Otyłość - definicja, epidemiologia, patogeneza. *Postępy Nauk Medycznych* 2013; nr 4: 301-306.

Kochman D. Otyłość w dzieciństwie i w wieku młodzieńczym. Możliwości zapobiegania i leczenia. *Pielęgniarstwo Polskie* 1(17)-2(18): 92-99.

Barańska E., Gajewska E. Ocena sprawności motorycznej występującej u dzieci z nadwagą i otyłością. *Nowiny Lekarskie* 2009; 78: 3-4: 182-185.

Prokopowicz D. Powstawanie i skutki nadmiernego żywienia. *Lekarz* 2008;1-2: 72-74.

Kociniak T., Rosołowski M. Otyłość – epidemia XXI wieku? *Gastroenterologia Polska* 2005; 12/2: 149-153.

Łuszczynska A. Nadwaga i otyłość. Interwencje psychologiczne. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2007; 15-19.

Januszewski J., Mleczek E. Wskaźnik wagowo-wzrostowy Queteleta II-BMI a sprawność fizyczna badana w konwencji zdrowia u chłopców z Małopolski, *Antropomotoryka* 2007; nr 37: 51-66.

Osiński W. *Antropomotoryka*. AWF; Poznań 2003: 273-285.

http://www.dietacambridge.atx.pl/czynniki_środowiskowe_otyłości.

Krawczyński M. Wzrastanie, dojrzewanie i sprawność fizyczna dzieci i młodzieży w Polsce na przełomie XX I XXI wieku. *Endokrynologia Pediatryczna* 2003; vol. 2: nr 1 (2).

Jodkowska M., Oblacińska A., Tabak I. Otyłość u polskich nastolatków w okresie dojrzewania oraz ich uczestnictwo w lekcjach wychowania fizycznego i pozalekcyjnych zajęciach ruchowych. *Medicina Sportiva* 2006; nr 10: supl. 4: 449-469.

Grabara M. Gibkość kręgosłupa i częstość występowania zwiększonej sztywności w stawach barkowych i biodrowych u młodzieży trenującej piłkę ręczną. *Medycyna Sportowa* 201; 5 (6) Vol. 24: 304-310.

Grabara M., Szopa J., Grabara D. Gibkość kręgosłupa i wybranych stawów u kobiet ćwiczących hatha jogę. *Medycyna Sportowa* 2011; 1(4): Vol.27: 61-73.

Knapik A., Plinta R., Saulicz E., Kuszewski M. Znaczenie aktywności ruchowej w profilaktyce zdrowotnej. *Zdrowie Publiczne* 2004; t.114: nr 3: 331-337.

Eider J., Ciężczyk P. Poziom gibkości a zwiększona aktywność ruchowa na przykładzie uczniów klas sportowych w Szczecinie. *Antropomotoryka* 2004; nr 27: 73-76.

Jabłoński J. Jak rozwijać gibkość u dzieci młodzieży, propozycje ćwiczeń i testów sprawdzających. *Magazyn trenera* 2011:14-18.

Lewandowski A., Hagner W., Wierzelewska J., Hagner M. Zmiany w poziomie gibkości kręgosłupa u osób realizujących ćwiczenia siłowe. *Kwartalnik Ortopedyczny* 2006; nr 4: 265-271.

Olkowski G., Ślężyńska I. Gibkość kręgosłupa – uwarunkowania, znaczenie oraz pomiar. *Niepełnosprawność i rehabilitacja* 2011;1:108-121.

Grabowski H., Szopa J. „Eurofit” Europejski Test Sprawności Fizycznej. Kraków 1989.

Stanisz A. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem Statistica pl na przykładach z medycyny. StatSoft Polska. Kraków 2006.

<http://www.gis.gov.pl/>

Piekorz Z., Lewandowski A., Srokowska A. i in. Nadwaga a poziom gibkości młodzieży szkolnej – raport z badań. *Journal of Health Sciences*. 2014;04 (04): 221-228.

Wasiluk A., Saczuk J. Sprawność fizyczna dziewcząt z nadwagą i otyłością z terenów wschodniej Polski. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii* 2012; 8:1:15-19.

Dziadek M., Szeklicki B. Porównanie dwóch metod pomiaru. Wyd. Nauk. AWF, Poznań 1991.