

AKTYWNOŚĆ RUCHOWA LUDZI W RÓŻNYM WIEKU

NR (40) 4/2018





Partnerem publikacji jest IASK

ZUS

Publikację wspiera
Zakład Ubezpieczeń Społecznych

Nr (40) 4/2018

ISSN 2299-744X

ISBN 978-83-952524-0-2

arlrw.usz.edu.pl

ADRES REDAKCJI:

Al. Piastów 40b
71-065 Szczecin



Uniwersytet Szczeciński

Zespół redakcyjny:

Redaktor naczelna i redakcja naukowa: dr hab. Danuta Umiastowska, prof. US

danuta.umiastowska@usz.edu.pl

tel. (91) 444 27 60

Sekretarz Redakcji: Milena Schefs

aktywnosc.sekretariat@gmail.com

Współpraca - recenzenci:

prof. dr hab. UZ Ryszard Asienkiewicz (Polska); dr hab. prof. PUM Monika Białecka (Polska); dr hab. prof. AWF Małgorzata Bronikowska (Polska); dr hab. prof. AWF Jarosław Cholewa (Polska); dr hab. Monika Chudecka (Polska); prof. dr habil. Karel Frömel (Czechy); dr hab. Ewa Dybińska prof. AWF (Polska); dr n. o zdr. Magdalena Gębska (Polska); dr hab. Agnieszka Gorzkowska (Polska); dr hab. prof. AWF Krystyna Górna-Łukasik (Polska); dr hab. prof. AWF Krystyna Górniak (Polska); dr hab. Dorota Groffik (Polska); dr hab. prof. AWF Elżbieta Huk-Wieliczuk; dr Aleksander Kasprzyk; prof. dr habil. Ludmila Klimatskaya (Rosja); dr hab. prof. AWF Jan Konarski (Polska); dr hab. Katarzyna Kotarska (Polska); dr hab. Magdalena Krzykała (Polska); dr Marcin Kunicki (Polska); dr hab., prof. PO Cezary Kuśnierz (Polska); dr Katarzyna Leźnicka (Polska); dr hab. Tomasz Lisicki (Polska); dr hab. prof. AWF Eligiusz Madejski (Polska); dr hab. prof. AWF Jolanta Mogiła-Lisowska (Polska); dr hab. prof. UMK Radosław Muszkieta (Polska); dr hab. prof. US Maria Nowak (Polska); dr hab. prof. AWF Beata Pluta; prof. dr hab. Włodzimierz Starosta (Polska); prof. dr hab. Zbigniew Szot (Polska); dr hab. prof. AWF Maciej Tomczak (Polska); dr hab. prof. AWF Rajmund Tomik (Polska); prof. dr habil. Ivan Uher (Słowacja); dr hab. prof. US Danuta Umiastowska (Polska); dr hab. Iwona Wierzbicka-Damska prof. AWF; dr hab. prof. AWF Adam Wilczewski (Polska); dr hab. prof. US Teresa Zwierko (Polska); dr hab. prof. AWF Anna Zwierzchowska (Polska); dr hab. Piotr Żurek (Polska);

Korekta: Danuta Sepuco

Redakcja techniczna: Natalia Mirowska

Opracowanie graficzne, DTP: Maciej Umiastowski

Wydawca: Agencja Wydawnicza koncertowo.pl Mieczysław Podsiadło
albatros91@wp.pl

SPIS TREŚCI

TEORETYCZNE ASPEKTY AKTYWNOŚCI RUCHOWEJ

Jolanta Kijowska, Joanna Kupczyk, Agnieszka Zakrzewska

Przystosowanie wybranych obiektów użyteczności publicznej do potrzeb osób niepełnosprawnych na przykładzie Gorzowa Wielkopolskiego..... 5

Jolanta E. Kowalska

Zasada fair play w aspekcie zdrowia w opinii łódzkich gimnazjalistów..... 21

FIZJOLOGICZNO-ZDROWOTNE PODSTAWY AKTYWNOŚCI RUCHOWEJ

Ryszard Asienkiewicz, Grażyna Biczysko, Ewa Nowacka-Chiari, Ewa Skorupka

Wskaźniki budowy ciała seniorów 31

Ryszard Asienkiewicz, Jerzy Grzesiak, Damian Worchacz

Charakterystyka morfologiczna i funkcjonalna policjantów w świetle wybranych czynników społecznych i środowiskowych 39

Marta Dalecka

Zróznicowanie somatyczne i typologiczne studentek Uniwersytetu Zielonogórskiego. 49

Krystyna Górniak, Aleksandra Gołoś

Pozytywne i negatywne aspekty wczesnej specjalizacji sportowej 57

Bartłomiej Hes

Charakterystyka somatyczna i motoryczna uczniów pierwszych klas sportowych o profilu akrobatyka sportowa..... 69

Ewa Nowacka-Chiari, Ryszard Asienkiewicz, Grażyna Biczysko, Ewa Skorupka

Skład ciała senierek z odnotowaną sarkopenią 79

Józef Tatarczuk

Dojrzewanie dziewcząt w kontekście wybranych czynników środowiskowo-społecznych 87

Damian Worchacz

Zróznicowanie dymorficzne rozwoju fizycznego i motorycznego młodzieży ponadgimnazjalnej..... 95

Evgeny Vrublevskiy, Ryszard Asienkiewicz

Zróznicowanie somatyczne i motoryczne młodzieży akademickiej (ujęcie relatywne) .. 105

AKTYWNOŚĆ RUCHOWA LUDZI DOROSŁYCH

Zbigniew Dziubiński, Patrycjusz Matwiejczuk

Aktywność rekreacyjno-sportowa praktyków public relations..... 115

Rafał Kudrys, Miłosz Witkowski, Jarosław Cholewa

Wydatek energetyczny podczas rekreacyjnego biegu górskiego, na przykładzie grupy mężczyzn w wieku 18–35 lat..... 125

Danuta Umiastowska, Hanna Żółtowska

Zależność między sprawnością funkcjonalną a parametrami somatycznymi u szczecińskich senierek 133

AKTYWNOŚĆ RUCHOWA ZAWODNIKÓW

Szymon Galas, Sylwia Bartkowiak, Ziemowit Bańkosz, Mateusz Górski,

Monika Nowakowska, Beata Pluta, Joanna Szurkowska

Poziom wybranych komponentów sprawności specjalnej w kontekście stażu treningowego i płci zawodników tenisa stołowego – badania pilotażowe..... 143

Jerzy Iwiński, Anna Iwińska

Analiza wyników testów selekcyjno-diagnostycznych zaplecza kadry narodowej Polskiego Związku Lekkiej Atletyki na przykładzie kadry województwa zachodniopomorskiego 153



Damian Worchacz

Uniwersytet Zielonogórski

Zróżnicowanie dymorficzne rozwoju fizycznego i motorycznego młodzieży ponadgimnazjalnej

Słowa kluczowe: *młodzież, rozwój fizyczny i motoryczny, charakterystyka porównawcza.*

Wstęp

Termin dymorfizm płciowy oznacza dwupostaciowość organizmów, która zależna jest od płci (męska-żeńska) i przejawia się we właściwościach somatycznych, funkcjonalnych i psychicznych. Zatem pojęcie płci, obejmuje zespół właściwości, które odróżniają osobniki męskie od osobników żeńskich. Dwupostaciowość u człowieka ma swoje podłoże w genetycznej determinacji rozwoju. Męskość bądź żeńskość osobnika jest ustalona przez chromosomy XX u kobiet oraz XY u mężczyzn. Zróżnicowanie dymorficzne przejawia się w budowie ciała, właściwościach biochemicznych, fizjologicznych, aktywności neurohormonalnej organizmu, a także we wzorcach zachowania i trybie życia. W okresie życia prenatalnego jest ono małe. Odrębności rozwojowe związane z płcią są w tym okresie szacowane na około 2–3%. Wydzielanie hormonów w trakcie rozwoju i proporcje między androgenami oraz estrogenami wyznaczają przebieg rozwoju w okresie prenatalnym i postnatalnym w kierunku płci męskiej i żeńskiej. Wpływ hormonów płciowych na rozwój szczególnie uwidacznia się w czasie pokwitania. W budowie ciała, różnice poszczególnych cech wykazują przewagę u mężczyzn o 6–8%. Przeciętnie mężczyźni są wyżsi od kobiet o około 10–12 cm i ciężsi o około 8–10 kg. Wielkości te są odmienne w różnych populacjach czy grupach społecznych, które związane są z pozycją społeczną kobiet. Najmniejszy dymorfizm płciowy wysokości ciała występuje w społecznościach o ustroju matriarchalnym, gdzie dziewczęta otoczone są

szczególną troską, co pozwala im w rozwoju na pełniejsze wykorzystanie potencjału genetycznego. W licznych opracowaniach wskazuje się na różnice w morfologii ogólnej (budowie ciała i jej proporcjach) czy też w poszczególnych układach anatomicznych, np. w pojemności czaszki (mężczyźni około 1500 cm³, kobiety 1300 cm³), zawartości tkanki tłuszczowej w masie ciała (mężczyźni 15–18%, kobiety 24–28%), jej rozmieszczeniu (mężczyźni – górna część tułowia, kobiety – obręcz biodrowa) oraz typie otłuszczenia (androidalny, gynoidalny), masie mięśniowej (mężczyźni 42% masy ciała, kobiety 36%), typie oddychania (kobiety-typ piersiowy, mężczyźni-typ brzuszny), typie pamięci (mężczyźni – syntetyczny, kobiety – analityczny) i inne. Dymorfizm płciowy przejawia się nie tylko we właściwościach morfologicznych i fizjologicznych organizmu, lecz również w wydolności fizycznej, które prowadzą do zróżnicowania sprawności fizycznej [1]. Kobiety w porównaniu z mężczyznami charakteryzuje przeciętnie mniejsza siła, szybkość, wytrzymałość i zwinność, a większa gibkość, precyzja i dokładność ruchu [2]. Ostatecznie w okresie dorosłości wartość dymorfizmu płciowego szacowana jest na około 8% [3, 4]. Zdaniem Wolańskiego [5] w okresie starości, pomimo pozornej maskulinizacji kobiet i dominacji estrogenów u mężczyzn, dymorfizm płciowy nie ulega zatarciu, lecz przeciwnie – narasta, tak więc jednym z głównych czynników dynamicznych zmian dymorficznych jest wiek, zatem różnice dymorficzne są znacznie wyraźniejsze i w znacznym stopniu uchwytne u osób dorosłych. W fazie dorastania u chłopców od ok. 16 do 18 roku życia, obserwuje się zwolnienie rozwoju. Wielkość i forma licznych narządów uzyskuje wartości ostateczne (w tym narządów płciowych i wartości cech somatycznych, takich jak szerokość barków, miednicy czy wysokość ciała). Kończą się procesy kostnienia szkieletu, owłosienie przybiera typ męski. W fazie dorastania u dziewcząt w wieku od ok. 16 do 18 roku życia charakteryzuje się uregulowaniem cykli miesięcznych, przez co wzrasta możliwość zapłodnienia, ma miejsce ostateczny rozwój somatyczny – wzrost szkieletu, uzyskanie typowo kobiecej sylwetki, pełne owłosienie. Niestety istota różnic pomiędzy dziewczętami i chłopcami nie jest w pełni rozumiana wśród nauczycieli i rodziców. Znajomość i zrozumienie indywidualnych różnic rozwoju biologicznego i sprawności fizycznej i umysłowej jest bardzo ważne, aby nie doprowadzić do zaburzenia harmonii rozwoju dzieci i młodzieży, poznanie ich pozwoli lepiej radzić sobie z tymi różnicami przez nauczycieli i rodziców. W prezentowanej pracy przedstawiono zróżnicowanie dymorficzne rozwoju fizycznego i motorycznego młodzieży ponadgimnazjalnej.

Cel pracy

Ukazanie charakterystyki porównawczej poziomu rozwoju fizycznego i sprawności motorycznej uczniów w wieku 16–19 lat. Zaprezentowanie zróżnicowania w ujęciu dymorficznym badanych cech wśród dziewcząt i chłopców.

Materiał i metody

Materiał stanowią wyniki pomiarów somatycznych (wysokości i masy ciała), na podstawie których wyliczono wskaźnik BMI i Rohrera oraz wybranych prób sprawności motorycznej: szybkości (bieg 4 × 10 m z przenoszeniem klocka), siły kończyn dolnych (skok z miejsca w dal), zwinności (bieg na odległość 50 m), siły mięśni brzucha (liczba powtórzeń) i gibkości (skłon z miejsca w przód) wykonanych wśród lubuskich licealistów w 2016 roku, które przedstawiono w ujęciu dymorficznym. Zgromadzony materiał opracowano statystycznie, który dotyczył średniej arytmetycznej, odchylenia standardowego. Istotność różnic między średnimi arytmetycznymi oceniono na podstawie testu *t*-Studenta. Graficzne obrazy wyników dotyczą wartości znormalizowanych wskaźnikiem Mollisona.

Pomiarów dokonano na grupie 200 uczniów szkół ponadgimnazjalnych (wybranych losowo szkół: liceum ogólnokształcącego, klasach o profilu humanistycznym, biomedycznym i matematyczno-fizycznym oraz techników: o profilu ekonomicznym, elektronicznym i samochodowym) w wieku 16 lat (25 chłopców i 25 dziewcząt), 17 lat (25 chłopców i 25 dziewcząt), 18 lat (25 chłopców i 25 dziewcząt) i 19 lat (25 chłopców i 25 dziewcząt). Uczniowie nie trenujący wyczynowo, regularnie ćwiczący na lekcjach wychowania fizycznego obowiązkowego zgodnie z podstawą programową w ilości 3 jednostek w tygodniu o czasie jednej lekcji wynoszącym 45 minut. Wyniki pomiarów somatycznych, wskaźników proporcji ciała oraz prób motorycznych przedstawiono w formie porównawczej dla każdej grupy wiekowej w tabelach 1–4. Natomiast na rycinach 1–4 ukazano znormalizowane wartości cech somatycznych i motorycznych oraz wskaźników proporcji ciała uczniów poszczególnych grup wiekowych wśród chłopców i dziewcząt w formie graficznej. Charakterystykę porównawczą poziomu rozwoju fizycznego i sprawności motorycznej uczniów w wieku 16–19 lat przedstawiono w analizie wyników, dyskusji i wnioskach.

Wyniki badań

Jak wynika z tabel 1–4 wiek chronologiczny chłopców i dziewcząt odzwierciedla wielkości somatyczne młodzieży ponadgimnazjalnej. Im starsza młodzież, tym większe parametry somatyczne. Chłopcy w wieku 16, 17, 18, 19 lat są przeciętnie wyżsi i ciężsi w porównaniu z dziewczętami, a wykazane różnice są statystycznie istotne. Rezultaty przeprowadzonej analizy badań wskazują, że dymorfizm płciowy wysokości i masy ciała we wszystkich kategoriach wiekowych (16–19 lat) jest mocno zaznaczony. Największe różnice wykazano wśród uczniów w wieku 16 lat. Uzyskane wyniki pomiarów podstawowych cech somatycznych są zgodne z doniesieniami, które wykazały przewagę wysokości i masy ciała chłopców nad dziewczętami. Odnosząc się do wskaźników proporcji ciała chłopcy relatywnie do dziewcząt

wyróżniają się przeciętnie większymi wartościami wskaźników Rohrera, a różnice statystycznie istotne wykazano u młodzieży w wieku 16 lat, gdzie według klasyfikacji Wankego dla chłopców stwierdzono typ budowy tęgi, natomiast według klasyfikacji Kolasy dla dziewcząt – typ budowy średni. U pozostałych grup wiekowych nie wykazano różnic statystycznie istotnych. Z kolei charakterystyka porównawcza BMI wykazała, że zespoły chłopców w każdym wieku wyróżniają większe wskaźniki w stosunku do dziewcząt, w kategorii wiekowej 16 analogicznie do poprzedniego wskaźnika wykazano nadwagę. U pozostałych porównywanych grup wartość jest prawidłowa przy różnicach statystycznie istotnych.

W tabelach 1–4 również zestawiono charakterystyki liczbowe prób motorycznych badanych zespołów męskich i żeńskich. W wieku 16 lat chłopcy osiągnęli wyższe parametry w sile mięśni brzucha, sile eksplozywnej kończyn dolnych, gdzie różnice były statystycznie istotne, a także szybkości, zwinności i nieznacznie gibkości – tu nie wykazano istotności różnic. W wieku 17 lat również chłopców wyróżniły wyższe przeciętne parametry prób motorycznych, na tle rówieśniczek, za wyjątkiem gibkości, a różnice były statystycznie istotne poza szybkością i gibkością. U osiemnastoletniej młodzieży wyniki prób motorycznych były przeciętne wyższe jak u dziewcząt, także poza gibkością, lecz wykazano we wszystkich próbach różnice statystycznie istotne. Natomiast charakterystyka porównawcza 19 letnich uczniów wykazała podobne wyniki na korzyść chłopców, jak w kategoriach wiekowych młodszych, odnosząc się do siły mięśni brzucha, siły eksplozywnej kończyn dolnych i zwinności – przy różnicach statystycznie istotnych. Dziewcząta osiągnęły wyższe przeciętne gibkości i szybkości – przy tej próbie wyniki statystycznie nieistotne.

Wyliczone wartości wskaźnika Mollisona pozwalają porównać wielkość zróżnicowania międzypłciowego cech wyrażonych w różnych jednostkach. Przyjmuje się, że różnice są duże, gdy przekraczają wartość 0,5 odchylenia standardowego, natomiast bardzo duże przy różnicy większej od 1 *Sd*. Największy dymorfizm stwierdzono u uczniów wieku 16–19 lat w wysokości i masie ciała oraz siły eksplozywnej kończyn dolnych.

Dyskusja i wnioski

Uzyskane wyniki pomiarów podstawowych cech somatycznych są zgodne z doniesieniami, które wykazały przewagę wysokości i masy ciała chłopców nad dziewczętami. Im starsza młodzież, tym większe parametry somatyczne. Chłopcy w wieku 16, 17, 18, 19 lat są przeciętnie wyżsi i ciężsi w porównaniu z dziewczętami. Rezultaty przeprowadzonej analizy badań wskazują, że dymorfizm płciowy wysokości i masy ciała we wszystkich kategoriach wiekowych (16–19 lat) jest mocno zaznaczony. Największe różnice wykazano wśród uczniów w wieku 16 lat. Potwierdzają to badania innych autorów, m.in. Skibińskiej, Malinowskiego, Asienkiewicza

i innych, których wyniki wskazują większe wartości cech somatycznych u mężczyzn w trakcie fazy dorastania [5, 6, 7, 8, 9].

Odnosząc się do przeprowadzonych badań w zakresie prób motorycznych, opisane zależności w ogólnych tendencjach są zgodne z prawidłowościami przebiegu ontogenezy. Chłopców w wieku 16, 17, 18 i 19 lat wyróżniły wyższe przeciętne parametry prób motorycznych, na tle rówieśniczek, za wyjątkiem gibkości. Podobne zależności wśród dzieci i młodzieży szkolnej zaobserwowali Przewęda [10] w badaniach ogólnopolskich, Osiński [11] w populacji poznańskiej, Cieśla [12] w populacji kieleckiej, a Asienkiewicz w populacji zielonogórskiej [13].

Na podstawie przeprowadzonej analizy materiału można wysunąć następujące wnioski:

1. W analizowanym okresie ontogenezy (16-19 lat), odnotowano wyraźny dymorfizm w cechach somatycznych (wysokość i masa ciała), motorycznych (siła mm brzucha, siła eksplozywna kończyn dolnych, szybkość, zwinność, gibkość) i wskaźnikach proporcji ciała (wskaźnik Rohrera i wskaźnik BMI).
2. Zespoły chłopców relatywnie do dziewcząt wyróżniają wyższe przeciętne wysokości i masy ciała, wskaźników Rohrera, BMI, a także siły mięśni brzucha, siły eksplozywnej kończyn dolnych, szybkości i zwinności, natomiast niższe gibkości, przy różnicach (w większości) statystycznie istotnych.
3. Największe zróżnicowanie porównywanych zespołów (na podstawie normalizacji wskaźnikiem Mollisona) odnotowano w wysokości i masie ciała oraz sile eksplozywnej kończyn dolnych.

Tabela 1.

Charakterystyka porównawcza cech somatycznych, wskaźników proporcji ciała i prób motorycznych uczniów w wieku 16 lat

cecha, wskaźnik	16 lat chłopcy (n = 25)			16 lat dziewczęta (n = 25)			d
	M	Sd	V	M	Sd	V	
wysokość ciała [cm]	168,24	8,27	4,92	157,04	5,93	3,78	11,20**
masa ciała [kg]	72,94	12,00	16,45	54,44	8,18	15,03	18,50**
wskaźnik Rohrera	1,53	0,19	12,58	1,40	0,18	13,05	0,12*
wskaźnik BMI	25,67	3,13	12,20	22,03	2,80	12,72	3,63**
siła mięśni brzucha [n]	23,44	3,91	16,66	18,32	3,39	18,49	5,12**
siła ekspl. kk. dolnych [cm]	171,80	35,34	20,57	126,04	26,40	20,94	45,76**
szybkość bieg 50 m [s]	7,98	1,18	14,81	8,24	0,79	9,62	-0,26
zwinność 4 × 10 m [s]	11,64	1,83	15,72	12,54	1,49	11,87	-0,90
gibkość [cm]	-0,16	7,22	4 513,00	-0,24	7,94	3 307,80	0,08

* – istotność na poziomie 0,05; ** – istotność na poziomie 0,01

źródło: badania własne

Tabela 2.

Charakterystyka porównawcza cech somatycznych, wskaźników proporcji ciała i prób motorycznych uczniów w wieku 17 lat

cecha, wskaźnik	17 lat chłopcy (n = 25)			17 lat dziewczęta (n = 25)			d
	M	Sd	V	M	Sd	V	
wysokość ciała [cm]	172,30	9,11	5,29	163,22	8,39	5,14	9,08**
masa ciała [kg]	74,09	13,66	18,44	61,52	10,43	16,96	12,57**
wskaźnik Rohrera	1,44	0,14	9,43	1,41	0,17	12,27	0,03
wskaźnik BMI	24,77	2,61	10,55	22,98	2,77	12,05	1,78*
siła mięśni brzucha [n]	20,96	4,06	19,35	16,32	3,70	22,70	4,64**
siła ekspl. kk. dolnych [cm]	155,48	34,98	22,50	130,52	30,18	23,12	24,96*
szybkość bieg 50 m [s]	7,85	1,15	14,59	8,41	0,88	10,48	-0,56
zwinność 4 × 10 m [s]	11,19	1,32	11,83	12,66	1,30	10,29	-1,47**
gibkość [cm]	-0,72	10,07	1 398,42	3,00	9,50	316,67	-3,72

* – istotność na poziomie 0,05; ** – istotność na poziomie 0,01

źródło: badania własne

Tabela 3.

Charakterystyka porównawcza cech somatycznych, wskaźników proporcji ciała i prób motorycznych uczniów w wieku 18 lat

cecha, wskaźnik	18 lat chłopcy (n = 25)			18 lat dziewczęta (n = 25)			d
	M	Sd	V	M	Sd	V	
wysokość ciała [cm]	174,54	8,26	4,73	165,72	9,38	5,66	8,82**
masa ciała [kg]	75,07	11,92	15,88	62,22	9,80	15,75	12,84**
wskaźnik Rohrera	1,41	0,12	8,44	1,37	0,16	11,75	0,04
wskaźnik BMI	24,51	2,22	9,05	22,58	2,31	10,22	1,93**
siła mięśni brzucha [n]	23,52	4,36	18,54	16,64	3,82	22,94	6,88**
siła ekspl. kk. dolnych [cm]	160,88	31,01	19,27	127,44	29,66	23,27	33,44**
szybkość bieg 50 m [s]	7,73	0,80	10,34	8,38	1,02	12,15	-0,64*
zwinność 4 × 10 m [s]	11,09	1,06	9,54	12,64	1,30	10,30	-1,54**
gibkość [cm]	0,40	5,90	1 475,49	4,48	6,75	150,72	-4,08*

* – istotność na poziomie 0,05; ** – istotność na poziomie 0,01

źródło: badania własne

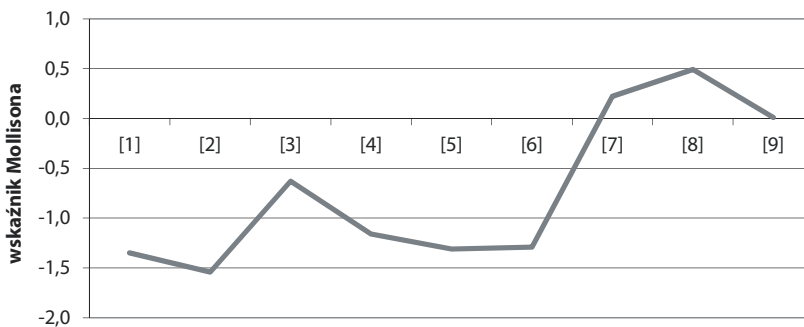
Tabela 4.

Charakterystyka porównawcza cech somatycznych, wskaźników proporcji ciała i prób motorycznych uczniów w wieku 19 lat

cecha, wskaźnik	19 lat chłopcy (n = 25)			19 lat dziewczęta (n = 25)			d
	M	Sd	V	M	Sd	V	
wysokość ciała [cm]	177,56	6,76	3,81	165,66	7,80	4,71	11,90**
masa ciała [kg]	78,06	11,78	15,09	64,14	10,65	16,61	13,92**
wskaźnik Rohrera	1,39	0,12	8,88	1,40	0,14	10,05	-0,02
wskaźnik BMI	24,65	2,35	9,55	23,25	2,38	10,23	1,40*
siła mięśni brzucha [n]	22,64	4,30	18,99	16,32	2,94	18,01	6,32**
siła ekspl. kk. dolnych [cm]	179,28	32,46	18,10	113,60	22,19	19,53	65,68**
szybkość bieg 50 m [s]	9,37	1,81	19,28	8,64	0,94	10,83	0,72
zwinność 4 × 10 m [s]	11,83	1,59	13,42	13,10	1,16	8,86	-1,27**
gibkość [cm]	-2,00	7,37	368,56	3,92	5,90	150,55	-5,92**

* – istotność na poziomie 0,05; ** – istotność na poziomie 0,01

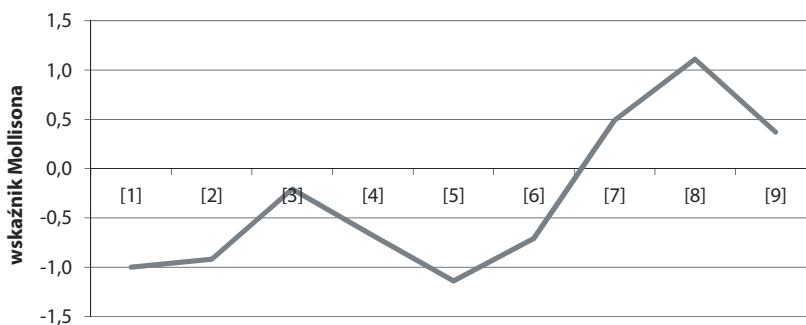
źródło: badania własne



Rycina 1. Znormalizowane wartości cech somatycznych i motorycznych oraz wskaźników proporcji ciała uczniów w wieku 16 lat

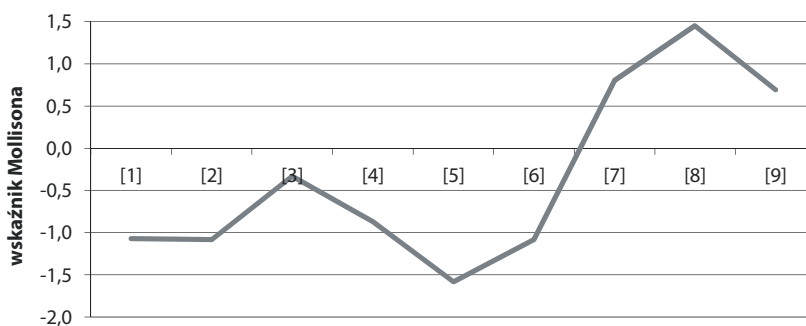
Legenda dla rycin 1–4: [1] – B-v; [2] – masa ciała [3] – wskaźnik Rohrera; [4] – wskaźnik BMI; [5] – siła mm. brzucha; [6] – siła kk. dolnych; [7] – szybkość; [8] – zwinność; [9] – gibkość

Źródło: badania własne



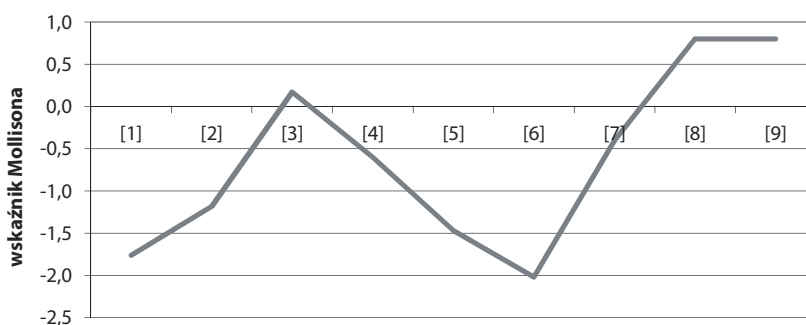
Rycina 2. Znormalizowane wartości cech somatycznych i motorycznych oraz wskaźników proporcji ciała uczniów w wieku 17 lat

Źródło: badania własne



Rycina 3. Znormalizowane wartości cech somatycznych i motorycznych oraz wskaźników proporcji ciała uczniów w wieku 18 lat.

Źródło: badania własne



Rycina 4. Znormalizowane wartości cech somatycznych i motorycznych oraz wskaźników proporcji ciała uczniów w wieku 19 lat

Źródło: badania własne

Piśmiennictwo

1. Malinowski A, *Auksologia: Rozwój osobniczy człowieka w ujęciu biomedycznym [Individual development of humans in the biomedical approach]* WUZ. Zielona Góra 2009.
2. Drozdowski Z., *Antropometria w wychowaniu fizycznym*, Akademia Wychowania Fizycznego, Poznań 1998.
3. Jedlińska W, Waliszko A, *Wielkość dymorfizmu płciowego u młodzieży z dużych miast, małych miast i wsi (na podstawie badań z lat 1966 i 1978)*, *Przegląd Antropologiczny* 1981; s. 2,309–316.
4. Jasiński R, *Różnice płciowe w rozwoju cech mierzalnych ręki*, [w:] *Populacja dzieci wiejskich w badaniach longitudinalnych*, Cz. 1, Janusz A., Ignasiak Z. (red.). *Studia i Monografie Akademia Wychowania Fizycznego*, Wrocław 1993, s. 109–122.
5. Wolański N. *Rozwój biologiczny człowieka. Podstawy auksologii, gerontologii i promocji zdrowia*, PWN. Warszawa 2006.
6. Skibińska A. *Dymorfizm płciowy niektórych cech somatycznych dzieci i młodzieży (7-18 lat)*, *Materiały i Prace Antropologiczne*, 1969, 77, s. 165-186.
7. Malinowski A., Asienkiewicz R., Tatarczuk J., Stula A., Wandycz A. *Dziecko Lubuskie*. Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2005.
8. Szczepławy M., Nawrocki D. *Dymorfizm cech somatycznych oraz zdolności koordynacyjnych i zwinnościowych szkolnej populacji*, *Wychowanie Fizyczne i Fizjoterapia* 2000, 3, s. 151-159.
9. Promińska E., *Różnice międzypopulacyjne dymorfizmu płciowego*, [w:] E. Siekierska [red.], *Sport kobiet*, PSSK, Warszawa 1996, s. 17-29.
10. Żak S. *Dymorfizm płciowy zdolności motorycznych dzieci i młodzieży z Krakowa w aspekcie uwarunkowań rozwojowych i aktywności ruchowej*, *Antropomotoryka*, 2004, 11, s. 121- 141.
11. Przewęda R. *Uwarunkowania poziomu sprawności fizycznej polskiej młodzieży szkolnej*. Akademia Wychowania Fizycznego, Warszawa 1985.
12. Osiński W. *Wielokierunkowe związki zdolności motorycznych i parametrów morfologicznych. Badania dzieci i młodzieży wielkomięskiej z uwzględnieniem poziomu stratyfikacji społecznej*. Monografie, s. 261, Akademia Wychowania Fizycznego, Poznań 1988.
13. Cieśla E. *Związki zdolności motorycznych z wybranymi cechami somatycznymi u chłopców w wieku 7–19 lat*, *Scripta Periodica*, 2000, vol. III, 2, suppl. 1, s. 552–557.
14. Asienkiewicz R. *Ontogenetyczna zmienność rozwoju fizycznego i motorycznego chłopców i dziewcząt w wieku 5–14 lat (na przykładzie populacji Zielonej Góry)*. Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2007.

DIMORPHIC DIFFERENTIATION OF PHYSICAL AND MOTOR DEVELOPMENT OF THE UPPER-SECONDARY YOUTH

Summary

Keywords: *youth, physical and motor development, comparative characteristic*

The aim of this paper is to show the comparative characteristic of the physical condition and motor development of the 16-19 years old students.

The following material consists of the results of somatic measurements (body height and weight) and also selected tests of the motor fitness (speed, strength of lower limbs, agility, strength of stomach muscles and flexibility) which were conducted in 2016 among Lubuskie secondary school students. The results are presented in a dimorphic spin.