

AKTYWNOŚĆ RUCHOWA LUDZI W RÓŻNYM WIEKU

NR (22) 2/2014





Z myślą o bezpieczeństwie

Publikację wspiera Grupa PZU SA



Partnerem publikacji jest IASK

Nr (22) 2/2014

ISSN 2299-744X

ISBN 978-83-64559-04-4

arlrw.univ.szczecin.pl

ADRES REDAKCJI:

Al. Piastów 40b
71-065 Szczecin

Zespół redakcyjny:

Redaktor naczelna i redakcja naukowa: dr hab. prof. nadzw. Danuta Umiastowska
danuta_umiastowska@univ.szczecin.pl
tel. (91) 444 27 60

Sekretarz Redakcji: Milena Schefs
aktywnosc.sekretariat@gmail.com

Współpraca - recenzenci:

prof. dr hab. Wiesław Siwiński
prof. dr hab. Zbigniew Szot
dr hab. Ewa Dybińska, prof. AWF
dr hab. Tadeusz Rynkiewicz, prof. AWF

Korekta: Małgorzata Mazur

Redakcja techniczna: Natalia Mirowska

Opracowanie graficzne, DTP: Maciej Umiastowski

Wydawca: Wydawnictwo Promocyjne „Albatros” Szczecin 2014
www.wydawnictwoalbatros91.pl
albatros91@wp.pl

SPIS TREŚCI

TEORETYCZNE ASPEKTY AKTYWNOŚCI RUCHOWEJ

Teresa Drozdek-Małolepsza

Udział reprezentantek Polski w Światowych Igrzyskach Kobietych (1926–1934) 5

FIZJOLOGICZNO-ZDROWOTNE PODSTAWY AKTYWNOŚCI RUCHOWEJ

Anna Bezulska

Rodzinne uwarunkowania wydolności tlenowej u ojców i synów..... 17

AKTYWNOŚĆ RUCHOWA OSÓB DOROSŁYCH

Zbigniew Szot, Tomasz Szot

Rola ruchu w usprawnianiu kończyny, po zerwaniu ścięgna Achillesa –
opis przypadku 25

Marta Umiastowska, Magda Jędrzejewska, Grażyna Hagel

Terapia zajęciowa jako metoda rehabilitacji 37

AKTYWNOŚĆ RUCHOWA OSÓB DZIECI I MŁODZIEŻY

Joanna Ratajczak

Zajęcia ruchowe w socjoterapii dzieci nadpobudliwych psychoruchowo –
przykład scenariusza zajęć..... 45

AKTYWNOŚĆ RUCHOWA ZAWODNIKÓW

Joanna Solan

Związki korelacyjne wskaźników budowy ciała z wybranymi zdolnościami
motorycznymi dziewcząt uprawiających różne dyscypliny sportu w województwie
lubuskim..... 55



Joanna Solan

Gimnazjum nr 1 w Zielonej Górze

Związki korelacyjne wskaźników budowy ciała z wybranymi zdolnościami motorycznymi dziewcząt uprawiających różne dyscypliny sportu w województwie lubuskim

słowa kluczowe: wskaźniki budowy ciała,
związki korelacyjne, zdolności
motoryczne sportowców

Wstęp

Proporcje budowy ciała są jednym z czynników współdecydujących o poziomie sportowym i sprawności fizycznej zawodników. Są one istotnym elementem warunkującym aktualne i potencjalne osiągnięcia sportowe oraz stanowią bardzo ważne kryterium somatyczne na etapie naboru i selekcji w sporcie. Specyfika uprawianej dyscypliny sportowej stawia określone wymagania dotyczące predyspozycji w zakresie budowy ciała, a co za tym idzie odpowiednich wskaźników wagowo-wzrostowych.

W związku z powyższym od wielu lat prowadzone są badania nad określeniem siły związku pomiędzy poszczególnymi zdolnościami motorycznymi a wskaźnikami strukturalnymi ciała.

Dotychczas najczęściej w tym zakresie badano i opisywano wpływ wysokości i masy ciała na różne komponenty zdolności motorycznych. Opracowania dotyczące tej tematyki z ostatniego dwudziestolecia to m.in.: [1, 4, 6, 7, 10, 13, 14, 17, 18].

Wyniki licznych badań są niezwykle pomocne w środowisku sportowym, gdyż dają trenerom informacje, na podstawie których mogą oni w bardziej efektywny sposób przeprowadzić nabór do określonej dyscypliny sportowej i prowadzić szkolenie sportowe z młodzieżą.

Systematyczny trening uwidacznia się najszybciej w zmianach w układzie mięśniowym [8], dlatego podstawowe znaczenie dla wielu dyscyplin mają proporcje masy ciała do jego wysokości w odniesieniu do poszczególnych zdolności motorycznych. Badania takich autorów jak: Przewęda [13], Osiński [11], Szopa, Wątroba [15], Cieśla [1], Tatarczuk i współ. [18], są potwierdzeniem potrzeby zrozumienia związków jakie zachodzą pomiędzy wskaźnikami morfologicznymi a poszczególnymi zdolnościami motorycznymi oraz aktualizowania badań.

Istnieje wiele metod, za pomocą których dokonuje się próby oceny zdolności motorycznych dzieci i młodzieży, w tym uprawiającej sport. Jednym ze stosowanych w naszym kraju testów, wykorzystanym na potrzeby niniejszego opracowania, jest Międzynarodowy Test Sprawności Fizycznej-MTSF, który zawiera w sobie osiem prób diagnozujących w wymierny sposób poziom wybranych zdolności motorycznych, takich jak: szybkość, skoczność, wytrzymałość, zwinność, siła i gibkość.

Sprawność fizyczna jest ściśle uwarunkowana rozwojem biologicznym człowieka. Dlatego też wiele badań zmierza do określenia związków pomiędzy poszczególnymi zdolnościami sprawnościowymi a wskaźnikami strukturalnymi budowy ciała człowieka [5, 6]. Najczęściej wykorzystywanymi, także w niniejszym opracowaniu, wskaźnikami są wysokość i masa ciała, które są parametrami podstawowymi i najbardziej dostępnymi w badaniach obejmujących dużą populację.

Zatem celem niniejszego artykułu jest określenie wzajemnych korelacji pomiędzy podstawowymi wskaźnikami wagowo-wzrostowymi: BMI, wskaźnikiem Rohrera i wskaźnikiem smukłości a wybranymi zdolnościami motorycznymi.

Material i metoda

Badaniami objęto grupę 641 dziewcząt z terenu województwa lubuskiego w wieku 13–18 lat – zawodniczek kadry wojewódzkiej uprawiających następujące dyscypliny sportowe: kajakarstwo, kolarstwo, koszykówkę, lekkoatletykę, piłkę nożną, piłkę ręczną, piłkę siatkową, pływanie, strzelectwo, tenis stołowy, wioślarstwo, zapasy. Badania przeprowadzono w latach 2006–2009.

Poziom zdolności motorycznych oceniono na podstawie Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej (MTSF), który zawierał 8 prób:

1. bieg na 50 m – próba szybkości
2. skok w dal z miejsca – próba skoczności (siła eksplozywna kończyn dolnych)
3. bieg przedłużony na 800 m – próba wytrzymałości
4. pomiar siły dłoni – próba siły statycznej (dynamometr)
5. zwis nachwytem na drążku – próba siły względnej
6. bieg wahadłowy 4 × 10 m z przenoszeniem klocków – próba zwinności
7. siady z leżenia tyłem w czasie 30 sek. – próba siły mięśni brzucha
8. skłon tułowia w przód z postawy stojącej – próba gibkości [16].

Testy sprawnościowe zostały przeprowadzone w ciągu jednego dnia. Wszystkie próby były poprzedzone 15 minutową rozgrzewką i dokonano ich w porównywalnych warunkach. Uczestniczki były ubrane w stroje sportowe i obuwie sportowe bez kołców i kołków, o nieśliskiej podeszwie. Próby zwisu na drążku i skłonu tułowia wykonywane były bez obuwia. Zastosowany test jest powszechnie stosowany i służy do oceny ogólnej sprawności fizycznej. Pomiary somatyczne wykonano zgodnie z zasadami techniki martinowskiej [3].

Na podstawie wyników badań wyliczono średnią arytmetyczną (M), odchylenie standardowe (Sd), współczynnik zmienności (v), zakres zmienności (min-max).

Wskaźniki wagowo-wzrostowe obliczono wg. wzorów:

$$\text{wskaźnik smukłości: } \frac{\text{wysokość ciała [cm]}}{\sqrt[3]{\text{masa ciała [kg]}}} \times 100$$

Interpretacji wartości wskaźnika BMI dokonano zgodnie z rekomendacjami Światowej Organizacji Zdrowia [19]:

- 3 stopień smukłości, dla wartości <16,00
- 2 stopień smukłości, dla wartości mieszczących się w przedziale 16,00 – 16,99
- 1 stopień smukłości, dla wartości mieszczących się w przedziale: 17,00–18,49
- zakres normalnej zmienności, dla wartości mieszczących się w przedziale: 18,50–24,99
- 1 stopień nadwagi, dla wartości mieszczących się w przedziale: 25,00–29,99
- 2 stopień nadwagi, dla wartości mieszczących się w przedziale: 30,00- 39,99
- 3 stopień nadwagi, dla wartości $\geq 40,00$

$$\text{wskaźnik Rohrera: } \frac{\text{masa ciała [g]}}{\text{wysokość ciała}^3 [\text{cm}^3]} \times 100$$

Do interpretacji wskaźnika Rohrera wykorzystano klasyfikację wg. Kolasy dla kobiet [9]:

- budowa smukła, dla wartości $\leq 1,24$
- budowa średnia, dla wartości mieszczących się w przedziale: 1,25 – 1,36
- budowa tęga, dla wartości $\geq 1,37$

$$\text{wskaźnik BMI: } \frac{\text{masa ciała [kg]}}{\text{wysokość ciała}^2 [\text{m}^2]}$$

Do interpretacji wskaźnika smukłości wykorzystano klasyfikację Piechaczka i wsp. (1996) [2]:

- budowa mocna, dla wartości $\leq 41,47$
- budowa średnia, dla wartości mieszczących się w przedziale: 41,48 – 44,96
- budowa smukła, dla wartości $\geq 44,97$

Analiza badań

Charakterystykę liczbową badanych dziewcząt zawarto w tabeli 1.

Tabela 1

Charakterystyka liczbowa badanych dziewcząt
w poszczególnych dyscyplinach sportu w kategorii wieku

dyscyplina	wiek [lata]						razem
	13	14	15	16	17	18	
kajakarstwo	11	22	7	6	2	1	49
kolarstwo	6	10	2	3	4	4	29
koszykówka	13	34	40	0	1	0	88
lekka atletyka	0	35	73	20	17	19	164
piłka nożna	6	13	20	6	0	0	45
piłka ręczna	14	38	0	0	0	0	52
piłka siatkowa	33	34	0	0	0	0	67
pływanie	21	13	13	5	5	2	59
strzelectwo	1	5	10	8	6	3	33
tenis stołowy	5	8	5	3	1	0	22
wioślarstwo	0	2	0	0	0	0	2
zapasy	6	5	4	3	6	7	31
razem	116	219	174	54	42	36	64

Źródło: opracowanie własne

Wskaźniki względnej masy ciała (BMI) umieszczono w tabeli 2.

Tabela 2

Klasyfikacja wskaźnika BMI dziewcząt – zestawienie procentowe

dyscyplina	n	klasyfikacja BMI											
		3 stopień smukłości		2 stopień smukłości		1 stopień smukłości		norma		1 stopień nadwagi		2 stopień nadwagi	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
kajakarstwo	49	1	2,04	–	–	8	16,33	36	73,47	4	8,16	–	–
kolarstwo	29	–	–	–	–	4	13,79	24	82,76	1	3,45	–	–
koszykówka	88	2	2,27	8	9,09	16	18,18	62	70,45	–	–	–	–
lekka atletyka	164	16	9,76	8	4,88	44	26,83	93	56,71	1	0,61	2	1,22
piłka nożna	45	–	–	–	–	5	11,11	40	88,89	–	–	–	–
piłka ręczna	52	1	1,92	3	5,77	18	34,62	28	53,85	1	1,92	1	1,92
piłka siatkowa	67	2	2,99	3	4,48	16	23,88	45	67,16	1	1,49	–	–
pływanie	59	1	1,69	5	8,47	18	30,51	35	59,32	–	–	–	–
strzelectwo	33	–	–	1	3,03	6	18,18	25	75,76	1	3,03	–	–
tenis stołowy	22	1	4,55	1	4,55	2	9,09	18	81,82	–	–	–	–
wioślarstwo	2	–	–	–	–	2	100,0	–	–	–	–	–	–
zapasy	31	3	9,68	–	–	1	3,23	25	80,65	2	6,45	–	–
razem	641	27	4,21	29	4,52	140	21,84	431	67,24	11	1,72	3	0,47

Źródło: opracowanie własne

Z analizy wskaźnika wagowo-wzrostowego BMI wynika, że ponad 67% badanych dziewcząt mieści się w granicach normy. W zakresie normalnej zmienności największą ilość zawodniczek odnotowano w grupie piłkarek nożnych (ponad 88%), a najniższą w grupie piłkarek ręcznych (53,85%). W zakresie 3 stopnia smukłości największy udział mają lekkoatletki (9,76%), a w zakresie 2 stopnia nadwagi przedstawicielki piłki ręcznej (1,92%).

W tabeli 3 dokonano klasyfikacji wskaźnika Rohrera.

Tabela 3

Klasyfikacja wskaźnika Rohrera dziewcząt – zestawienie procentowe

dyscyplina	klasyfikacja wskaźnika Rohrera					
	budowa smukła ≤ 1,24		budowa średnia 1,25–1,36		budowa tęga ≥ 1,37	
	n	%	n	%	n	%
kajakarstwo	25	51,02	15	30,61	9	18,37
kolarstwo	14	48,28	8	27,59	7	24,14
koszykówka	66	75,00	18	20,45	4	4,55
lekka atletyka	135	82,32	18	10,98	11	6,71
piłka nożna	23	51,11	15	33,33	7	15,56
piłka ręczna	42	80,77	8	15,38	2	3,85
piłka siatkowa	46	68,66	15	22,39	6	8,96
pływanie	44	74,58	14	23,73	1	1,69
strzelectwo	21	63,64	9	27,27	3	9,09
tenis stołowy	13	59,09	7	31,82	2	9,09
wioślarstwo	2	100,00	–	–	–	–
zapasy	10	32,26	9	29,03	12	38,71
razem	441	68,80	136	21,22	64	9,98

Źródło: opracowanie własne

Ponad 68% badanych dziewcząt reprezentuje smukłą budowę ciała. Największy procent zawodniczek o smukłej budowie ciała odnotowano wśród wioślarek (100%), najniższy zaś wśród zapaśniczek (32,26%). Najtęższe okazały się zapaśniczki (38,71%) i zawodniczki uprawiające kolarstwo (24,14%).

Klasyfikację wskaźnika smukłości przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4

Klasyfikacja wskaźnika smukłości dziewcząt – zestawienie procentowe

dyscyplina	klasyfikacja wskaźnika smukłości					
	budowa smukła		budowa średnia		budowa mocna	
	n	%	n	%	n	%
kajakarstwo	4	8,16	42	85,71	3	6,12
kolarstwo	4	13,79	23	79,31	2	6,90
koszykówka	–	–	60	68,18	28	31,82
lekka atletyka	7	4,27	97	59,15	60	36,59
piłka nożna	3	6,67	42	93,33	–	–
piłka ręczna	1	1,92	33	63,46	18	34,62
piłka siatkowa	2	2,99	39	58,21	26	38,81
pływanie	–	–	40	67,80	19	32,20
strzelectwo	2	6,06	27	81,82	4	12,12
tenis stołowy	1	4,55	18	81,82	3	13,64
wioślarstwo	–	–	2	100,00	–	–
zapasy	8	25,81	20	64,52	3	9,68
razem	32	4,99	443	69,11	166	25,90

Źródło: opracowanie własne

Wśród badanych dziewcząt dominującym typem budowy ciała jest budowa średnia (69,11% ogółu badanych). Budowę mocną stwierdzono u 25,90% badanych. Najmniej liczną jest grupa legitymująca się budową smukłą (4,99%). Najwięcej zawodniczek o mocnym typie budowy odnotowano wśród siatkarek (38,81%) i lekkoatletek (36,59%). Średnią budowę ciała w 100% reprezentują wioślarzki, wysoki odsetek wykazują również piłkarki nożne (93,33%). Smukłą budowę ciała najliczniej reprezentują zapaśniczki (25,81%).

Tabele 5–7 przedstawiają związki korelacyjne wskaźników wagowo-wzrostowych z wybranymi zdolnościami motorycznymi w poszczególnych dyscyplinach sportowych.

Najsilniejszy związek wskaźnika BMI stwierdzono w odniesieniu do siły względnej w zwisie na drążku u zawodniczek strzelectwa i zwinności u piłkarek ręcznych. Najczęściej wskaźnik BMI korelował w odniesieniu do poszczególnych prób sprawnościowych u piłkarek ręcznych (6), a następnie u pływaków (4). Sporadyczne związki korelacyjne BMI odnotowano w następujących dyscyplinach sportowych: kajakarstwo, kolarstwo, koszykówka, lekkoatletyka, piłka siatkowa i strzelectwo. Natomiast brak jest związków korelacyjnych wskaźnika BMI wobec analizowanych prób u zawodniczek uprawiających piłkę nożną, tenis stołowy i zapasy.

Tabela 5

Związki korelacyjne wskaźnika BMI z wybranymi zdolnościami motorycznymi w poszczególnych dyscyplinach sportowych

dyscyplina	szybkość bieg na 50 m	sila eksplozywna kończyn dolnych skok w dal	wytrzymałość bieg na 800 m	sila statyczna dłoni	sila względna zwis na drążku	zwinność bieg wahadłowy 4x10 m	sila mm brzucha	gibkość skłon tułowia	średnia punktów
kajakarstwo	0,27	-0,36	0,15	0,01	-0,38	0,08	-0,22	-0,01	-0,24
kolarstwo	0,19	-0,06	0,04	-0,22	-0,33	-0,13	-0,13	-0,49	-0,34
koszykówka	0,10	-0,05	0,12	0,19	-0,44	0,19	-0,13	0,00	-0,18
lekkoatletyka	0,02	0,01	0,15	0,19	0,17	-0,04	0,17	0,10	0,07
piłka nożna	0,02	-0,13	0,15	0,16	-0,26	0,09	0,08	0,00	-0,08
pływanie	-0,21	0,33	0,04	0,26	0,25	-0,36	-0,11	0,46	0,29
piłka ręczna	0,31	-0,39	0,03	0,33	-0,32	0,50	-0,42	0,00	-0,33
piłka siatkowa	0,20	-0,43	0,19	0,13	-0,45	0,09	-0,03	0,08	-0,28
strzelectwo	0,34	-0,03	0,35	0,33	-0,51	0,39	-0,07	-0,08	-0,28
tenis stołowy	-0,04	-0,15	0,32	0,18	-0,11	-0,04	-0,07	0,37	-0,04
zapasy	0,04	0,07	-0,10	0,11	-0,20	-0,24	0,15	0,29	0,03

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6

Związki korelacyjne wskaźnika Rohrera z wybranymi zdolnościami motorycznymi w poszczególnych dyscyplinach sportowych

dyscyplina	szybkość bieg na 50 m	sila eksplozywna kończyn dolnych skok w dal	wytrzymałość bieg na 800 m	sila statyczna dłoni	sila względna zwis na drążku	zwinność bieg wahadłowy 4x10 m	sila mm brzucha	gibkość skłon tułowia	średnia punktów
kajakarstwo	0,21	-0,29	0,07	-0,11	-0,32	0,00	-0,20	0,05	-0,20
kolarstwo	0,34	-0,15	-0,09	-0,19	-0,25	-0,24	-0,27	-0,51	-0,33
koszykówka	0,04	-0,12	-0,01	0,01	-0,30	0,10	-0,06	-0,06	-0,15
lekkoatletyka	0,05	-0,04	0,11	0,13	0,15	-0,01	0,13	0,09	0,04
piłka nożna	0,09	-0,24	0,19	0,02	-0,20	0,03	0,09	0,13	-0,11
pływanie	-0,16	0,30	0,06	0,22	0,24	-0,37	-0,09	0,41	0,26
piłka ręczna	0,30	-0,38	0,05	0,23	-0,22	0,48	-0,41	-0,06	-0,33
piłka siatkowa	0,18	-0,45	0,18	0,11	-0,42	0,07	0,06	0,04	-0,27
strzelectwo	0,26	0,01	0,26	0,39	-0,31	0,25	0,10	0,01	-0,12
tenis ziemny	-0,07	-0,16	0,23	0,05	0,01	-0,02	-0,12	0,39	0,06
zapasy	-0,07	-0,03	-0,09	-0,12	-0,28	-0,23	0,11	0,14	-0,05

Źródło: opracowanie własne

Najsilniejszy związek wskaźnika Rohrera stwierdzono w odniesieniu do gibkości u zawodniczek uprawiających kolarstwo i zwinności wśród piłkarek ręcznych. Najślabsze związki korelacyjne odnotowano w stosunku do siły eksplozywnej kończyn dolnych u kajakarek i pływaczek, siły względnej w zwisie na drążku u koszykarek i szybkości u piłkarek ręcznych.

Tabela 7

Związki korelacyjne wskaźnika smukłości z wybranymi zdolnościami motorycznymi w poszczególnych dyscyplinach sportowych

Dyscyplina	szybkość bieg na 50 m	siła eksplozywna kończyn dolnych skok w dal	wytrzymałość bieg na 800 m	siła statyczna dłoni	siła względna zwis na drążku	zwinność bieg wahadłowy 4x10 m	siła mm brzucha	gibkość skłon tułowia	średnia punktów
kajakarstwo	-0,17	0,25	-0,04	0,10	0,30	0,05	0,16	-0,07	0,16
kolarstwo	-0,34	0,13	0,12	0,18	0,22	0,26	0,27	0,52	0,31
koszykówka	-0,03	0,15	0,01	-0,00	0,29	-0,10	0,05	0,07	0,16
lekkoatletyka	-0,02	0,03	-0,13	-0,14	-0,15	0,03	-0,14	-0,08	-0,05
piłka nożna	-0,10	0,24	-0,20	-0,03	0,21	-0,04	-0,11	-0,13	0,11
pływanie	0,16	-0,30	-0,06	-0,21	-0,24	0,36	0,09	-0,41	-0,25
piłka ręczna	-0,25	0,38	-0,05	-0,20	0,21	-0,44	0,35	0,07	0,32
piłka siatkowa	-0,17	0,46	-0,15	-0,11	0,40	-0,05	-0,07	-0,04	0,25
strzelectwo	-0,24	-0,00	-0,26	-0,40	0,29	-0,22	-0,12	-0,00	0,09
tenis ziemny	0,11	0,13	-0,19	-0,09	-0,03	0,06	0,12	-0,37	-0,10
zapasy	0,07	-0,01	0,07	0,11	0,29	0,25	-0,11	-0,15	0,04

Źródło: opracowanie własne

Najsilniejszy związek wskaźnika smukłości wykazano w odniesieniu do gibkości u zawodniczek uprawiających kolarstwo, najślabszy zaś w stosunku do siły względnej w zwisie na drążku u koszykarek.

Współczynniki korelacji pomiędzy wskaźnikami wagowo-wzrostowymi a zdolnościami motorycznymi określonymi próbami sprawności zawiera tabela 8.

Analiza wyników wskazuje na istnienie związków pomiędzy wybranymi wskaźnikami proporcji ciała a poziomem zdolności motorycznych badanej grupy dziewcząt.

Wskaźnik wagowo-wzrostowy (BMI) koreluje dodatnio na poziomie statystycznie istotnym z wytrzymałością ($r = 0,18$), szybkością ($r = 0,14$), siłą statyczną dłoni ($r = 0,13$), natomiast ujemnie z siłą eksplozywną kończyn dolnych ($r = -0,12$) i siłą względną w zwisie na drążku ($r = -0,10$).

Współczynniki korelacji wybranych cech morfologicznych i zdolności motorycznych dziewcząt uprawiających różne dyscypliny sportu.

cecha	próby zdolności motorycznych							
	szybkość bieg na 50 m	siła eksplozywna kończyn dolnych skok w dal	wytrzymałość bieg na 800 m	siła statyczna dłoni	siła względna zwis na drążku	zwinność bieg wahadłowy 4x10 m	siła mm brzucha	gibkość skłon tułowia
BMI	0,14*	-0,12*	0,18*	0,13*	-0,10*	0,01	0,04	0,04
wskaźnik Rohrera	0,19*	-0,17*	0,17*	0,05	-0,05	0,02	0,07	-0,01
wskaźnik smukłości	-0,18*	0,16*	-0,18*	-0,06	0,04	-0,01	0,08*	0,02

r – współczynnik korelacji (oznaczone * współczynniki korelacji są istotne dla $p < 0,05$)

Źródło: opracowanie własne

Wskaźnik Rohrera w niewielkim stopniu oddziałuje na dolności motoryczne, najwyższy poziom tego wskaźnika zaobserwowano w odniesieniu do szybkości ($r = 0,19$), siły eksplozywny kończyn dolnych ($r = -0,17$) i wytrzymałości ($r = 0,17$).

Siła związku wskaźnika smukłości (podobnie jak BMI i Rohrera) względem badanych zdolności motorycznych jest bardzo słaba a wartość współczynnika korelacji nie przekracza poziomu 0,20. Najsilniejsze związki między badanymi parametrami korelujące ujemnie odnotowano w próbach: wytrzymałościowej ($r = -0,18$) i szybkościowej ($r = -0,18$), a korelujące dodatnio w próbie siły eksplozywny kończyn dolnych ($r = 0,16$).

Dyskusja i uwagi końcowe

Zdolności motoryczne człowieka są mocno związane z rozwojem biologicznym ustroju, głównie w okresie progresywnego rozwoju. Od wielu lat prowadzone są badania nad określeniem siły związku pomiędzy poszczególnymi zdolnościami motorycznymi, a parametrami somatycznymi. Wiele opracowań naukowych odnosi się do różnych przejawów siły oraz szybkości ruchów człowieka [11, 15]. Interpretacja wymienionych wyżej zależności nie jest łatwa, z uwagi na stanowisko niektórych autorów, którzy uważają, że jedynie wyniki testów siły absolutnej wykazują związek proporcjonalny z parametrami ciała, tzn., że wyższym wartościom cech somatycznych odpowiada większa siła mięśniowa [10]. Wyniki przedstawione w niniejszej pracy potwierdzają wcześniejsze spostrzeżenia Osińskiego [11,12], który wielokrotnie wskazuje, że siła eksplozywna jest związana z parametrem szybkości, która jest ujemnie skorelowana z masą ciała. Zgodne są również wyniki do-

tyczące wpływu wskaźnika Rohrera na zdolności motoryczne człowieka. Według Osińskiego wskaźnik Rohrera wywiera słaby, pozytywny wpływ na szybkość biegu i znaczne obniżenie umiejętności szybkościowych wraz z przesunięciem osobników w kierunku budowy bardziej krępej [12]. Tatarczuk, Asienkiewicz, Wandycz [18] wykazali, iż BMI ma wpływ na wyniki uzyskiwane w skoku w dal co potwierdziły wyniki przeprowadzonych badań. Zdaniem niektórych autorów [7] brak jest istotnych zależności pomiędzy gibkością a wskaźnikami budowy ciała co koreluje z wynikami niniejszego opracowania.

Podsumowując związki pomiędzy wskaźnikami proporcji ciała a zdolnościami motorycznymi stwierdzono:

1. Wskaźnik wagowo-wzrostowy (BMI) koreluje dodatnio na poziomie statystycznie istotnym z wytrzymałością, szybkością i siłą statyczną dłoni, natomiast ujemnie z siłą eksplozywną kończyn dolnych i siłą względną w zwisie na drążku.
2. Wskaźnik Rohrera w niewielkim stopniu oddziałuje na zdolności motoryczne, najwyższy poziom tego wskaźnika zaobserwowano w odniesieniu do szybkości, siły eksplozywnej kończyn dolnych i wytrzymałości.
3. Siła związku wskaźnika smukłości względem badanych zdolności motorycznych jest bardzo słaba a wartość współczynnika korelacji nie przekracza poziomu 0,20. Najsilniejsze związki między badanymi parametrami korelujące ujemnie odnotowano w próbach: wytrzymałościowej i szybkościowej, a korelujące dodatnio w próbie siły eksplozywnej kończyn dolnych.

Z analizy jakościowej materiału wynika, że wskaźnik wagowo-wzrostowy BMI najczęściej koreluje z badanymi zdolnościami motorycznymi, dlatego należy brać go pod uwagę podczas selekcji do poszczególnych dyscyplin sportowych.

Piśmiennictwo

1. Cieśla E., *Niektóre związki zdolności motorycznej z wybranymi cechami somatycznymi u chłopców i dziewcząt w wieku 7–19 lat*, [W:] A. Malinowski, J. Tatarczuk, R. Asienkiewicz [red.] *Ontogeneza i promocja zdrowia w aspekcie medycyny, antropologii, i wychowania fizycznego*, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2002.
2. Charzewski J., *Antropologia*. Akademia Wychowania Fizycznego, Warszawa 2011.
3. Drozdowski Z., *Antropometria w wychowaniu fizycznym*, Akademia Wychowania Fizycznego, Poznań 1998.
4. Górna K., *Sprawność fizyczna dziewcząt w wieku szkolnym i jej związki z niektórymi czynnikami pochodzenia genetycznego i uwarunkowaniami środowiskowymi*. Praca doktorska, Akademia Wychowania Fizycznego Warszawa 1983 (maszynopis).
5. Guilford I.P., *Statystyka w psychologii i pedagogice*. PWN, Warszawa 1960.
6. Janusz A., Jarosińska A., *Współzależność pomiędzy cechami morfologicznymi i motorycznymi dzieci w wieku 9–12 lat*. „Materiały i Prace Antropologiczne. Zakład Antropologii PAN” 1979, nr 96.

7. Jopkiewicz A., Przychodni A., *Związki wybranych cech somatycznych ze sprawnością i wydolnością fizyczną mężczyzn w wieku 21–60 lat.*, „Scripta Periodica” 2000, vol. III, 2, Suppl. 1/2.
8. Kozłowski S., Nazar K., *Wprowadzenie do fizjologii klinicznej*, PZWL, Warszawa 1984.
9. Malinowski A., Bożiłow W., *Podstawy antropometrii. Metody, techniki, normy*. Warszawa 1997.
10. Osiński W., *Analiza związków między szybkością lokomocyjną a siłą, mocą i skocznością u dzieci.* „Roczniki Naukowe Akademii Wychowania Fizycznego w Poznaniu” 1977, nr 96.
11. Osiński W., *Wielokierunkowe związki zdolności motorycznych i parametrów morfologicznych. Badania dzieci i młodzieży wielkowiejskiej z uwzględnieniem poziomu stratyfikacji społecznej*, Akademia Wychowania Fizycznego, Poznań 1988.
12. Osiński W., *Związki między szybkością biegową a wielkością wskaźników proporcji i komponentów ciała u dzieci i młodzieży z populacji wielkowiejskiej.* „Antropomotoryka” 1989, nr 1.
13. Przewęda R., *Uwarunkowania poziomu sprawności fizycznej polskiej młodzieży szkolnej*. Akademia Wychowania Fizycznego, Warszawa 1985.
14. Szopa J., Mleczek E., Cempli I., *Zmienność oraz genetyczne i środowiskowe uwarunkowania podstawowych cech psychosomatycznych i fizjologicznych w populacji wielkowiejskiej w przedziale wieku 7–62 lata*. Akademia Wychowania Fizycznego, Kraków 1985.
15. Szopa J., Wątroba J., *Dalsze badania nad strukturą motoryczności ze szczególnym uwzględnieniem zdolności motorycznych*. 1992
16. Szopa J., Mleczek E., Żak S., *Podstawy antropomotoryki*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Kraków 1996.
17. Tatarczuk J., *Biospołeczne uwarunkowania rozwoju somatycznego i sprawność motoryczna wybranych grup młodzieży akademickiej*. Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2006.
18. Tatarczuk J., Asienkiewicz R., Wandycz A., *Współzależność pomiędzy wybranymi parametrami somatycznymi i zdolnościami motorycznymi wśród studentów Uniwersytetu Zielonogórskiego.* „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska” 2007, sectio D, suppl. XVIII, nr 6.
19. *World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. WHO, Geneva 2000.

CORRELATIONS PHYSIQUE INDICATORS OF SELECTED MOTOR ABILITIES OF GIRLS ENGAGED IN VARIOUS SPORTS LUBUSZ VOIVODESHIP

Summary

Keywords: *body building indicators, correlations, sportsmen motor abilities*

The aim of the study is to determine the correlation between indicators of body composition: BMI, Rohrer index and slenderness ratio and selected motor abilities of girls engaged in various sports, such as: canoeing, cycling, basketball, athletics, football, handball, volleyball, swimming, shooting, table tennis, rowing, wrestling.

A group of 641 girls from across the region Lubusz aged 13–18 years – members of the provincial executive.

The level of motor skills assessed by the International Physical Fitness Test (MTSF), which included eight trials:

- run for 50 yards – an attempt to speed
- jump from space – jumping ability
- run extended to 800 m – strength test
- measuring the strength of your hand – (dynamometer)
- overhang on the stick – test of relative strength
- service running 4 x 10 m carrying blocks – agility test
- traces of lying back in 30 seconds – an attempt to force the abdominal muscles
- slope in front of the torso upright posture – an attempt flexibility.

Function tests were performed in a single day, the course was extended performed last. All attempts were preceded by a 15 minute warm-up and made them comparable conditions. Participants were dressed in sports clothes and sports shoes without spikes and studs, a non-slippery soles. Attempts overhang on the stick and slope trunk were performed without shoes.

The used test is widely used and is used to assess the overall physical fitness.

Somatic measurements were performed in accordance with Martin methodology.

Based on the results calculated the arithmetic mean (M), standard deviation (Sd), the coefficient of variation (v), the range of variation (min -max), rates of BMI, Rohrer and slenderness.

The study and the results that have been obtained in the course of analysis allows us to formulate the following observations:

1. The results showed the existence of correlations between indicators of body composition and motor abilities of athletes practicing different sports.
2. Weight – growth indicator (BMI) correlates positively statistically significant level of strength, speed and power hand, and negatively with skoczności and relative strength.
3. Rohrer index only slightly affects the parameters of fitness, the highest level of this ratio was observed in relation to the speed and jumping.
4. Power connection slenderness ratio (like BMI and Rohrer) relative to subjects of motor skills is very poor and the value of the correlation coefficient does not exceed 0.20. The strongest associations between measured parameters correlate negatively reported in the trials: testing and high speed, and in an attempt to correlate positively jumping.