

Ocena siły dzieci uprawiających narciarstwo biegowe na tle grupy kontrolnej na podstawie wybranych testów motorycznych

Wojciech Roczniak¹, Magdalena Babuška-Roczniak¹, Magdalena Wojtanowska¹,
Anna Roczniak-Zubrycka², Justyna Brańska-Januszewska³, Elżbieta Cipora¹,
Magdalena Konieczny¹, Joanna Małgorzata Oświęcimska⁴

¹ Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Sanoku

² Szpital Rehabilitacyjno-Uzdrowiskowy Holmed Uzdrowisko sp. z o.o. w Supraślu

³ Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

⁴ Katedra i Klinika Pediatrii Wydziału Lekarskiego z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Roczniak W, Babuška-Roczniak M, Wojtanowska M, Roczniak-Zubrycka A, Brańska-Januszewska J, Cipora E, Konieczny M, Oświęcimska JM. Ocena siły dzieci uprawiających narciarstwo biegowe na tle grupy kontrolnej na podstawie wybranych testów motorycznych. *Med Og Nauk Zdr.* 2018; 24(1): 70–75. doi: 10.26444/monz/83017

Streszczenie

Wprowadzenie. Siła jest to zdolność pokonywania oporów zewnętrznych lub przeciwstawiania się innej sile kosztem wysiłku mięśniowego. Cechuje się procesem wzrostowym do 25. roku życia u młodych mężczyzn. U kobiet jedynie do granicy 14 lat. Zespoły mięśniowe będące w stałym użyciu charakteryzują się dłuższym czasem trwania rozwoju siły. W przedziale wieku od 8 do 11–12 lat nie występuje znaczny przyrost tej cechy motorycznej. Dotyczy to zarówno dziewcząt, jak i chłopców.

Cel badań. Celem pracy była ocena rozwoju siły dziewcząt i chłopców w wieku 9–10 lat uczęszczających do Szkoły im. Ferdynanda Mareckiego w Supraślu.

Metodyka. Badaniom podlegali uczniowie kończący trzecią klasę Szkoły Podstawowej z Zespołu Szkół Sportowych w Supraślu i okolicznej Szkoły Podstawowej w Ogrodniczkach. Łącznie przeanalizowano wyniki 470 dzieci mających 9/10 lat. Do oceny siły posłużono się testami: rzut piłkami palantową oraz lekarską znad głowy.

Wyniki. Siła eksplozywna, badana w próbie rzutu piłeczką palantową osiągnęła wyższy poziom u chłopców niż u dziewcząt. Podczas wszystkich lat z zebranych wyników wynikało, że chłopcy przydzieleni do klas sportowych o profilu narciarskim uzyskiwali lepsze rezultaty w rzucie piłeczką palantową od tych, którzy trafili do klas „zwykłych”. Po zestawieniu wyników osiągnięć grupy dziewcząt z klasy narciarskiej z klasą niesportową można stwierdzić przewagę tych pierwszych. W rzucie piłką lekarską znad głowy po raz kolejny lepsi okazali się być chłopcy. We wszystkich latach, z wyjątkiem 2011 roku, to chłopcy mający trafić do klasy narciarskiej osiągnęli lepsze średnie wyniki w rzucie piłką lekarską. Lepsze rezultaty w rzucie piłką lekarską w grupie dziewcząt osiągnęły przyszłe narciarki biegowe.

Wnioski. Zarówno u chłopców, jak i u dziewcząt można zaobserwować delikatną tendencję wzrostową osiągnięć w rzucie piłką lekarską w ciągu jedenastu lat podlegających badaniu. W grupie chłopięcej jest to nieco wyraźniej widoczne.

Słowa kluczowe

siła, rzut piłką, wysiłek fizyczny, sprawność motoryczna

WPROWADZENIE

Siła jest to zdolność pokonywania oporów zewnętrznych lub przeciwstawiania się innej sile kosztem wysiłku mięśniowego [1].

Siłę warunkują liczne czynniki. Należą do nich: szybkość skurczu mięśnia, zawartość związków energetycznych w mięśniach, ilość aktywnych włókien mięśniowych, powierzchnia fizjologicznego przekroju mięśnia, optymalne rozciągnięcie mięśnia, synchronizacja włókien mięśniowych, technika ruchu, dojrzałość ośrodkowego układu nerwowego, a także aktywność hormonalna [2, 3].

W biegach narciarskich biorą udział nie tylko grupy mięśni kończyn dolnych, ale i górnych. Siła mięśni ramion jest również bardzo ważna we wspomnianej dziedzinie sportu [4]. Wyliczono, że nawet ponad 50% siły napędowej podczas

biegu techniką łyżwową może być generowane przez kończyny górne. Różna jest topografia siły mięśniowej u przedstawicieli obu płci. U kobiet zaobserwowano mniejszy udział siły ramion w porównaniu z mężczyznami. Siła kończyn dolnych była porównywalna. Wykazano również większy udział mięśni tułowia u kobiet [5, 6].

Siła cechuje się procesem wzrostowym do 25. roku życia u młodych mężczyzn. U kobiet jedynie do granicy 14 lat. Zespoły mięśniowe będące w stałym użyciu charakteryzują się dłuższym czasem trwania rozwoju siły. W przedziale wieku od 8 do 11–12 lat nie występuje znaczny przyrost tej cechy motorycznej. Dotyczy to zarówno dziewcząt, jak i chłopców [7].

CEL BADANIA

Celem pracy była ocena poziomu rozwoju siły dziewcząt i chłopców w wieku 9–10 lat uczęszczających do Szkoły im. Ferdynanda Mareckiego w Supraślu.

Adres do korespondencji: Wojciech Roczniak, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Sanoku, Ul. Mickiewicza 21, 38-500 Sanok, Polska
E-mail: wojciech_roczniak@interia.pl

Nadesłano: 6 Grudnia 2017; zaakceptowano do druku: 17 stycznia 2018

MATERIAŁY I METODA

Badaniu poddano 470 dzieci w wieku 9–10 lat uczęszczających do Zespołu Szkół Sportowych w Supraślu oraz Szkoły Podstawowej w Ogrodnickach. Testom sprawnościowym zostali poddani uczniowie na zakończenie trzeciej klasy szkoły podstawowej. Badania prowadzono na przestrzeni lat 2003–2013. Liczebność badanych w poszczególnych latach przedstawia Tabela 1.

Tabela 1. Liczebność badanych grup

Rocznik	Ogółem		Klasa sportowa		Klasa niesportowa	
	Dziewczeta	Chłopcy	Dziewczeta	Chłopcy	Dziewczeta	Chłopcy
2003	34	24	12	11	22	13
2004	0	0	0	0	0	0
2005	37	33	12	12	25	21
2006	30	0	13	0	17	0
2007	36	36	10	11	26	25
2008	28	36	9	11	19	25
2009	32	0	12	0	20	0
2010	0	0	0	0	0	0
2011	30	22	11	10	19	12
2012	23	25	10	10	13	15
2013	16	28	11	13	5	15
SUMA	266	204	100	78	166	126

Źródło: badania własne.

Badani uczniowie zostali przydzieleni do jednej z dwóch grup na podstawie wyników testów sprawnościowych. W grupie I znaleźli się wszyscy ci, którzy zostali zakwalifikowani do klasy o profilu sportowym, a mianowicie narciarstwa biegowego, na podstawie wyróżniającej ich sprawności fizycznej. Grupę II stanowili uczniowie, których osiągnięcia sportowe nie były wystarczające do zakwalifikowania się do klasy narciarstwa biegowego.

Do oceny siły posłużono się testami: rzutu piłką palantową oraz rzutu piłką lekarską znad głowy.

Rzut piłką palantową wykonywano z rozbiegu lub z miejsca. Pomiaru dokonywano od wyznaczonej linii do miejsca upadku piłeczki palantowej na rzutnię. Nie występował sektor rzutu. Rezultat odczytywany był prostopadłe do taśmy mierniczej, która również przebiegała prostopadłe do wcześniej wspomnianej linii granicznej. Wynik podawany był z dokładnością do 0,5 m. Każdy miał prawo do dwóch rzutów próbnych i trzech pomiarowych. Najlepszy sprawdzany był w tabelach.

Rzut piłką lekarską odbywał się oburącz, z ustawienia przodem do kierunku rzutu, z postawy w rozkroku przed wytyczoną linią wyznaczającą początek pomiaru („zero” na taśmie). Do próby użyto sprzętu o masie 1 kg oraz taśmy do pomiaru długości rzutu. Każdemu przysługiwały dwa rzuty próbne i trzy mierzone z dokładnością do 15 cm. Punktacji podlegał najdłuższy z nich.

Analizy statystyczne przeprowadzono przy pomocy programu STATISTICA 12. Dane opisowe dla zmiennych ilościowych zostały przedstawione jako wartości średnie z podaniem odchylenia standardowego. Badane grupy porównano za pomocą nieparametrycznego testu U Manna–Whitney’a. Za istotne statystycznie uznano różnice, dla których wartość $p < 0,05$.

WYNIKI

Siła eksplozywna, badana w próbie rzutu piłką palantową osiągnęła wyższy poziom u chłopców niż u dziewcząt (Tabela 2). Istotnie statystycznie różnice zaobserwowano w roku 2003 i 2008 ($p < 0,05$). Różnica w wynikach osiąganych przez przedstawicieli obu płci jest znaczna i wynosi średnio 8,43 m (8,72 punktu).

Tabela 2. Średni wynik rzutu piłką palantową oraz średnia uzyskanych punktów w grupach płci

Rocznik	Wyniki Płeć	Średnia		SD		Min.		Maks.	
		Odległość [m]	Punkty	Odległość [m]	Punkty	Odległość [m]	Punkty	Odległość [m]	Punkty
2003	Chłopcy	25,71	35,50	5,92	11,72	16,0	17	37,0	58
	Dziewczeta	14,99	15,26	4,87	8,79	8,0	3	23,0	30
2004	Chłopcy	–	–	–	–	–	–	–	–
	Dziewczeta	–	–	–	–	–	–	–	–
2005	Chłopcy	21,88	28,12	5,57	10,53	10,0	6	33,0	50
	Dziewczeta	13,14	12,00	4,06	7,04	5,0	0	20,0	24
2006	Chłopcy	–	–	–	–	–	–	–	–
	Dziewczeta	14,14	13,77	3,43	6,25	8,0	3	22,2	29
2007	Chłopcy	24,31	32,97	6,08	11,88	14,0	13	37,0	58
	Dziewczeta	16,33	17,72	4,76	8,69	7,0	1	26,5	37
2008	Chłopcy	24,36	33,00	6,54	12,69	14,0	13	41,0	66
	Dziewczeta	13,46	12,54	3,77	6,72	8,0	3	23,0	30
2009	Chłopcy	–	–	–	–	–	–	–	–
	Dziewczeta	14,41	14,19	4,18	7,39	5,2	0	23,6	31
2010	Chłopcy	–	–	–	–	–	–	–	–
	Dziewczeta	–	–	–	–	–	–	–	–
2011	Chłopcy	20,07	24,64	7,03	13,40	9,0	4	32,0	48
	Dziewczeta	12,37	10,47	2,54	4,45	8,0	3	16,0	17
2012	Chłopcy	22,04	28,76	6,56	12,40	12,0	10	31,0	46
	Dziewczeta	13,91	13,52	3,83	7,08	9,0	5	24,0	32
2013	Chłopcy	19,90	23,29	5,97	10,97	10,0	7	30,5	45
	Dziewczeta	12,25	10,56	2,37	4,23	8,0	3	17,0	19

Źródło: badania własne.

Najlepszy średni rezultat w tej próbie uzyskany przez chłopców zanotowano w pierwszym roku badania, tj. w roku 2003 – 25,71 m (35,50 punktu). Najlepsza okazała się grupa chłopców zdająca egzamin sprawnościowy w 2013 roku, która osiągnęła wynik 19,90 m (23,29 punktu). Różnica 6,62 m (12,21 punktu) wydaje się spora. Przyglądając się powyższej tabeli, można zaobserwować tendencję spadkową średnich wyników rzutu piłką palantową wraz z upływem lat.

Wśród dziewcząt (Tabela 2) najlepszy średni wynik w tej próbie uzyskały uczennice egzaminowane w 2007 roku

– 16,33 m (17,72 punktu). Najkrótsze odległości rzutu odnotowano w 2013 roku – 12,25 m (10,56 punktu). Wartości średnie osiągnięte przez poszczególne roczniki układały się dość równo, choć można zaobserwować delikatne obniżenie siły eksplozywnej w ostatnich trzech latach całego okresu badania.

Zebrane wyniki wskazują, iż we wszystkich latach chłopcy przydzieleni do klas sportowych o profilu narciarskim (Tabela 3) uzyskiwali lepsze rezultaty w rzucie piłeczką palantową od tych, którzy trafili do klas „zwykłych” ($p < 0,05$). Największa różnica w osiągnięciach przedstawicieli tych dwóch rodzajów klas wystąpiła w 2013 roku, wynosząc 8,88 m (16,41 punktu). Natomiast najmniejsza, wynosząca 1,16 m (2,32 punktu), zaobserwowana została w 2011 roku.

W 2008 roku chłopcy przydzieleni do profilu narciarskiego osiągnęli najlepszy wynik – 29,09 m (42,18 punktu). Najlepszy rezultat przyszłych biegaczy narciarskich zanotowany został w 2011 roku i był gorszy o 8,39 m (16,28 punktu) od wyniku z 2008 roku.

Wśród klas niesportowych najlepsi okazali się być uczniowie biorący udział w egzaminie w 2003 roku, których średnia długość rzutu piłeczką palantową wyniosła 24,04 m (32,23 punktu). Najgorsze wyniki uzyskali chłopcy badani w 2013 roku – 14,97 m (15,67 punktu). Różnica między ich osiągnięciami wynosiła 9,07 m (16,56 punktu).

Po zestawieniu wyników osiągnięć grupy dziewcząt z klasy narciarskiej z wynikami uzyskanymi przez uczennice klasy niesportowej (Tabela 3) można stwierdzić przewagę tych

pierwszych ($p < 0,05$). Jedynie w 2013 roku uczennice niezakwalifikowane do „sportówki” uzyskały większą o 1,26 m (2,09 punktu) średnią wartość długości rzutu.

Przyszłe narciarki testowane w 2007 roku rzuciły najdalej – 19,85 m (24,30 punktu). Najkrótsze odległości należy przypisać badanym w 2013 roku – 11,86 m (9,91 punktu). Rozbieżność średnich wyników rzutu była równa 6,75 m (14,39 punktu).

Dziewczeta mające kontynuować naukę w klasie niesportowej (Tabela 3) uzyskały najlepszy średni wynik tej próby również w 2007 roku – 14,98 m (15,19 punktu), a najgorszy – w 2011, rzucając mniej o 3,40 m (6,14 punktu).

W rzucie piłką lekarską znad głowy po raz kolejny lepsi okazali się być chłopcy. W roku 2007 różnica na ich korzyść wyniosła aż 1,51 m (14,64 punktu). Najbardziej zbliżone rezultaty ujawniły się w 2003 roku. Różniło je jedynie 28 cm (2,58 punktu). Najlepsze rzuty w grupie męskiej (Tabela 4) zostały oddane w 2007 roku – 6,07 m (26,67 punktu). Najniższą średnią wartość w tej próbie uzyskano w 2005 roku – 5,12 m (17,45 punktu). Różnica między tymi latami wyniosła 0,95 m (9,22 punktu).

Rok 2013 zaistniał w końcu jako ten, w którym uzyskano najlepszy średni wynik w rzucie piłką lekarską wśród dziewcząt (Tabela 5), wynoszący 5,29 m (18,88 punktu). W dotychczas omówionych próbach rocznik ten był zdecydowanie jednym z najsłabszych. Tym razem najkrótsze rzuty oddały uczennice w 2005 roku – 4,45 m (10,84 punktu). Wyniki te różniło 0,94 m (8,04 punktu).

Tabela 3. Średni wynik rzutu piłeczką palantową oraz średnia uzyskanych punktów w zależności od płci z uwzględnieniem podziału na klasy sportowe i niesportowe

Rocznik	Wyniki Płeć	Klasy sportowe								Klasy niesportowe							
		Średnia		SD		Min.		Maks.		Średnia		SD		Min.		Maks.	
		[m]	Pkt	[m]	Pkt	[m]	Pkt	[m]	Pkt	[m]	Pkt	[m]	Pkt	[m]	Pkt	[m]	Pkt
2003	Chłopcy	27,68	39,36	4,90	9,80	19,0	22	34,0	52	24,04	32,23	6,37	12,56	16,0	17	37,0	58
	Dziewczeta	18,46	21,50	4,29	7,85	10,0	6	23,0	30	13,09	11,86	4,12	7,41	8,0	3	21,5	27
2004	Chłopcy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dziewczeta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2005	Chłopcy	24,10	32,30	5,57	10,68	10,0	6	33,0	50	20,60	25,70	5,29	9,91	10,0	6	28,0	40
	Dziewczeta	15,17	15,50	3,79	6,78	8,0	3	20,0	24	12,16	10,32	3,88	6,65	5,0	0	18,0	21
2006	Chłopcy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dziewczeta	15,80	16,69	3,61	6,70	10,0	6	22,2	29	11,86	9,69	2,19	3,92	8,0	3	16,0	17
2007	Chłopcy	26,00	36,27	7,26	14,29	15,5	16	37,0	58	23,57	31,52	5,49	10,66	14,0	13	32,0	48
	Dziewczeta	19,85*	24,30*	4,78	8,81	13,0	12	26,5	37	14,98	15,19	4,08	7,34	7,0	1	21,5	27
2008	Chłopcy	29,09*	42,18*	5,41	10,82	21,0	26	41,0	66	22,28	28,96	5,95	11,42	14,0	13	36,0	55
	Dziewczeta	14,33	14,22	4,60	8,29	9,0	4	23,0	30	13,05	11,74	3,38	5,92	8,0	3	21,5	27
2009	Chłopcy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dziewczeta	17,04	18,83	3,13	5,67	13,4	12	23,6	31	12,83	11,40	3,97	6,98	5,2	0	22,7	29
2010	Chłopcy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dziewczeta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	Chłopcy	20,70	25,90	7,48	14,27	10,0	6	32,0	48	19,54	23,58	6,92	13,17	9,0	4	31,0	46
	Dziewczeta	13,73	12,91	2,37	4,09	8,0	3	16,0	17	11,58	9,05	2,34	4,10	8,0	3	15,0	15
2012	Chłopcy	27,85	39,80	3,46	6,70	20,5	26	31,0	46	18,17	21,40	5,09	9,47	12,0	10	29,0	42
	Dziewczeta	15,20	15,80	4,58	8,50	10,0	6	24,0	32	12,92	11,77	2,95	5,48	9,0	5	20,0	25
2013	Chłopcy	23,85	32,08	3,60	6,89	17,0	19	30,5	45	14,97	15,67	4,28	7,59	10,0	7	23,5	31
	Dziewczeta	11,86	9,91	2,66	4,76	8,0	3	17,0	19	13,10	12,00	1,43	2,55	11,5	9	15,0	15

m – średni wynik rzutu piłeczką palantową w metrach, pkt – średnia uzyskanych punktów, * $p < 0,05$ (klasa sportowa vs klasa niesportowa w grupach płci)

Źródło: badania własne.

Tabela 4. Średni wynik rzutu piłką lekarską oraz średnia uzyskanych punktów w grupach płc

Rocznik	Wyniki Płeć	Średnia		SD		Min.		Maks.	
		Odległość [m]	Punkty	Odległość [m]	Punkty	Odległość [m]	Punkty	Odległość [m]	Punkty
2003	Chłopcy	5,42	20,17	0,88	8,81	4,1	7	7,10	37
	Dziewczęta	5,14	17,59	0,92	8,90	2,9	0	7,4	40
2004	Chłopcy	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dziewczęta	-	-	-	-	-	-	-	-
2005	Chłopcy	5,12	17,45	0,97	8,91	2,4	0	8,00	46
	Dziewczęta	4,45	10,84	1,06	10,06	2,3	0	7,4	40
2006	Chłopcy	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dziewczęta	5,20	18,00	0,91	9,14	3,6	2	6,7	33
2007	Chłopcy	6,07	26,67	1,13	11,29	3,9	5	8,50	51
	Dziewczęta	4,56	12,03	0,73	7,03	3,1	0	5,7	23
2008	Chłopcy	5,69	22,92	1,05	10,54	3,8	4	8,30	49
	Dziewczęta	4,81	14,18	0,90	8,99	3,8	4	7,2	38
2009	Chłopcy	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dziewczęta	5,18	17,81	0,90	9,01	3,9	5	7,6	42
2010	Chłopcy	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dziewczęta	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	Chłopcy	5,77	23,73	1,07	10,70	3,8	4	7,90	45
	Dziewczęta	5,00	16,27	0,86	7,93	2,6	0	7,0	36
2012	Chłopcy	5,64	22,36	1,25	12,51	3,8	4	8,90	55
	Dziewczęta	4,88	14,96	0,98	9,50	3,0	0	7,4	40
2013	Chłopcy	5,76	23,61	1,02	10,23	4,1	7	8,10	47
	Dziewczęta	5,29	18,88	1,06	10,57	3,9	5	7,8	44

Źródło: badania własne.

Zarówno u chłopców, jak i u dziewcząt można zaobserwować delikatną tendencję wzrostową osiągnięć w rzucie piłką lekarską w ciągu jedenastu lat podlegających badaniu. W grupie chłopców jest to nieco wyraźniej widoczne.

We wszystkich latach, z wyjątkiem roku 2011, to chłopcy mający trafić do klasy narciarskiej osiągnęli lepsze średnie wyniki w rzucie piłką lekarską ($p < 0,05$). Uczniowie przypisani do klasy „zwykłej” (Tabela 5) z tego wyjątkowego rocznika przewyższyli przyszłych narciarzy o 13 cm (1,33 punktu). Jest to zdecydowanie najmniejsza międzygrupowa różnica rezultatów. Największa rozpiętość – wynosząca 1,77 m (10,64 punktu) – ujawniła się w kolejnym – 2012 roku.

Najdalej rzucającymi spośród sportowców byli chłopcy testowani w 2012 roku, którzy uzyskali średni wynik 6,70 m (33,00 punktu). Najślabi, ze średnim wynikiem gorszym o 1,20 m (11,70 punktu), byli przedstawiciele rocznika 2005 – 5,50 m (21,30 punktu).

Grupa chłopców, niezakwalifikowana do klasy sportowej, swe najlepsze rezultaty w tej próbie osiągnęła w 2011 roku – 5,83 m (24,33 punktu). Średni wynik ich rzutu był dłuższy o 93 cm (1,70 punktu) od najniższej średniej, zanotowanej w 2005 roku – 4,90 m (15,20 punktu).

Tabela 5 jednoznacznie pokazuje, iż lepsze rezultaty w rzucie piłką lekarską w grupie dziewcząt osiągnęły przyszłe narciarki biegowe ($p < 0,05$). Największą przewagę na ich korzyść zaobserwowano w 2006 roku. Wynosiła ona 1,09 m (10,93 punktu). Najbardziej zbliżone średnie wartości rzutu uzyskano w 2008 roku. Rozpiętość wyników była rzędu 38 cm (3,67 punktu).

Przyszłe narciarki, odznaczające się największą siłą eksplozywną zostały przetestowane w 2003 roku, ich średni

rezultat to 5,67 m (22,67 punktu). Najślabszy średni rzut tej grupy badanych był krótszy średnio o 77 cm (6,67 punktu). Uzyskano go w roku 2007 i wynosił 4,90 m (16,00 punktu).

Najdalej rzucające dziewczęta z klas niesportowych (Tabela 5) przystąpiły do egzaminu w 2013 roku, średnia długość ich rzutów wyniosła 4,98 m (15,80 punktu). Najmniej sprawne w tej kwestii były uczennice badane w 2005 roku – 4,17 m (8,16 punktu). Ich średni rzut piłką lekarską był krótszy o 81 cm (7,64 punktu) od maksymalnego osiągnięcia.

DYSKUSJA

Znajomość prawidłowości i zasad dotyczących rozwoju motorycznego pozwala sprawnie i skutecznie zarządzać procesem treningowym [8]. W książkach traktujących o treningu sportowym, poza podstawami teoretycznymi wspólnymi dla kobiet i mężczyzn w każdym wieku, często można było znaleźć część poświęconą wyłącznie kwestii postępowania treningowego w odniesieniu do dzieci. Fakt ten podkreśla wyjątkowość tego procesu i jego częściową odmienność od treningu zawodnika dorosłego, co stanowiło punkt wyjścia do opracowania jego dziecięcego odpowiednika [9, 10].

Badania dotyczące poziomu rozwoju motorycznego dzieci i młodzieży prowadzone są przez szerokie grono osób zainteresowanych tym zagadnieniem na całym świecie. Najczęściej dotyczą one tegoż rozwoju w ontogenezie lub porównania jego przebiegu u obojga płci. Głównym celem niniejszej pracy było jednak przeanalizowanie charakteru zmian sprawności fizycznej uczniów podlegających testom sprawnościowym na koniec trzeciej klasy szkoły podstawowej na przestrzeni

Tabela 5. Średni wynik rzutu piłką lekarską oraz średnia uzyskanych punktów w zależności od płci z uwzględnieniem podziału na klasy sportowe i niesportowe

Rocznik	Wyniki Płeć	Klasy sportowe								Klasy niesportowe							
		Średnia		SD		Min.		Maks.		Średnia		SD		Min.		Maks.	
		[m]	pkt	[m]	pkt	[m]	pkt	[m]	pkt	[m]	pkt	[m]	pkt	[m]	pkt	[m]	pkt
2003	Chłopcy	5,82	24,18	0,77	7,74	4,8	14	7,1	37	5,08	16,77	0,84	8,45	4,1	7	6,6	32
	Dziewczęta	5,67*	22,67*	0,62	6,17	4,5	11	6,4	30	4,86	14,82	0,95	9,04	2,9	0	7,4	40
2004	Chłopcy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dziewczęta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2005	Chłopcy	5,50	21,30	1,00	9,97	4,6	12	8,0	46	4,90	15,20	0,88	7,63	2,4	0	5,9	25
	Dziewczęta	5,03	16,42	1,33	13,05	3,2	0	7,4	40	4,17	8,16	0,79	7,13	2,3	0	5,6	22
2006	Chłopcy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dziewczęta	5,66	22,62	0,74	7,38	4,6	12	6,7	33	4,57	11,69	0,72	7,24	3,6	2	6,1	27
2007	Chłopcy	6,64	32,36	1,19	11,93	5,0	16	8,5	51	5,82	24,16	1,03	10,26	3,9	5	7,3	39
	Dziewczęta	4,90	16,00	0,44	4,27	4,4	11	5,6	22	4,42	10,50	0,78	7,34	3,1	0	5,7	23
2008	Chłopcy	6,10	27,00	0,88	8,80	4,8	14	7,9	45	5,51	21,12	1,09	10,90	3,8	4	8,3	49
	Dziewczęta	5,07	16,67	1,14	11,43	4,0	6	7,2	38	4,69	13,00	0,76	7,65	3,8	4	6,4	30
2009	Chłopcy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dziewczęta	5,53	21,33	1,05	10,53	3,9	5	7,6	42	4,97	15,70	0,75	7,48	3,9	5	6,6	32
2010	Chłopcy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dziewczęta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	Chłopcy	5,70	23,00	1,22	12,16	3,8	4	7,4	40	5,83	24,33	0,98	9,84	4,4	10	7,9	45
	Dziewczęta	5,25	18,55	0,74	7,42	4,5	11	7,0	36	4,85	14,95	0,91	8,11	2,6	0	6,3	29
2012	Chłopcy	6,70*	33,00*	1,20	12,02	5,0	16	8,9	55	4,93	15,27	0,64	6,39	3,8	4	6,0	26
	Dziewczęta	5,33	19,30	1,16	11,62	3,5	1	7,4	40	4,53	11,62	0,67	6,04	3,0	0	5,9	25
2013	Chłopcy	6,54	31,38	0,87	8,68	4,8	14	8,1	47	5,09	16,87	0,57	5,71	4,1	7	6,0	26
	Dziewczęta	5,43	20,27	1,17	11,69	3,9	5	7,8	44	4,98	15,80	0,78	7,76	4,2	8	5,8	24

m – średni wynik rzutu piłką lekarską w metrach, pkt – średnia uzyskanych punktów, * $p < 0,05$ (klasa sportowa vs klasa niesportowa w grupach płci)
Źródło: badania własne.

11 lat. Badań w tym zakresie już nie ma tak wiele, choć często w literaturze spotkać można stwierdzenia określające kierunek zmian. Są one oparte raczej na obserwacjach zachodzących zjawisk niż na badaniach naukowych [11, 12].

Pracownicy warszawskiej Akademii Wychowania Fizycznego, dokonawszy zestawienia wyników prób siły z Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej, przeprowadzonego w 1989 i 1999 roku, stwierdzili duże ich pogorszenie. Różnica ta jawiła się jako największa spośród badanych sprawności [13]. Według Przewędy (1989) tak duży spadek może świadczyć o zmianie struktury sprawności. Wyniki niniejszej pracy dotyczące prób siły nie są tak jednoznaczne. O ile rezultaty osiągane w rzucie piłeczką palantową faktycznie ulegały obniżeniu na przestrzeni lat 2003–2013, o tyle średnie odległości w rzucie piłką lekarską wzrosły. Nie był to co prawda duży przyrost, ale była to jedyna próba wykazująca jakąkolwiek tendencję wzrostową spośród wszystkich wchodzących w skład egzaminu sprawnościowego.

Z badań Dudry wynikała wyższość siłowa uczniów uprawiających sport zawodniczo nad ich mniej aktywnymi fizycznie kolegami. Identyczny fakt stwierdzono po analizie wyników w przedłożonej pracy [14].

Próby rzutu piłeczką palantową i piłką lekarską przeprowadzone w ramach badań Trześniowskiego (1990) przemawiają za tym, że przedstawiciele płci męskiej dysponują większą siłą niż kobiety. Uogólniając, dysproporcja ta rośnie wraz z upływem lat. W przedziale wieku najbardziej interesującym ze względu na celowość przedłożonej pracy (9–10 lat) różnica

ta jest stosunkowo nieduża. Przyglądając się wynikom rzutu piłeczką palantową w badaniach Trześniowskiego z 1966 i 1979 roku oraz tym z supraskiej szkoły i Szkoły Podstawowej w Ogrodnickach, można stwierdzić, że rezultaty z tych badań są porównywalne. Wspomniany autor zauważył spadek poziomu siły mierzonej tą próbą po upływie 13 lat od pierwszego pomiaru. Średnie wartości rzutów zarejestrowane przez Trześniowskiego zawierają się w przedziale supraskich wyników, plasując się w górnym ich zakresie [15].

Analizując wyniki rzutu piłką lekarską opublikowane przez Denisiuka (1968) i Trześniowskiego (1990), można stwierdzić, że poziom prezentowany przez dzieci z Supraśla i Ogrodnickiej jest wyższy niż wyniki uzyskane przez tych badaczy. Wartości liczbowe pochodzące z danych autorów, o których mowa powyżej, plasują się w dolnej części przedziału osiągnięć supraskich uczniów [15, 16].

WNIOSKI

Po zestawieniu wyników badań będących przedmiotem niniejszej pracy z wynikami innych autorów należy podkreślić wyższy poziom sprawności supraskich uczniów. Zarówno u chłopców, jak i u dziewcząt można zaobserwować delikatną tendencję wzrostową osiągnięć w rzucie piłką lekarską w ciągu 11 lat, kiedy to przeprowadzano badania. W grupie chłopców jest to nieco wyraźniej widoczne. Sugeruje to korzystny rozwój zdolności motorycznych badanych za pomocą testów.

Rzut piłką lekarską odznaczył się progresem w osiągniętych odległościach. Fakt ten najbardziej widoczny był w ostatnich trzech latach przeprowadzonych badań. Może to sugerować zmianę profilu sprawności z wytrzymałościowego na siłowy.

LITERATURA

1. Roczniak W, Babuška-Roczniak M, Roczniak A, Roczniak RG. Kryteria oceny rozwoju motorycznego uczniów szkół podstawowych. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu* 2015; 2 (21): 138–141.
2. Górski J (red.). *Fizjologia wysiłku i treningu fizycznego*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2015.
3. Czarkowska-Pączek B, Przybylski J. *Zarys fizjologii wysiłku fizycznego*. Wrocław: Wydawnictwo Medyczne 2006.
4. Chojnacki K, Tchórzewski T. Koordynacyjne zdolności a sprawność motoryczna młodzieży uprawiającej sporty zimowe. *Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne* 2009; 2: 32–41.
5. Bortolan L, Pellegrini B, Finizja G, Schena F. Assessment of the reliability of a custom built Nordic Ski Ergometer for cross – country skiing power test. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 2008; 48 (2): 177–182.
6. Czaplicki Z. Aktywność ruchowa – atrybutem kultury zdrowotnej człowieka. *Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne* 2008; 4: 25–31.
7. Antos E, Staniak E. Ocena aktywności fizycznej młodzieży ponadgimnazjalnej. *Polski Przegląd Nauk o Zdrowiu* 2015; 1 (42): 22–27.
8. Roczniak W, Babuška-Roczniak M, Wojtanowska M, Roczniak-Zubrycka A, Cipora E, Konieczny M, Oświęcimska J. Ocena wytrzymałości dzieci kwalifikowanych do klasy o profilu narciarstwo biegowe na tle grupy kontrolnej na podstawie wybranych testów motorycznych. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu* 2017; 23 (4): 257–262.
9. Krasicki S. *Narciarstwo biegowe*. Kraków AWF, 2011.
10. Krasicki S. Sporty zimowe jako forma całonocnej aktywności ruchowej. *Lider* 2008; 212: 12–14.
11. Wojtyła A, Biliński P, Bojar I, Wojtyła K. Aktywność fizyczna młodzieży gimnazjalnej w Polsce. *Probl Hig Epidemiol* 2011; 92 (2): 335–342.
12. Osiński W. *Antropomotoryka*. Poznań AWF, 2000.
13. Trzczińska D. Somatic development and physical fitness of pupils from the Legnica–Głogów ecological hazard area in the years 1989–1999. *Physical Education and Sport* 2004; 48 (1): 71–76.
14. Dudra S. Sprawność fizyczna uczniów klas III gimnazjum obciążonych dodatkowymi zajęciami sportowymi na tle gimnazjalistów nieuczęszczających w pozalekcyjnych sekcjach sportowych w zespole szkół integracyjnych nr 1 we Wrocławiu – doniesienie z badań. *Lider* 2008; 211: 23–24.
15. Trzeźniowski R. *Rozwój fizyczna i sprawność fizyczna młodzieży szkolnej w Polsce*. Warszawa: AWF, 1990.
16. Denisiuk L. *Program wychowania fizycznego a sprawność młodzieży szkolnej*. Warszawa: Sport i Turystyka, 1968.

Evaluation of strength among children practising cross-country skiing compared to the control group, based on selected motor tests

Summary

Introduction. Strength is the capability to overcome the external resistance or to struggle against any other strength at the cost of muscular effort. Its feature is the growth process until the age 25 years among men and until the age of 14 among women. The active groups of muscles develop their strength over quite a long time. Among both boys and girls aged 8 and 11–12 the increase of this motor feature is not very high.

Objective. The aim of the study was evaluation of strength among boys and girls aged 9–10 attending the Ferdynand Marecki School in Suprasl.

Methodology. The study included children who completed Grade 3 of the Primary School at the Sports School Complex in Suprasl and the Primary School in Ogrodniczki. A total number of 470 children aged 9–10 were analyzed. Their strength was evaluated using the throw test: a stickball throw and a throw of a medicine ball.

Findings. The strength while throwing the stickball was greater among boys than girls. The findings collected during all years of research showed that boys attending cross – country skiing class achieved much better results in throwing the stickball than those attending any other classes of non-sporting profile. Similarly, the girls from the cross – country skiing class achieved better results than their contemporaries from any class of non-sporting profile. However, the boys seemed to be better players in throwing the medicine ball. In all the years of the study, except 2011, boys who planned to attend the cross–country class achieved better results in the medicine ball. Also, the girls who planned to attend the cross – country class were much better players than other girls.

Conclusions. Summing up, during the 11-year period of study, a slight upward tendency was observed among both boys and girls in their achievements in the stickball and medicine ball throwing. They gradually achieved better results; however, the boys seemed to have preferable scores.

Key words

strength, a ball throw, physical effort, motor skills