

SPRAWNOŚĆ FIZYCZNA ZAWODNIKÓW KADR WOJEWÓDZKICH TAEKWONDO OLIMPIJSKIEGO W KATEGORII MŁODZIKA

dr Marta Remiszewska^{}, dr Jerzy F. Miller^{*}, mgr Radosław Brzeziński^{*}*

Wprowadzenie

Tematem zaprezentowanych badań było porównanie i ocena sprawności fizycznej zawodników trenujących taekwondo olimpijskie (TKDO) kadr wojewódzkich młodzików województwa podlaskiego (PDL) i lubelskiego (LUB).

Sporty walki cieszą się bardzo dużą popularnością wśród dzieci i młodzieży w naszym kraju, wg danych Głównego Urzędu Statystycznego [GUS] na 2017 rok jest to ok. 10,4% wszystkich ćwiczących. Praktycznie w każdej miejscowości istnieją kluby sportowe, które zrzeszają grono pasjonatów trenujących różne sporty i sztuki walki na poziomie amatorskim czy wysokokwalifikowanym. Niezależnie od reprezentowanej dyscypliny z omawianego kręgu, cechuje je małe zapotrzebowanie na sprzęt sportowy na początkowym etapie zaawansowania sportowego, natomiast stawia wysokie wymagania w poziomie sprawności fizycznej już dla najmłodszych adeptów.

Specjalistyczny trening TKDO zakłada rozwój wiodących zdolności motorycznych takich jak siła, szybkość, wytrzymałość i gibkość, oraz ich hybryd tj. wytrzymałość szybkościowa, wytrzymałość siłowa czy zwinność [Urbanik i Miller, 1998, s. 166-170; Douris, 2004, s. 143-147; Toskovic i in., 2004, s. 164-172; Marković i in., 2005; Bujak, 2005, s. 34-39; Kazemi i in., 2006, s. 114-121; Abdossaleh i in., 2008; Miller, 2009, s. 234-238; Miller i in., 2011; Ghorbanzadeh i in., 2011, s. 184-197; Sadowski i Miller, 2016; Remiszewska, 2017]. Niektórzy z wyżej wymienionych autorów podkreślają szczególne znaczenie siły eksplozywnej, jako kluczowej zdolności do osiągania wysokich wyników sportowych w taekwondo olimpijskim [Douris, 2004, s. 143-147; Miller i in., 2011; Ghorbanzadeh i in., 2011, s. 184-197; Sadowski i Miller, 2016; Remiszewska, 2017]. Badacze akcentują również, że duże znaczenie w walce sportowej mają składowe zdolności szybkościowych, wymieniając czas reakcji, jako najważniejszy z nich [Cho, 1988, s. 34-39; Lehmann, 2000; Toskovic i in., 2004, 164-172; Bouhle i in., 2006, s. 285-290; Kazemi in., 2006, s. 114-121; Butios i Tasika, 2007, s. 179-118.; Arazi i in., 2016, s. 69-75; Sadowski i Miller, 2016]. TKDO, tak jak inne sporty walki, stawia przed zawodnikiem również wysokie wymagania koordynacyjne, Czego dowodem mogą być liczne prace z tego zakresu [Heller i in., 1998, s. 243-249; Sadowski, 1998, s. 103-111, 2003; Sadowski i in., 2001, s. 231-242; Saporta, 2006; Abdossaleh, 2008; Fatma, 2010, s. 93-99; Miller, 2010, s. 234-238; Wolska-Paczoska, 2012; Lech i in., 2014, s. 69-78; Ervilha i in., 2014, s. 1-9; Sadowski i Miller, 2016; Remiszewska, 2017]. Istotną rolę odgrywa tu czas reakcji oraz szybkie ruchy kończyn dolnych [Sterkowicz, 2015; Sadowski i Miller 2016]. Istotną kwestią treningu jest również odpowiednia kontrola rozwoju fizycznego młodego adepta, sprawdzająca poziom przygotowania motorycznego, dzięki której można ocenić czy zaszły zamierzone zmiany pod wpływem zastosowanych obciążeń treningowych [Górniak, 2015; Sozański, 2015; Remiszewska, 2017]. Opierając się na wynikach uzyskanych podczas kontroli można

^{*} Państwowa Wyższa Szkoła Informatyki i Przedsiębiorczości w Łomży, Wydział Nauk o Zdrowiu

świadomie kierować rozwojem zdolności motorycznych młodego zawodnika poprzez odpowiedni doboru środków i metod treningowych [Ljach, 2003; Sadowski i Gierczuk, 2015].

O słuszności podejmowania tego tematu badań mogą świadczyć liczne prace badawcze w Polsce i za granicą, szukające optymalnego poziomu sprawności fizycznej oraz badające wybrane cechy somatyczne zawodników na różnym etapie zaawansowania sportowego, od najmłodszych kategorii wiekowych po seniorów różnych dyscyplin sportu [Mladenović, 2005, s. 97-99; Cosmin i in., 2014, s. 664-667; Sadowski i Miller, 2016; Remiszewska, 2017; Miller i in., 2018, 25-32].

Cel badań: Celem badań było porównanie i ocena poziomu czynników somatycznych oraz składowych sprawności fizycznej zawodników kadr wojewódzkich TKDO w kategorii młodzika PDL i LUB.

Material i metody

Badaniami objęto grupę 32 młodzików (chłopców) w wieku 10 - 11 lat, trenujących TKDO powołanych do kadr wojewódzkich: PDL (15 zawodników) i LUB (17 zawodników). W tabeli nr 1 i 2 zaprezentowano charakterystykę badanych grup. Badania zostały przeprowadzone w okresie przejściowym rocznego makrocyklu szkoleniowego (lipiec/sierpień) w 2018 roku. Do badań zastosowano 8 prób (PB) Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej: PB1 - bieg na dystansie 50 metrów, PB2 - skok w dal z miejsca, PB3 - bieg na dystansie 600 metrów, PB4 - pomiaru siły dłoni, PB5 - zwisu na ugiętych rękach, PB6 - bieg wahadłowy 4 x 10 metrów, PB7 - siady z leżenia tyłem w czasie 30 sekund, PB8 - skłon tułowia w przód w staniu. Badania zostały przeprowadzone w tej samej kolejności. PB1 i PB3 odbyły się na bieżni lekkoatletycznej, a pozostałe - przeprowadzono na sali gimnastycznej [Pilicz i Ulatowski, 2002; Pilicz i in., 2005, s. 247-254; Przewęda i Dobosz, 2007]. Dodatkowo, dokonano pomiaru wybranych cech antropometrycznych tj. masy (BM) i wysokość ciała (BH) na podstawie, których wyliczono wskaźnik BMI dla badanej grupy [Milicer, 1993; Szopa i in., 1996; Łaska-Mierzejewska, 1999]. BM mierzono w kilogramach (kg) z dokładnością do 0,1 kg, natomiast - w centymetrach (cm) z dokładnością do 1 cm. Ww. parametry zmierzono przy użyciu elektronicznej wagi lekarskiej oraz wzrostomierza. Poszczególne pomiary (za wyjątkiem BH i BM) były wykonywane po rozgrzewce z pełnymi przerwami wypoczynkowymi pomiędzy próbami. Wszystkie próby przeprowadzono w stroju sportowym. Zawodnicy zostali poinformowani o celu badań i wyrazili zgodę na ich przeprowadzenie. Wyniki jakie uzyskano w poszczególnych próbach przeliczono na wartości punktowe zgodnie z tabelami przeliczeniowymi dla wieku kalendarzowego [Pilicz i Ulatowski 2002; Przewęda i Dobosz 2007]. Na ich podstawie dokonano oceny poziomu wybranych zdolności motorycznych badanych zawodników TKDO.

W badaniach posłużono się analizą statystyczną, dzięki której możliwe było wyznaczenie wielkości średniej arytmetycznej (\bar{x}), odchylenia standardowego (**Sd**) oraz wartości minimalnej (**Wmin**) i wartości maksymalnej (**Wmax**) [Stupnicki, 2000, Wawrzynek, 2007].

Tabela 1.

**Charakterystyka badanych zawodników kadry wojewódzkiej TKDO
w kategorii młodzika PDL**

Lp.	Kod badanego	Wiek (lata)	BH (cm)	BM (kg)	BMI
1.	KWP1	10	144	43,5	20,98
2.	KWP2	10	149	48,0	21,62
3.	KWP3	10	132	30,0	17,22
4.	KWP4	11	146	34,5	16,19
5.	KWP5	11	151	36,5	16,01
6.	KWP6	11	145	42,0	19,98
7.	KWP7	11	139	35,5	18,37
8.	KWP8	11	149	43,5	19,59
9.	KWP9	11	149	39,0	17,57
10.	KWP10	11	155	45,5	18,94
11.	KWP11	11	160	44,5	17,38
12.	KWP12	10	137	36,5	19,45
13.	KWP13	10	144	45,0	21,70
14.	KWP14	10	140	35,0	17,86
15.	KWP15	11	146	42,0	19,70
		10,60	146	40,07	18,84
	Wmax	11,0	160	48,0	21,70
	Wmin	10,0	132	30,0	16,01
	Sd	0,51	7,06	4,99	1,75

Źródło: opracowanie własne

Tabela 2.

**Charakterystyka badanych zawodników kadry wojewódzkiej TKDO
w kategorii młodzika LUB**

Lp.	Kod badanego	Wiek (lata)	BH (cm)	BM (kg)	BMI
1.	KWL1	11	150	43,2	19,20
2.	KWL2	11	148	37,0	16,89
3.	KWL3	10	152	38,5	16,66
4.	KWL4	10	139	37,4	19,36
5.	KWL5	10	140	32,6	16,63
6.	KWL6	10	152	39,2	16,97
7.	KWL7	10	136	36,0	19,46
8.	KWL8	10	144	35,0	16,88
9.	KWL9	10	143	36,8	18,00
10.	KWL10	11	139	32,8	16,98
11.	KWL11	11	141	33,5	16,85
12.	KWL12	10	135	29,0	15,91
13.	KWL13	11	155	40,6	16,90
14.	KWL14	11	145	36,7	17,46
15.	KWL15	11	158	42,0	16,82
16.	KWL16	10	150	36,5	16,22
17.	KWL17	11	149	38,2	17,21
		10,47	146	36,76	17,32
	Wmax	11,0	158	43,2	19,46
	Wmin	10,0	135	29,0	15,91
	Sd	0,52	6,77	3,45	1,03

Źródło: opracowanie własne

Wyniki badań

Przeprowadzony Międzynarodowy Test Sprawności Fizycznej określił poziom ogólnej sprawności fizycznej badanych zawodników z kadr wojewódzkich młodzików PDL i LUB w TKDO. Wyniki badań zostały przedstawione kolejno w tabeli 3 i 4.

W pierwszej kolejności przeprowadzono analizę wieku zawodników oraz charakterystyki somatycznej dla badanych kadr wojewódzkich (tab. 1 i 2). Średni wiek młodzików PDL wynosił: - 10,6 lat, zaś LUB: - 10,5 lat. Analizując BH i BM stwierdzono, że średnia BH badanych zawodników w PDL to - 146 cm, przy wartości maksymalnej W_{max} - 160 cm i wartości minimalnej W_{min} - 132 cm oraz odchyleniu standardowym Sd - 7,06 cm. BM badanych odnotowano na poziomie średnim - 40,07 kg przy wartości maksymalnej W_{max} - 48 kg i wartości minimalnej W_{min} - 30 kg oraz odchyleniu standardowym Sd - 4,99 kg. Średnia BH chłopców z kadry LUB również wynosi - 146 cm przy wartości maksymalnej W_{max} - 158 cm i wartości minimalnej W_{min} - 135 cm oraz odchyleniu standardowym Sd - 6,77 cm. BM badanych odnotowano na poziomie średnim - 36,76 kg przy wartości maksymalnej W_{max} - 43,2 kg i wartości minimalnej W_{min} - 29 kg oraz odchyleniu standardowym Sd - 3,45 kg. Następnie wyliczono średni wskaźnik BMI dla badanych grup, wynosił on odpowiednio - 18,84 dla zawodników reprezentujących Podlasie, przy wartości minimalnej W_{min} - 16,01 i wartości maksymalnej W_{max} - 21,7 oraz odchyleniu standardowym 1,75. Średni wskaźnik BMI dla zawodników z Lubelszczyzny to - 17,32, przy minimalnej wartości W_{min} - 15,91 i maksymalnej W_{max} - 19,46 oraz odchyleniu standardowym 1,03.

Kolejnym krokiem była analiza poziomu sprawności fizycznej, oddzielnie dla kadry PDL i LUB. Wszyscy badani zawodnicy kadry Podlasia w TKDO uzyskali średnią sprawność fizyczną wg norm sprawności fizycznej młodzieży polskiej (tab. 3). Największą liczbę punktów wśród jedenastolatków - 474 pkt uzyskał zawodnik KWP11, natomiast najniższą liczbę punktów - 356 pkt, uzyskał KWP10. Najwyższą liczbę punktów wśród chłopców dziesięcioletnich - 437 pkt, uzyskał KWP13, zaś najniższą KWP12 - 379 pkt. Co ciekawe, biorąc pod uwagę wszystkich badanych, najwyższe wartości punktowe uzyskał zawodnik jedenastoletni, zaś najniższe również jedenastoletni zawodnik. Zawodnik KWP11, który osiągnął najwyższy wynik punktowy w ośmiu próbach MTSF, był najwyższym wśród badanych zawodników (160 cm), natomiast interesującym faktem zdaje się być, że najsprawniejszy dziesięciolatek PDL miał najwyższy wskaźnik BMI ze wszystkich badanych chłopców (21,7). Przechodząc z kolei do poziomu sprawności fizycznej w poszczególnych próbach, najwyższą średnią wartość punktową zawodnicy PDL odnotowali podczas biegu na dystansie 50 m - 64,13 pkt, będący przejawem poziomu zdolności szybkościowych oraz w próbie skłon tułowia w przód - 60,93 pkt, która to charakteryzuje poziom gibkości. Średni poziom zawodnicy uzyskali w próbie mierzącej siłę eksplozywną kończyn dolnych (PB2) - 56,93 pkt oraz w próbie biegu wahadłowego 4 x 10 m - 56,53 pkt. Najniższe średnie wartości punktowe zawodnicy PDL odnotowali w próbie zwisu na ugiętych rękach - 34,8 pkt. Średnia wartość w 8 próbach Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej uzyskanych punktów wyniosła - 412,53 pkt przy wartości minimalnej - 356 pkt i wartości maksymalnej - 474 pkt oraz odchyleniu standardowym 32,6 pkt.

Tabela 3.

**Wyniki punktowe w MTSF zawodników TKDO kadry wojewódzkiej PDL
w kategorii młodzika**

Lp.	Kod badanego	PRÓBY								Suma punktów
		PB1	PB2	PB3	PB4	PB5	PB6	PB7	PB8	
1.	KWP1	59	56	48	46	30	54	42	60	395
2.	KWP2	60	62	44	54	28	52	40	62	402
3.	KWP3	56	50	42	38	34	54	40	66	380
4.	KWP4	62	52	50	34	44	53	40	49	384
5.	KWP5	70	70	46	40	28	60	52	70	436
6.	KWP6	52	50	42	44	28	58	50	64	388
7.	KWP7	56	58	48	44	32	60	50	61	409
8.	KWP8	74	51	52	44	30	60	60	73	444
9.	KWP9	70	54	54	42	42	60	64	61	447
10.	KWP10	58	45	42	44	34	45	34	54	356
11.	KWP11	76	73	55	54	46	62	50	58	474
12.	KWP12	56	54	44	39	38	54	42	52	379
13.	KWP13	75	55	50	56	36	59	40	66	437
14.	KWP14	66	56	48	46	30	59	44	56	405
15.	KWP15	72	68	50	48	42	58	52	62	452
		64,13	56,93	47,67	44,87	34,80	56,53	46,67	60,93	412,53
	Wmax	76,0	73,0	55,0	56,0	46,0	62,0	64,0	73,0	474,0
	Wmin	52,0	45,0	42,0	34,0	28,0	45,0	34,0	49,0	356,0
	Sd	7,84	7,74	4,13	5,99	6,01	4,32	7,99	6,30	32,6

Zródło: *opracowanie własne*

Legenda: **PB1**- bieg na dystansie 50 m; **PB2** - skok w dal z miejsca; **PB3** - bieg na dystansie 600 m; **PB4** - pomiar siły ręki; **PB5** - zwisu na ugiętych rękach; **PB6** - bieg wahadłowy 4 x 10 m; **PB7** - siady z leżenia tyłem w czasie 30 sekund; **PB8** - skłon tułowia w przód w staniu

Zawodnicy kadry województwa lubelskiego w taekwondo olimpijskim również uzyskali średnią sprawność fizyczną wg norm sprawności fizycznej młodzieży polskiej (tab. 4). Najwyższą liczbę punktów wśród jedenastolatków - 438 pkt uzyskał zawodnik nr 2, natomiast najniższą liczbę punktów - 410 pkt, uzyskał zawodnik nr 14. Należy tu zauważyć, że żaden chłopiec jedenastoletni nie zszedł poniżej 400 pkt. Najwyższą liczbę punktów wśród chłopców dziesięcioletnich - 438 pkt, uzyskał zawodnik nr 4, zaś najniższa zawodnik nr 7 - 376 pkt i był to jedyny chłopiec, który zszedł poniżej granicy 400 pkt badanych zawodników kadry województwa lubelskiego TKDO. Najwyższy i zarazem taki sam wynik- 438 pkt otrzymali chłopcy jedenastoletni i dziesięcioletni, z tym że, ten drugi, również jak w poprzedniej grupie miał stosunkowo wysokie wskaźnik BMI w stosunku do swoich rówieśników. Jeżeli chodzi o poziom sprawności fizycznej w poszczególnych próbach, najwyższą średnią wartość punktową zawodnicy odnotowali podczas biegu wahadłowego 4 x 10 m - 62,29 pkt, charakteryzującego zwinność oraz w próbie skłon tułowia w przód - 59,94 pkt, która to charakteryzuje poziom gibkości (porównywalne wyniki uzyskali młodzicy kadry PDL). Średni poziom zawodnicy LUB uzyskali w próbie mierzącej siłę eksplozywną kończyn dolnych (skok w dal z miejsca) - 57,59 pkt. Wynik ten również jest zbliżony do chłopców z kadry wojewódzkiej PDL. Najniższe średnie wartości punktowe zawodnicy odnotowali

w próbie zwisu na ugiętych rękach - 44,82 pkt oraz w próbie siły ręki - 44,94 pkt. Średnia wartość w 8 próbach Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej uzyskanych punktów przez zawodników LUB wyniosła - 418,94 pkt i była nieznacznie wyższa od średniej wartości punktowej MTSF chłopców z kadry województwa PDL. Wartości minimalna została odnotowana na poziomie -376 pkt, a wartości maksymalna - 438 pkt.

Tabela 4.

**Wyniki punktowe w MTSF zawodników TKDO kadry wojewódzkiej LUB
w kategorii młodzika**

		PRÓBY								Suma punktów
Lp.	Kod badanego	PB1	PB2	PB3	PB4	PB5	PB6	PB7	PB8	
1.	KWL1	52	66	52	42	46	62	48	57	425
2.	KWL2	62	56	48	44	52	62	54	60	438
3.	KWL3	52	62	44	52	48	62	48	52	420
4.	KWL4	48	62	46	48	48	62	62	62	438
5.	KWL5	52	56	46	50	44	62	56	55	421
6.	KWL6	54	50	50	46	44	60	42	64	410
7.	KWL7	48	44	42	42	42	60	46	52	376
8.	KWL8	46	58	46	48	42	64	62	64	430
9.	KWL9	50	46	42	42	42	58	44	76	400
10.	KWL10	50	58	50	46	44	66	44	64	422
11.	KWL11	46	62	45	44	46	66	56	60	425
12.	KWL12	48	60	46	42	44	60	56	62	418
13.	KWL13	52	64	42	40	44	68	46	55	411
14.	KWL14	50	59	44	42	40	63	54	58	410
15.	KWL15	46	62	46	46	46	66	52	58	422
16.	KWL16	54	58	50	44	46	60	56	60	428
17.	KWL17	60	56	52	46	44	58	52	60	428
		51,18	57,59	46,53	44,94	44,82	62,29	51,65	59,94	418,94
Wmax		62,0	66,0	52,0	52,0	52,0	68,0	62,0	76,0	438,0
Wmin		46,0	44,0	42,0	40,0	40,0	58,0	4,02	5,02	376,0
Sd		4,40	5,85	3,22	3,15	2,75	2,82	5,95	5,46	14,42

Zródło: opracowanie własne

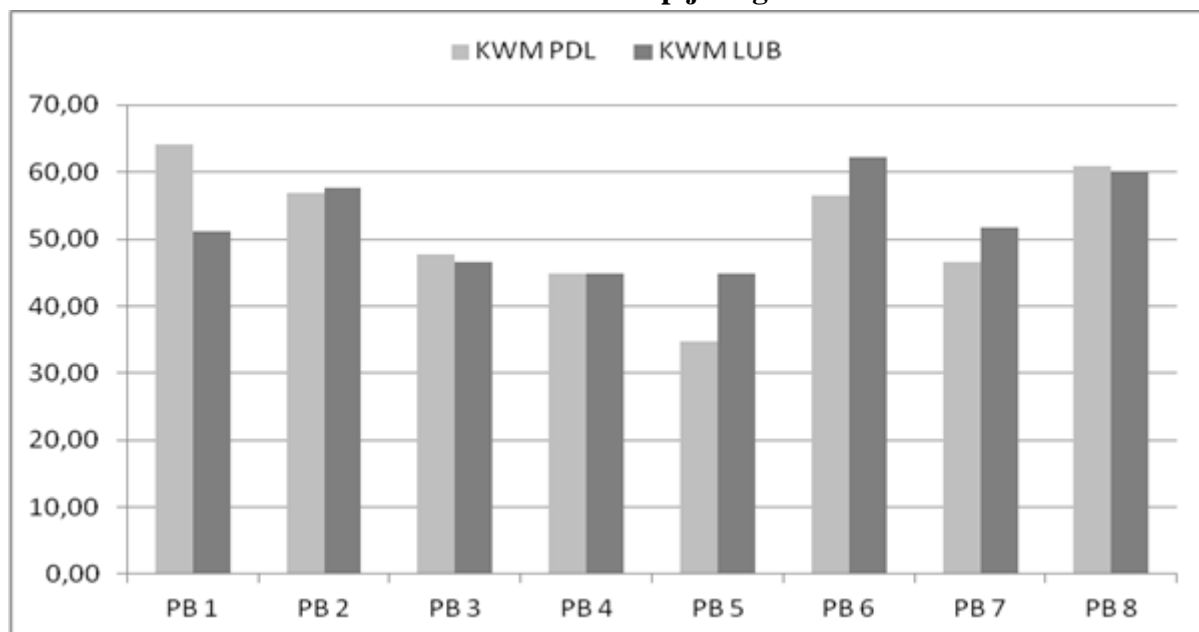
Legenda: **PB1**- bieg na dystansie 50 m; **PB2** - skok w dal z miejsca; **PB3** - bieg na dystansie 600 m; **PB** - pomiar siły ręki; **PB5** - zwisu na ugiętych rękach; **PB6** - bieg wahadłowy 4 x 10 m; **PB7** - siady z leżenia tyłem w czasie 30 sekund; **PB8** - skłon tułowia w przód w staniu

Na koniec podjęto próbę analizy porównawczej sprawności fizycznej badanych grup zawodniczych TKDO. Biorąc pod uwagę wiodące zdolności motoryczne zawodników w TKDO, młodzicy z PDL odnotowali wyższe średnie wartości punktowe w próbie szybkości (PB1), natomiast kadra z Lubelszczyzny - w próbie zwinności (PB6). Porównywalne średnie wartości obie badane grupy uzyskały w poziomie siły eksplozywnej kończyn dolnych (PB2) i wytrzymałości (PB3). Jeżeli chodzi o najniższe wartości to zostały one odnotowane w próbie siły kończyn górnych (PB5) z dużą różnicą na korzyść LUB oraz w próbie siły ręki na porównywalnym poziomie dla obu przedstawionych reprezentacji. Znalaziono również istotne różnice średnich wartości wyniku próby PB7 (wytrzymałości mięśniowej) - lepsze

wyniki uzyskiwali młodzicy z Lubelszczyzny. Pozostałe średnie wartości punktowe prób Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej zostały odnotowane na zbliżonym poziomie.

Wykres 1.

Średnie wartości punktowe różnicujące zawodników kadr wojewódzkich taekwondo olimpijskiego



Źródło: opracowanie własne

Legenda: **KWM** - kadra wojewódzka młodzików

Dyskusja

Celem badań było porównanie i ocena sprawności fizycznej zawodników kadr wojewódzkich TKDO w kategorii młodzika dwóch wybranych województw (PDL i LUB).

Jak już na wstępie wspomniano, obie grupy badanych zawodników należą do kadr młodzików LUB oraz PDL i są możliwie najlepiej wyselekcjonowani dla potrzeb wyników sportowych w TKDO. Można więc założyć, że badani młodzicy reprezentują pożądany zbiór parametrów budowy ciała i zdolności motorycznych dla swojej grupy wiekowej. LUB zdobyło 116 punktów w systemie współzawodnictwa Ministerstwa Sportu i Turystyki w kategorii młodzika, natomiast PDL - 40 punktów. Należy tu zauważyć, że na Lubelszczyźnie więcej osób trenuje TKDO¹, a więc sam proces doboru i selekcji mógł wyłonić bardziej jednorodną grupę kadry wojewódzkiej.

Obie grupy badanych zawodników charakteryzowały się zbliżonymi parametrami budowy ciała. Średnia była identyczna, przy czym wskaźnik BMI nieznacznie był wyższy u zawodników z Podlasia. Świadczyć to może o tym, że zawodnicy zostali podobnie wyselekcjonowani pod kątem parametrów budowy ciała. Potrzeba odpowiednich proporcji ciała w TKDO koresponduje z wynikami innych badaczy [Taaffe i in., 1990, s. 80-88; Pieter, 1991, s. 94-117, 2008, s. 99-106, 2010, s. 9-29; Gao i in., 1998, s. 29-33; Bujak, 2000, s. 39-46; Olds i Kang, 2000, s. 69-75; Gao, 2001, s. 58-61; Toskovic i in., 2004, s. 164-172; Markovic i in., 2005, s. 93-99; Kazemi i in., 2006, s. 114-121; Fritzsche i Raschka, 2008; Cular i in., 2011, s. 165-170; Sadowski i Miller, 2016; Remiszewska, 2017]. Interesującym

¹ Dane na podstawie wykupionych licencji zawodniczych w PZTO na rok 2018

a zarazem zaskakującym zdaje się być fakt, osiągnięcia względnie wysokich rezultatów w Międzynarodowym Teście Sprawności Fizycznej (najwyższych wśród dziesięciolatków) przez chłopców (z obu województw) z jednymi z najwyższych wskaźników BMI. Poszukując interpretacji w literaturze, okazuje się, że wbrew ogólnej tendencji, aby adepti TKDO charakteryzowali się szczupłą budową ciała - czasami sprawdzają się też zawodnicy z odmiennymi proporcjami. Dobrym tego przykładem może być Natalia Iwanowa (Rosja), która pomimo swojego niskiego wzrostu oraz zaskakująco krępej budowie ciała zdobyła srebrny medal w kategorii wagowej powyżej 67 kg na Igrzyskach Olimpijskich w Sydney (2000), ulegając jedynie nieznacznie dużo wyższej zawodniczce z Chin [Remiszewska, 2017].

Przechodząc do charakterystyki motorycznej, młodzicy z Podlasia najwyższe średnie wartości osiągnęli w próbie szybkości, a chłopcy z Lubelszczyzny w próbie określającej poziom zwinności. Zwinność jest zdolnością hybrydową łączącą komponent szybkości oraz komponent koordynacji ruchowej [Ljach, 2003]. TKDO należy do grona dyscyplin o najwyższych wymogach koordynacyjnych [Sadowski, 1998, s. 103-111, 2003; Sadowski i in., 2001, s. 231-242; Fatma, 2010, s. 93-99; Sadowski i Miller, 2016; Remiszewska, 2017], a także wysokich wymaganiach na poziomie szybkości, szczególnie kończyn dolnych [Toskovic i in., 2004, s. 164-172; Bouhle i in., 2006, s. 285-290; Kazemi i in., 2006, s. 114-121; Butios i Tasika, 2007, s. 179-185; Arazi i in., 2016, s. 69-75; Sadowski i Miller, 2016]. Można więc stwierdzić, że kadra młodzików PDL, ma odpowiednio wysoki poziom zdolności szybkościowych, choć może za niski poziom koordynacyjnych zdolności motorycznych (KZM) do osiągnięcia wyższych wyników sportowych w TKDO. Zwiększenie ilości środków treningowych KZM podczas procesu treningowego w kadrze PDL mogłoby skutkować lepszymi wynikami sportowymi tych zawodników, lecz niekoniecznie tak musiałoby się stać. Należy pamiętać, że model mistrza w TKDO jak i w innych dyscyplinach sportu nie jest sztywnym modelem, do którego należy bezkompromisowo dążyć, a jedynie pewnym wzorem, który powinniśmy mieć na uwadze kierując procesem treningowym [Sozański i in., 2015]. Poziom poszczególnych zdolności powinien być adekwatny do stylu walki i możliwości zawodnika. Najważniejsze jest aby zdolności motoryczne wiodące nie schodziły poniżej pewnego minimum, ponieważ może to dyskredytować w osiągnięcia wysokich wyników w danej dyscyplinie sportowej.

Ponadto zawodników z Lubelszczyzny charakteryzował wyższy poziom wytrzymałości mięśniowej, badanej na podstawie próby siadów z leżenia tyłem w czasie 30 s. Odpowiednio wysoki poziom tej zdolności jest niezbędny w walce sportowej, by móc wykonywać wielokrotnie silne kopnięcia [Sadowski i Miller, 2016; Remiszewska, 2017]. Może to tłumaczyć lepsze wyniki sportowe kadry LUB. Jednak warto mieć na uwadze, że dla potrzeb TKDO próba ta może być nie adekwatna, ponieważ angażuje inne partie mięśniowe, niż te które są głównie używane podczas walki [Remiszewska, 2017].

Obie badane kadry wojewódzkie osiągnęły podobny średni poziom sprawności fizycznej w próbach określających poziom siły eksplozywnej kończyn dolnych oraz wytrzymałości ogólnej. Odpowiednio wysoki poziom siły eksplozywnej kończyn dolnych jest niezbędny do wykonywania silnych kopnięć podczas walki sportowej, aby zdobyć punkt [Toskovic i in., 2004, s. 164-172; Miller i in., 2011, s. 39-44; Santos i in., 2011, s. 1743-1751; Tornello i in., 2013, s. 223-228; Sadowski i Miller, 2016; Remiszewska, 2017]. Natomiast wytrzymałość ogólna jest niezbędną bazą do kształtowania wszystkich zdolności

motorycznych - niski jej poziom uniemożliwi osiągnięcie wysokich efektów motorycznych przez zawodników [Sozański i in., 2015].

Wnioski:

1. Kadra młodzików PDL i LUB charakteryzuje się podobnymi parametrami budowy ciała. Zawodnicy TKDO winni mieć odpowiednie proporcje ciała, choć ich brak nie dyskwalifikuje w osiąganiu wysokich wyników sportowych.
2. Zawodnicy kadry województwa LUB mają wyższy poziom zwinności od młodzików kadry PDL. Natomiast Ci drudzy, mają wyższy poziom zdolności szybkościowych - obie te zdolności są wymieniane w modelu mistrza TKDO.
3. Młodzicy z obydwu kadr osiągnęli średni poziom siły eksplozywnej, również niezbędnej do osiągania wysokich wyników sportowych.

Bibliografia:

- Abdossaleh Z., Gilani A., Ebrahim K., Gorbani M. H. (2008) *A survey of the physical fitness of the male Taekwondo Athletes of the Iranian National Team*, Physical Education and Sport, Vol. 6.
- Arazi H., Hosseinzadeh Z., Izadi M. (2016) *Relationship between anthropometric, physiological and physical characteristics with success of female taekwondo athletes*, Turkish Journal of Sport and Exercise, Vol. 18, No. 2.
- Bouhle E., Jouini A., Gmada N., Nefzi A., Abdallah K., Tabka Z. (2006) *Heart rate and blood lactate responses during Taekwondo training and competition*. Elsevier Masson SAS, Science & Sports, Vol. 21.
- Bujak Z. (2000) *Rozwój fizyczny i sprawność fizyczna osób trenujących taekwon-do*, [w:] Kalina M., Klukowski K., Jędrzejak K., Kaczmarek A. (red.), *Współczesne kierunki rozwoju kultury fizycznej w formacjach obronnych*, PTNKF, Warszawa.
- Bujak Z. (2005) *Sprawność fizyczna ćwiczących taekwon-do i jej uwarunkowania*, Rocznik Naukowy, Ido - Ruch dla Kultury, nr 5.
- Butios S., Tasika N. (2007) *Changes in heart rate and blood lactate concentration as intensity parameters during simulated Taekwondo competition*, Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, Vol. 47, No. 2.
- Cho J. W. (1988) *A study on the physical performance in children*, WTF Taekwondo (Seoul-Korea), Vol. 8, No 4.
- Cosmin S. C., Mihaela R. A., Claudiu A. (2014) *Anthropometric characteristics, body composition and physical performance of female cadet volleyball players*, Journal of Physical Education and Sport, Art 106.
- Cular D., Krstulovic S., Tomljanovi T. (2011) *The differences between medalists and non-medalists at the 2008 olympic games taekwondo tournament*, Human Movement, Vol. 12, No. 2.
- Douris P. (2004) *Fitness levels of middle aged martial art practitioner*, British Journal of Sports Medicine, No. 38.
- Ervilha U. S., Fernandes da Silva V., Araújo R. C., Mochizuki L., Hamill J. (2014) *Elite female tae kwon do athletes have faster reaction time and longer movement time than males during a striking kick*, Science of Martial Arts, No. 10.
- Fatma A., Kaya M., Baltaci G., Taskin H., Erkmen N. (2010) *The effect of eight-week proprioception training program on dynamic postural control in taekwondo athletes*, Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/Science, Movement and Health, Vol. 10, No. 1.
- Fritzsche J., Raschka Ch. (2008) *Body composition and the somatotype of german taekwondo practitioners*, Paper Antropology XVIII.
- Gao B., Zhao Q., Liu B. (1998) *Measurement and evaluation on body composition and figure of taekwondo athlete*, Journal of Xi 'an Institute of physical Education, No. 15.
- Gao B. H. (2001) *Research on the somatotype features of Chinese elite male taekwondo athletes*, Sport Science, No. 21.

- Ghorbanzadeh B., Muniroglu C., Akalan M., Khodadadi R., Kirazci S., Sahin M. (2011) *Determination of Taekwondo National Team Selection Criteria by Measuring Physical and Physiological Parameters*, Scholars Research Library, Annals of Biological Research, Vol. 6, No. 2.
- Górniak K. (2015) *Właściwości rozwojowe dzieci i młodzieży - biologiczne uwarunkowania treningu sportowego*, [w:] Sozański H., Sadowski J., Czerwiński J. (red.), *Podstawy teorii i technologii treningu sportowego*, AWF, Warszawa-Biała Podlaska, Tom 2.
- Heller J., Peric T., Dlouha R., Kohlikova E., Melichna J., Novakova H. (1998) *Physiological profiles of male and female taekwondo (ITF) black belts*, Journal of Sports Science, No. 16.
- Kazemi M., Waalen J., Morgan C., White A. R. (2006) *A profile of Olympic Taekwondo competitors*. Journal of Sports Science and Medicine.
- Lech G., Sertić H., Sterkowicz S., Sterkowicz-Przybycień K., Jaworski J., Krawczyk R. (2014) *Effects of different aspects of coordination on the fighting methods and sport skill level in cadet judo contestants*, Kinesiology, Vol. 46, No. 1.
- Lehmann G. (2000) *Ausdauertraining in Kampfsportarten. Trainerbibliothek 35*, Philippka Sportverlag, Münster.
- Ljach W. (2003) *Kształtowanie zdolności motorycznych dzieci i młodzieży, Podręcznik dla nauczycieli, trenerów i studentów*, Warszawa, COS.
- Łaska-Mierzejewska T. (1999) *Antropologia w sporcie i wychowaniu fizycznym*, COS Warszawa.
- Mladenović I. (2005) *Developing characteristics and functional abilities of top female football players*, Medicine and Biology, Vol. 12, No. 2.
- Markovic G., Misigoj - Duraskovic, M., Trinic, S. (2005) *Fitness Profile of Elite Croatian Female Taekwondo Athletes*, Collegium Antropologicum, No. 29.
- Milicer H. (red.), (1993) *Zarys antropologii dla studentów wychowania fizycznego*, AWF Warszawa.
- Miller M. (2009) *Charakterystyka taekwondo olimpijskiego*, [w:] Kwieciński J., Tomczak M. (red.), *Wybrane aspekty kultury fizycznej - stan i perspektywy*, PWSZ, Konin.
- Miller J. F., Sadowski J., Miller M. (2010) *Correlation between coordination motor abilities and technical skills of Olympic style taekwondo athletes at different levels of proficienc*, [w:] *International Association of Sport Kinetics, Coordination motor abilities in scientific research*, Faculty of Physical Education and Sport in Biała Podlaska.
- Miller J. F., Bujak Z., Miller M. (2011) *Sports result vs. general physical fitness level of junior taekwondo athletes*, Journal of Combat Sports and Martial Arts. Vol. 2, No. 1.
- Miller J. F., Remiszewska M., Brojek A. (2018) *Sprawność fizyczna zawodników trenujących piłkę nożną w kategorii młodzika (12-13 lat)*, Roczniki Naukowe WSWFiT w Białymstoku, No. 25.
- Olds T., Kang S. (2000) *Anthropometric characteristics of adult male Korean taekwondo players*. Proceedings of the 1st Olympic Taekwondo Scientific Congress, Seoul, Korean National University of Physical Education, Seoul.
- Pieter W. (1991) *Performance characteristics of elite taekwondo athletes*, Korean Journal Sport Science, No. 3.
- Pieter W. (2008) *Body build of elite junior taekwondo athletes*, Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis, No. 13.
- Pieter W. (2010) *Talent Detection in Taekwondo Practitioners*, Journal of Asian Martial Arts, Vol. 19, No. 3.
- Pieter W., Bercades L. (2009) *Strength correlates of kicking force in young taekwondo in*, [w:] *The second international symposium for taekwondo studies*, Seoul Daekyung Books.
- Pilicz S., Ulatowski T. (2002) *Testowanie sprawności ogólnej*, [w:] Ulatowski T. (red.), *Zastosowanie metod naukowych na potrzeby sportu*, Biblioteka PTNKF, Warszawa.
- Pilicz S., Przewęda R., Dobosz J., Nowacka-Dobosz S. (2005) *Punktacja sprawności fizycznej młodzieży polskiej wg Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej. Kryteria pomiaru wydolności organizmu Testem Coopera*, AWF, Warszawa.
- Przewęda R., Dobosz J. (2007) *Kondycja fizyczna polskiej młodzieży*, Warszawa, AWF.
- Remiszewska M. (2017) *Identyfikacja składowych stanu wytrenowania w taekwondo olimpijskim kobiet*, Rozprawa doktorska, AWF, Warszawa.
- Sadowski J. (1998) *Koncepcje przygotowania koordynacyjnego w sportach walki - założenia teoretyczne a rzeczywistość*, Roczniki Naukowe, IWFIS, Biała Podlaska, nr 4.

- Sadowski J. (2003) *Osnovy trenirovki koordinacionnykh sposobnostej v vostochnykh edinoborstvah*, ZWWF, Biała Podlaska.
- Sadowski J., Jaszczuk J., Mazurek T. (2001) *Poziom koordynacyjnych zdolności motorycznych w zależności od zaawansowania sportowego i rodzaju sportu walki*, ZWWF, Biała Podlaska, Rocznik Naukowy, nr 8.
- Sadowski J., Gierczuk D. (2015) *Kontrola jako czynnik kierowania i indywidualizacji treningu*, [w:] Sozański H., Sadowski J., Czerwiński J (red.), AWF Warszawa Filia w Białej Podlaskiej, Podstawy teorii i technologii treningu sportowego, Tom 2.
- Sadowski J., Miller J. F. (2016) *Czynniki warunkujące wynik sportowy w taekwondo olimpijskim*, Monografie i opracowania, AWF Warszawa, Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu w Białej Podlasce.
- Santos V. G., Franchini E., Lima-Silva A. E. (2011) *Relationship between attack and skipping in Taekwondo contests*, The Journal of Strength and Conditionings Research, No. 25.
- Saporta J. (2006) *Juan Moreno's OlympioStyle Training for Taekwondo Athletes*, Journal of Asian Martial Arts, Vol. 15, No. 3.
- Sozański H. (2015) *Projektowanie procesu szkolenia sportowego, periodyzacja treningu*, [w:] Sozański H. Sadowski J., Czerwiński (red.), AWF Warszawa Filia w Białej Podlaskiej, Podstawy teorii i technologii treningu sportowego, Tom 2.
- Sterkowicz S. (2015) *Specyfika treningu w sportach walki*, [w:] Sozański H., Sadowski J., Czerwiński J. (red.), AWF, Warszawa-Biała Podlaska, Podstawy teorii i technologii treningu sportowego, Tom 2.
- Stupnicki R. (2000) *Biometria. Krótki rys*, Wydawnictwo Margos, Warszawa.
- Szopa J., Mleczo E., Żak S. (1996) *Podstawy antropomotoryki*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Kraków.
- Taaffe D., Pieter W. (1990) *Physical and physiological characteristics of elite taekwondo athletes*, (In) Commonwealth and International Conference Proceedings, Auckland, New Zealand, Sport Science, No 1, Vol. 3.
- Tornello F., Capranica L., Chiodo S., Minganti C., Tessitore A. (2013) *Time-motion analysis of youth Olympic Taekwondo combats*, Journal of Strength and Conditionings Research, No. 27.
- Toskovic N. N., Blessing D., Williford H. N. (2004) *Physiologic profile of recreational male and female novice and experienced taekwondo practitioners*, Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, No. 44.
- Urbanik C., Miller J. F. (1998) *Zmiany poziomu cech biomechanicznych u zawodników taekwondo w rocznym cyklu treningowym*, Biology of Sport, Vol. 15, No. 8.
- Wawrzynek J. (2007) *Metody opisu i wnioskowania statystycznego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, Wrocław.
- Wolska-Paczoska B. (2012) *Sprawność fizyczna a poziom sportowy zawodniczek judo na wybranych etapach wieloletniego szkolenia*, Praca doktorska. Gdańsk, AWFIS.

Streszczenie

Celem zaprezentowanych badań była ocena wybranych wskaźników somatycznych oraz analiza porównawcza sprawności fizycznej zawodników taekwondo olimpijskiego (TKDO) kadr województwa podlaskiego (PDL) i lubelskiego (LUB) w kategorii młodzika. Badania zostały przeprowadzone w 2018 roku i uczestniczyło w nich 32 chłopców w wieku 10 - 11 lat reprezentujących kadrę PDL (15 zawodników) i LUB (17 zawodników). Do oceny poziomu wybranych czynników motorycznych badanych grup, posłużono się 8 próbami (PB) sprawności fizycznej z baterii Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej tj. PB1 - bieg na dystansie 50 metrów, PB2 - skok w dal z miejsca, PB3 - bieg na dystansie 600 metrów, PB4 - pomiaru siły dłoni, PB5 - zwisu na ugiętych rękach, PB6 - bieg wahadłowy 4 x 10 metrów, PB7 - siady z leżenia tyłem w czasie 30 sekund, PB8 - skłon tułowia w przód w staniu oraz dokonano pomiaru wybranych parametrów antropometrycznych tj. wysokość (BH) i masa ciała (BM), wliczając wskaźnik BMI. W wyniku przeprowadzonej analizy okazało się, że: kadra młodzików PDL i LUB w TKDO charakteryzuje się podobnymi parametrami budowy ciała. Zawodnicy kadry LUB mają wyższy poziom zwinności od młodzików PDL. Ci drudzy natomiast mają wyższy poziom zdolności szybkościowych. Młodzicy z obydwu kadr osiągnęli średni poziom siły eksplozywnej, również niezbędnej do osiągania wysokich wyników sportowych.

Słowa kluczowe: taekwondo olimpijskie, charakterystyka somatyczna, sprawność fizyczna

PHYSICAL FITNESS OF REGIONAL OLYMPIC TAEKWONDO REPRESENTATIVES IN THE YOUTH CATEGORY

Summary

The aim of the presented study was to assess chosen somatic parameters and to conduct a comparative analysis of physical fitness among the Olympic taekwondo (TKDO) representatives of Podlaskie (PDL) and Lubelskie (LUB) regions in the youth category. The study was conducted in 2018 and involved 32 boys aged 10-11 representing the PDL (15 athletes) and LUB (17 athletes). The assessment of the chosen motor parameters within the studied groups was conducted using 8 physical fitness trials (T) from the battery of the International Physical Fitness Test, i.e. T1 - 50 m dash, T2 - standing broad jump, T3 - 600 m long run, T4 - hand grip, T5 - bent arm hang, T6 - 4x10 m shuttle run, T7 - sit ups done within 30 seconds, T8 - bend trunk. Moreover, chosen anthropometric parameters were also measured, such as height (BH) and body mass (BM), to calculate BMI. The analysis revealed that the youth-category TKDO of PDL and LUB voivodships are characterized by similar physique. Although all TKDO competitors should have similar body proportions, the lack thereof does not prevent them from achieving high sports results. The LUB youth-category representatives were more agile compared to the PDL representatives, who, in turn, exhibited a higher level speed performance. The representatives of both regions achieved average scores in explosive strength, also necessary for high sports results.

Key words: Olympic taekwondo, somatic characteristics, physical fitness