

# **Wybrane czynniki warunkujące sukces sportowy zawodników taekwondo olimpijskiego w kategorii seniora**

**dr Jerzy F. Miller**

**Instytut Wychowania Fizycznego**

Państwowej Wyższej Szkoły Informatyki i Przedsiębiorczości w Łomży

## **Streszczenie**

Założeniem przedstawionych badań była identyfikacja wybranych czynników warunkujących wynik sportowy zawodników taekwondo olimpijskiego w kategorii seniora zdobywających bądź niezdobywających medale w Mistrzostwach Polski Seniorów. W badaniach uczestniczyło 64 zawodników taekwondo olimpijskiego w kategorii seniora, którzy zostali podzieleni na dwie grupy badawcze tj. na zawodników zdobywających (ZM) i niezdobywających medale (BM) w Mistrzostwach Polski Seniorów Taekwondo Olimpijskiego (MPJ TKDO). Zawodnicy taekwondo olimpijskiego badanej kategorii wieku zdobywający medale charakteryzowali się lepszymi wskaźnikami budowy ciała, przygotowania kondycyjnego i gibkości, technicznego, koordynacyjnego oraz psychicznego.

**Słowa kluczowe:** taekwondo olimpijskie, wynik sportowy.

## **Wstęp**

Dotychczasowe badania nad strukturą wyniku sportowego opierały się na modelu hipotetycznym, w którym wydzielano odpowiednie obszary przygotowania sportowego. Za pomocą serii testów obszary te były kwantyfikowane, a następnie z wykorzystaniem metod statystycznych ustalano zespół najistotniejszych czynników w zależności od zaawansowania sportowego zawodnika. Czynniki warunkujące wysoki wynik sportowy mogą się wzajemnie kompensować, tworzyć specyficzne struktury charakterystyczne dla zawodników w zależności od zaawansowania sportowego. Dynamika poszczególnych czynników wyznacza kierunek rozwoju sportowego zawodnika i służy do planowania

obciążeń treningowych. W związku z powyższym uwarunkowania wysokich wyników sportowych powinny być analizowane jako całość.

Uważa się, że im wyższy poziom będzie prezentował zawodnik w każdym z czynników, tym wyższe wyniki sportowe powinien uzyskiwać. Jednocześnie pojawia się problem kompensacji jednych czynników drugimi np. gorsze warunki fizyczne można kompensować lepszym przygotowaniem technicznym. Aby osiągnąć wysokie wyniki sportowe spełnić trzeba jednak podstawowy warunek, każdy z czynników musi osiągnąć niezbędne minimum. Okazuje się, że zawodnik reprezentujący średnie wartości, na określonym poziomie zaawansowania, ma cechy wysokowartościowe, które wyróżniają go pozytywnie spośród innych i przyczyniają się do jego sukcesu, oraz cechy niskowartościowe, które wyróżniają go negatywnie spośród innych i przyczyniają się do jego porażek. Obniżenie wartości jednego z czynników lub poniżej pewnego minimum, uniemożliwia zastosowanie działań kompensacyjnych. Zdarzają się jednak i tacy mistrzowie (jednak stosunkowo rzadko), którzy nie mieszczą się w wyżej wymienionych kryteriach, a zatem dysponują jeszcze innymi czynnikami, które prowadzą ich do sukcesu (Osiński 1991,1993).

W sportach walki występuje wysoki stopień skomplikowania struktur ruchowych oraz duża zmienność warunków współzawodnictwa sportowego. Zawodnicy muszą opanować w procesie treningu i wykorzystać podczas zawodów sportowych wiele nawyków czuciowo-ruchowych i umiejętności technicznych przy stale zmieniającej się sytuacji. Tylko wysoki poziom istotnych czynników warunkuje skuteczne ich zastosowanie w warunkach walki sportowej.

## **Material i metody badań**

W badaniach uczestniczyło 64 zawodników taekwondo olimpijskiego w kategorii seniora z 20 losowo wybranych klubów sportowych z 8 województw. Wszyscy badani zostali podzieleni na dwie grupy. Pierwszą grupę stanowili zawodnicy (n=28) zdobywający medale (ZM) w Mistrzostwach Polski Seniorów (MPS), a drugą niezdoływający (BM) zawodnicy (n=36) zajmujący miejsca poza strefą medalową. Poziom sportowy zawodników odpowiadał stopniowi wyszkolenia od 4 kup do 3 dan. Średni staż treningowy zawodnika to 7,5 roku. Wynik sportowy stanowiła suma punktów zdobytych w MPS TKDO w 2010 roku i w dwóch turniejach kwalifikacyjnych do tych zawodów. Zastosowano punktację Polskiego Związku Taekwondo Olimpijskiego [[http:// www.pztaekwondo.pl](http://www.pztaekwondo.pl)].

Tabela 1

Wiek i staż treningowy badanych

Grupa	Wiek $\bar{x}$	sd	Staż treningu $\bar{x}$	sd
<b>Senior ogółem</b>	<b>19,7</b>	<b>2,48</b>	<b>7,5</b>	<b>3,28</b>
ZM ( z medale)	19,7	2,41	8,3	2,75
BM (bez medalu)	19,7	2,61	6,6	3,60

Badania obejmowały pomiary czynników strukturalnych, kondycyjnych i gibkościowych, technicznych, koordynacyjnych i psychicznych. Spośród parametrów charakteryzujących budowę ciała oceniono: *wysokość i masę ciała, wskaźnik smukłości BMI* (Queteleta II), *długość kończyn dolnych i górnych, szerokość barków i miednicy, obwód ramienia, przedramienia, uda i podudzia, grubość pięciu fałdów skórno-tłuszczowych* (na podudziu, nad kolcem biodrowym, na ramieniu, pod łopatką i na brzuchu) [Milicer 1993; Szopa, Mleczo, Żak 1996, Łaska-Mierzejewska 1999, 2002, 2005].

Ocena zdolności kondycyjnych i gibkości obejmowała próby tj: „*rzut 2 kg piłką lekarską znad głowy*”, „*skok w dal z miejsca*”, „*siady z leżenia tyłem wykonywane w czasie 30 s*”, „*bieg na 30 metrów ze startu wysokiego*”, „*wielostopniowy bieg wahadłowy 20 m*” (beep test) [Pilicz 1997, Grabowski, Szopa 1991]. Wydolność beztlenową mięśni kończyn dolnych mierzono z wykorzystaniem *30 sekundowego testu Wingate* [Inbar, Bar-Or, Skinner 1996]. Określono następujące parametry: wielkość pracy jaką zawodnik wykonał ( $J \cdot kg^{-1}$ ), moc maksymalną ( $W \cdot kg^{-1}$ ); wskaźnik spadku mocy (%) oraz czas uzyskania i czas utrzymania mocy maksymalnej (s). Gibkość mierzono długością rozkroku wzdłużnego i poprzecznego [Sadovski 2003].

Umiejętności techniczne zostały oceniane czasem wykonania 10 powtórzeń technik; „*dollyo chagi momtong*”, „*jirugi momtong*” oraz „*360° dollyo chagi momtong*” [<http://www.pztaekwondo.pl>].

W ocenie potencjału koordynacyjnego (KZM) uwzględniono zdolności mierzące: *różnicowanie kinestetyczne, równowagę dynamiczną, sprzężenie ruchów, dostosowanie oraz pomiar czasu reakcji prostej, złożonej i czasu ruchu* [Schuhfield 2001, Raczek, Mynarski, Ljach 2002].

Pomiar cech psychicznych obejmował *ocenę lęku, temperamentu i osobowości*. Lęk badano za pomocą kwestionariusza - Inwentarz Stanu i Cechy Lęku (State - Trait Anxiety Inventory - STAI) - C.D. Spielbergera, R.L. Gorsucha, R.E. Lushene. Temperament badano przy użyciu kwestionariusza Formalna Charakterystyka Zachowań - Kwestionariusz

Temperamentu (FCZ-KT) - mierzącego sześć cech temperamentu wg Regulacyjnej Teorii Temperamentu Strelaua (2000a); żwawość, perseweratywność, wrażliwość sensoryczną, reaktywność emocjonalną, wytrzymałość i aktywność. Osobowość badano przy użyciu Inwentarza Osobowości NEO-FFI Costy i McCrae'a (adaptacja polska - Zawadzki, Strelau, Szczepaniak, Śliwińska 1998), charakteryzującego strukturę osobowości zgodnie z Modelem Wielkiej Piątki. Pozycje tę tworzy pięć dwubiegunowych czynników: neurotyczność, ekstrawersja, otwartość na doświadczenie, ugodowość i sumienność.

Zebrany materiał opracowano statystycznie, obliczając średnie arytmetyczne, odchylenie standardowe, wskaźniki zmienności i współczynniki korelacji (Wawrzynek 2007).

## Wyniki badań

Tabela 2

Wskaźniki budowy ciała badanych zawodników zdobywających i niezdobych medale

Grupa	Badani z medalem (ZM) (n=28)			Badani bez medalu (BM) (n=36)			Poziom istotności
	$\bar{x}$	sd	CV %	$\bar{x}$	sd	CV %	p
Wysokość ciała (cm)	176,6	9,3	5,3	177,0	7,3	4,1	0,872
Masa ciała (kg)	67,0	10,4	15,5	72,9	15,4	21,1	0,088
Wskaźnik BMI (kg/m <sup>2</sup> )	21,34	1,93	9,04	23,14	3,62	15,61	0,054
Długość kończyny dolnej (cm)	91,4	6,0	6,5	91,6	4,8	5,2	0,922
Długość kończyny górnej (cm)	81,3	5,0	6,2	81,1	4,2	5,2	0,850
Szerokość barków (cm)	30,9	1,8	5,8	31,7	2,5	7,9	0,126
Szerokość miednicy (cm)	26,2	1,1	4,2	26,4	2,0	7,6	0,594
<b>Obwód ramienia (cm)</b>	<b>26,2</b>	<b>1,9</b>	<b>7,3</b>	<b>28,5</b>	<b>3,9</b>	<b>13,7</b>	<b>0,013</b>
<b>Obwód przedramienia (cm)</b>	<b>23,5</b>	<b>1,4</b>	<b>6,0</b>	<b>24,7</b>	<b>2,7</b>	<b>10,9</b>	<b>0,032</b>
Obwód uda (cm)	52,8	3,6	6,8	55,0	6,4	11,6	0,113
Obwód podudzia (cm)	36,1	1,9	5,3	37,4	3,3	8,8	0,054
<b>Grubość fałdu na podudziu (mm)</b>	<b>7,24</b>	<b>1,53</b>	<b>21,13</b>	<b>9,02</b>	<b>3,42</b>	<b>37,92</b>	<b>0,009</b>
Grubość fałdu nad kolcem biodrowym (mm)	7,73	1,92	24,84	10,03	3,42	34,10	0,058
Grubość fałdu na ramieniu (mm)	5,23	1,32	25,24	6,14	2,14	34,85	0,053

<b>Grubość fałdu pod łopatką (mm)</b>	<b>7,62</b>	<b>1,81</b>	<b>23,75</b>	<b>10,03</b>	<b>5,62</b>	<b>56,03</b>	<b>0,033</b>
Grubość fałdu na brzuchu (mm)	7,04	1,81	25,71	10,13	5,72	56,47	0,059
Grubość sumy pięciu fałdów (mm)	34,62	7,14	20,62	45,23	20,81	46,00	0,053

Budowa ciała zawodników taekwondo w kategorii seniora w dużym stopniu różnicowała badane grupy. Medaliści byli mniej otylszczeni oraz charakteryzowali się niższym wskaźnikiem tęgości niż grupa bez medalu (tab. 2). Dotyczyło to w szczególności grubości dwóch fałdów tłuszczowych: na podudziu ( $p<0,01$ ) i pod łopatką ( $p<0,05$ ) oraz dwóch wskaźników tęgości: obwodu ramienia i przedramienia ( $p<0,05$ ).

Tabela 3

Wskaźniki kondycji i gibkości badanych zawodników zdobywających i niezdobywających medale

Grupa	Badani z medalem (ZM) (n=28)			Badani bez medalu (BM) (n=36)			Poziom istotności  p
	$\bar{x}$	sd	CV %	$\bar{x}$	sd	CV %	
Długość rzutu 2 kg piłką lekarską (m)	11,5	2,1	18,3	10,7	1,5	14,0	0,093
<b>Długość skoku w dal z miejsca (cm)</b>	<b>244,4</b>	<b>17,9</b>	<b>7,3</b>	<b>226,7</b>	<b>26,1</b>	<b>11,5</b>	<b>0,003</b>
<b>Liczba siadów z leżenia tyłem w czasie 30 s (liczba)</b>	<b>34,5</b>	<b>4,1</b>	<b>11,9</b>	<b>30,0</b>	<b>2,9</b>	<b>9,7</b>	<b>0,001</b>
<b>Czas biegu na 30 m ze startu wysokiego (s)</b>	<b>4,62</b>	<b>0,41</b>	<b>8,97</b>	<b>4,81</b>	<b>0,51</b>	<b>10,62</b>	<b>0,049</b>
<b>Praca (J/kg)</b>	<b>231,07</b>	<b>20,79</b>	<b>9,00</b>	<b>217,08</b>	<b>17,63</b>	<b>8,12</b>	<b>0,004</b>
<b>Moc maksymalna (W/kg)</b>	<b>9,93</b>	<b>1,05</b>	<b>10,57</b>	<b>9,32</b>	<b>1,11</b>	<b>11,91</b>	<b>0,003</b>
Wskaźnik spadku mocy (%)	19,52	4,70	24,08	21,18	7,00	33,05	0,284
Czas uzyskania mocy maksymalnej (s)	6,56	2,03	30,95	7,23	2,31	31,95	0,236
Czas utrzymania mocy maksymalnej (s)	4,02	1,57	39,05	3,72	1,40	37,63	0,427
<b>Wielostopniowy bieg wahadłowy 20 m (liczba)</b>	<b>72,2</b>	<b>10,0</b>	<b>13,8</b>	<b>55,2</b>	<b>9,0</b>	<b>16,4</b>	<b>0,001</b>
Rozkrok poprzeczny (cm)	77,3	7,6	9,8	77,3	9,3	12,0	0,986
<b>Rozkrok wzdłużny (cm)</b>	<b>90,4</b>	<b>8,8</b>	<b>9,7</b>	<b>82,0</b>	<b>7,6</b>	<b>9,3</b>	<b>0,001</b>

Wyższy poziom zaawansowania sportowego łączył się z dużym zróżnicowaniem wyników w analizowanych grupach. Medaliści wykazali się wyższymi wynikami w trzech próbach mierzących zdolności kondycyjne: liczbie siadów z leżenia tyłem w czasie 30 s o 15% ( $p<0,001$ ), długości skoku w dal z miejsca o 7,8% ( $p<0,01$ ), czasie biegu na 30 m ze startu wysokiego o 4,1% ( $p<0,05$ ). Zaobserwowano wyższy poziom gibkości - rozkrok wzdłużny u medalistów o 10,2% ( $p<0,001$ ).

Ponadto medaliści wykazali się wyższymi parametrami wydolności anaerobowej, tj. pracą o 6,5% ( $p<0,01$ ) i mocą maksymalną o 7% ( $p<0,01$ ), w porównaniu z zawodnikami, którzy medali nie zdobywali, a także posiadali wyższe wartości wytrzymałości tlenowej o 31% ( $p<0,001$ ). Wyniki przedstawiono w tab. 3.

Tabela 4

Wskaźniki umiejętności technicznych badanych zawodników zdobywających i niezdoływających medale

Wskaźnik	Badani z medalem (ZM) (n=28)			Badani bez medalu (BM) (n=36)			Poziom istotności
	$\bar{x}$	sd	CV %	$\bar{x}$	sd	CV %	p
Czas kopnięć 10 technik dollyo chagi momtong (s)	4,24	0,71	16,75	4,52	0,62	13,14	0,051
Czas uderzeń 10 technik jirugi momtong (s)	<b>4,62</b>	<b>0,52</b>	<b>11,26</b>	<b>5,04</b>	<b>0,43</b>	<b>8,53</b>	<b>0,004</b>
Czas kopnięć 10 technik 360 dollyo chagi momtong (s)	<b>10,24</b>	<b>0,71</b>	<b>6,93</b>	<b>11,13</b>	<b>0,82</b>	<b>7,37</b>	<b>0,001</b>

Porównanie umiejętności technicznych w grupie seniorów pokazuje, że aby zdobyć medal w zawodach rangi mistrzostw Polski, należy posiadać wysoki poziom techniki kopnięć i uderzeń. We wszystkich analizowanych próbach technicznych uwidoczniła się dominacja zawodników odnoszących sukcesy sportowe (tab. 4). Medaliści przewyższali zawodników zajmujących miejsca 5-16: o 6,6% w próbie kopnięć 10 technik dollyo chagi momtong, o 9,2%, w próbie uderzeń 10 technik jirugi momtong ( $p<0,01$ ) i o 9,1% w próbie kopnięć 10 technik 360 dollyo chagi momtong ( $p<0,001$ ). Różnice w wykonaniu techniki 10 kopnięć dollyo chagi momtong były na granicy istotności.

Tabela 5

Wskaźniki zdolności koordynacyjnych badanych zawodników zdobywających i niezdoływających medale

Grupa	Badani z medalem (ZM) (n=28)	Badani bez medalu (BM) (n=36)	Poziom istotności
-------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------

Wskaźnik	$\bar{x}$	sd	CV %	$\bar{x}$	sd	CV %	p
Równowaga dynamiczna (s)	6,24	1,54	24,68	8,44	1,82	21,56	0,001
Różnicowanie kinestetyczne (cm)	10,54	5,22	38,55	13,53	5,34	50,71	0,058
Dostosowanie (cm)	110,04	16,42	14,92	108,12	20,19	18,67	0,685
Sprężenie ruchów (cm)	40,82	29,14	71,39	47,68	17,23	36,14	0,245
Reakcja prosta A1 (ms)	238,40	26,74	11,22	247,03	31,74	12,85	0,253
Reakcja prosta A2 (ms)	104,54	29,55	28,27	108,21	22,44	20,74	0,574
Reakcja prosta A3 (ms)	342,93	46,38	13,52	355,97	41,49	11,66	0,261
Reakcja złożona B1 (liczba)	243,51	38,55	15,83	235,71	32,93	13,97	0,529
Reakcja złożona B2 (liczba)	49,40	15,37	31,11	45,76	15,92	34,79	0,525
Reakcja złożona B3 (s)	0,74	0,05	6,76	0,75	0,05	6,67	0,378

W kategorii seniora zmienną istotnie różnicującą zawodników z sukcesem sportowym i bez, była równowaga dynamiczna (tab. 5). Zawodnicy zdobywający medale posiadali o 36% lepszą równowagę dynamiczną ( $p < 0,001$ ), w porównaniu z grupą bez medalu. Również różnica w zdolności różnicowania kinestetycznego była na korzyść grupy zawodników zdobywających medale, a jej wartość była bliska przyjętej granicy istotności.

Tabela 6

Cechy psychiczne badanych zdobywających i niezdoływających medali

Grupa	Badani z medalem (ZM) (n=28)			Badani bez medalu (BM) (n=36)			Poziom istotności
	$\bar{x}$	sd	CV %	$\bar{x}$	sd	CV %	p
Cecha							
Lęk jako stan (pkt)	31,7	6,4	20,2	30,1	5,3	17,6	0,269
Lęk jako cecha (pkt)	33,1	5,5	16,6	33,8	5,2	15,4	0,626
Żwawość (pkt)	15,1	2,9	19,2	15,6	3,1	19,9	0,561
Perseweratywność (pkt)	10,6	2,1	19,8	11,7	3,0	25,6	0,104
Wrażliwość sensoryczna (pkt)	13,8	2,6	18,8	15,0	3,0	20,0	0,101
Reaktywność emocjonalna (pkt)	9,4	2,5	26,6	9,7	2,0	20,6	0,522
Wytrzymałość (pkt)	11,1	2,6	23,4	12,0	3,4	28,3	0,219
Aktywność (pkt)	13,4	2,6	19,4	13,7	3,2	23,4	0,658

Neurotyzm (pkt)	15,2	3,7	24,3	15,1	3,8	25,2	0,937
Ekstrawersja (pkt)	30,8	3,9	12,7	30,9	5,6	18,1	0,911
Otwartość (pkt)	23,4	5,3	22,6	23,9	4,2	17,6	0,663
<b>Ugodowość (pkt)</b>	<b>28,4</b>	<b>4,5</b>	<b>15,8</b>	<b>23,9</b>	<b>4,8</b>	<b>20,1</b>	<b>0,030</b>
Sumienność (pkt)	31,3	6,4	20,4	31,3	5,9	18,8	0,963

W grupie seniorów cechą osobowości, która istotnie różnicowała zawodników z medalem i bez, była ugodowość ( $p < 0,05$ ). Medaliści odnotowali wyższą o 19% wartość tej cechy, w porównaniu do pozostałych badanych zawodników bez medalu (tab. 6).

## Dyskusja i wnioski

Celem badań była identyfikacja wybranych czynników warunkujących wysoki wynik sportowych zawodników taekwondo olimpijskiego w kategorii seniorów zdobywających bądź niezdobywających medale w Mistrzostwach Polski Seniorów Taekwondo Olimpijskiego.

Budowa ciała zawodników taekwondo w kategorii seniora w dużym stopniu różnicowała badane grupy. Medaliści byli mniej otluszczeni oraz charakteryzowali się niższym wskaźnikiem tęgości niż grupa bez medalu. Dotyczyło to w szczególności grubości dwóch fałdów tłuszczowych: na podudziu i pod łopatką oraz dwóch wskaźników tęgości: obwodu ramienia i przedramienia. Przedstawione dane mogą świadczyć o tym, że zbyt duże otluszczenie przeszkadza w osiągnięciu wysokich wyników sportowych.

Wyższy poziom zaawansowania sportowego łączył się z dużym zróżnicowaniem wyników w analizowanych grupach. Medaliści wykazali się wyższymi wynikami w trzech próbach mierzących zdolności kondycyjne: liczbą siadów z leżenia tyłem w czasie 30 s o 15%, długością skoku w dal z miejsca o 7,8%, czasem biegu na 30 m ze startu wysokiego o 4,1%. Zaobserwowano wyższy poziom gibkości - rozkrok wzdłużny u medalistów o 10,2%.

Ponadto medaliści wykazali się wyższymi parametrami wydolności anaerobowej, tj. pracą o 6,5% i mocą maksymalną o 7%, w porównaniu z zawodnikami, którzy medali nie zdobywali, a także posiadali wyższe wartości wytrzymałości tlenowej o 31%. Wysoki poziom istotności różnic wskaźników wydolności upoważnia do stwierdzenia, że praca i moc oraz wytrzymałość aerobowa to czynniki, które mogą decydować o wyniku sportowym w grupie najbardziej zaawansowanych zawodników. Powyższe wyniki obrazują wzrost



znaczenia zdolności kondycyjnych i gibkości na wynik sportowy wraz z zaawansowaniem sportowym.

Porównanie umiejętności technicznych w grupie seniorów pokazuje, że aby zdobyć medal w zawodach rangi mistrzostw Polski, należy posiadać wysoki poziom techniki kopnięć i uderzeń. We wszystkich analizowanych próbach technicznych uwidoczniła się dominacja zawodników odnoszących sukcesy sportowe. Medaliści przewyższali zawodników zajmujących miejsca 5-16: o 6,6% w próbie kopnięć 10 technik dollyo chagi momtong, o 9,2%, w próbie uderzeń 10 technik jirugi momton i o 9,1% w próbie kopnięć 10 technik 360 dollyo chagi momtong. Różnice w wykonaniu techniki 10 kopnięć dollyo chagi momtong były na granicy istotności. Technika ta należy do jednej z najczęściej stosowanych w walce sportowej taekwondo. Zawodnicy już od najmłodszych lat uczą się jej zastosowania w walce i jest oczywiste, że zarówno juniorzy jak i seniorzy powinni ją dobrze opanować na tym etapie szkolenia.

W kategorii seniora zmienną istotnie różnicującą zawodników z sukcesem sportowym i bez, była równowaga dynamiczna. Zawodnicy zdobywający medale posiadali o 36% lepszą równowagę dynamiczną, w porównaniu z grupą bez medalu. Zdolność ta jest niezbędna do prawidłowego wykonania kopnięć, głównie technik obrotowych, co wiąże się z koniecznością utrzymania równowagi stojąc jednoonóż. Zaawansowani zawodnicy (seniorzy) stosują więcej technik obrotowych niż mniej zaawansowani (junior młodszy, junior). To może uzasadniać ujawnianie tej zdolności w grupach o zróżnicowanych osiągnięciach sportowych. Również różnica w zdolności różnicowania kinestetycznego była na korzyść grupy zawodników zdobywających medale, a jej wartość była bliska przyjętej granicy istotności.

W grupie seniorów cechą osobowości, która istotnie różnicowała zawodników z medalem i bez, była ugodowość. Medaliści odnotowali wyższą o 19% wartość tej cechy, w porównaniu do pozostałych badanych zawodników bez medalu.

## **Piśmiennictwo**

1. Grabowski H, Szopa J: Eurofit. Europejski Test Sprawności Fizycznej. AWF Kraków. Wydawnictwo skrytowe, 1991; 103 (in Polish)
2. Inbar O., Bar-Or O., Skinner J.S. (1996). The Wingate Anaerobic Test. Human Kinetics. Champaign, s. 95-104.
3. Juras G., Waśkiewicz Z., Raczek J. (1998). Zdolność orientacji czasowo-przestrzennej: identyfikacja, struktura wewnętrzna i metody diagnozy. *Antropomotoryka*, 17, s. 97-121.

4. Ljach W. (2001). Trening koordynacyjny w grach sportowych: wybrane podstawy teoretyczno-metodyczne. *Człowiek i Ruch*, 3, s. 46-49.
5. Ljach W. (2003). Kształtowanie zdolności motorycznych dzieci i młodzieży. Podręcznik dla nauczycieli, trenerów i studentów. Biblioteka trenera. COS Warszawa.
6. Łaska-Mierzejewska T. (1999). Antropologia w sporcie i wychowaniu fizycznym. COS Warszawa.
7. Łaska-Mierzejewska T. (2002). Ocena budowy somatycznej człowieka. /W:/ Ulatowski T. (red.). Zastosowanie metod naukowych na potrzeby sportu. Biblioteka PTNKF Warszawa, s. 93-115.
8. Łaska-Mierzejewska T. (red.) (2005). Ćwiczenia z antropologii. AWF Warszawa.
9. Milicer H. (red.) (1993). Zarys antropologii dla studentów wychowania fizycznego. AWF Warszawa.
10. Naglak Z. (1999). Metodyka trenowania sportowca. AWF Wrocław.
11. Pilicz S. (1997). Pomiar ogólnej sprawności fizycznej. AWF Warszawa.
12. Płatonow W., Sozański H. (1991). Optymalizacja struktury treningu sportowego. RCMSKFiS Warszawa.
13. Raczek J. (1991). Koordynacyjne zdolności motoryczne (podstawy teoretyczno-empiryczne i znaczenie w sporcie). *Sport Wyczynowy*, 5, s. 7-19.
14. Raczek J., Mynarski W., Ljach W. (2002). Kształtowanie i diagnozowanie koordynacyjnych zdolności motorycznych. Podręcznik dla nauczycieli, trenerów i studentów. AWF Katowice.
15. Sadovski [2003]: Osnovy trenirovki koordinacionnyh sposobnostej v vostočnyh edinoborstvah. Zamiejscowy Wydział Wychowania Fizycznego, Biała Podlaska. (in Russian).
16. Schuhrfried G, Sport Psychology. Sport test battery for diagnostics and training. A-2340 Mödling, Österreich, 2001; 1-43
17. Sozański H. (1993). Podstawy teorii treningu. RCM-SKFiS Warszawa.
18. Sozański H., Witczak T., Starzyński T. (1999). Podstawy treningu szybkości. Biblioteka trenera. COS Warszawa.
19. Starosta W. (1995). Zdolności koordynacyjne i kondycyjne w zespołowych grach sportowych. /W:/ Bergier J. (red.), International Conference on Science in Sports Team Games, IWFiS, Biała Polaska, s. 105-138.
20. Strelau J. (2000a). Osobowość jako zespół cech. /W:/ Strelau J. (red.). Psychologia. Podręcznik akademicki. Gdańsk. GWP, 34, s. 525-560.

21. Szopa J. (1989). Nowa koncepcja klasyfikacji struktury motoryczności człowieka. *Antropomotoryka*, 2, s. 3-7.
22. Szopa J., Mleczko E., Żak S. (1996). Podstawy antropomotoryki. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa-Kraków.
23. Ulatowski T. (1996). Praktyka sportu. PTNKF Warszawa.
24. Ulatowski T. (2002). Testowanie sprawności specjalnej. /W:/ Ulatowski T. (red). Zastosowanie metod naukowych na potrzeby sportu. Biblioteka PTNKF. Warszawa, s. 207-227.
25. Wawrzynek J. (2007). Metody opisu i wnioskowania statystycznego. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu.
26. Zawadzki B., Strelau J., Szczepaniak P., Śliwińska M. (1998). Inwentarz osobowości NEO-FFI Costy i McCrae. Warszawa. Pracownia testów psychologicznych.
27. <http://www.pztaekwondo.pl>.

***dr Jerzy F. Miller***

***Institut Wychowania Fizycznego***

*Państwowej Wyższej Szkoły Informatyki i Przedsiębiorczości w Łomży*

*e-mail: [jmiller@go2.pl](mailto:jmiller@go2.pl) tel. kom. 604 060 596*