

AKTYWNOŚĆ RUCHOWA LUDZI W RÓŻNYM WIEKU

NR (40) 4/2018





Partnerem publikacji jest IASK

ZUS

Publikację wspiera
Zakład Ubezpieczeń Społecznych

Nr (40) 4/2018

ISSN 2299-744X

ISBN 978-83-952524-0-2

arlrw.usz.edu.pl

ADRES REDAKCJI:

Al. Piastów 40b
71-065 Szczecin



Uniwersytet Szczeciński

Zespół redakcyjny:

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

danuta.umiastowska@usz.edu.pl

tel. (91) 444 27 60

Sekretarz Redakcji: Milena Schefs

aktywnosc.sekretariat@gmail.com

Współpraca - recenzenci:

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

Korekta: Danuta Sepuco

Redakcja techniczna: Natalia Mirowska

Opracowanie graficzne, DTP: Maciej Umiastowski

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

SPIS TREŚCI

TEORETYCZNE ASPEKTY AKTYWNOŚCI RUCHOWEJ

Jolanta Kijowska, Joanna Kupczyk, Agnieszka Zakrzewska

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

Jolanta E. Kowalska

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

FIZJOLOGICZNO-ZDROWOTNE PODSTAWY AKTYWNOŚCI RUCHOWEJ

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

Wskaźniki budowy ciała seniorów 31

Ryszard Asienkiewicz, Jerzy Grzesiak, Damian Worchacz

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

Marta Dalecka

Zróznicowanie somatyczne i typologiczne studentek Uniwersytetu Zielonogórskiego. 49

Krystyna Górniak, Aleksandra Gołos

Pozytywne i negatywne aspekty wczesnej specjalizacji sportowej 57

Bartłomiej Hes

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

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

Skład ciała senierek z odnotowaną sarkopenią 79

Józef Tatarczuk

Dojrzewanie dziewcząt w kontekście wybranych czynników środowiskowo-społecznych 87

Damian Worchacz

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

Evgeny Vrublevskiy, Ryszard Asienkiewicz

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

AKTYWNOŚĆ RUCHOWA LUDZI DOROSŁYCH

Zbigniew Dziubiński, Patrycjusz Matwiejczuk

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

Rafał Kudrys, Miłosz Witkowski, Jarosław Cholewa

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

Danuta Umiastowska, Hanna Żółtowska

Zależność między sprawnością funkcjonalną a parametrami somatycznymi u szczecińskich senierek 133

AKTYWNOŚĆ RUCHOWA ZAWODNIKÓW

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

Monika Nowakowska, Beata Pluta, Joanna Szurkowska

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

Jerzy Iwiński, Anna Iwińska

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



Jerzy Iwiński, Anna Iwińska

Uniwersytet Szczeciński, Wydział Kultury Fizycznej i Promocji Zdrowia

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

***Słowa kluczowe:** lekkoatletyka, testy sprawnościowe, test funkcjonalny (FMS), wskaźniki morfologiczne*

Wstęp

Program szkolenia i współzawodnictwa młodzieży uzdolnionej sportowo, wdrożono w 1994 roku. Pomysłodawcą projektu był nieistniejący już Urząd Kultury Fizycznej i Sportu. Program miał na celu wyłonienie i najlepsze przygotowanie pod względem motorycznym oraz technicznym wybitnie uzdolnionych młodych zawodników i przekazywanie ich do dalszego szkolenia w ramach Kadry Narodowej Juniorów i Młodzieżowców, prowadzonej przez polskie związki sportowe. Za realizację programu odpowiedzialne były Wojewódzkie Interdyscyplinarne Stowarzyszenia Sportowe (WISS) wskazane przez Urzędy Marszałkowskie [1]. System szkolenia młodzieżowego jest systematycznie udoskonalany i modyfikowany. Obecnie realizacja tego programu kontynuowana jest przez Ministerstwo Sportu i Turystyki (MSiT) we współpracy z Polską Federacją Sportu Młodzieżowego (PFSM). Jednym z wielu zadań programu szkolenia dzieci i młodzieży uzdolnionej sportowo było obowiązkowe przeprowadzenie Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej oraz sprawdzianu specjalistycznego opracowanego przez właściwe dla danej dyscypliny polskie związki sportowe. Wyniki testu miały ocenić trafność naboru oraz prawidłowość szkolenia trenerów klubowych zawodników zakwalifikowanych do szkolenia w kadrach wojewódzkich będących zapleczem Kadry Narodowej w poszczególnych dyscyplinach sportu finansowanych przez

MSiT. Obowiązkowe badania sprawności fizycznej członków wojewódzkich kadr młodzieżowych wzbudzały sporo kontrowersji w środowisku trenerów i działaczy sportowych. Wątpliwości dotyczyły między innymi zastosowania tego samego testu w różnych dyscyplinach sportu [1]. W 2013 roku Polski Związek Lekkiej Atletyki (PZLA) zrezygnował z wykorzystania Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej służącego do oceny poziomu sprawności fizycznej zawodników stanowiących zaplecze Kadry Narodowej w lekkiej atletyce na rzecz nowej baterii testów, które pozwalają oceniać nie tylko poziom zdolności motorycznych, ale również wskaźniki anatomiczno-morfologiczne (budowa i skład ciała) oraz możliwości funkcjonalne badanych, oceniane za pomocą testu Functional Movement System (FMS). Mając na uwadze uzyskiwanie rzetelnych wyników badań, PZLA powołał zespół metodyczny odpowiedzialny za koordynację i sprawowanie nadzoru merytorycznego nad przeprowadzaniem testów kwalifikacyjnych do zaplecza Kadry Narodowej w całym kraju. Zespołowi przewodniczy dr hab. Rafał Tataruch, profesor Politechniki Opolskiej. Testy FMS przeprowadzają fizjoterapeuci PZLA.

Celem prezentowanego opracowania jest analiza wyników badań testów selekcyjno-diagnostycznych zaplecza Kadry Narodowej Polskiego Związku Lekkiej Atletyki na podstawie wyników badań kadry województwa zachodniopomorskiego.

Materiał i metody badań

Badania przeprowadzono wśród 328 zawodników i zawodniczek w wieku 15–21 lat, należących do kadry województwa zachodniopomorskiego w lekkoatletyce w latach 2013–2017. Wśród badanych osób było 159 kobiet i 169 mężczyzn, uprawiających różne konkurencje lekkoatletyczne. Wszyscy badani mają ponad dwuletni staż treningowy oraz posiadają II lub III klasę sportową w lekkiej atletyce. Kompleksowe badania składają się z trzech części:

1. Analizy wskaźników anatomiczno – morfologicznych (budowa i skład ciała – 24 pomiary). Do opracowania wyników badań wybrano cztery parametry:
 - wysokość ciała (cm),
 - masa ciała (kg),
 - procentowa zawartość tłuszczu w organizmie (FAT%),
 - proporcje tkanki aktywnej do tłuszczowej (LBM/FAT).
2. Testu funkcjonalnego FMS, w którego skład wchodzi: pełen przysiad, przeniesienie nogi nad poprzeczką, przysiad w wyroku, ocena ruchomości obręczy barkowej, aktywne uniesienie wyprostowanej nogi, wyprost kończyn dolnych z leżenia przodem (tzw. pompka), test stabilności rotacyjnej tułowia. Wszystkie zadania ruchowe występujące w teście podlegają ocenie punktowej w skali od 0 do 3. Każdą próbę wykonywano dwukrotnie. Oce-

niano lepsze wykonanie, a przy próbach asymetrycznych oceniano słabszą część ciała.

3. Ocena poziomu wybranych zdolności motorycznych:

- rzut piłką lekarską z zamachu dołem (kobiety – 3 kg, cm; mężczyzn – 4 kg, cm)
- skok w dal z miejsca obunóż (cm),
- bieg na 60m (t, s),
- pomiar czasu w biegu na 60 m (s),
- pomiar czasu na odcinku od 30 m do 60 m,
- pomiary parametrów kroku biegowego na Opto Jump (długość kroku, cm),
- czas kontaktu z podłożem (s).

Próby rzutu piłką lekarską i skoku w dal z miejsca, wykonywano dwukrotnie. Ocenie podlegał lepszy wynik (cm). W celach badawczych czasu biegu na dystansie 60m, zamieniono na prędkość (v, m/s).

Badania zaplecza Kadry Narodowej województwa zachodniopomorskiego przeprowadzono w hali miejskiego stadionu lekkoatletycznego im. Wiesława Maniaka w Szczecinie, według wytycznych określonych przez PZLA. Testy sprawności fizycznej przeprowadzali autorzy niniejszego artykułu oraz trener klubu OSOT Szczecin Wiaczesław Kaliniczenko.

Otrzymane wyniki badań poddano analizie statystycznej i obliczono: średnią arytmetyczną, odchylenie standardowe oraz błąd gwarancyjny średniej arytmetycznej (M), gwarancyjny błąd względny (średniej arytmetycznej obliczone na poziomie istotności statystycznej $p = 0,05$ [2, 3]).

Wyniki

W lekkoatletyce występuje podział na konkurencje o charakterze siłowo-szybkościowym (sprinty, skoki, rzuty) i wytrzymałościowym (biegi średnie, długie i chód sportowy). Selekcja do zaplecza kadry narodowej juniorów i młodzieżowców PZLA oparta jest między innymi o pomiary wybranych cech somatycznych takich, jak masa ciała (kg) i wysokości ciała (cm) oraz badania zawartości tłuszczu w organizmie (FAT,%), a także proporcji tkanki aktywnej do tłuszczowej (LMB/FAT).

W tabeli 1 przedstawiono wyniki wyżej wymienionych parametrów, badanych grup lekkoatletów ($n = 169$) zaplecza kadry narodowej juniorów PZLA z województwa zachodniopomorskiego.

Zgodnie ze specyficzną charakterystyką morfologiczną przedstawiciele poszczególnych bloków konkurencji, największą masą ciała charakteryzują się przedstawiciele rzutów lekkoatletycznych ($M \pm \Delta S_M = 83,75 \pm 6,22$), a najmniejszą reprezentanci konkurencji wytrzymałościowych ($M \pm \Delta S_M = 63,57 \pm 1,79$). Różnice są istotne statystycznie o czym informują błędy gwarancyjne średniej arytmetycznej.

Tabela 1

Wyniki wybranych cech morfologicznych badanych grup lekkoatletów zaplecza kadry narodowej juniorów PZLA z województwa zachodniopomorskiego

badana grupa	masa ciała, kg		wysokość ciała, cm		zawartość tłuszczu w organizmie, FAT%		proporcje tkanki aktywnej do tłuszczowej LBM/FAT	
	$M \pm \Delta S_M$	$SM_{\%}$	$M \pm \Delta S_M$	$SM_{\%}$	$M \pm \Delta S_M$	$SM_{\%}$	$M \pm \Delta S_M$	$SM_{\%}$
lekkoatleci $n = 169$	70,52 $\pm 1,71$	2,42	180,30 $\pm 0,92$	0,38	11,31 $\pm 0,56$	4,95	8,60 $\pm 0,48$	5,58
sprinterzy $n = 45$	71,22 $\pm 2,06$	2,89	181,33 $\pm 1,56$	0,86	10,60 $\pm 0,59$	5,57	8,63 $\pm 0,53$	6,14
biegacze $n = 56$	63,57 $\pm 1,79$	2,82	177,57 $\pm 1,53$	0,86	10,14 $\pm 0,65$	6,41	9,57 $\pm 1,04$	10,87
skoczkowie $n = 40$	70,20 $\pm 2,42$	3,45	181,28 $\pm 1,61$	0,89	10,48 $\pm 0,85$	8,11	9,13 $\pm 0,92$	10,08
miotacze $n = 28$	83,75 $\pm 6,22$	7,43	182,71 $\pm 2,85$	1,56	15,99 $\pm 2,05$	12,82	5,84 $\pm 0,81$	13,87

M – średnia, $M \pm \Delta S_M$ – błąd gwqarancyjny, $SM_{\%}$ – gwarancyjny błąd względny, na poziomie istotności $p = 0,05$

Źródło: opracowanie własne

Podobnie kształtują się wyniki dotyczące zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie (FAT%) i proporcje tkanki mięśniowej do tłuszczowej (LMB/FAT). Średnie wartości badanych parametrów w bloku rzutów wynoszą odpowiednio ($M \pm \Delta S_M = 15,99 \pm 2,05\%$ i $M \pm \Delta S_M = 5,84 \pm 0,81$), natomiast w bloku konkurencji wytrzymałościowych ($M \pm \Delta S_M = 10,14 \pm 0,65\%$ i $M \pm \Delta S_M = 9,57 \pm 1,04$). Błędy gwarancyjne średniej arytmetycznej informują, że występujące różnice są istotne statystycznie.

Między sprinterami a skoczkami nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie w wielkości masy ciała (cm), wysokości ciała (kg) i FAT%. Z kolei w przypadku wskaźnika LMB/FAT występują różnice między przedstawicielami konkurencji sprinterskich ($M \pm \Delta S_M = 8,63 \pm 0,53$) i skocznościowych ($M \pm \Delta S_M = 9,13 \pm 0,92$). Na wykazane różnice mają niewątpliwie wpływ warunki somatyczne charakterystyczne zwłaszcza dla osób uprawiających skok wzwyż.

Między zawodnikami uprawiającymi biegi sprinterskie i skoki, a zawodnikami reprezentującymi konkurencje wytrzymałościowe zaobserwowano różnice istotne statystycznie średnich wartości wszystkich badanych parametrów.

Przedstawiciele sprintów i skoków w porównaniu z miotaczami różnią się istotnie masą ciała (kg), FAT% i LMB/FAT. Różnic nie zaobserwowano w wysokości ciała (cm). O istniejących rozbieżnościach informują błędy gwarancyjne średniej arytmetycznej.

Takiej samej analizy dokonano w przypadku lekkoatletek ($n = 159$), których wyniki zamieszczono w tabeli 2.

Tabela 2

Wyniki wybranych cech morfologicznych badanych grup lekkoatletek zaplecza kadry narodowej juniorów PZLA z województwa zachodniopomorskiego

badana grupa	masa ciała, kg		wysokość ciała, cm		zawartość tłuszczu w organizmie, FAT%		proporcje tkanki aktywnej do tłuszczowej LBM/FAT	
	$M \pm \Delta S_M$	$SM_{\%}$	$M \pm \Delta S_M$	$SM_{\%}$	$M \pm \Delta S_M$	$SM_{\%}$	$M \pm \Delta S_M$	$SM_{\%}$
lekkoatletki $n = 159$	57,37 $\pm 1,49$	2,60	167,76 $\pm 1,02$	0,61	20,24 $\pm 0,98$	4,84	4,32 $\pm 0,25$	5,58
sprinterki $n = 49$	55,90 $\pm 1,59$	2,84	166,39 $\pm 2,07$	1,24	19,54 $\pm 1,02$	5,02	4,27 $\pm 0,36$	8,43
biegaczki $n = 58$	51,82 $\pm 1,13$	2,18	165,52 $\pm 1,44$	0,87	16,86 $\pm 0,98$	4,94	5,50 $\pm 0,39$	7,09
skoczkini $n = 30$	57,72 $\pm 1,85$	3,21	171,53 $\pm 2,00$	1,17	20,43 $\pm 1,80$	8,81	4,13 $\pm 0,52$	12,59
miotaczki $n = 22$	74,84 $\pm 4,75$	6,35	171,54 $\pm 2,35$	1,37	30,43 $\pm 3,20$	10,52	2,37 $\pm 0,35$	14,77

M – średnia, $M \pm \Delta S_M$ – błąd gwarancyjny, $SM_{\%}$ – gwarancyjny błąd względny, na poziomie istotności $p = 0,05$

Źródło: opracowanie własne

Analiza statystyczna wyników badań wskazuje na występowanie różnic w wielkości masy ciała (kg), FTA% i LBM/FTA między lekkoatletkami z bloku rzutów a pozostałymi zawodniczkami reprezentującymi sprinty, skoki i biegi wytrzymałościowe ($M \pm \Delta S_M$).

Takich rozbieżności nie stwierdzono w przypadku wysokości ciała między sprinterkami ($M \pm \Delta S_M = 166,39 \pm 2,07$), a biegaczkami ($M \pm \Delta S_M = 165,52 \pm 1,44$). Różnic istotnych statystycznie nie zaobserwowano również między miotaczkami ($M \pm \Delta S_M = 171,54 \pm 2,35$) i dziewczętami uprawiającymi skoki ($M \pm \Delta S_M = 171,53 \pm 2,00$).

Uzupełnieniem baterii testów selekcyjno-diagnostycznych proponowanych przez PZLA są wybrane próby sprawności fizycznej oraz test FMS. Uzyskane wyniki badań zamieszczono w tabeli 3 (lekkoatleci ZKNJ, $n = 169$) i tabeli 4 (lekkoatletki ZKNJ, $n = 159$).

Tabela 3

Wyniki wybranych prób sprawności fizycznej badanych grup lekkoatletów zaplecza kadry narodowej juniorów PZLA z województwa zachodniopomorskiego

badane parametry	lekkoatleci n = 169		sprinterzy n = 45		biegacze n = 56		skoczkowie n = 40		miotacze n = 28	
	$M \pm \Delta S_M$	$SM_{\%}$	$M \pm \Delta S_M$	$SM_{\%}$	$M \pm \Delta S_M$	$SM_{\%}$	$M \pm \Delta S_M$	$SM_{\%}$	$M \pm \Delta S_M$	$SM_{\%}$
rzut piłką lekarską (4kg), m	12,59 $\pm 0,31$	2,69	13,61 $\pm 0,51$	3,54	10,70 $\pm 0,39$	3,69	13,35 $\pm 0,44$	3,85	13,66 $\pm 0,66$	3,50
Skok w dal z miejsca, m	2,62 $\pm 0,04$	1,40	2,76 $\pm 0,05$	2,24	2,43 $\pm 0,04$	2,01	2,76 $\pm 0,06$	2,13	2,58 $\pm 0,08$	2,35
bieg na 30m lotny, (30–60m), t, s	3,52 $\pm 0,04$	1,24	3,35 $\pm 0,05$	1,32	3,65 $\pm 0,05$	1,42	3,46 $\pm 0,07$	1,53	3,64 $\pm 0,09$	2,11
prędkość w biegu na 60m, v, m/s	7,81 $\pm 0,08$	1,01	8,23 $\pm 0,10$	1,09	7,50 $\pm 0,12$	1,21	7,92 $\pm 0,14$	1,13	7,64 $\pm 0,16$	1,80
czas kontaktu z podłożem t, s	0,135 $\pm 0,002$	1,44	0,128 $\pm 0,004$	2,29	0,139 $\pm 0,005$	1,39	0,132 $\pm 0,003$	2,17	0,141 $\pm 0,004$	3,97
długość kroku biegowego, cm	191,50 $\pm 1,69$	0,93	197,00 $\pm 2,56$	1,58	187,20 $\pm 2,48$	1,36	196,48 $\pm 3,36$	1,56	184,11 $\pm 4,44$	2,50
test funkcjonalny FMS, pkt	17,21 $\pm 0,31$	1,69	17,60 $\pm 0,57$	2,88	16,70 $\pm 0,62$	2,84	17,35 $\pm 0,63$	3,91	17,43 $\pm 0,63$	6,12

M – średnia, $M \pm \Delta S_M$ – błąd gwqarancyjny, $SM_{\%}$ – gwarancyjny błąd względny, na poziomie istotności $p = 0,05$

Źródło: opracowanie własne

Interesujące wyniki badań w próbie rzutu piłką lekarską (4 kg) do przodu uzyskali przedstawiciele konkurencji sprinterskich, skocznościowych i rzutowych. Rezultaty uzyskane przez tych lekkoatletów nie różnią się istotnie od siebie o czym informują błędy gwarancyjne średniej arytmetycznej. Rozbieżności wykazane w tabeli 3, dotyczą jedynie wcześniej wymienionych zawodników reprezentujących blok konkurencji siłowo-szybkościowych i lekkoatletów z bloku wytrzymałości. Tutaj różnice są istotne statystycznie.

W przypadku skoku w dal z miejsca (cm) najlepsze wyniki odnotowano u sprinterów ($M \pm \Delta S_M = 2,76 \pm 0,05$) i skoczków ($M \pm \Delta S_M = 2,76 \pm 0,06$). Przedstawione wyżej rezultaty różnią się w istotny sposób od tych, jakie uzyskali miotacze ($M \pm \Delta S_M = 2,58 \pm 0,08$) i specjaliści od konkurencji wytrzymałościowych ($M \pm \Delta S_M = 2,43 \pm 0,04$).

Zgodnie z wymogami uprawianej konkurencji, największą prędkość w próbie biegu na 60 m (v, m/s) mieli lekkoatleci uprawiający biegi na dystansach sprinterskich ($M \pm \Delta S_M = 8,23 \pm 0,10$). Różnice między sprinterami, a pozostałymi grupami badanych lekkoatletów są istotne statystycznie.

Pomiary pozostałych parametrów związanych z lokomocją na dystansie płaskim wykazały, że odcinek lotny 30 m (s), czas kontaktu stopy z podłożem (s)

i długość kroku biegowego (cm) nie różnią się między przedstawicielami sprintu i skoków. Podobna sytuacja wystąpiła w przypadku lekkoatletów uprawiających konkurencje wytrzymałościowe i rzutowe.

W teście FMS (pkt) najłabiej wypadli lekkoatleci z bloku wytrzymałości ($M \pm \Delta S_M = 16,70 \pm 0,62$). Wyniki uzyskane przez zawodników z pozostałych bloków konkurencji lekkoatletycznych nie wykazały różnic istotnych statystycznie.

Tabela 4

Wyniki wybranych prób sprawności fizycznej badanych grup lekkoatletek zaplecza kadry narodowej juniorów PZLA z województwa zachodniopomorskiego

badane parametry	lekkoatletki <i>n</i> = 159		sprinterki <i>n</i> = 49		biegaczki <i>n</i> = 58		skoczkini <i>n</i> = 30		miotaczki <i>n</i> = 22	
	$M \pm \Delta S_M$	$SM_{\%}$	$M \pm \Delta S_M$	$SM_{\%}$	$M \pm \Delta S_M$	$SM_{\%}$	$M \pm \Delta S_M$	$SM_{\%}$	$M \pm \Delta S_M$	$SM_{\%}$
rzut piłką lekarską (4kg), m	9,65 $\pm 0,26$	2,69	10,16 $\pm 0,36$	3,54	8,13 $\pm 0,30$	3,69	0,64 $\pm 0,41$	3,85	11,16 $\pm 0,39$	3,50
Skok w dal z miejsca, m	2,15 $\pm 0,03$	1,40	2,23 $\pm 0,05$	2,24	1,99 $\pm 0,04$	2,01	2,35 $\pm 0,05$	2,13	2,13 $\pm 0,05$	2,35
bieg na 30m lotny, (30–60m), t, s	4,04 $\pm 0,05$	1,24	3,79 $\pm 0,05$	1,32	4,23 $\pm 0,06$	1,42	3,93 $\pm 0,06$	1,53	4,26 $\pm 0,09$	2,11
prędkość w biegu na 60m, v, m/s	6,95 $\pm 0,07$	1,01	7,35 $\pm 0,08$	1,09	6,63 $\pm 0,08$	1,21	7,11 $\pm 0,08$	1,13	6,68 $\pm 0,12$	1,80
czas kontaktu z podłożem t, s	0,139 $\pm 0,002$	1,44	0,131 $\pm 0,003$	2,29	0,144 $\pm 0,002$	1,39	0,138 $\pm 0,003$	2,17	0,151 $\pm 0,006$	3,97
długość kroku biegowego, cm	175,14 $\pm 1,63$	0,93	179,43 $\pm 2,83$	1,58	172,90 $\pm 2,35$	1,36	183,27 $\pm 2,86$	1,56	167,64 $\pm 4,19$	2,50
test funkcjonalny FMS, pkt	17,73 $\pm 0,30$	1,69	17,71 $\pm 0,51$	2,88	17,26 $\pm 0,49$	2,84	17,90 $\pm 0,70$	3,91	17,32 $\pm 1,06$	6,12

M – średnia, $M \pm \Delta S_M$ – błąd gwqarancyjny, $SM_{\%}$ – gwarancyjny błąd względny, na poziomie istotności $p = 0,05$

Źródło: opracowanie własne

W przypadku lekkoatletek (tabela 4) w próbie rzutu piłką lekarską (3 kg) do przodu najwyższe wyniki odnotowano u miotaczek ($M \pm \Delta S_M = 11,16 \pm 0,39$), a najniższe u przedstawicielek wytrzymałości ($M \pm \Delta S_M = 8,13 \pm 0,30$). Między sprinterkami a przedstawicielkami skoków takich różnic nie zaobserwowano.

W skoku w dal z miejsca (cm) zdecydowanie lepsze rezultaty od pozostałych lekkoatletek uzyskały przedstawicielki bloku skoków ($M \pm \Delta S_M = 2,35 \pm 0,05$). Różnice są istotne statystycznie.

Najwyższą prędkość w biegu na dystansie 60 m (v, m/s) osiągnęły sprinterki ($M \pm \Delta S_M = 7,35 \pm 0,08$), a najniższą zawodniczki z bloku wytrzymałości ($M \pm \Delta S_M = 6,63 \pm 0,08$). W kolejnych pomiarach biegu lotnego na dystansie 30 m (s) i czasu kontaktu stopy z podłożem (s) przedstawicielki konkurencji sprinterskich

ponownie uzyskały lepsze wyniki od pozostałych lekkoatletek. Analiza statystyczna dotycząca długości kroku biegowego (cm) wykazała, że najlepsze rezultaty odnotowały reprezentantki bloku skoków ($M \pm \Delta S_M = 183,27 \pm 2,86$). Rozbieżności między uzyskanymi wynikami badań są istotne statystycznie.

W teście FMS (pkt) najlepiej wypadły zawodniczki specjalizujące się w skokach lekkoatletycznych ($M \pm \Delta S_M = 17,90 \pm 0,70$) i biegach sprinterskich ($M \pm \Delta S_M = 179,43 \pm 2,83$).

Niższe rezultaty uzyskały miotaczki ($M \pm \Delta S_M = 17,32 \pm 1,06$) i przedstawicielki bloku wytrzymałości ($M \pm \Delta S_M = 17,26 \pm 0,49$). Różnice między analizowanymi grupami lekkoatletek są istotne statystycznie.

Podsumowanie

Jednym z warunków osiągnięcia sukcesów sportowych jest systematyczna i konsekwentna kontrola postępów zawodników w procesie szkolenia. Wśród sposobów tej kontroli jest testowanie sprawności fizycznej [4, 5, 6, 7, 8]. Jednak wątpliwości działaczy i trenerów poszczególnych polskich związków sportowych budziło stosowanie tych samych testów w różnych dyscyplinach sportu. Zdaniem W.P. Filina o selekcji w sporcie decyduje system organizacyjno-metodycznych przedsięwzięć, na podstawie których ujawniają się zadatki i zdolności dzieci i młodzieży do specjalizacji w określonej dyscyplinie sportu [9]. Biorąc powyższe pod uwagę PZLA zdecydował się na wprowadzenie baterii testów selekcyjno-diagnostycznych w celu kontroli rozwoju osobniczego i oceny poziomu wybranych zdolności motorycznych zawodników z Zaplecza Kadry Narodowej Juniorów i Młodzieżowców (ZKNJiM) uprawiających lekkoatletykę. Stosowane przez PZLA testy pozwalają oceniać nie tylko poziom zdolności motorycznych, ale również wskaźniki anatomiczno-morfologiczne (budowa i skład ciała) oraz możliwości funkcjonalne badanych, oceniane za pomocą testu Functional Movement System (FMS).

Lekkoatletyka jest dyscypliną sportu składającą się z wielu odrębnych konkurencji, a każda z nich ma swoje wymagania dotyczące nie tylko odpowiedniego przygotowania fizycznego zawodników, ale i warunków anatomiczno-morfologicznych niezbędnych do uzyskiwania wysokich rezultatów podczas walki sportowej.

Analiza wyników badań wybranych cech somatycznych (masa ciała, wysokość ciała) zawodników ZKNJiM województwa zachodniopomorskiego wskazuje na prawidłowy rozwój fizyczny osób specjalizujących się w poszczególnych konkurencjach lekkoatletycznych. W przypadku tych, którzy uprawiają rzuty lekkoatletyczne wymagana jest większa masa ciała (kg) niż u innych lekkoatletów [10]. Zarówno u mężczyzn, jak i kobiet największą masą ciała charakteryzowali się przedstawiciele konkurencji rzutowych (oszczep, kula, dysk, młot). Najmniejszą masę ciała posiadają osoby specjalizujący się w konkurencjach wytrzymałościowych.

Wysokość ciała (cm) ma wpływ na osiągnięcie wysokich wyników zwłaszcza w rzutach, skokach lekkoatletycznych (skok wzwyż) i biegach płotkarskich (110 metrów przez płotki) [11, 12, 13]. Omawiany parametr w przypadku mężczyzn uprawiających konkurencje sprinterskie, skocznościowe i rzutowe jest zbliżony. Należy nadmienić, że wśród zawodników zakwalifikowanych do grupy skoków znaleźli się zawodnicy skaczący w dal, wzwyż i o tyczce. W grupie sprintu odnotowano obecność płotkarzy specjalizujących się w biegu na dystansie 110 metrów przez płotki. Wyniki badań dotyczą średniej wartości badanego parametru, na którą ma wpływ wysokość ciała zwłaszcza osób specjalizujących się w skoku wzwyż i biegu płotkarskim. W przypadku kobiet większą wysokością ciała charakteryzowały się miotaczki i skoczkinie w porównaniu ze sprinterkami i przedstawicielkami bloku wytrzymałości.

Podobnie kształtują się wyniki dotyczące zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie (FAT%) i proporcje tkanki mięśniowej do tłuszczowej (LMB/FAT). Średnie wartości badanych wskaźników wykazują, że przedstawiciele rzutów mają procentowo więcej tkanki tłuszczowej i niższe proporcje LMB/FAT niż pozostali lekkoatleci. Niepokojącym wydaje się fakt, że lekkoatletki z grup sprintu i skoków posiadają dość wysoki poziom tkanki tłuszczowej. Wprawdzie tłuszcz podstawowy, narządowy, niezbędny do prawidłowego funkcjonowania organizmu stanowi około 12% masy ciała kobiet, to w przypadku lekkoatletek FAT% mieści się między $M \pm \Delta S_M = 19,54 \pm 1,02$ - sprint, a $M \pm \Delta S_M = 20,43 \pm 1,80$ - skoki.

Wyniki prób oceniających siłę (rzut piłką lekarską z zamachu dołem) i moc (skok w dal z miejsca) badanych zawodników, potwierdziły prawidłowy rozwój wiodących w danej specjalizacji zdolności motorycznych.

W przypadku biegu na dystansie 60 metrów, podczas którego mierzono także odcinek lotny (od 30m do 60 m) oraz dokonywano pomiaru długości kroku (cm) i czasu kontaktu stopy z podłożem (cm), najlepiej wypadli zgodnie z założeniem sprinterzy. W przypadku kobiet sytuacja wygląda podobnie z tym, że podczas pomiaru długości kroku lepiej zaprezentowały się zawodniczki uprawiające skoki niż sprint. O wyniku w biegu sprinterskim, jakim jest również sprawdzian na dystansie 60 metrów, decydują dwa parametry długość i częstotliwość kroków. W przypadku przedstawicielek grupy sprintu i rzutów o końcowym wyniku sprawdzianu (t/s) zdecydowała częstotliwość kroków.

Nawet niewielkie zaburzenia ruchu mogą prowadzić do urazów i stać się przeszkodą w osiągnięciu zadawalających wyników w sporcie. PZLA zdecydował się na wprowadzenie do badań ZKNJiM testu FMS, który jest pomocny w ocenie jakości ruchu i rozpoznaniu ewentualnych ograniczeń funkcjonalnych i asymetrii ciała. Wyniki uzyskane w teście odnosi się do 3- przedziałowej skali punktowej. Przyznanie 18 do 21 punktów oznacza, że ciało porusza się w prawidłowym wzorcu ruchowym, a ryzyko urazu odniesionego w wyniku przeciążenia jest minimalne. Otrzymanie

od 14 do 18 punktów informuje, że wzorce ruchowe są zaburzone. Ryzyko urazu przeciążeniowego wynosi około 25-35%. Występują asymetrie. Uzyskanie mniej niż 13 punktów wskazuje na ponad 50% prawdopodobieństwo odniesienia kontuzji.

Wszyscy badani lekkoatleci z województwa zachodniopomorskiego uzyskali wyniki z drugiego przedziału skali punktowej testu FMS. W przypadku mężczyzn było, to $M \pm \Delta S_M = 17,21 \pm 0,31$, a w przypadku kobiet $M \pm \Delta S_M = 17,73 \pm 0,30$.

W systemie doboru oraz selekcji do danej dyscypliny sportu niezmiernie ważna jest kontrola prawidłowego rozwoju osobniczego i ocena poziomu wiodących zdolności motorycznych zawodników, które są niezbędne do ich dalszej specjalizacji. Bateria testów wprowadzonych przez PZLA spełnia swoje zadanie. Potwierdzeniem tego są wyniki badań uzyskane przez zawodników ZKNJiM z województwa zachodniopomorskiego. Udostępnienie przez PZLA wyników badań poszczególnych zawodników umożliwi trenerom klubowym analizę dotychczas prowadzonego procesu szkolenia i wprowadzenia ewentualnych korekt do planu treningowego. Podobnymi badaniami powinni być objęci wszyscy członkowie Kadry Narodowej w lekkoatletyce.

Wnioski

1. Jednym z warunków osiągnięcia sukcesów sportowych jest systematyczna i konsekwentna kontrola postępów zawodników w procesie szkolenia. PZLA wprowadził baterię testów selekcyjno-diagnostycznych, za pomocą których cyklicznie dokonywana jest ocena wskaźników anatomiczno-morfologicznych (budowa i skład ciała), możliwości funkcjonalnych organizmu (test FMS) oraz poziomu wybranych zdolności motorycznych członków Zaplecza Kadry Narodowej Juniorów i Młodzieżowców w lekkoatletyce (ZKNJiM)
2. Analiza statystyczna wykazała prawidłowy rozwój osobniczy badanych zawodników, zgodny z uprawianymi przez nich konkurencjami lekkoatletycznymi
3. Wyniki badań uwiaryściły również pewne nieprawidłowości. Lekkoatletki z grup sprintu ($M \pm \Delta S_M = 19,54 \pm 1,02$) i skoków ($M \pm \Delta S_M = 20,43 \pm 1,80$) posiadają zbyt wysoki poziom tkanki tłuszczowej. Wszyscy badani lekkoatleci z województwa zachodniopomorskiego w teście FMS (pkt) uzyskali wyniki, które wskazują, że w 25%–35% narażeni są na urazy narządu ruchu, spowodowane przeciążeniami
4. Wdrożone w 2013 roku testy selekcyjno-diagnostyczne pozwalają w lepszym stopniu od dotychczas stosowanych metod na ocenę prawidłowości procesu naboru oraz kontroli procesu szkolenia młodych zawodników
5. Testami wprowadzonymi przez Polski Związek Lekkiej Atletyki powinni być również objęci zawodnicy należący do ścisłej Kadry Narodowej Juniorów co pozwoliło by na pełną analizę oceny badanych parametrów.

Piśmiennictwo

1. www.sportmlodziezowy.pl(30.11.2018 r.)
2. Arska-Kotlińska M., Bartz J. *Wybrane zagadnienia statystyki dla studiujących wychowanie fizyczne*. Poznań. AWF. 1993.
3. Gonestas E., Strielčiūnas R.R. *Skaičiavimo technika*. Kaunas. LUKK. 1987.
4. Drabik J. *Sprawność fizyczna i jej testowanie u młodzieży szkolnej*. Gdańsk. AWF. 1992.
5. Ulatowski T., Przygoda K. *Program kształcenia instruktorów sportu*. Warszawa. UKFiT. 1997.
6. Sozański H. *Wybrane aspekty kwalifikacji dzieci i młodzieży do sportu i treningu*. Warszawa. PFSM. 2005.
7. Talaga J. *Sprawność ogólna /testy/*. Warszawa. Zysk. 2004.
8. Lwińska A., Lwiński J. *Ocena poziomu sprawności fizycznej zawodników kadr województwa zachodniopomorskiego w pływaniu, wioślarstwie i piłce wodnej*. Szczecin., Marketing i Rynek". 2015, nr 11, 237 – 244.
9. Filin W. P. *Teorija i metodika juneszieskiego sporta*. Moskwa., Fizkultura i Sport". 1987, 208.
10. Mleczko E.[red.]. *Lekkoatletyka*. Podręczniki i skrypty nr 30. Kraków. AWF 2007, s. 165.
11. Sozański H. *Skok wzwyż. Technika, Metodyka nauczania, Trening*. Warszawa. Młodzieżowa Agencja Wydawnicza. 1987, s. 50.
12. Iskra J. [red.]. *Lekkoatletyka. Podręcznik dla studentów*. Katowice. AWF 2006.
13. Socha S. [red.]. *Lekkoatletyka. Technika, metodyka nauczania, podstawy treningu*. Warszawa. COS Resortowe Centrum Metodyczno – Szkoleniowe Kultury Fizycznej i Sportu 1997.

THE ANALYSIS OF THE RESULTS OF SELECTION AND DIAGNOSTIC TESTS FOR RESERVE NATIONAL TEAM OF PZLA ON THE EXAMPLE OF THE SQUAD OF THE PROVINCE WEST POMERANIAN

Summary

Keywords: *athletics, physical ability tests, functional test (FMS), morphological indicators*

The paper presents the analysis of the results of the physical ability tests, functional test and morphological indicators applied by the Polish Athletic Association (PZLA) to select the Reserve National Teams. In 2013 the Polish Athletic Association introduced the battery of tests to replace the compulsory International Physical Fitness Test (IPTF) previously introduced by the Ministry of Sport for regional junior and youth teams. The new test, in contrast to previous ones (IPTF), allow for the assessment of not only the level of motor skills, but also anatomical and morphological indicators (body structure and composition) as well as functional abilities of the subjects evaluated by the Functional Movement System (FMS). The study group was composed of male and female athletes of the Reserve National Team

in athletics from the province West Pomeranian in the years 2013-2017. The paper presents the tests and trials results' analysis as well as the possibilities of their usage in the process of selection and training of the most talented junior athletes.

Translated by Jerzy Iwiński