

Klimczyk Mariusz. Influence of morphological issue on sports score in 12 - year old boys practicing the pole vaulting. 2017;7(2):257-265. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.343926>
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/4295>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 754 (09.12.2016).
754 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Author (s) 2017;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium,

provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial

use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.
Received: 02.02.2017. Revised 03.02.2017. Accepted: 05.02.2017.

Wpływ warunków morfologicznych na wynik sportowy 12 – letnich chłopców uprawiających skok o tyczce

Influence of morphological issue on sports score in 12 - year old boys practicing the pole vaulting

Mariusz Klimczyk

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

E-mail: klimczyk@ukw.edu.pl

Streszczenie

W badaniach, które zostały przeprowadzone w latach 2001-2009, brało udział 19 chłopców w wieku 12 lat uprawiających skok o tyczce w klubach: S.L. WKS, „Zawisza” Bydgoszcz, „Gwardia” Piła, „Śląsk” Wrocław.

Celem pracy była analiza wpływu określonych parametrów somatycznych 12 – letnich skoczków o tyczce na wynik sportowy.

W pracy zastosowano następujące metody i narzędzia badań: metodę obserwacji pedagogicznej, ocena rozwoju fizycznego, rejestracja wyników sportowych i metody statystycznego opracowania.

Analiza wyników badań wykazała , że w grupie 12-letnich ćwiczących nie występują istotnie statystyczne zależności pomiędzy wybranymi cechami somatycznymi a wynikiem w skoku o tyczce. Podejrzewa się , że na efekt finalny w skoku o tyczce mają proporcje cech somatycznych takie jak wskaźnik Rohrera (1,07), wskaźnik biodrowej, barkowej (23.32 cm, 32,74 cm).

Abstract

Nineteen pole vaulters at the age of 12 years from sports clubs such as S.L. WKS, „Zawisza” Bydgoszcz, „Gwardia” Piła, „Śląsk” Wrocław took part in the research, which was done from 2001 to 2009.

The main aim of this work was to analyse the influence of selected somatic factors on sports results of above mentioned pole- vaulters.

In this work, the following research methods were used: pedagogical observation, assessment of physical development, registration of sports results and statistical methods.

The analysis showed, that there is no significant correlation between selected somatic features and sports results in the group of pole- vaulters at the age of 12 years old.

It is suspected, that proportion of somatic features, such as Rohrer index (1.07) and shoulder-to-hip ratio (23.32 cm, 32.74 cm), has influence on sports results of athletes, who took part in this research.

Wstęp

Skok o tyczce należy do najbardziej złożonych ale także atrakcyjnych konkurencji w lekkiej atletyce. Trenerzy i naukowcy nieustannie poszukują rozwiązań, które mogą się przyczynić do pokonania kolejnych barier w postaci wyniku sportowego.

Zdaniem Płatonow, H. Sozański /red./, (1991), Ważnego (1990) i innych, jednym z najistotniejszych wymogów zwiększających efektywność treningu to kompleksowe podporządkowanie procesom kierowanym. Należy zaznaczyć, że np. techniczne przygotowanie zawodników można weryfikować stosując metody np. kontroli etapowej, co daje sposobność prześledzenia rozwoju sportowego zawodnika z sezonu na sezon (G.I. Kowalczyk, I.A. Wasniew, 2002; W. Przybylski, 1997; W.A. Zaporozhanow, A.U. Kuźmin, H. Sozański, 1994). Drozdowski (1984), i inni twierdzą, że zewnętrznym symptomem rozwoju biologicznego człowieka jest budowa jego ciała, która predysponuje go do wykonywania odpowiedniej aktywności ruchowej. Bardzo ważną rolę na którą powinni zwrócić uwagę trenerzy w doborze potencjalnych skoczków o tyczce odgrywa budowa somatyczna oraz pewne proporcje, które ukierunkowane są genetyczną drogą rozwoju (Bril, 1986; Łaska-Mierzejewska, 1999).

Celem pracy była analiza wpływu określonych parametrów somatycznych 12 – letnich skoczków o tyczce na wynik sportowy.

Material i metody

W badaniach doświadczalnych, które zostały przeprowadzone w latach 2001 - 2009, brało udział 19 ćwiczących w wieku 12 lat. Zawodnicy uczestniczyli w zajęciach treningowych, uprawiając skok o tyczce w klubach: S.L. WKS, „Zawisza” Bydgoszcz, „Gwardia” Piła, „Śląsk” Wrocław.

Ćwiczący 2 - 3 razy w tygodniu uczestniczyli w zajęciach treningowych w klubie w wymiarze 60-90 min jednostka treningowa. Natomiast w szkole realizowali program wychowania fizycznego - 3 lub 4 godziny lekcyjne tygodniowo z akcentem na kształtowanie ogólnej sprawności fizycznej.

W pracy posłużono się następującymi metodami i narzędziami badań:

- obserwacja pedagogiczna,
- ocena rozwoju fizycznego,
- rejestrację wyników sportowych,
- metody statystycznego opracowania.

W celu przeprowadzenia oceny rozwoju fizycznego zastosowano wymiary budowy somatycznej biorące pod uwagę następujące wskaźniki:

- 1) wysokość ciała (*basis-vertex*);
- 2) masa ciała;
- 3) długość tułowia (*suprasternale-symphysion*);
- 4) długość kończyny dolnej (*basis-symphysion*);
- 5) długość kończyny górnej (*acromion-daktylion III*);
- 6) szerokość barków (*acromion-acromion*);
- 7) szerokość miednicy (*iliocristale-iriocristale*);
- 8) obwód uda;
- 9) obwód podudzia;
- 10) obwód ramienia;
- 11) objętość klatki piersiowej przy wdechu;
- 12) objętość klatki piersiowej przy wydechu;
- 13) rozмах klatki piersiowej (różnica w objętości klatki piersiowej przy wdechu i przy wydechu).

Na podstawie przedstawionych powyżej parametrów obliczono:

- wskaźnik budowy somatycznej wg Rohrera, który obliczono za przyczyną określenia stosunku masy ciała do jego wysokości

$$= \frac{\text{masa ciała (g)}}{\text{wysokość ciała (cm)}^3} \times 100$$

Dla wykonania badań posłużono się antropometrem, cyrklem kabląkowym dużym, taśmą metryczną oraz wagą lekarską. Przed przystąpieniem do badania każdy badany przyjął postawę antropometryczną.

Pomiary cech somatycznych u ćwiczących wykonano raz w roku (w październiku).

Do zebrania wyników sportowych wykorzystano protokoły oficjalnych zawodów. Zgromadzony materiał badań został poddany analizie statystycznej z uwzględnieniem wartości średnich, minimalnych, maksymalnych oraz wariancji badanych parametrów, a współczynnikiem korelacji Pearsona oznaczony za statystycznie istotne przy $p < 0,05$.

Wyniki badań

Przeprowadzona analiza wyników badań rozwoju fizycznego 12-letnich chłopców trenujących skok o tyczce wykazała, że odchylenie standardowe w poszczególnych badanych cechach waha się od 1,87 (rozmach klatki piersiowej) do 7,59 (masa ciała). Średnia wysokości i masy ciała kształtuje się w granicach odpowiednio 155,63 cm i 40,72 kg (tab. 1). Pomiary szerokości obręczy barkowej i biodrowej wykazały, że różnica pomiędzy najmniejszą, a największą szerokością wynosi 10,2 cm i 6,6 cm. Największą długością kończyny dolnej wykazał się jeden z badanych - 92 cm, natomiast najmniejsza długość kończyny górnej wyniosła 63 cm. Bardzo wyraźna różnica zaznaczyła się u badanych pomiędzy minimalnym i maksymalnym obwodem uda, podudzia i ramienia odpowiednio: 14,8 cm; 14,7 cm; 11,3 cm. Z kolei odchylenie standardowe w objętości klatki piersiowej wdech, objętość klatki piersiowej wydech i rozmach klatki piersiowej oscyluje w granicach od 4,82 do 1,87. Średnia długość tułowia badanych wyniosła 43,49 cm.

Tabela 1. Wyniki cech somatycznych 12-letnich chłopców trenujących skok o tyczce

L.p.	Badane parametry	Wielkości statystyczne	12lat (n=19)
1.	wysokość ciała (cm)	Średnia	155,63
		SD	6,93
		Min	144,00
		Max	172,00
2.	masa ciała (kg)	Średnia	40,72
		SD	7,59
		Min	31,70
		Max	66,00
3.	szerokość obręczy barkowej (cm)	Średnia	32,74
		SD	2,42
		Min	26,70
		Max	36,90
4.	szerokość obręczy biodrowej (cm)	Średnia	23,32
		SD	1,64
		Min	21,30
		Max	27,90
5.	długość kończyny dolnej (cm)	Średnia	84,01
		SD	3,61
		Min	78,50
		Max	92,00
6.	długość kończyny górnej (cm)	Średnia	69,21
		SD	3,71
		Min	63,00
		Max	77,60
7.	obwód uda (cm)	Średnia	42,74
		SD	3,19
		Min	36,20
		Max	51,00
8.	obwód podudzia (cm)	Średnia	30,33
		SD	2,85
		Min	24,30
		Max	39,00
9.	obwód ramienia (cm)	Średnia	21,38
		SD	2,39
		Min	16,70
		Max	28,00
10.	objętość klatki piersiowej wdech(cm)	Średnia	77,26
		SD	4,82
		Min	69,00
		Max	91,50

11.	objętość klatki piersiowej wydech(cm)	Średnia	71,32
		SD	4,58
		Min	64,00
		Max	85,50
12.	rozmach klatki piersiowej (cm)	Średnia	6,47
		SD	1,87
		Min	4,00
		Max	8,00
13.	długość tułowia (cm)	Średnia	43,49
		SD	2,34
		Min	38,70
		Max	46,80

Dzięki określonym, przedstawionym powyżej parametrom obliczono wskaźnik budowy somatycznej wg. Rohrera określony stosunkiem masy ciała do jego wysokości. Na podstawie wykonanej analizy smukłości ciała ćwiczących w wieku 12 lat określonej powyższym wskaźnikiem stwierdzono, że osiągną on wartość 10,7 (tab. 2).

Tabela 2. Wskaźnik smukłości ciała badanych 12 letnich tyczkarzy

L.p.	Badany parametr według Wankego	Wiek badanych 12 lat
1.	Wskaźnik	1,07
	Rohrera	

Przeprowadzona analiza wyniku sportowego w skoku o tyczce wykazała duże zróżnicowanie wyników, gdzie odchylenie standardowe wyniosło 17,62, a różnica pomiędzy najlepszym (270 cm) i najsłabszym (190 cm) to aż 80 cm (tab. 3).

Tabela 3. Wynik w skoku o tyczce 12-letnich chłopców

Lp.	Testy sprawnościowe	Wielkości statystyczne	12 lat (n=22)
21.	wynik w skoku o tyczce (cm)	Średnia	208,41
		SD	17,62
		Min.	190,00
		Max	270,00

Przeprowadzona analiza zależności poszczególnych cech somatycznych z wynikiem w skoku o tyczce wykazała w większości średnią (wysokość ciała -0,40; szerokość obręczy biodrowej -0,39) i małoistotną zależność (tab. 4).

Tabela 4. Korelacja wyniku sportowego w skoku o tyczce z cechami somatycznymi 12-letnich chłopców

Badane parametry		Skok o tyczce (cm)
Wysokość ciała (cm)	1.	-0,40
Masa ciała (kg)	2.	-0,33
Szerokość obręczy barkowej (cm)	3.	-0,11
Szerokość obręczy biodrowej (cm)	4.	-0,39
Długość kończyny dolnej (cm)	5.	-0,07
Długość kończyny górnej (cm)	6.	-0,21
Obwód uda (cm)	7.	-0,25
Obwód podudzia (cm)	8.	-0,29
Obwód ramienia (cm)	9.	-0,23
Objętość klatki piersiowej - wdech (cm)	10.	-0,30
Objętość klatki piersiowej - wydech (cm)	11.	-0,32
Rozmach klatki piersiowej (cm)	12.	-0,24
Długość tułowia (cm)	13.	-0,18

Dyskusja

Występująca współzależność wyznaczonych cech somatycznych z określonym parametrem sprawności motorycznej a także rezultatem w skoku o tyczce wyznacza różnice występujące w poddanej badaniom grupie oraz pomiędzy określonymi sportowcami. Badacze formułują to zagadnienie jako złożone zacierające bezsprzeczność kolejnych zależności (Ważny, 1999).

Porównując wysokość ciała badanych tyczkarzy z przebadanymi przez Napierałę (2008) 12,5 letnimi chłopcami z województwa kujawsko-pomorskiego, okazuje się, że badani tyczkarze są nieznacznie większą (Napierała: 12,5 lat – 155,23 cm). Natomiast inaczej przedstawia się porównanie masy ciała. Okazują się, że badani przez Napierałę chłopcy charakteryzują się wyższą średnią (Napierała: 12,5 lat – 46,23 kg). Interesująco przedstawia się porównanie tyczkarzy w wieku 13 lat (Klimczyk, 2012, 2014), z badanymi przez Napierałę

dziećmi z województwa kujawsko-pomorskiego, okazuje się, że tyczkarze są niżsi i mają także mniejszą masę ciała. Wraz z wiekiem porównanie opisywanych parametrów szczególnie od 16 do 19 roku życia wypada na korzyść tyczkarzy.

Dokonując porównania smukłości ciała 12-letnich ćwiczący z tyczkarzami w wieku 13, 14, 15 lat okazuje się, że smukłość ciała ich starszych kolegów zmniejsza się (1,06, 1,04, 1,04), natomiast od 16 do 19 roku życia zauważa się ich znaczny wzrost (Klimczyk, 2012).

Ta zmiana związana jest właściwie zastosowanymi obciążeniami treningowymi, adekwatnymi również do okresu rozwoju biologicznego, a także przyrostem masy mięśniowej, szerokości obręczy barkowej i biodrowej, obwodu ramienia, uda i podudzia.

Wnioski

- Nie zachodzą istotne statystycznie zależności pomiędzy wynikiem sportowym, a poszczególnymi badanymi cechami somatycznymi,
- Można przypuszczać, że na wynik sportowy w skoku o tyczce mają wpływ proporcje poszczególnych wskaźników somatycznych, którym podporządkowana powinna być technika skoku.

References

1. Bril M.S., Principy i metodicheskie osnovy aktivnogo otbora szkolnikow dla sportivnogo sowierszenstwowanija. Praca habilitacyjna. GCFK, Moskwa (1986).
2. Drozdowski Z., Antropologia sportowa. Morfologiczne podstawy wychowania fizycznego i sportu. Seria: Podręczniki AWF, Poznań 1984, nr 310.
3. Drozdowski S., Dynamika przyrastania dzieci obciążonych różnym wysiłkiem fizycznym. W: Materiały. Konferencja – Biologia populacji ludzkich współczesnych i pradziejowych. AWF, Poznań 1993.
4. Klimczyk M., Wyniki kontroli jako podstawa indywidualizacji szkolenia sportowego na przykładzie skoku o tyczce. Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy 2012, Ss.160.
5. Klimczyk M., The influence of morphological conditions on the sports performance as seen in the casa of 13-years old boys practicing pole vault. Atletika 2014. Banska Bystrica 2014.
6. Kowalczyk, G.I., Wasniew, I.A., Diagnostyka uzdolnień skoczków o tyczce. W: Fizyčeskaja Kultura – Naukowo-Metodyczny Żurnal nr 4. Moskwa 2002.
7. Łaska-Mierzejewska T., Antropologia w sporcie i wychowaniu fizycznym. Centralny Ośrodek Sportu, Warszawa 1999,.

8. Napierała M., Środowiskowe uwarunkowania somatyczne i motoryczne a wiek rozwojowy dzieci i młodzieży na przykładzie województwa kujawsko-pomorskiego. Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego. Bydgoszczy 2008.
9. Płatonow, W.N., Sozański, H. (red.), Optymalizacja struktury treningu sportowego. RCMSzKFiS, Warszawa 1991, s 334.
10. Przybylski, W., Kontrola treningu i obciążeń treningowych w piłce nożnej. Monografia, AWF, Gdańsk 1997.
11. Ważny Z., Kontrola efektów po treningowych: Koncepcji i propozycje rozwiązań praktycznych. RCMSzKFiS, Warszawa 1990, s 45.
12. Ważny Z., Metodologiczne problemy trafności oceny wpływu obciążeń treningowych na osiągnięcia sportowe. Sport Wyczynowy nr 7-8, str. 9-19. Warszawa 1999.
13. Zaporozhanow, W.A., Kuźmin, A.U., Sozański, H., Kompleksnaja sistiemia ocenki perspektiwnych wozmożnostiej junych sportsmienow. Nauka w Olimpijskom Sportie, Kijów 1994.