

5. Михута, И.Ю. Возрастные особенности психомоторных способностей в контексте формирования психофизической готовности суворовцев к военно-профессиональной деятельности / В.А. Барташ, В.Е. Васюк, И.Ю. Михута // Совершенствование физической подготовки курсантов и слушателей образовательных учреждений силовых ведомств: Материалы международной научно-практической конференции. – Иркутск: ФГУО ВПО ВСИ МВД России, 2009. – С. 34-38.

6. Озеров, В.П. Формирование психомоторных способностей у школьников / В. П. Озеров. – Кишинев: Лумина, 1989. – С.10–19.

7. Платонов, К.К. Краткий словарь системы психологических понятий / К.К. Платонов. – М. : Высшая школа. 1981. – 175 с.

8. Сурков, Е.Н. Психомоторика спортсмена / Е.Н.Сурков. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 124 с.

9. Тугой, И.А. Психологическая служба в образовании с Effecton Studio / И.А. Тугой. – Липецк: ЛЭГИ. 2006. – 298 с.

10. Туревский, И.М. Структура психофизической подготовленности человека: автореф. дис. ... докт. пед. наук / И.М. Туревский. – М.: ТГПУ, 1998. – 50 с.

УДК 796.012

**Zmienność parametrów kinematycznych w biegach
na różnych dystansach u dzieci w wieku 10 -12 lat**

Bojczenko Siarhej, Ptaszyński Robert

Uniwersytet Szczeciński

Szczecin, Polska

Iwan W. Bielski, Piotr G. Symanowicz

Białoruski Nacjonalny Techniczny Uniwersytet

Republiki Białoruskiej w Mińsku

Przedmiotem niniejszej pracy są kwestie związane ze zmiennością parametrów kinematycznych w biegu na dystansie 30 metrów. Obszar badawczy stanowi grupa 70 dzieci (35 dziewcząt i 35 chłopców) w wieku 10 - 12 lat – podstawową jednostką badawczą jest dziecko.

Lokomocja jest najbardziej spektakularną formą ludzkiej aktywności ruchowej [1]. Z punktu widzenia realizacji jest to najbardziej skomplikowane zadanie ruchowe, którego się uczymy w najwcześniejszym okresie życia. Jednakże raz wyuczone zadanie staje się czynnością w pełni zautomatyzowaną, którą wykonujemy w zasadzie bez udziału świadomości. Ruchy lokomocyjne są wykonywane tak sprawnie, że cała skomplikowana struktura sterowania umyka naszej uwadze. Lokomocja jest istotnym elementem aktywności pozwalającym na zaspokojenie potrzeb życiowych człowieka [2]. Pomimo że w ostatnich czasach coraz częściej maszyny wspomagają naszą aktywność ruchową, lokomocja jest w dalszym ciągu wskaźnikiem jakości naszego życia. W lokomocji dwunożnej obserwuje się dość stereotypowy zestaw ruchów kończyn dolnych (oraz innych części ciała) zapewniających realizację głównego zadania lokomocji, jakim jest poruszanie się w danym kierunku oraz z określoną prędkością zależną od szeroko rozumianej motywacji. W zasadzie w lokomocji człowieka można wyróżnić trzy podstawowe formy poruszania się: chód, bieg i sprint. Ten zbiór uzupełniają jeszcze skoki, choć nie są one tak często obserwowane w czasie typowej lokomocji [3].

Niniejsza praca poświęcona jednej z najbardziej powszechnej formy lokomocji, jaką jest bieg. Dokładniej rzecz biorąc zajmiemy się pomiarem wybranych parametrów kinematycznych podczas biegu dzieci w wieku 10 - 12 lat na dystansie 30 metrów. Celem badania będzie przedstawienie zmienności parametrów kinematycznych (długości kroku prawej i lewej nogi, prędkości biegu, czas trwania cyklu biegu, rozkładu ciśnienia na stopie), a następnie wyjaśnienie ich przyczyn.

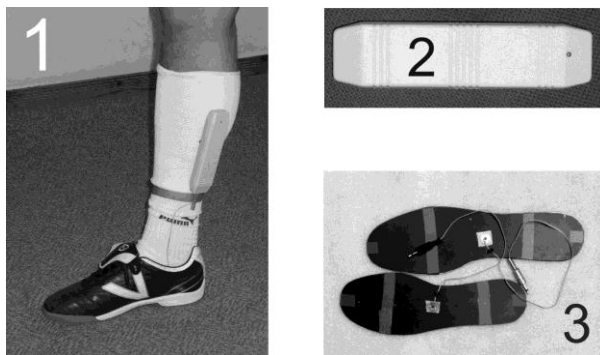
Dla zrealizowania przedstawionych celów pomocne będą procedury weryfikacji następujących hipotez analitycznych:

1. w świetle przeprowadzonego procesu badawczego wszystkie parametry kinematyczne wykazują zróżnicowanie w zależności od płci;
2. długość kroku podczas biegu jest dłuższa od długości kroku podczas chodu, zarówno u dziewcząt jak i chłopców;
3. chłopcy osiągają większą szybkość biegu od dziewcząt;
4. częstotliwość biegu chłopców jest niższa (wyższa) niż dziewcząt,
5. długość kroku podczas biegu u dziewcząt jest krótsza (dłuższa) niż u chłopców.

Przedmiotem niniejszej pracy są kwestie związane ze zmiennością parametrów kinematycznych w biegu na dystansie 30 metrów. Obszar

badawczy stanowi grupa 70 dzieci (35 dziewcząt i 35 chłopców) w wieku 10 - 12 lat – podstawową jednostką badawczą jest dziecko.

W celu zbadania zmienności parametrów kinematycznych w biegach na różne odległości posłużono się przyrządem Real Time Module (NI), konwerter A/D (NI, SP.3) firmy LeoKrym (NL). Real Time Module składa się z nadajnika, odbiornika, wkładek do butów z czujnikiem oraz komputera (rys.).



Rys. Budowa Real Time Module

(1-widok badanego, 2- nadajnik, 3- wkładki do butów z czujnikiem)

Wkładki podłączone są do nadajnika, który pod wpływem zmiany położenia ciężaru ciała podczas ruchu kończyn, wysyła sygnał do odbiornika, a następnie do komputera. Real Time Module dokonuje pomiaru długości kroku, częstotliwości kroku, szybkości kroku.

Kolejnym etapem pracy było wyliczenie na podstawie otrzymanych wyników odpowiednich wskaźników charakteryzujących grupę badawczą. Do charakterystyk wykorzystanych w niniejszej pracy należą: średnia, miary rozproszenia, czyli wariancja, odchylenie standardowe; miary asymetrii i koncentracji.

Ponadto w celu oceny oraz porównania wyników dziewcząt i chłopców posłużono się metodą testu t-studenta ze średnich prób oraz współczynnikiem korelacji Pearsona. Współczynnik korelacji jest wykorzystywany do badania związków prostoliniowych badanych zmiennych.

Otrzymane wyniki (tab.1-3) wskazują, że grupę badawczą najbardziej różnicują wartości parametrów kinematycznych biegu. W przypadku chodu zróżnicowanie jest znikome.

Biorąc pod uwagę parametry kinematyczne biegu, największe zróżnicowanie występuje pomiędzy długością kroku dziewcząt i chłopców, zaś najmniejsze w przypadku częstotliwości kroków.

Tabele 1

Charakterystyki opisowe średnich prób badanych zmiennych

Wskaźnik/test	\bar{x}	σ_x	D_x	E_x	A_x
Długość kroku ($\times 2$) dziewcząt	133,6	0,34	2,90	0,004	-0,05
Częstotliwość kroków dziewcząt, hz	3,6	0,010	0,08	-0,35	-0,58
Długość kroku ($\times 2$) chłopców	123,1	0,38	3,20	-0,32	0,14
Częstotliwość kroków chłopców, hz	3,8	0,01	0,10	-0,21	0,04

Tabele 2

Test t - studenta równości wartości średnich z prób badanych zmiennych

Wskaźnik/test	\bar{X}	σ_x	D_x	t	df	P
Chód						
Szybkość krok, cm/s	10,74	5,84	0,67	4,01	34	<0,01
Długość kroku, cm	10,88	23,03	3,89	2,79	34	<0,01
Częstotliwość kroków, 1/min	3,54	9,33	1,57	2,29	34	<0,01
Bieg						
Szybkość krok, cm/s	1,977	5,38	0,90	2,17	34	<0,01
Długość kroku, cm	2,06	8,44	1,42	-1,48	34	>0,05
Częstotliwość kroków, 1/min	5,36	12,17	2,05	-2,68	34	<0,01

Tabela 3

Analiza wyników pomiaru parametrów kinematycznych
(czas biegu 5, 10, 20, 30,m)

Test	X	$\pm m$	σ_x
Wyniki dziewcząt			
5 m	0,985	0,013	0,074
10 m	1,819	0,011	0,065
20 m	3,282	0,016	0,093
30 m	4,701	0,021	0,126
Wyniki chłopców			
5 m	1,073	0,005	0,030
10 m	1,948	0,006	0,036
20 m	3,529	0,014	0,086
30 m	5,064	0,024	0,142

Wnioski. W świetle przeprowadzonego procesu badawczego wszystkie parametry kinematyczne wykazują zróżnicowanie w zależności od płc. Tak, długość kroku podczas biegu jest dłuższa od długości kroku podczas chodu, zarówno u dziewcząt jak i chłopców 10-11 lat ($P < 0,01$).

Dziewcząt w wieku 10-11 lat osiągają większą szybkość biegu niż chłopcy. Częstotliwość biegu chłopców jest wyższa niż dziewcząt. Długość kroku podczas biegu u dziewcząt jest krótsza niż u chłopców.

1. Grimshaw P., Lees A., Fowler N., Burden A. (2010) Biomechanika sportu: Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.

2. Iskra J., Osik T., Walaszczyk A. (2002). Trening w biegach sprinterskich. ARF Media, Poznań.

3. Kania E., Głowacka A. Jochimczyk K., Jureczko P. (2008) Badania doświadczalne chodu dzieci zdrowych: Majówka Młodych Biomechaników, Ustroń.

4. Ptaszyński Robert (2011) Zmienność parametrów kinematycznych w biegu na dystansie 30 metrów dzieci w wieku 10 -12 lat / Praca magisterska. Uniwersytet Szczeciński. Szczecin.