

UDK: 796.012.1-053.4(047.31)

*Vladimir Milošević,**Adam Petrović**Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd, Srbija*

## TESTIRANJE MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI DECE UZRASTA 4-5 GODINA U ŠKOLICI SPORTA „SPORTOMANIJA“ (BEOGRAD)

### 1. UVOD

Uzrasno doba od 4 do 5 godina je period pogodan za svestrano razvijanje nekih motoričkih sposobnosti i, donekle, unapređenje telesnih karakteristika. Antropometrijske mere i svojstva motoričkog prostora kod dece, menjaju se različitom dinamikom (Bala i sar., 2009). Postoje faze u kojima se, u različitoj meri, može očekivati prirast određene motoričke sposobnosti. To je jedan od razloga važnosti praćenja morfološkog i motoričkog prostora dece prilikom sistematskog sprovođenja određenog programa fizičkih aktivnosti. Utvrđivanje tzv. senzitivnih perioda za određene motoričke sposobnosti, važan je zadatak stručnjaka koji se bave ovom problematikom. Motoričke sposobnosti i morfološke karakteristike odraslih i dece se značajno razlikuju, kako kvantitativno, tako i kvalitativno-po strukturi, i po relacijama morfoloških i motoričkih dimenzija (Bala i sar., 2009). U školici sporta Sportomanija (Beograd), antropometrijska merenja i testiranje motoričkih sposobnosti dece, sprovode se dva puta godišnje, pa se praćenjem napretka pokušavaju utvrditi modelne karakteristike dece određenog uzrasta, u skladu sa specifičnostima uzorka ispitanika. Posmatrano sa aspekta periodizacije sportskog treninga, faza sportskog razvoja u navedenom uzrastu može biti nazvana periodom početne pripreme (Koprivica, 2002), i biti prva etapa u praćenju sportskog napretka. Važnost rada sa decom ovog uzrasta nalaže sistematičan pristup praćenju njihovog napretka i planiranju trenažnog rada.

### 2. MATERIJAL I METODE

Antropometrijska merenja i motorička testiranja su izvršena na uzorku ispitanika muškog pola N=16. Starost ispitanika je obuhvatila interval od 4,2 godine do 5,3 godine. Od antropometrijskih pokazatelja, merena je telesna visina i telesna masa. Za merenje telesne visine je korišćen antropometar po Martinu, a za merenje telesne mase digitalna vaga sa preciznošću od 0,1 kg. Kao izvedena mera, određivan je bodi-mas indeks (BMI). Procena motoričkih sposobnosti je vršena pomoću baterije testova koja se sastoji od sledećih testova: skok u dalj iz mesta, trčanje 20 metara, trčanje 4 x 5 metara, duboki pretklon na klupici i ležanje-sed za 20 sekundi. Procedura za izvođenje testa skok u dalj iz mesta je sledeća: ispitanik stoji na strunjači (dve strunjače su spojene, u dužinu), pri čemu su mu vrhovi prstiju na liniji koja predstavlja nulu na skali koja je izbaždarena u centimetrima, na tlu ispred nje u dužini od tri metra. Ispitanik se sunožno odrazi unapred što snažnije i dalje i doskoči na tlo. Rezultat ispitanika predstavlja dužinu skoka od početne linije do pete koja je bliže početnoj liniji posle izvedenog skoka, izraženu u centimetrima. Test je ponavljan dva puta uzastopno za

svakog učenika. Za analizovanje podataka uzet je bolji ostvareni rezultat. Test trčanje 20 metara se realizovao na sledeći način: ispitanik stoji u položaju za visoki start iza startne linije. Na znak merioca dva ispitanika trče maksimalnom brzinom prema cilju. U testiranju su učestvovala dva ispitivača i to jedan u ulozi startera, a drugi kao merilac vremena. Štoperica se zaustavlja kada ispitanik grudima pređe vertikalnu liniju cilja. Rezultat se izražava sa preciznošću od 0,1 sekunde. Trčanje 4x5 metara je sprovedeno na sličan način kao prethodno opisani test, ali se pri promeni smera kretanja od ispitanika zahtevalo da makar jednom nogom pređe liniju koja je označavala razdaljinu od 5 metara, sa svake strane. Test duboki pretklon na klupici je vršen u standardizovanim uslovima, na klupici visine 40 centimetara. Test ležanje-sed za 20 sekundi se realizovao na sledeći način: ispitanik leži na leđima, noge su savijene (ugao u kolenu je 90 stepeni), stopala razmaknuta u širini kukova, ruke ukrštene na prsima, a šake dodiruju suprotno rame, dok ispitivač fiksira ispitaniku stopala za tlo. Iz tog položaja, ispitanik se podiže u sed, treba da dodirne laktovima natkolenice i da ponovo legne na leđa. Rezultat testa predstavlja broj pravilno izvedenih podizanja trupa za 20 sekundi. Navedenim testovima se ne mogu procenjivati motoričke sposobnosti koje bi se procenjivale za odrasle ispitanike. Tako se testovima skok u dalj i trčanje 20 metara, realizovanim sa predškolskom decom, procenjuje koordinacija tela (Bala i sar., 2009). Razlog ovih razlika je što većina dece nije u stanju da, kao odrasli, pri izvođenju tih motoričkih zadataka, koordiniše rad ruku i nogu, maksimalno aktivira motorne jedinice i ispolji eksplozivnu snagu. Međutim, polaznici škole sporta Sportomanija su tokom dva meseca pre testiranja bili obučavani pravilnoj tehnici izvođenja skoka u dalj iz mesta, pa tumačenje rezultata mora uvažiti u činjenicu. Statistička obrada podataka je obuhvatila određivanje Pirsonovog koeficijenta korelacije između rezultata motoričkog prostora i morfoloških mera ispitanika, kao i određivanje korelacije između rezultata različitih motoričkih testova.

### 3. REZULTATI I DISKUSIJA

U tabeli 1 su prikazani deskriptivni statistički pokazatelji rezultata merenja antropometrijskog i motoričkog prostora ispitanika. Rast i razvoj koštanog i mišićnog tkiva dečaka, odvija se kontinuirano i relativno linearno, što nije slučaj sa dinamikom promene količine masnog tkiva, koja ne prati taj rast (Bala i sar., 2009). U tabeli 2 su prikazane korelacije između mera morfološkog i motoričkog prostora ispitanika. Rezultati pokazuju očekivanu povezanost između antropometrijskih mera i motoričkih sposobnosti, ali nije utvrđena njena statistička značajnost. To je u skladu sa uslovima malog uzorka ispitanika. Pozitivna povezanost između telesne visine i telesne mase, sa jedne strane, i svih mera motoričkog prostora, može da ukaže na integralnost morfološkog i motoričkog razvoja kod dečaka. Prema Bali i saradnicima (2009), ta povezanost je umereno izražena na uzrastu od 4 do 4,5 godina, pa opada do 6. godine, da bi najveću vrednost postigla u uzrastu od 7 do 7,5 godina. Povezanost telesne visine i rezultata testa za procenu gipkosti (duboki pretklon na klupici), iako nije statistički značajna, može biti posledica većih longitudinalnih dimenzija ruku. Rezultati testa trčanje 20 metara mogu biti, takođe, povezani sa telesnom visinom (dužina koraka), ali

i sa telesnom masom, čije povećanje ne prati srazmeran porast masne komponente telesnog sastava (Bala i sar., 2009). U tom smislu se mogu tumačiti i rezultati testa ležanje-sed za 20 sekundi.

**Tabela 1.** Deskriptivni pokazatelji mera morfološkog i motoričkog prostora

Naziv varijable	N	AS	SD
Telesna visina (cm)	16	110,18	7,01
Telesna masa (kg)	16	19,38	2,51
Bodi-mas indeks (kg/m <sup>2</sup> )	16	15,97	0,86
Skok u dalj (cm)	16	99,56	14,62
Trčanje 20 metara (s)	16	5,77	0,89
Trčanje 4x5m (s)	16	11,00	1,57
Duboki pretklon na klupici (cm)	16	5,04	5,51
Ležanje-sed za 20 s	16	9,38	3,54

**Tabela 2.** Korelacije rezultata morfološkog i motoričkog prostora

		Skok u dalj (cm)	Trčanje 20 metara (s)	Trčanje 4x5 metara (s)	Duboki pretklon (cm)	Ležanje-sed za 20 sekundi
Telesna visina	Pearson Correlation	.373	-.321	-.366	.165	.200
	Sig. (2-tailed)	.155	.225	.163	.540	.457
Telesna masa	Pearson Correlation	.297	-.270	-.315	.054	.212
	Sig. (2-tailed)	.264	.312	.235	.843	.431
Bodi-mas indeks	Pearson Correlation	-.178	.156	.112	-.238	-.016
	Sig. (2-tailed)	.509	.565	.680	.376	.952

Za razliku od rezultata korelacije mera morfološkog i motoričkog prostora, korelacije rezultata nekih motoričkih testova su pokazale statističku značajnost, čak i na ovako malom uzorku ispitanika (tabela 3). Rezultati testova skok u dalj iz mesta i trčanje 4x5 metara, pokazali su najveću međusobnu korelaciju 0,839,  $p < 0,01$ . Takvi nalazi mogu da ukažu na istu motoričku sposobnost koja je u osnovi ispoljavanja rezultata ispitanika u datim testovima. Ova sposobnost kod predškolske dece se može smatrati koordinacijom (Bala i sar., 2009), ali i eksplozivnom snagom ili agilnošću (kao za odrasle). Važno je istaći da je osnova ovih rezultata ispoljavanje određene snage deteta za što kraće vreme, tim pre što su svi ispitanici prošli obuku koja je obuhvatila tehniku kretanja neophodnu za uspešno izvođenje testova. U prilog tome govori i pozitivna međusobna povezanost rezultata svih testova za koje je potrebno

ispoljavanje određenog vida snage: skok u dalj iz mesta, trčanje 4x5 metara, trčanje 20 metara, i ležanje-sed za 20 sekundi. Kod predškolske dece se zato može govoriti o dvodimenzionalnom modelu motoričkih sposobnosti, gde prvi faktor predstavlja generalni faktor (kao generalna sposobnost, u ovom istraživanju nazvana snaga), a drugi faktor je singl faktor gipkosti (Bala i Popović, 2007).

**Tabela 3. Korelacije rezultata motoričkih testova**

		Skok u dalj iz mesta	Trčanje 20 metara	Trčanje 4x5 metara	Duboki pretklon na klupici	Ležanje-sed za 20 sekundi
Skok u dalj iz mesta	Pearson Correlation	1	- 0.589*	- 0.839**	0.201	0.568*
	Sig. (2-tailed)	/	0.016	0.000	0.455	0.022
Trčanje 20 metara	Pearson Correlation	- 0.589*	1	0.668**	- 0.097	- 0.713**
	Sig. (2-tailed)	0.016	/	0.005	0.720	0.002
Trčanje 4x5 metara	Pearson Correlation	- 0.839**	0.668**	1	- 0.363	- 0.656**
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.005	/	0.167	0.006
Duboki pretklon na klupici	Pearson Correlation	0.201	- 0.097	- 0.363	1	0.086
	Sig. (2-tailed)	0.455	0.720	0.167	/	0.750
Ležanje-sed za 20 sekundi	Pearson Correlation	0.568*	- 0.713**	- 0.656**	0.086	1
	Sig. (2-tailed)	0.022	0.002	0.006	0.750	/

#### 4. ZAKLJUČAK

Praćenje antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti dece predškolskog uzrasta pruža mogućnost određivanja standarda za određeni uzrast. Rezultati antropometrijskih merenja i rezultati motoričkih testova, nisu pokazali značajnu povezanost, što se može pripisati malom uzorku ispitanika. Međutim, korelacije rezultata motoričkih testova su pokazale statističku značajnost. Pozitivna povezanost postoji između rezultata testova skok u dalj iz mesta, trčanje 20 metara, trčanje 4x5 metara i ležanje-sed za 20 sekundi. Jedino rezultati testa duboki pretklon na klupici nisu pokazali statistički značajnu povezanost sa rezultatima ostalih testova. Takvi rezultati su u skladu sa dvodimenzionalnim modelom motoričkih sposobnosti dece sličnog uzrasta. Kako je telesni razvoj, a još više motorički, naglašen u predškolskom uzrastu, u narednim istraživanjima bi grupe ispitanika trebalo formirati za manje uzrasne intervale (npr. na dva meseca: od 4 do 4,2 godine, od 4,2 do 4,4 godine itd). To bi omogućilo preciznije utvrđivanje modelnih svojstava dece određenog uzrasta. Takođe, postoji mogućnost uvođenja određenih eksperimentalnih tretmana između testiranja, kako bi se videla veličina napretka u određenom uzrastu. Ovakve ideje imaju za cilj promišljanje i unapređenje prakse sportskog rada sa decom određenog uzrasta.

**LITERATURA**

1. Bala, G. i Popović, B. (2007). Motoričke sposobnosti predškolske dece. U G. Bala (ur.), *Antropološke karakteristike i sposobnosti predškolske dece* (str. 101-151). Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
2. Bala, G., Jakšić, D. i Popović B. (2009). Trend relacija morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti predškolske dece. U G. Bala (ur.), *Relacije antropoloških karakteristika i sposobnosti predškolske dece* (str. 61-110). Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
3. Koprivica, V. (2002). *Osnove sportskog treninga*. Beograd: Samostalno autorsko izdanje.

**TESTING MOTOR SKILLS WITH CHILDREN AGED 4 AND 5 YEARS IN SPORT SCHOOL "SPORTOMANIJA" (BELGRADE)**

*Children aged 4 and 5 have great motor potential. Testing certain motor skills and measuring morphological characteristics are important steps in examining sport development of children. The subject of this paper is assessing motor skills and measuring morphological characteristics of students of sport school Sportomanija in Belgrade. The sample was made up of 16 male examinees aged 4 and 5. The battery of motor tests was composed of the following : deep reach (standing position), standing long jump, 20 metres running, 4x5 metres running, lying into sitting position in 20 seconds. Statistical analysis of results meant correlating results of motor tests and anthropometric measurement. The results show a statistically relevant negative correlation between body mass index (BMI) and long jump results ( $r=-0,55$ ,  $p<0,05$ ). On the other hand, there is a high positive correlation (over  $r=0,70$ ,  $p<0,05$ ) between the results of motor tests: standing long jump, 20 metres running, 4x5 metres running, lying-sit in 20 seconds. These results are in the accordance with the similarity in the ways muscle strength is manifested under different conditions. Considering the correlation between these results provides the basis for testing the nature of this connection. Examining the connection between the anthropometric and motor scope during a targeted influence on a child's body in sport school Sportomanija allows for gaining insight into some of the characteristics of the examinee's age. Acquaintance with examinee's model characteristics as well as structure of motor skills and longterm examining of anthropometric and motor scope are the basis of plan and action of the experts working with children and the young.*

**Key words:** age 4 and 5, motor skills, anthropometric measure.