

DISKRIMINATIVNA ANALIZA MOTORIČKIH I FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI SPORTSKI AKTIVNIH I NEAKTIVNIH UČENIKA

Dragan Batričević

OŠ „Laza Kostić“, Novi Beograd

Izvorni znanstveni rad

Sažetak

Na uzorku od 64 ispitanika učenika osnovnih škola u Beogradu, starih 14 i 15 godina ± 6 meseci, podeljenih na dva subuzorka, i to 32 sportista i 32 nespportista, primenjeno je 9 testova motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Cilj istraživanja je bio da se utvrde razlike u motoričkim i funkcionalnim sposobnostima između sportista i nespportista. Problem istraživanja je bio da se ispita da li postoje statistički značajne razlike između ispitanika u motoričkim sposobnostima (eksplozivna snaga, sprinterska brzina, koordinacija) i funkcionalnih sposobnostima (vitalni kapacitet pluća, puls u miru, sistolni arterijski krvni pritisak i dijastolni arterijski krvni pritisak). Za analizu globalnih kvantitativnih veličina pojedinih varijabli i sistema varijabli, njihovih odnosa i hijerarhije (koje doprinose razlikovanju sportista i nespportista) korišćen je T-test za male nezavisne uzorke i kanonička diskriminativna analiza. Rezultati ovog istraživanja pokazuju da se sportisti statistički značajnije razlikuju većim nivoom od nespportista u eksplozivnoj snazi, sprinterskoj brzini, vitalnom kapacitetu pluća, sistolnom i dijastolnom arterijskom krvnom pritisku.

Ključne reči: učenici, sportisti, nespportisti, motoričke i funkcionalne sposobnosti

Uvod

Problem izbora metoda, sadržaja i organizacije trenaznog rada predstavlja stalni interes istraživanja, te se poslednjih godina vrše opsežna istraživanja kod nas i u svetu, da bi organizovana fizička aktivnost doprinela optimalnom razvoju antropoloških obeležja osoba oba pola na svim uzrastima, bez obzira na njihove sposobnosti i kvalitete. Ljudske sposobnosti i osobine mogu se najuspešnije razvijati u tzv. »senzibilnim fazama«.

Sa time se slaže veći broj autora (Stojanović 1987, Metvejev 2000, Spamer i sar. 2002, Višnjić i sar. 2004) ukazujući, da su to periodi ontogeneze kada se na osnovu prirodnih zakonitosti ostvaruje najznačajniji tempo razvoja određenih sposobnosti i osobina individue, povećaju adaptivne mogućnosti i stvaraju posebno povoljne pretpostavke za formiranje određenih motoričkih znanja.

Zato je poslednjih godina prisutan povećani interes uključivanja dece i adolescenata u sportsku aktivnost, jer je proces odrastanja, prema nekim istraživačima (Aoron i sar. 1995, Drabik 1996, Markus i sar. 2000, Malacko 2002, Stewart i sar. 2004), posebno osetljiv na mogućnost ispoljavanja negativnih uticaja. Problem ovog istraživanja je bio da se ispita da li postoje statistički značajne razlike u motoričkim i funkcionalnim sposobnostima između sportista i nespportista, a zatim da se odredi koja od varijabli daje najveći doprinos utvrđenoj razlici.

Metode

Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 64 ispitanika, učenika osnovnih škola u Beogradu podeljenih na dva subuzorka, i to 32 sportista i 32 nespportista. Uzorak mernih instrumenata činili su motorički testovi za procenu dimenzije *eksplozivne snage* (skok udalj iz mesta MSDM, troskok iz mesta MTRS, bacanje loptice MBLP), *sprinterske brzine* (trčanje 50 m visokim startom TR50V, trčanje 20 m visokim startom TR20V, trčanje 20 m letećim startom TR20L) i *koordinacije* (okretnost u vazduhu OKVZ, koordinacija palicom KOPAL, okretnost na tlu OKNT).

Funkcionalne sposobnosti procenjivane su testovima: *puls u miru* (FPUMI), *sistolni arterijski krvni pritisak* (FTASMIN), *dijastolni krvni pritisak* (FTADMIN) i *vitalni kapacitet pluća* (FVKPL). Motorički testovi u ovom istraživanju uzeti su istraživanja Kurelić i sar. 1975, a testovi funkcionalnih sposobnosti prema preporuci Heimer i Medved 1997. Za obradu dobijenih podataka korišćen je T-test za male nezavisne uzorke i kanonička diskriminativna analiza. Podaci su obrađeni statističkim programom SPSS 12.0 i Statistikom 5.0.

Rezultati i diskusija

Analiza razlika motoričkih i funkcionalnih sposobnosti između grupa ispitanika ispitivana je T-testom

Tabela 1. Značajnost razlika motoričkih testova između grupa učenika sportista i nespportista

Varijable	Mean		T	P
	sportisti	nesportisti		
MSDM	189.03	162.00	4.62	.023*
MTRS	464.02	440.96	4.30	.028*
MBLP	320.80	264.30	3.80	.010*
TR50V	9.16	9.48	5.20	.042*
TR20V	4.03	4.16	3.60	.031*
TR20L	3.52	3.63	4.40	.020*
OKVZ	15.80	15.93	4.22	.061
KOPAL	13.12	13.37	5.30	.072
OKNT	13.30	13.94	4.60	.094

(Stupnjevi slobode - DF=74, T=t-test, p=verovatnost)

Tabela 2. Značajnost razlika funkcionalnih testova između grupa učenika sportista i nespportista

Varijable	Mean		T	P
	sportisti	nesportisti		
FPUMI	84.60	82.42	1.05	.083
FTASMIN	10.56	10.92	2.22	.060
FTADMIN	7.61	7.88	2.16	.074
FVKPL	3823.16	3492.78	3.82	.032*

(Stupnjevi slobode - DF=74, T=t-test, p=verovatnost)

Analizom dobijenih rezultata T-testa na Tabeli 1 može se zaključiti da je prisutna statistički značajna razlika u testovima kojima se procenjuje eksplozivna snaga (skok udalj iz mesta MSDM .023, troskok iz mesta, MTRS .028, bacanje loptice MBLP .010) i sprinterska brzina (trčanje na 50 m visokim startom TR50V .042, trčanje na 20 m visokim startom TR20V .031, trčanje na 20 m letećim startom TR20L .020). Kod testova koordinacije nisu utvrđene statistički značajne razlike između ispitanika sportista i nespportista. Analizom dobijenih rezultata T-testa na Tabeli 2 može se zaključiti da ispitanici sportisti imaju statističke značajno veći nivo vitalnog kapaciteta u odnosu na nespportiste. Kod testova koji mere frekvenciju pulsa u miru (FPUMI), sistolnog (FTASMIN) i dijasistolnog (FTADMIN) arterijski krvni pritisak nije utvrđena statistički značajna razlika između ispitanika sportista i nespportista.

Rezultati na Tabeli 3 ukazuju da je diskriminativna jačina motoričkih testova prikazan testom Wilks'-Lambda vrlo visoka (.580), što ukazuje da su razlike između ispitanika sportista i nespportista značajne (P-Level=.012). Koeficijent kanoničke korelacije (CR) ukazuje da je sa 46% objašnjena značajnost kanoničke funkcije, odnosno diskriminativnost funkcije. Objasnjeni koeficijent korelacije na ceo set motoričkih testova ima visoku vrednost (Chi-sqr=52.28). Analiza razlika motoričkih i funkcionalnih sposobnosti između grupa ispitanika ispitivana je kanoničkom diskriminativnom analizom.

Tabela 3. Značajnost izolovane diskriminativne funkcije motoričkih sposobnosti

Eigen	Wilks'	Chi	(CR)	df	P
.414	.580	52.28	.466	9	.012

(Eigen=korijen disk. jednačine, Chi=hi-kvadrat, CR=canonical correlation, P=verovatnost)

Tabela 4. Faktorska struktura izolovane diskriminativne funkcije motoričkih sposobnosti

Varijable	Root
MBLP	.521
MSDM	.516
MTRS	.512
TR20V	.483
TR50V	.478
TR20L	.466
OKVZ	.296
OKNT	.286
KOPAL	.274

Prikazani rezultati na Tabeli 4 ukazuju da najveći doprinos diskriminativnoj funkciji imaju motorički testovi eksplozivne snage i sprinterske brzine. Testovi fleksibilnosti nisu pokazali značajan doprinos diskriminativnoj funkciji motoričkih sposobnosti.

Tabela 5. Značajnost izolovane diskriminativne funkcije funkcionalnih sposobnosti

Eigen	Wilks'	Chi	(CR)	df	P
.374	.462	39.02	.322	4	.062

(Eigen=korijen disk. jednačine, Chi=hi-kvadrat, CR=canonical correlation, P=verovatnost)

Prikazani rezultati na Tabeli 5 ukazuju da je diskriminativna jačina funkcionalnih testova prikazan testom Wilks'-Lambda srednje visoka (.0462), što ukazuje da razlike između ispitanika sportista i nespportista nisu značajne (P-Level=.062). Koeficijent kanoničke korelacije (CR) ukazuje da je sa 32% objašnjena značajnost kanoničke funkcije, odnosno diskriminativnost funkcije. Objasnjeni koeficijent korelacije funkcionalnih testova ima vrednost 39.02. Međutim statistički značajnih razlika nema.

Tabela 6. Faktorska struktura izolovane diskriminativne funkcije funkcionalnih sposobnosti

Varijable	Root
FVKPL	.594
FTADMIN	.315
FTASMIN	.308
FPUMI	.203

Prikazani rezultati na Tabeli 6 ukazuju da najveći doprinos diskriminativnoj funkciji ima vitalni kapacitet pluća (FVKPL .594).

Ostali funkcionalni testovi (dijastolni FTADMIN .315 i sistolni FTASMIN .308 arterijski krvni pritisak i puls u miru FPUMI .203) nemaju značajan doprinos, jer njihove korelacije sa diskriminativnom funkcijom nemaju značajan doprinos funkcionalnim sposobnostima. Veći nivo motoričkih i funkcionalnih sposobnosti ispitanika sportista u odnosu na nesportiste, može se pripisati pored endogenih faktora, i pretežno egzogenim, tj. transformacionim procesima u sportskim klubovima i nastavi fizičkog vaspitanja u odnosu na nesportiste, koji su bili obuhvaćeni samo nastavom fizičkog vaspitanja. Poznato je, da je u trenažnom radu sa sportistima karakteristično postepeno povećanje opterećenja do gornje granice motoričko-funkcionalnih mogućnosti, što je omogućilo superkompenzacione procese kod svakog sportiste.

To je i nače jedna od osnovnih funkcionalnih reakcija organizma na kojoj se zasnivaju adaptacioni procesi organizma, efekti i razvoj treniranosti.

Zaključak

Na uzorku od 64 ispitanika uzrasta 14-15 godina podeljenih na dva subuzorka (sportisti i nesportisti), primenjeno je devet motoričkih i četiri funkcionalna testa. Cilj istraživanja je bio da se utvrde razlike u motoričkim i funkcionalnim sposobnostima između sportista i nesportista. Za utvrđivanje razlika između subuzoraka korišćen je T-test za male nezavisne uzorke i kanonička diskriminativna analiza. Rezultati su pokazali da se sportisti statistički značajno razlikuju većim nivoom motoričkih i funkcionalnih sposobnosti od nesportista.

Literatura

- Aaron DJ, Dearwater SR, Anderson R, Olsen T, Kriska AM, i Laporte RE. (1995). Physical activity and the initiation of high-risk health behaviors in adolescents. *Med Sci Sports Exerc.* 1995; 27: 1639–1645.
- Drabik, J. (1996). *Children i Sports Training*. Vermont: Stadion Publichig Companz.
- Heimer, S. i Medved, R. (1997). Funkcionalna dijagnostika treniranosti sportaša, *Međunarodno savetovanje, Zbornika radova* (23-44). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
- Kurelić N., Momirović, K., Stojanović, M., Radojević, Ž. i Viskić-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*, Beograd: Institut za naučna istraživanja. Fakultet za fizičku kulturu.
- Malacko, J. (2002). *Sportski trening*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Marcus BH, Dubbert PM, Forsyth LH, McKenzie TL, Stone EJ, Dunn AL, Blair SN. (2000). Physical activity behavior change: issues in adoption and maintenance. *Health Psychol.* 2000; 19 (1 suppl): 32–41.
- Matvejev, L.P. i Ulaga, S. (2000). *Osnovi suvremenog sistema sportivnoj trenirovki*. Moskva: FIS.
- Spamer, E.J. i Caetsee, M. (2002). Varijable koje razlikuju talentirane od manje talentiranih mladih sportaša – komparativna studija. *Kineziologija*, 34 (2), 141-152.
- Stojanović, M. (1987). *Biologija razvoja čoveka sa osnovama sportske medicine*. Beograd: Fakultet za fizičko vaspitanje.
- Stewart JA, Dennison DA, Kohl HW, Doyle JA. (2004). Exercise level and energy expenditure in the Take 10! in-class physical activity program. *J Sch Health.* 2004; 74: 397–400.
- Višnjić, D., Jovanović, A. i Miletić, K. (2004). *Teorija i metodika fizičkog vaspitanja*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.

DISCRIMINATIVE ANALYSIS OF MOTOR AND FUNCTIONAL ABILITIES BETWEEN SPORT ACTIVE AND INACTIVE PUPILS

Summary

A total of 9 tests of motor and functional abilities were used on a sample consisting of 64 subjects, all of whom were elementary schoolchildren from Belgrade, aged 14 and 15 \pm 6 months. Further the sample was divided into two sub-samples, consisting of 32 sportsmen and 32 non-sportsmen. The aim of the research was to determine the differences between the motor and functional abilities of sportsmen and non-sportsmen. The subject matter was the question of whether there were any statistically significant differences between the subjects in terms of motor abilities (explosive strength, sprint speed, coordination) and functional abilities (vital lung capacity, resting heart rate, systolic arterial blood pressure and diastolic arterial blood pressure). For the purpose of analyzing the global quantitative values of certain variables and systems of variables, the relationships between them and their hierarchy (which contribute to the differences between sportsmen and non-sportsmen), the T-test was used for small independent samples, as well as the canonical discriminate analysis. The results of this research indicate that sportsmen are at a much higher level than non-sportsmen when it comes to explosive strength, sprint speed, vital lung capacity, systolic and diastolic arterial blood pressure, and that the difference between them is statistically significant.

Key words: *pupils, sportsmen, non-sportsmen, motor and functional abilities*

Primljeno: 22.04.2008.

Prihvaćeno: 11.05.2008.

Komunikacija:

mr.Dragan Batričević

University of Novi Sad

Faculty of Sport and Physical Education

Lovčenska 16, 21000 Novi Sad, Srbija

Tel.: +381(0)21 450 188

E-mail: fsfv@uns.ns.ac.yu