

BRZINA POKRETA STUDENTSKE POPULACIJE*

Stjepan Heimer, Vladimir Medved, Emil Hoffmann

Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu

Izvorni znanstveni članak

UDK: 572:378

Primljeno: 1.10.1992.

Sažetak:

Na uzorku studenata i studentica I godine Fakulteta za fizičku kulturu i studenata i studentica I godine drugih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, uz njihova osnovna antropometrijska svojstva, izmjerena je na elektronskom celerimetru brzina horizontalne abdukcije dominantne ruke. Iznoseni su osnovni statistički parametri brzine ruke svakog subuzorka, a Studentovim t-testom analizirane su razlike po spolu istovjetnih subuzoraka s FFK i ostalih fakulteta. Rezultati ukazuju da su studenti i studentice FFK značajno brži u izvođenju promatranog pokreta nego njihovi vršnjaci s drugih fakulteta. Pri tome treba naglasiti da je brzina pokreta u muškaraca veća u oba subuzorka nego u njihovih kolegica, bez obzira na fakultet koji pohađaju.

Ključne riječi: antropologija, studenti, brzina pokreta

Abstract

VELOCITY OF MOVEMENT IN STUDENTS POPULATION

This research was carried out on the group of the first-year students (both men and women) from the Faculty of Physical Education and other faculties of the University of Zagreb. The anthropometric characteristics of students and the velocity of the horizontal abduction of the dominant arm were measured. The basic statistical parameters of the velocity of the arm within each sub-group were shown, and the differences between sexes within identical sub-groups from the Faculty of Physical Education and other faculties were analyzed by the Student T-test. The results show that the students from the Faculty of Physical Education are significantly faster in performing this movement than the students of the same age from other faculties. The velocity demonstrated by men was higher in both sub-groups than the velocity demonstrated by their female colleagues.

Key words: anthropology, students, movement velocity

Zusammenfassung

BEWEGUNGSGESCHWINDIGKEIT BEI STUDENTEN

Bei einer Gruppe von Studenten und Studentinnen des ersten Studienjahres der Fakultät für Körperkultur in Zagreb und einer Gruppe von Studenten des ersten Studienjahres anderer Fakultäten der Universität in Zagreb wurde neben den grundlegenden anthropometrischen Merkmalen auch die horizontale Abduktion des dominanten Armes gemessen. Die wichtigsten statistischen Parameter der Armgeschwindigkeit jeder Teilgesamtheit wurden festgestellt und mit Hilfe der T-scores der Studenten wurden die geschlechtsbezogenen Unterschiede gleicher Stichproben von der FfK und den anderen Fakultäten analysiert. Die Ergebnisse zeigen, dass Studenten der FfK in der Ausführung der analysierten Bewegung wesentlich schneller sind als ihre Altersgenossen von der anderen Fakultäten. Dabei muss betont werden, dass die Bewegungsgeschwindigkeit der Studenten bei den beiden Gruppen höher ist als die der Studentinnen, unabhängig davon an welcher Fakultät sie studieren.

Schlüsselwörter: Anthropologie, Studenten, Bewegungsgeschwindigkeit

1. Uvod

Pod pojmom brzine u fiziologiji sporta podrazumijevaju se različite manifestacije i mehanizmi brzinskih karakteristika. Ako prihvatimo fizikalnu definiciju da je brzina prijedeni put u jedinici vremena, tada s kineziološkom

i fiziološkom stajališta još uvijek možemo razlikovati najmanje tri oblika brzine: brzinu jednostavnog pokreta, brzinu ponavljajućeg (repetitivnog) pokreta, te brzinu kretanja tijela u prostoru. Ovi oblici motoričkog ispo-

* Rad je dio znanstvenog projekta 5-10-111 Ministarstva za znanosti, tehnologiju i informatiku Republike Hrvatske.

ljavanja zadovoljavaju, naime uvjet mehaničkog kretanja mase na zadanom putu u jedinici vremena. (Fiziologija razlikuje i brzinu neuromišićne reakcije, no, tu se brzina odnosi na kretanje i preradu živčanih signala, pa stoga ne zadovoljava fizikalnu proporciju brzine.)

Ovaj je rad dio znanstveno-istraživačkog projekta "Antropološka i motorička obilježja u dobi od 19 do 23 godine", kojeg je Ministarstvo za znanost, tehnologiju i informatiku Republike Hrvatske odobrilo 1991. god. pod brojem 5-10-111.

Brzina pojedinačnog pokreta rezultanta je više strukturalnih i funkcionalnih osobitosti živčanog i lokomotornog sustava organizma pojedinca. Prema Hollmannu i Hettingeru (1980.), ispoljavanje brzine ovisi o reaktivnosti kortikalnih motoričkih centara, utjecaju nekih subkortikalnih ganglija, brzini kretanja živčanih signala kroz moždane putove i živce, intenzitetu, širini i brzini njihova prijelaza na mišić, sastavu vlakana u agonistima i biokemijskim karakteristikama energetskeg depoa, viskozitetu mišića i otporu u zglobovima, jakosti agonista i relaksaciji antagonista, te relativnoj dužini mišića, načinu insercije na kost i vrsti koštane poluge. Neosporno je da se značajan dio navedenih karakteristika u velikoj mjeri genetski determinira, posebno u sklopu živčanog sustava. Stoga trening treba usmjeriti na razvoj koordinacije (optimalizacija odnosa agonista i antagonista), na razvoj lokalnog energetskeg depoa, jakosti i na smanjenje viskoziteta mišića.

2. Cilj rada

Cilj rada je utvrditi osnovne statističke parametre brzine dominantne ruke studenata i studentica I godine studija Sveučilišta u Zagrebu, te utvrditi eventualne razlike između studenata i studentica Fakulteta za fizičku kulturu i njihovih kolega na drugim fakultetima.

3. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika izvučen je iz populacije studenata i studentica prve godine različitih Fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u školskoj godini 1991./92. Ukupno je izmjereno 204 studenta FFK-a i 201 student ostalih fakulteta, te 100 studentica FFK-a i 254 studentice ostalih fakulteta.

Njihove osnovne somatske karakteristike iznesene su u *Tabeli 1*. Može se odmah konstatirati da se studenti međusobno statistički značajno razlikuju po tjelesnoj težini (2.3 kg u korist studenata FFK-a; p.05) dok se studentice međusobno po tim karakteristikama statistički značajno ne razlikuju.

4. Uzorak varijabli

Brzina pokreta dominantne ruke mjerena je elektronskim celerimetrom, koji je konstruiran na Zavodu za kineziološku antropologiju FFK-a i koristi se u Laboratoriju za fiziologiju sporta (Heimer i sur., 1985.). Fotočelije su razmaknute na 0.5 m. "On line" povezano osobno računalo Apple iskazuje horizontalni pokret ruke u jedinicama brzine (m/s). Svaki ispitanik izveo je po šest pokušaja, a u obradu je uzet njihov faktorski skor.

5. Metode obrade rezultata

Dobiveni rezultati podvrgnuti su standardnim statističkim procedurama za utvrđivanje osnovnih deskriptivnih statističkih parametara. Izračunate su aritmetičke sredine i standardne devijacije, te su registrirani najmanji i najveći rezultati. Razlike između grupa analizirane su Studentovim t-testom.

6. Rezultati

Osnovni statistički parametri brzine pokreta prikazani su u *Tabeli 2* posebno za studente i studentice FFK-a i za studente i studentice drugih fakulteta. U *Tabeli 3* prezentirane su razlike među grupama, veličina t-testa i njezina značajnost.

7. Diskusija

Već na površni uvid u rezultate brzine pokreta ukazuje na dominaciju studenata i studentica FFK-a u odnosu na njihove kolege i kolegice s drugih fakulteta. Svakako treba uočiti i činjenicu da su prosječni rezultati muških ispitanika veći od prosjeka studentica FFK-a, iako je razlika između studenata ostalih fakulteta i njih ispod granice statističke značajnosti. No, u svakom slučaju, subuzorci s FFK-a stvarno i statistički su znatno niži od korespondentnih subuzoraka Sveučilišta. Budući da se odgovarajući subuzorci statistički ne razlikuju po svojim longitudinalnim mjerama (Medved R. i sur., 1992.), utjecaj dužine poluge na dobivene rezultate možemo praktički isključiti. Tome u prilog sa svoje strane govori i beznačajna korelacija između brzine pokreta i dužine ruku (Mišigoj-Duraković i Heimer, 1992.).

Nalazi nas upućuju na zaključak da se studenti i studentice FFK-s već i na početku studija značajno razlikuju u ispoljavanju brzine pokreta od svojih vršnjaka na drugim fakultetima, i da tu razliku treba pripisati finijim biološkim strukturalno-funkcionalnim osobitostima živčanono-mišićnog sustava, a ne antropometrijskim, odnosno biomehaničkim karakteristikama sustava za kretanje.

Tablica 1: Tjelesna visina i masa studenata i studentica FFK i ostalih fakulteta SuZ

	studenti FFK	studenti SuZ	t - test
	\bar{x} / SD	\bar{x} / SD	
Tjelesna visina (cm)	180.0 / 6.5	180.7 / 6.6	-1.14
Tjelesna masa (kg)	74.8 / 8.4	72.5 / 9.3	2.57 *
	studentice FFK	studentice SuZ	
Tjelesna visina (cm)	166.6 / 6.9	166.9 / 5.9	0.71
Tjelesna masa (kg)	59.4 / 7.6	59.4 / 8.5	0.97

Tablica 2: Osnovni statistički parametri brzine pokreta (m/s) studenata i studentica FFK-a i ostalih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

	\bar{x}	SD
studenti FFK	5.85	1.8
studenti SuZ	4.88	1.7
studentice FFK	4.67	0.57
studentice SuZ	3.90	0.59

Tablica 3: Značajnost razlika u brzini pokreta prikazana t-testom

	t - vrijednost	značajnost
studenti FFK / SuZ	11.57	***
studentice FFK / SuZ	11.55	***

*** $p < 0.001$ **Literatura:**

1. Hollmann W. i Th. Hettinger, *Sportmedizin-Arbeits-und Trainingsgrundlagen*. F.K. Schattauer Verlag, Stuttgart-New York, 1980.
2. Heimer S. i sur., *Praktikum kineziološke fiziologije*, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb, 1985.
3. Medved R. i sur., *Antropometrijske osobitosti studenata zagrebačkog Sveučilišta*, Rukopis, 1992.
4. Mišigoj-Duraković M. i S. Heimer, *Neke somatske i funkcionalne karakteristike studenata Sveučilišta u Zagrebu*, Rukopis, 1992.