

Lila Petruševska-Aleksovska
OU Goce Delčev, Skopje, Makedonija

Izvorni znanstveni rad

UTJECAJ ODREĐENIH ANTROPOMETRIJSKIH VARIJABLI NA REZULTAT U BACANJU KUGLE KOD UČENIKA NA UZRASTU OD 13 DO 14 GODINA

UVOD

Analiza prirode pojava u sportu ukazuje na njihovu višekratnu i raznovidnu međusobnu povezanost, a proučavanje međusobnih veza pridonosi otkrivanju suštine i zakonitosti njihovih relacija. Saznanja o tome koje antropometrijske karakteristike utječu na uspjeh u nekoj sportskoj disciplini od posebnog su značenja i kontinuirano su aktualna u procesu pravilne selekcije mladih atletičara jer samo pravovremena i kvalitetna selekcija donosi vrhunske rezultate. Imajući ovakve potrebe u vidu koncipiran je i cilj ovog istraživanja, a on je usmjeren k utvrđivanju utjecaja primijenjenih antropometrijskih mjera na rezultat u atletskoj disciplini bacanje kugle.

METODE

Istraživanje je realizirano na uzorku od 164 učenika muškog spola starosti 13-14 godina koji su redovno posjećivali nastavu tjelesnog i zdravstvenog obrazovanja. Za procjenu antropometrijskih karakteristika učenika upotrijebljene su 32 antropometrijske varijable koje su pokrivale cijeli hipotetski model antropometrijskog prostora i to: za procjenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta: visina tijela (ATV), sedalna visina (ASV), dužina ruke (ADR), dužina noge (ADN), dužina stopala (ADS) i dužina šake (ADŠ); za procjenu transverzalne dimenzionalnosti skeleta: širina šake (AŠŠ), širina stopala (AŠS), biakromialna širina (ABŠ), širina karlice (AŠK), dijametar ručnog zgloba (ADRZ), dijametar lakta (ADL), dijametar koljena (ADK) i dijametar skočnog zgloba (ADSZ); za procjenu mase i voluminoznosti tijela: obim podlaktice opušteno (AOPL), obim nadlaktice opušteno (AONL), obim podlaktice mišićna kontrakcija (AOPLMK), obim nadlaktice mišićna kontrakcija (AONLMK), obim potkoljenice (AOPK), obim natkoljenice (AONK), obim ramena (AOR), obim struka (AOS), obim glutealno (AOG) i tjelesna masa (ATT); za procjenu potkožnog masnog tkiva: kožni nabor nadlaktice na bicepsu (AKNNLB), kožni nabor nadlaktice na tricepsu (AKNNLT), kožni nabor podlaktice (AKNPL), kožni nabor natkoljenice (AKNNK), kožni nabor potkoljenice (AKNPK), kožni nabor trbuha (AKNM), kožni nabor leđa (AKNG) i kožni nabor koljenove jame (AKNKJ). Sve navedene

antropometrijske mjere izmjerene su tri puta prema standardnoj antropometrijskoj tehnici. Tehnika mjerenja provedena je po standardima Internacionalnog biološkog programa. Za cjelovitu realizaciju cilja i zadataka našeg istraživanja za sve primijenjene varijable izračunati su osnovni deskriptivni statistički parametri. Normalitet distribucije utvrđen je Kolmogorov-Smirnovljev testom (K-S test). Regresijskom analizom utvrđeni su utjecaji odabranih antropometrijskih karakteristika, na rezultat u atletskoj disciplini bacanje kugle (racionalna tehnika).

REZULTATI

U tablici 1 prikazani su rezultati regresijske analize sistema antropometrijske mjere na atletskoj disciplini bacanje kugle. Dobivene su informacije za značajnosti multiple korelacije povezanosti između sistema prediktorske varijable i kriterija. Na osnovi koeficijenta determinacije (R Square koji iznosi 0,62) može se primijetiti da je prediktorski sistem varijable objašnjen sa 62% zajedničkog varijabiliteta s kriterijem, a preostali je dio od 38% pod utjecajem nekih drugih faktora koji nisu bili obuhvaćeni ovim istraživanjem. S obzirom da je dobivena vrijednost koeficijenta višestruke determinacije statistički značajna može se zaključiti da postoji statistički značajan utjecaj prediktora na kriterij.

Iz analize parcijalnih vrijednosti koeficijenata regresije može se primijetiti da pojedinačan značajan utjecaj prediktorske antropometrijske varijable na kriterijsku varijablu bacanje kugle (MFK) imaju varijable: visina tijela (ATV) i dužina ruke (ADR) - mjere za procjenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, širina stopala (AŠS) - mjera za procjenu transverzalne dimenzionalnosti skeleta, obim potkoljenice (AOPK), obim natkoljenice (AONK), obim ramena (AOR) i tjelesna masa (ATT) - mjere za procjenu volumena tijela i tjelesne mase, kao i varijabla kožni nabor podlaktice (AKNPL) - mjera za procjenu potkožnog masnog tkiva. Ostale varijable nisu pokazale statistički značajan utjecaj na kriterijsku varijablu. Značajna i laka predikcija koeficijenta regresija kod varijable visina tijela (ATV) ukazuje na inverzno slaganje s kriterijem: s rastom jedne opada vrijednost druge promjenjive. Uspješnost izvedbe elemenata atletske discipline bit će otežana kod onih ispitanika koji imaju veću tjelesnu visinu jer noge i trup trebaju preći veći put izvedbe. Kod ispitanika koji ne raspolože potrebnim motoričkim sposobnostima, a i ne posjeduju zadovoljavajuću tehniku vjerojatno će postići slabije rezultate. Povećane vrijednosti longitudinalnih mjera imaju pozitivan utjecaj u uvjetima kada ispitanici raspolažu razvijenim motoričkim sposobnostima i imaju zadovoljavajući nivo usvojene tehnike. Početna brzina izbacivanja kugle zavisi od dužine ruke (ADR) jer su brzina i ubrzanje kinematički odnosno prostorno i vremenski izvedene veličine u kojima su dužina ili prijedni put i vrijeme osnova za njihovo definiranje.

Tablica 1. Regresivna analiza antropometrijskih varijabli na rezultat bacanje kugle (MFD) kod učenika

R.b.	Varijable	r	Part-r	BETA	t	Q
1	ATV	-0.18	-0.11	-0.32	-2.07	0.04
2	ASV	-0.08	-0.05	-0.08	-0.88	0.38
3	ADR	0.31	0.20	0.39	3.77	0.00
4	ADN	-0.02	-0.01	-0.02	-0.23	0.82
5	ADS	0.02	0.01	0.02	0.24	0.81
6	ADŠ	0.11	0.07	0.15	1.27	0.21
7	AŠŠ	-0.16	-0.10	-0.18	-1.88	0.06
8	AŠS	0.18	0.11	0.19	2.11	0.04
9	ABŠ	-0.04	-0.02	-0.04	-0.40	0.69
10	AŠK	0.09	0.05	0.08	1.00	0.32
11	ADRZ	-0.01	-0.01	-0.01	-0.16	0.87
12	ADL	0.02	0.01	0.02	0.23	0.82
13	ADK	-0.06	-0.03	-0.04	-0.64	0.52
14	ADSZ	0.07	0.04	0.06	0.84	0.40
15	AOPL	0.15	0.09	0.21	1.69	0.09
16	AONL	-0.02	-0.01	-0.03	-0.18	0.86
17	AOPLMK	-0.06	-0.04	-0.09	-0.71	0.48
18	AONLMK	-0.02	-0.01	-0.04	-0.27	0.79
19	AOPK	-0.26	-0.16	-0.25	-3.03	0.00
20	AONK	0.19	0.12	0.21	2.21	0.03
21	AOR	0.17	0.10	0.31	1.92	0.05
22	AOS	-0.04	-0.02	-0.07	-0.46	0.65
23	AOG	-0.12	-0.07	-0.22	-1.39	0.17
24	ATT	0.18	0.11	0.54	2.08	0.04
25	AKNNLB	-0.10	-0.06	-0.13	-1.19	0.23
26	AKNNLT	-0.15	-0.09	-0.25	-1.76	0.08
27	AKNPL	-0.18	-0.11	-0.27	-2.08	0.04
28	AKNNK	0.09	0.05	0.10	0.99	0.33
29	AKNPK	0.08	0.05	0.09	0.95	0.34
30	AKNM	-0.07	-0.05	-0.11	-0.85	0.40
31	AKNG	0.08	0.05	0.12	0.87	0.38
32	AKNKJ	0.00	0.00	0.00	0.02	0.98
		R	R Square	F	Q	
		0.79	0.62	6.77	0.00	

Učenici s većim vrijednostima širine stopala (AŠS) imaju veću potpurnu površinu što omogućuje i veću stabilnost učenika i doprinosi većem odskočnom plusu prilikom izvođenja tehnike bacanje kugle. Veće vrijednosti antropometrijskih varijabli: obim natkoljenice (AONK), obim ramena (AOR) i tjelesne mase (ATT) omogućuju veću manifestaciju snage koja direktno utječe na uspješnost rezultata u atletskoj disciplini bacanje kugli gdje se masa tijela koristi kao oslonac za manifestaciju eksplozivne snage pri izbačaju kugle. Prethodno navedene mjere pokazuju da maksimalna manifestacija snage u velikoj mjeri zavisi od mase učenika. Varijabla obim potkoljenice (AOPK) s negativnim je predznakom i pokazuje inverzno povezivanje. Povećana vrijednost kožnih nabora u organizmu i oko mišića koji obavljaju određena kretanja kod tehničkoj izvedbi elemenata bacanje kugle otežavaju rad mišića. Potkožno masno tkivo, kao balastna masa, smanjuje relativnu snagu i negativno utječe na rezultate u atletskim disciplinama.

ZAKLJUČAK

Polazeći od prikazanih rezultata i njihove osnovne interpretacije, može se zaključiti da mjere za procjenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, transversalne i volumen tijela i tjelesne mase determiniraju visoke rezultate u bacanju kugle dok povećane vrijednosti potkožnog masnog tkiva negativno utječu na rezultat.

LITERATURA

1. Milanović, D. (1976). Relacije između manifestnih i latentnih dimenzija dizanja utega i rezultata u bacanju kugle, diska i koplja. *Kineziologija*, 6 (1-2), 193-204.
2. Milanović, D. (1980). Kanonička povezanost morfoloških i motoričkih karakteristika i rezultata u nekim atletskim disciplinama. *Kineziologija*, 10 (1-2), 25-35.
3. Naumovski, A. (2001). *Osnovni statistički metodi vo sportot*. Skopje: Fakultet za fizička kultura.
4. Petrusavska-Aleksovska, L. (2008). Biomehanicka struktura i optimalnost na metodikata za ucewe na atletskata disciplina frlawe sule. *Programsko-organizaciska, strucna i naucna dimenzija na ucilisniot sport* (316-319). Bitola-Pelister: Federacija na ucilisen sport na Makedonija.

THE INFLUENCE OF CERTAIN ANTHROPOMETRIC VARIABLES ON THE RESULT IN THE SHOT PUT AMONG STUDENTS OF 13-14 YEARS OF AGE

ABSTRACT

The awareness of which anthropometric characteristics have an impact on the success in a certain athletic discipline is particularly important, and continuously current in the process of the proper selection of young athletes. In order to determine the relations between the applied anthropometric measurements and the result in the athletic discipline shot put, a research was made on a sample of 164 examinees (male) at the age of 13 and 14. In order to estimate the anthropometric space, 34 anthropometric measurements were applied. For all the results obtained from the tests, basic statistical parameters were calculated. The normality of the distribution of the results was checked with the use of Kolmogorov-Smirnov procedure. In order to determine the influence of the anthropometric measurements as predictors in a manifested space on the success in the athletic discipline shot put, a regressive analysis was set as a criterion. The research results showed that the impact of the system of anthropometric measurements on the criterion is statistically important.

Key words: anthropometrical measurements, shot put, manifested variables, regression analysis