

Milomir Trivun, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Istočnom Sarajevu
Simo Vuković, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci
Jasmin Budimlić, Gimnazija, Bihać

RELACIJE ANTROPOLOŠKIH DIMENZIJA I PRSNOG PLIVANJA

UVOD

Antropometrija je oblast biologije koja se bavi mjerenjem fizičkih dimenzija ljudskog tijela. Kako je svako kretno ispoljavanje čovjeka u tijesnoj vezi sa njegovim tjelesnim (morfološkim) karakteristikama, logična je veza antropometrijskih svojstava fenotipa i uzročno-posledničnih faktora kretanja. Prema tome, relacije antropometrijskih kategorija i tjelesnog kretanja – vježbanja, zauzimaju značajno mjesto u istraživanjima fizičke kulture. One imaju dvosmjernu determinističku orijentaciju, što znači da se u nekim slučajevima tjelesne dimenzije posmatraju kao uzorak, a u drugom kao posljedica tjelesnog kretanja – vježbanja. Da bi se izbjegla šarolikost koja direktno vodi u metodološku nedosljednost ostvarujući prostor za pregršt parazitnih faktora Internacionalni biološki program (IBP) je sastavio standarizovanu listu antropometrijskih mjera koja se razlikuje po uniformnoj proceduri. Lista i način mjerenja su prilagođeni i terenskim uslovima ali i radu sa saradnicima koji nisu školovani antropolozi. Lista IBP-a sadrži 39 linearnih mjera: 1) težina tijela, 2) visina (dužina) tijela, 3) sjedeća visina, 4) bikondilarna širina bedrene kosti, 5) širina skočnog zgloba, 6) visina tibiale, 7) dužina potkoljenice, 8) dužina stopala, 9) opseg nadkoljenice, 10) opseg potkoljenice, 11) dužina ruke, 12) dužina nadkoljenice, 13) dužina podkoljenice, 14) bikondilarna širina nadlaktice, 15) bistiloidni dijametar zgloba šake, 16) širina šake, 17) obim nadlaktice (u relaksiranom položaju), 18) obim nadlaktice (pri kontrakciji), 19) širina ramena (biakromijalni raspon), 20) širina grudnog koša (transverzalni prečnik), 21) dubina grudnog koša (anterio – posterorni prečnik), 22) obim grudnog koša, 23) dužina noge (visina spine iliake anterior superior), 24) širina karlice (bikristalni raspon), 25) obim glave, 26) dužina glave, 27) visina glave, 28) širina glave, 29) širina donje vilice, 30) širina lica, 31) morfološka visina lica, 32) širina usta, 33) debljina usana, 34) visina nosa, 35) širina nosa, 36) kožni nabor nadlaktice (u visini m. triceps brachi), 37) kožni nabor na leđima (subskapularni nabor), 38) kožni nabor na trbuhu, 39) suprasternalna visina.

Nekada se prsno plivanje nazivalo klasični plivački stil, ali u današnje vrijeme odomaćio se samo naziv – prsno. Prvu knjigu gdje se opisuje počeci prsne tehnike plivanja napisao je Nijemac Nikolaus Wymann na latinskom jeziku 1538. godine pod nazivom "Colymbetes" i podnaslovom ("Plivač ili plivačka vještina"). On u ovoj knjizi opisuje početke prsne tehnike plivanja, posmatrajući način na koji pliva žaba, pa ga i naziva "žablje plivanje".

METODE**Uzorak ispitanika**

Populacija iz koje je ekstrahovan uzorak ispitanika predstavljaju grupu od 23 ispitanika, studenata muškog pola, školske 2009/10.godine, Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Istočnom Sarajevu, uzrasta 22 godina \pm 6 mjeseci.

Uzorak varijabli

Uzorak varijabli odabran je tako da reprezentativno pokrije područje i pruži informaciju o prediktorskim varijablama antropoloških dimenzija: visina tijela (AVIT), težina tijela (AMAS), širina ramena (AŠIR), širina kukova (AŠIK), kožni nabor leđa (AKNL), kožni nabor nadlaktice (AKNN), kožni nabor trbuha (AKNT), obim nadlaktice (AONL), obim nadkoljenice (AONK), obim potkoljenice (AOPK) i dijametar zgloba koljena (ADZK), a kriterijske varijable odnosile su se na rezultatsku uspješnost u prsnom plivanju na 50 m (P50P).

Test plivanja

Test plivanja predstavljale su kriterijske varijabla koja se odnosila na rezultatsku uspješnost u prsnom plivanju na 50 m (P50P). Ispitanici su startovali svaki u svojoj stazi (ukupno četiri staze), na znak pištaljke, na dionici od 50 metara. Tačnost se očitavala u stotim dijelovima sekunde na štoperici **Digital Quartz Stopwatch (Professional Sport Timer – Water Resistent Quantum)**.

REZULTATI I DISKUSIJA

Tabela 1. Centralni i disperzioni parametri distribucije varijabli studenata muškog pola

	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.
AVIT	23	182.06	168.50	194.50	6.29
AKNL	23	10.43	6.20	24.00	4.25
AKNN	23	13.93	6.50	35.00	6.11
AKNT	23	16.19	4.10	36.00	8.89
AONL	23	31.30	26.00	38.50	3.33
AONK	23	55.10	50.00	64.50	3.71
AOPK	23	37.67	31.00	46.00	3.18
AMAS	23	81.19	64.00	106.00	12.51
ASIR	23	44.91	40.00	52.00	2.57
ASIK	23	30.65	27.00	34.00	1.66
ADZK	23	10.37	9.00	12.50	0.85
P50P	23	72.47	49.08	115.89	15.80

Inspekcijom tabele 1, u kojoj su prikazani centralni i disperzioni parametri antropoloških varijabli kod studenata Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Istočnom Sarajevu su sledeći: srednja vrijednost antropoloških varijabli visine tijela AVIT (Mean =182.09), najmanji rezultat AVIT (Min=168.00), a najveći rezultat AVIT (Max=194.5), kožni nabor leđa AKNL (Mean=10,43; Mini=6,20; Max=24,00); kožni nabor nadlaktice AKNN (Mean=13.93; Mini=6.50; Max=35.00); kožni nabor trbuha AKNT (Mean=16.19; Mini=4.10; Max=36.00); obim nadlaktice AONL (Mean=31.30; Mini=26.00; Max=38.50); obim nadkoljenice AONK (Mean=55.10; Mini=50.00; Max=64.00); obim podkoljenice AOPK (Mean=37.67; Mini=31.00; Max=46.00); masa tijela iskazana varijablom AMAS (Mean=81.19; Mini=64.00; Max=106.00); širina ramena ASIR (Mean=44.91; Mini=40.00; Max=52.00); širina kukova AŠIK (Mean=30.65; Mini=27.00; Max=34.00); dijametar zgloba koljena ADZK (Mean=10.36; Mini=9.00; Max=12.50); plivanje 50 m prsno P50P (Mean=72.47; Mini=49.08; Max=115.89), kod 23 studenta, muškog pola, školske 2009/10. godine.

Tabela 2. Correlations $p < ,05000, N=23$ (Casewise deletion of missing data)

	P50P
AVIT	-.42
AKNL	-.06
AKNN	-.17
AKNT	-.19
AONL	-.15
AONK	-.24
AOPK	-.18
AMAS	-.35
ASIR	-.28
ASIK	-.21
ADZK	.02

Uvidom u tabelu 2, a logikom korelacione analize i tumačenje relevantnih parametara može se zaključiti da longitudinalna dimenzionalnost skeleta koju predstavlja varijable visine tijela (AVIT -.42), masa tijela (AMAS-.35), širina ramena (ASIR-.28), obim nadkoljenice (AONK-.24), imale su najveću prediktivnu vrijednos sa kriterijskom varijablom plivanja prsno na 50 m, dok ostale varijable nisu imale značajnosti na pomenutu dionicu, kod 23 ispitanika, studenata muškog pola, školske 2009/10.

Tabela 3. Regression Summary for Dependent Variable: AVIT

<i>N=23</i>	<i>Beta</i>	<i>Std.Err.</i>	<i>B</i>	<i>Std.Err.</i>	<i>t(21)</i>	<i>p-level</i>
<i>Intercept</i>			19.19	5.84	33.22	0.000
<i>P50P</i>	-0.42	0.19	-0.16	0.07	-2.12	0.04

$R=.420$ $R^2=.176$ *Adjusted R*² $=.137$ $F(.22)=4.509$ $p<.045$

Pregledom rezultata tabele 3, a primjenom regresione analize, uočava se sledeće: ukupan uticaj izabranih varijabli antropoloških dimenzija visine tijela predstavljena varijablom AVIT objašnjava se sa 42,04% ($R=42.04$), standardna greška regresije (Std. Err $=5.84$), dok izračunate t- vrijednosti za testiranje statističke značajnosti ocjenjenih parametara regresije su t (33.22) a negativne vrijednosti t(-2.12). Realizovani nivo značajnosti p-level (0, 00; $P50P=0,04$) je $<0,05$. vrijednost slobodnog člana tj. koeficijenta B koji se još označava i kao odsječak (Intercept= 194.19), a negativne vrijednost sa varijablama P50P (0. 16). Može se zaključiti da izabrane varijable antropoloških dimenzija imaju značajnost na kriterijske varijable iskazane stilizovanim oblicima prsnog plivanja na 50 m, kod 23 ispitanika, muške populacije studenata školske 2009/10. godine.

ZAKLJUČAK

Na uzorku od 23 ispitanika studentske populacije školsku 2009/10 Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Istočnom Sarajevu, upisane u II godinu studija, muškog pola hronološke dobi 22 godine \pm 6 mjeseci izvršena je analiza rezultata u sledećim parametrima: 11 varijabli antropoloških dimenzija i jedne varijable prsnog plivanja na 50 m. Prediktorske varijable antropoloških dimenzija sačinjavale su: visina tijela, težina tijela, širina ramena, širina kukova, kožni nabor leđa, kožni nabor nadlaktice, kožni nabor trbuha, obim nadlaktice, obim nadkoljenice, obim potkoljenice i dijametar zgloba koljena, a kriterijska varijabla odnosila se na rezultatsku uspješnost prsnog plivanja na 50 metara. Logika korelacione analize i tumačenje relevantnih parametara pokazuje da longitudinalna dimenzionalnost skeleta, koju predstavlja varijable visine tijela (AVIT – .42), masa tijela (AMAS-35), širina ramena (ASIR-28), obim nadkoljenice (AONK-24), imale su najveću prediktivnu vrijedost sa kriterijskom varijablom plivanja prsno na 50 m, dok ostale varijable nisu imale značajnosti na pomenutu dionicu.

Primjenom regresione analize, uočava se sledeće: ukupan uticaj izabranih varijabli antropoloških dimenzija visine tijela predstavljena varijablom AVIT objašnjava se sa 42,04% ($R=42,04$), standardna greška regresije (Std. Err $=5,84$), dok izračunate t- vrijednosti za testiranje statističke značajnosti ocjenjenih parametara regresije su t (33,22) a negativne vrijednosti t(-2,12). Realizovani nivo značajnosti p-level (0, 00; $P50P=0,04$) je $<0,05$. vrijednost slobodnog člana tj. koeficijenta B koji se još označava i kao odsječak (Intercept= 194,19), a negativne vrijednost sa varijablama P50P (0, 16). Može se zaključiti da izabrane varijable antropološkog statusa imaju značajnost sa kriterijskim varijablama iskazanim stilizovanim oblicima prsnog plivanja na 50 m, kod 23 ispitanika, muške populacije studenata školske 2009/10. godine.

LITERATURA

1. Perić, D. (1994). *Operacionalizavija 1*, Fakultet fizičke kulture Univerziteta u Beogradu, (86:88). Beograd.
2. Perić, D. (1999). *Uvod u sportsku antropomotoriku*, Sportska akademija, (27:28). Beograd.
3. Perić, D. (2000). *Metodologija 3*, projektovanje i elaboriranje istraživanja u fizičkoj kulturi. *Procena morfološkog statusa*. (186). FINE graf, Beograd.
4. Perić, D. (2003). *Antropometrija, osnovi sportske lokomocije*, Sportska akademija, (27:28). Beograd.
5. Perić, D. (1996). *Operacionalizacija 2*, Fakultet fizičke kulture Univerziteta u Beogradu, (84 i 194). Beograd.
6. Vuković, S., & Trivun, M. (2002). *Plivanje*, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta. "Prsno plivanje", (71), Banja Luka,
7. Vuković, S. (2006). *Plivanje*, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta. "Prsno plivanje", (47), Banja Luka.

THE RELATIONS BETWEEN ANTHROPOLOGICAL DIMENSIONS AND SWIMMING THE BREAST STROKE

The sample consisted of 23 male students who were the students at the second year at the Faculty of the Physical Education and Sport in East Sarajevo during 2009/10. Students were 22 years \pm 6 months old. There was done the comparison in the following parameters: 11 variables of the anthropological status and one variable of the swimming the breast stroke at 50m. Predictable variables of the anthropological dimensions were: height, weight, shoulders' breadth, hips' breadth, skins' folds of the back, skins' folds of the upper arm, skins' folds of the abdomen, the measurement of the upper arm, the measurement of the thigh, the measurement of the shank and the diameter of the knee's joint. The criterion's variable referred to the results' success in swimming the breast stroke at 50m.

The descriptive statistics was used in the research. The measures of central tendencies mean, minimum, maximum, standard deviation are expressed by descriptive statistics. For the correlation of the results of the anthropological status with the results at swimming the breast stroke at 50m the regressive analysis was used.

The results of the group of 23 tested male students in 2009/10, which were shown in the measures of central tendencies, descriptive statistics and regressive analysis of the set of 11 predictable variables of anthropological students' dimensions were compared with the results of the criterion's variable shown by swimming the butterfly. During the regressive analysis, the list of the data which contains the information about the regression parameters and statistic values relevant for described testing procedures of the marked parameters were got. In this case the parameters were 11 variables of anthropological dimensions and the variables of the results' success in swimming the breast stroke at 50m.

Key words: *anthropological dimensions, swimming the breast stroke, descriptive statistics, regressive analysis*