

Borislav Obradović, Fakultet fizičke kulture, Novi Sad
Jovica Petković, Filozofski fakultet, Nikšić

TELESNA KOMPOZICIJA DECE SPORTISTA I NESPORTISTA

UVOD

Problemi u vezi sa postizanjem zdrave telesne težine i telesne kompozicije za optimalno fizičko vežbanje i takmičenje nisu ograničeni na sportove kod kojih se koristi klasifikacija po telesnoj težini. Iako su metode za precizno procenjivanje telesne težine i telesne kompozicije za sportiste u različitim sportovima veoma dostupne, treneri ih ne koriste dovoljno kako bi osigurali zdravlje i dobro stanje svojih sportista.

Lomen (1992) je zabeležio da se pojava gojaznosti kod dečaka i devojčica uzrasta 6-11 godina povećala sa 62% na 65% u periodu između 1960-1980. godine. Vilijams, Going, Lomen, Harša i drugi (1992) su pokazali da je procenat telesne masti (procenjen na osnovu kožnih nabora) dečaka i devojčica, od 5 do 18 godina, povezan sa faktorima korornarnog srčanog oboljenja (krvni pritisak, ukupni holesterol i procenat lipoproteina) kod dece i adolescenata.

Mnoga deca imaju neprecizno opažanje svoje telesne debljine i iskrivljene slike svog tela, što doprinosi visokoj stopi poremećaja u ishrani kod srednjoškolaca i studenata (Slavin, 1988).

METOD RADA

U cilju utvrđivanja telesne kompozicije dece sportista i nesportista, izmereno je 30 devojčica i 60 dečaka uzrasta 10-12 godina. Grupa sportista se sastojala od 28 plivača (10.8 ± 0.8 godina) i 32 fudbalera (10.7 ± 0.5 godina), koji su se najmanje godinu dana aktivno bavili sportom (plivači, 8-12 časova treninga nedeljno; fudbaleri, 10-15 časova treninga nedeljno). Kontrolna grupa se sastojala od 15 dečaka i 15 devojčica (11.2 ± 0.7 godina) koji se nisu aktivno bavili sportom osim redovne nastave fizičkog vaspitanja u školi (1.5 čas nedeljno).

Procena telesne kompozicije je izvršena merenjem bioelektrične impedanse. Radi dobijanja što preciznijih i validnijih podataka ispitivanje je izvršeno prema odgovarajućim normativima za određivanje telesne kompozicije. Merenje je izvršeno u jutarnjim časovima, pre uzimanja bilo kakve tečnosti ili hrane. Tokom merenja ispitanici su bili u opremi za vežbanje (majica i gaćice) i bosu.

Telesna kompozicija je procenjivana pomoću Body Fat Analyser-a “BES 200 Z” (Bioelectrical Sciences, Inc., La Jolla, CA, USA).

OPIS MERENJA

Merenje bioelektrične impedanse se vrši postavljanjem četiri male elektrode na šaku i stopalo, dok ispitanik leži na leđima. Instrument za ispitivanje bioelektrične impedanse je spojen sa dva para ekektroda i meri rezistivni i reaktivni otpor ispitanika od ručja do skočnog zgloba na 50 KHz. Ove vrednosti se pretvaraju u paralelni otpor i

reaktansu koje zajedno sa telesnom visinom, masom i polom služe za izračunavanje parametara telesne kompozicije.

Veoma slaba električna struja prolazi kroz desnu ili levu stranu ispitanika (u zavisnosti od postavljenih elektroda), uključujući ruku, trup i nogu. Jačina struje je veoma mala (manje od 800 mA). Izmerene vrednosti otpora i reaktanse, koriste se za izračunavanje ukupne količine vode u telu, mase bez masnog tkiva i ukupne telesne mase.

REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati antropometrijskih karakteristika i karakteristika telesne kompozicije (u daljem tekstu TK) grupe fudbalera, plivača i kontrolne grupe prikazani su u sledećem redosledu: centralni i disperzioni statistički parametri, razlike između grupa po praćenim obeležjima pomenutog prostora, distance između grupa na osnovu praćenih antropometrijskih karakteristika i karakteristika TK.

U sledećim tabelama prikazani su centralni i disperzioni parametri merenih antropometrijskih karakteristika i karakteristika telesne kompozicije prema vrstama fizičke aktivnosti. Analizom dobijenih podataka zapaža se da su srednje vrednosti svih obeležja, za sve grupe ispitanika, realne i u skladu sa ispitivanim uzorkom. Isti je slučaj i sa minimalnim i maksimalnim vrednostima, tj. nema neočekivanih i nemogućih veličina.

Tabela 1. Centralni i disperzioni parametri antropometrijskih varijabli i varijabli telesne kompozicije grupe fudbalera

N = 32	$\bar{X}$	Sd	min.	maks.	Cv	interval poverenja	
TV	145.58	6.76	129.30	157.50	4.64	143.14	147.03
TM	39.13	6.66	28.20	54.50	17.02	36.73	40.56
UKV	24.63	3.07	19.30	31.90	12.45	23.53	25.29
LBM	33.94	4.50	25.70	44.90	13.26	32.32	34.91
UKM	4.99	3.02	2.00	12.60	60.48	3.90	5.64

Tabela 2. Centralni i disperzioni parametri antropometrijskih varijabli i varijabli telesne kompozicije grupe plivača

N = 28	$\bar{X}$	Sd	min.	maks.	Cv	interval poverenja	
TV	151.31	8.45	135.20	173.60	5.59	148.04	153.14
TM	42.71	8.25	28.40	62.80	19.31	39.52	44.50
UKV	28.32	4.41	19.70	37.80	15.56	26.61	29.27
LBM	36.91	5.85	25.90	50.90	15.85	34.64	38.18
UKM	5.62	3.83	1.80	17.00	68.13	4.14	6.45

Tabela 3. Centralni i disperzioni parametri antropometrijskih varijabli i varijabli telesne kompozicije kontrolne grupe (nesportisti)

N = 30	$\bar{X}$	Sd	min.	maks.	Cv	interval poverenja	
TV	149.72	9.55	137.50	173.50	6.38	146.15	151.78
TM	43.05	10.32	29.70	63.40	23.97	39.20	45.27
UKV	24.87	5.60	18.40	40.90	22.50	22.78	26.08
LBM	34.78	7.19	25.50	47.20	20.68	32.10	36.33
UKM	8.25	4.97	2.60	21.10	60.30	6.39	9.32

Rezultati Tabele 4 ukazuju da između grupe fudbalera i grupe plivača postoje značajne razlike po više parametara: telesna visina (TV), telesna masa (TM), ukupna količina vode u telu (UKV) i telesna masa bez masti (LBM).

Razlika u telesnoj visini između ove dve grupe je značajna jer je $p < .050$ (t-test). Poređenjem srednjih vrednosti za ovaj parametar (145.578, 151.314) uočava se da je grupa plivača znatno viša od grupe fudbalera.

Razlika u telesnoj masi između ove dve grupe ispitanika je takođe značajna, ali sa povećanim rizikom zaključivanja jer je $p < .100$ (t-test). Upoređivanjem srednjih vrednosti ispitanika za ovaj parametar (39.128, 42.714) može se konstatovati da plivači imaju znatno veću telesnu masu.

Između ove dve grupe postoji značajna razlika i po parametru ukupna količina vode u telu (UKV) jer je $p < .050$ (t-test).

Grupe fudbalera i plivača se međusobno razlikuju i po telesnoj masi bez masti (LBM), pošto je $p < .050$ (t-test). Poređenjem srednjih vrednosti za ovaj parametar (33.944, 36.911) uočava se da druga grupa u svojoj telesnoj kompoziciji ima znatno veću telesnu masu bez masti u odnosu na ispitanike prve grupe.

Između grupe fudbalera i kontrolne grupe ispitanika takođe postoje značajne razlike po više parametara: telesna visina (TV), telesna masa (TM) i ukupna količina masti u telu (UKM).

Razlika u telesnoj visini između ove dve grupe je značajna jer je $p < .050$ (t-test). Poređenjem srednjih vrednosti za ovaj parametar (145.578, 149.720) uočava se da je kontrolna grupa ispitanika znatno viša od grupe fudbalera.

Razlika u telesnoj masi između ove dve grupe ispitanika je takođe značajna, ali sa povećanim rizikom zaključivanja jer je $p = .084$ (t-test). Upoređivanjem srednjih vrednosti ispitanika za ovaj parametar (39.128, 43.050) može se konstatovati da ispitanici kontrolne grupe poseduju znatno veću telesnu masu.

Između ove dve grupe postoji značajna razlika i po parametru ukupna količina masti u telu (UKM) jer je $p = .003$ (t-test). Poređenjem srednjih vrednosti za ovaj parametar (4.99, 8.25) uočava se da kontrolna grupa ispitanika u svojoj telesnoj kompoziciji ima znatno veću količinu masnog tkiva.

Između grupe plivača i kontrolne grupe ispitanika postoje značajne razlike samo po dva parametra: ukupna količina vode u telu (UKV) i ukupna količina masti u telu (UKM).

Razlike između grupa po ovim parametrima su značajne jer je u oba slučaja $p < .050$ (t-test). Upoređivanjem srednjih vrednosti ispitanika za ove parametre (28.321,

24.870; 5.625, 8.250) može se konstatovati da plivači u svojoj telesnoj kompoziciji sadrže veću količinu vode i manju količinu masti u odnosu na kontrolnu grupu ispitanika.

Grupa fudbalera se, u odnosu na morfološka obeležja, najviše razlikuje od ostale dve grupe. Ispitanici ove grupe imaju najmanju telesnu visinu i masu od sve tri grupe. Osim toga, ova grupa i u pogledu telesne kompozicije ima najmanji sadržaj masti u organizmu.

Grupa plivača i kontrolna grupa se, u odnosu na morfološki prostor, razlikuju samo u pogledu telesne kompozicije i to po sadržaju vode i masti u organizmu. Naime, plivači imaju manji sadržaj masti, a veći sadržaj vode u organizmu za razliku od ispitanika kontrolne grupe.

Tabela 4. Značajnost razlika između dve grupe na osnovu antropometrijskih varijabli i varijabli telesne kompozicije

Varijable	Grupe		$\bar{X}$		t	p
TV	I	II	145.578	151.314	2.919	.005
TV	I	III	145.578	149.720	1.960	.056
TM	I	II	39.128	42.714	1.863	.068
TM	I	III	39.128	43.050	1.766	.084
UKV	I	II	24.631	28.321	3.714	.001
UKV	II	III	28.321	24.870	2.597	.012
LBM	I	II	33.944	36.911	2.217	.031
UKM	I	III	4.994	8.250	3.091	.003
UKM	II	III	5.625	8.250	2.240	.029

I – fudbaleri, II – plivači, III – kontrolna grupa

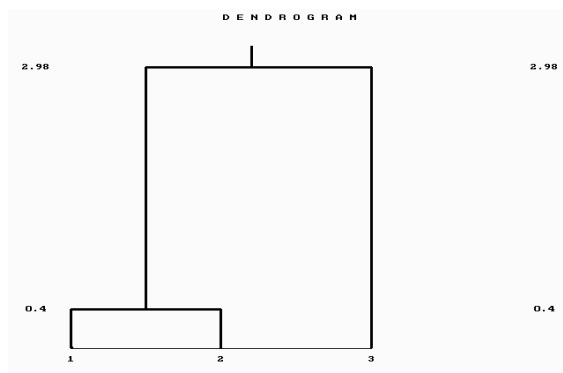
Tabela 5. Distanca između grupa na osnovu varijabli morfološkog prostora

Grupe	fudbaleri	plivači	kontrolna grupa
fudbaleri	.000	.396	3.399
plivači	.396	.000	1.050
kontrolna grupa	3.399	1.050	0.000

Mahalanobisova distanca između fudbalera i plivača sa definisanim karakteristikama iznosi .396. To je istovremeno i najmanja razlika između grupa u odnosu na posmatrana obeležja morfološkog prostora. Ova činjenica je na određen način i očekivana imajući u vidu da se radi o grupama ispitanika koji se aktivno bave sportom.

Distanca između fudbalera i kontrolne grupe sa definisanim karakteristikama iznosi 3.399. U odnosu na posmatrana obeležja morfološkog prostora ovo je najveća razlika između dve grupe ispitanika. Ova činjenica govori u prilog postojanju razlika na morfološkom prostoru koje su uslovljene vrstom fizičke aktivnosti što je i očekivano imajući u vidu da se radi o grupi ispitanika koja se aktivno bavi sportom i grupi ispitanika koja pohađa samo nastavu fizičkog vaspitanja.

Distanca između plivača i kontrolne grupe sa definisanim karakteristikama i određenom homogenošću iznosi 1.050. Razlika između ove dve grupe je manja nego razlika između prve i treće grupe.

Grafikon 1. Bliskost između grupa ispitanika na osnovu izdvojenih morfoloških karakteristika

Upoređivanjem međusobnih distanci grupa na morfološkom prostoru može se uočiti da je distanca između fudbalera i plivača manja u odnosu na distance između fudbalera i kontrolne grupe, odnosno plivača i kontrolne grupe. Prema tome, fudbaleri i plivači su, po morfološkim svojstvima, mnogo sličnije u odnosu na kontrolnu grupu, što je i očekivano s obzirom da se ispitanici kontrolne grupe ne bave aktivno sportom.

ZAKLJUČAK

Nastavnici fizičkog vaspitanja i roditelji mogu da koriste merenja telesne kompozicije kako bi pratili razvoj dece i otkrili onu decu kod koje postoji rizik prevelike ili nedovoljne telesne mase. Procenjivanje telesne kompozicije, kao i informacije u vezi sa zdravim nivoima telesne debljine, potrebno je uneti u programe zdravstvenog i fizičkog obrazovanja.

LITERATURA

1. Heyward HV. Stolarczyk ML. **Applied body composition assessment**. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 1996.
2. Obradović B. **Odnos denziteta kosti i različitih tipova fizičke aktivnosti kod dece**. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture, 2000. Magistarski rad.
3. Segedi-Kovačev B. **Prepoznavanje faktora od značaja za prevenciju i lečenje osteoporoze, određivanjem mineralnog denziteta kosti**. Novi Sad: Medicinski fakultet, 1992. Doktorska disertacija.

SUMMARY

Many children have inaccurate perception of their body weight and distort image of their body. This study has examined 30 girls as well as 60 boys at the age of 10-12. Body composition was assessed by Body Fat Analyzer "BES 200 Z" (Bioelectrical Sciences, Inc., CA, USA). According to the results, there are differences in morphological characteristics between non-athlete and athlete groups, while athlete groups of children are more likely similar.

Keywords: body composition, physical activity, prepubertal age