

## ODNOS STANJA UHRANJENOSTI I KIFOTIČNO LOŠE DRŽANJE UČENIKA OSNOVNE ŠKOLE

616.711-007.5-053.5

*Zoran Bogdanović<sup>1</sup>, Vladimir Čolović<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Državni univerzitet u Novom Pazaru,  
Departman za Bio-hemijske i medicinske nauke, Novi Pazar  
<sup>2</sup>O.Š. Dragiša Mihailović, Kragujevac

**Izvod:** Predmet i cilj rada je utvrđivanje stanja uhranjenosti (BMI), populacije učenika osnovnoškolskog uzrasta, starosti 11 godina  $\pm$  6 meseci, i stepena povezanosti sa kifotičnim lošim držanjem tela. Istraživanje je sprovedeno na 428 ispitanika (219 muškog i 209 ženskog pola), na teritoriji grada Kragujevca. Za procenu kifotičnog lošeg držanja tela, korišćena je metoda somatometrije (visak, lenjir i dermatograf), a stanje uhranjenosti određivano je preko vrednosti BMI (bodi mas indeksa), koje su upoređivane sa tablicom iskazanom u percentilima. Postojanje i veličinu povezanosti između istraživanih prostora izračunato je Pirsonovim Hi-kvadrat testom i koeficijentom kontingencije kao merom povezanosti zasnovanom na Hi-kvadrat testu.

Najviše ispitanika je u grupi normalne težine (75,58 %), sledi dosta manji procenat sklonih gojenju (11,29 %), dok je gojaznih i pothranjenih veoma malo (5,30 %; 6,45 %). Najviše kifotičnog lošeg držanja bilo je u grupi gojaznih učenika (60,87 %), sledi grupa sklonih gojenju sa 48,98 % i 43,90 % normalne težine, a na kraju je grupa pothranjenih učenika sa 28,57 %.

Kifotičnog lošeg držanja tela ispitanika muške populacije, najviše ima u grupi gojaznih (80%), slede pothranjeni ispitanici sa 71,43%, ispitanici skloni gojenju sa 66,67%, i na kraju su ispitanici sa normalnom težinom sa 56,91%. Kod ispitanika ženskog pola, najviše kifotičnog lošeg držanja takođe takođe ima u grupi gojaznih (46,15%), sledi grupa sklonih gojenju sa 35,71%, dok je najmanje loših držanja u grupi pothranjenih ispitanica (14,29%).

Vrednosti Pirsonovog Hi kvadrat testa i Kontingenciskog koeficijenta, na nivou značajnosti od 0,12, ukazuju da ne postoji statistički značajna povezanost kifotičnog lošeg držanja tela i bodi mas indexa, kod ispitivane populacije.

**Ključne reči:** Kifoza, Držanje tela, Učenici, Stanje uhranjenosti

### Uvod

Savremeni način života, pored svojih prednosti ima i mana. Smanjenjem fizičkih aktivnosti usled naglog povećanja automatizacije i kompjuterizacije u svim sferama života, dovodi i do negativnog uticaja na psihosomatski status organizma. Posturalni poremećaji, fiksirani deformiteti, i sve izraženija hipokinezija, prateće su pojave urbanog načina življenja. Poremećaj je potrebno registrovati na vreme, dok je još u

funkcionalnom stadijumu. Ako je poremećaj progredirao u deformitet, onda je proces oporavka mnogo teži i duže traje.

Prekomerna telesna masa u dečjem uzrastu, takođe, predstavlja osnov za razvoj pojedinih deformiteta, a u kasnijim godinama i za pojave velikog broja oboljenja. Prema podacima Međunarodne radne grupe za gojaznost, Srbija se nalazi u samom vrhu zemalja s naglim povećanjem prevalencije gojaznosti kod dece u poslednjih deset godina (Kisić i sar. 2008). Uhranjenost ima značajan uticaj na telesne i fiziološke karakteristike funkcionalnu sposobnost i zdravstveno stanje organizma.

Jorga, J. (2005). Ukazuje da je prevalenca dečije gojaznosti u stalnom porastu svuda u svetu. Prema poslednjem izveštaju radne grupe Svetske zdravstvene organizacije za probleme gojaznosti (International Obesity Task Force) iz maja 2004, najmanje 155 miliona školske dece širom sveta ima problem povećane težine, odnosno jedno od desetoro dece. Od toga je 30-45 miliona klasifikovano kao gojazno što predstavlja 2-3% dece starosti od 5-17 godina. Još 22 miliona mlađe dece je takođe pogođeno ovim problemom sudeći po tim rezultatima. U našoj zemlji nema mnogo podataka o ovom problemu. Poslednje što je objavljeno su podaci iz Beograda koje je prikupio dr Miljuš tokom 2000. godine, gde je pokazano da 17.4% osnovaca ima povećanu težinu /13.8 -25.9 % /.

U pedijatriji se gojaznost definiše kao povećanje ukupne mase masnog tkiva u odnosu na ostala tkiva. Kako još uvek ne postoji precizna definicija gojaznosti u detinjstvu i adolescenciji, danas najčešće koristimo kriterijume američkog nacionalnog centra za zdravstvenu statistiku (US National Center for Health Statistics-NCHS) (Widhalm, 2001).

Kod odraslih osoba, procena telesne kompozicije se najčešće vrši putem indeksa telesne mase (body mass index – BMI: telesna masa (kg)/telesna visina (m<sup>2</sup>)). Poslednjih godina se BMI primenjuje i na dečjoj populaciji, ali nije potpuno jasno da li ovaj parameter može da tačno odredi gojaznost kada se o toj populaciji radi (Obradović, 2007).

Smanjenje fizičke aktivnosti, kao i neadekvatno vežbanje na časovima fizičkog vaspitanja, dovodi do pojave gojaznosti, slabljenja kompletnog mišićnog sistema, a samim tim i do slabljenja mišićne regije kičmenog stuba što dovodi i do određenih poremećaja na toj regiji u smislu lošeg držanja tela, određenih posturalnih poremećaja, a na kraju i do pojave telesnih deformiteta. Istraživanja pokazuju zabrinjavajući procenat ovih poremećaja gde je potreban korektivni ili medicinski tretman, i ako se pravovremeno ne reaguje, može imati dalekosežne posledice, kako po pojedinca tako i po celu zajednicu.

Rad grupe autora (Kisić-Tepavčević i sar., 2008), odnosio se na procenu prevalencija gojaznosti kod dece školskog uzrasta u Beogradu i ispita njena povezanost s određenim poremećajima zdravlja. Istraživanje je obuhvatilo 854 učenika prvog, trećeg, petog i sedmog razreda dve osnovne škole na teritoriji opštine Voždovac, u Beogradu. Autori zaključuju da je kod dece školskog uzrasta u Beogradu zabeležena visoka prevalencija gojaznosti i uočena njena značajna povezanost s deformitetima stopala i kičmenog stuba. Takođe, Bukara-Radujković, I Zdravković, (2009) istraživali su uticaj fizičke aktivnosti, dužine gledanja televizije i rada za kompjuterom na indeks telesne mase kod dece i adolescenata u regionu Banje Luke. Istraživanje je obuhvatilo 1 204 učenika uzrasta od 6 do 17 godina, 578 dečaka i 626 devojčica. Rezultati studije dokazuju da je sedentarni životni stil značajna

determinanta i faktor rizika u razvoju umerene gojaznosti i gojaznosti u detinjstvu. Maksimović M., I sar. (2009), u svom radu na 117 adolescenata muškog pola, prosečne starosti  $15,4 \pm 1,8$  godina pokušavaju da utvrde da li postoji razlika u stepenu uhranjenosti između adolescenata koji se aktivno bave sportom i adolescenata koji se bave sportom samo na časovima fizičkog vaspitanja, kao i da li bavljenje fizičkom aktivnošću može biti nezavisni vid prevencije gojaznosti. Autori zaključuju da bavljenje sportom može biti faktor koji doprinosi prevenciji gojaznosti, te se preporučuje kombinovanje povećanja fizičke aktivnosti s primenom adekvatne dijeta.

Jovanović, R. sa saradnicima (2010), u predškolskim ustanovama u Pančevu, na uzorku od 193 ispitanika (88 dečaka i 105 devojčica) uzrasta 4 i 5 godina, ispituju stanje ishranjenosti dece predškolskog uzrasta u odnosu na stepen njihove fizičke aktivnosti. Procena stanja ishranjenosti dece rađena je nakon standardnih antropometrijskih merenja telesne visine, telesne mase, određivanja indeksa telesne mase i obima struka i poređenja dobijenih vrednosti sa tablicama rasta Svetske zdravstvene organizacije. Neodgovarajuću ishranjenost imalo je 31.1% dece, od čega je sa prekomernom telesnom masom bilo 13.5%, gojazno 15.0%, dok je 2.5% bilo pothranjeno. Prevalenca nedovoljne fizičke aktivnosti među predškolskom decom u Pančevu je visoka, posebno među decom sa prekomernom telesnom masom i gojaznim. Sociodemografski i bihevioralni faktori, kao i ponašanje roditelja značajno doprinose fizičkoj neaktivnosti.

## Materijal i metode

Predmet i cilj ovog rada je utvrđivanje stanja uhranjenosti (BMI), populacije učenika četvrtih razreda osnovnih škola, i utvrđivanje stepena povezanosti tog stanja uhranjenosti sa kifotičnim lošim držanjem tela. Potrebno je bilo utvrditi ukupan broj dece sa kifotičnim lošim držanjem tela, utvrditi stanje uhranjenosti (BMI) ispitivane populacije, utvrditi broj poremećaja u zavisnosti od pripadnosti polu, i na kraju utvrditi povezanost prisustva kifotičnog lošeg držanja i stanja uhranjenosti ispitivane populacije.

Istraživanje je sprovedeno je na učenicima mlađeg školskog uzrasta, starosti 11 godina  $\pm$  6 meseci, na teritoriji grada Kragujevca. Uzorak je brojao 428. učenika iz više osnovnih škola gradskog i prigradskog područja, od čega je bilo 219 ispitanika muškog i 209 ispitanika ženskog pola. Procena kifotičnog lošeg držanja tela, vršena je metodom somatometrije (Koturovića i Jeričević, 1994), a za rad su bili potrebni visak, lenjir i dermatograf. U utvrđivanju lošeg držanja, korišćena je srednja vrednost blažeg kriterijuma. Svi ispitanici koji su imali veću vrednost od 35 mm. evidentirani su kao ispitanici sa kifotičnim lošim držanjem tela.

Od antropometrijskih mera, uzeti su parametri visine i mase tela. Visina tela merena je antropometrom po Martinu, a telesna masa decimalnom vagom sa pokretnim tegom. Kod svih ispitanika, stanje uhranjenosti određivano je preko vrednosti Body mass indexa (BMI). Body mass index se izračunavao na sledeći način: Telesna masa (kg)/telesna visina ( $m^2$ ), što je dobar način procene gojaznosti kod većine dece i tinejdžera. Kod tog uzrasta BMI je specifičan za pol i životnu dob. Kada se ispitaniku odredio BMI, vrednosti se se upoređivale sa nomogramom ili tablicom iskazanom u percentilima, koja je specifična za pol. Percentili određuju poziciju određene vrednosti indeksa u odnosu na grupu dece istog pola i godina. Tablice,

obično raspoređuju decu u nekoliko grupa kategorija uhranjenosti, a to su: pothranjeni - manji od 5. percentila, normalne telesne težine - od 5. do manje od 85. percentila, skloni gojenju - od 85. do manje od 95. percentila, i gojazni - jednaki ili veći od 95. percentila.

Postojanje i veličinu povezanosti između istraživanih prostora izračunato je Pirsonovim Hi-kvadrat testom i koeficijentom kontingencije, kao merom povezanosti zasnovanom na Hi-kvadrat testu. Sve analize su izvedene na personalnom računaru uz pomoć statističkog paketa za analizu podataka (SPSS 8.1 Statistical Package of Socijal Sciences- For Windows).

## Rezultati

**Tabela 1.** Broj ispitanika po grupama uhranjenosti /BMI/  
**Table 1.** The Number of participants in the group nutrition / BMI /

BMI	Frekvencija	Procenat
Pothranjeni	28	6,54 %
Normalne težine	328	76.64 %
Skloni gojenju	49	11,44 %
Gojazni	23	5,37 %
Svega	428	100 %

U tabeli 1. Predstavljani su ispitanici po pripadnosti grupama uhranjenosti. Od 428 ispitanika analiziranih u ovom radu, najviše ih ima (76.64 %) u grupi normalne težine, sledi dosta manji procenat ispitanika (11.44 %) u grupi sklonih gojenju, dok je gojaznih i pothranjenih veoma malo, i relativno ih je isti broj (5.37 % i 6.54 %).

**Tabela 2.** Vrednosti bodi mas indeksa u zavisnosti od pripadnosti polu ispitanika  
**Table 2.** The values of body mass index, depending on the gender affiliation of respondents

BMI	Broj	Dečaci	Devojčice	Svega
Pothranjeni	Broj	7	21	28
	1	25 %	75 %	100 %
	2	3,20 %	10,05 %	6,54 %
Normalne težine	Broj	181	147	328
	1	55,18 %	44,82 %	100 %
	2	82,65 %	70,33 %	76,64 %
Skloni gojenju	Broj	21	28	49
	1	42,86 %	57,14 %	100 %
	2	9,59 %	13,40 %	11,45 %
Gojazni	Broj	10	13	23
	1	43,48 %	56,52 %	100 %
	2	4,57 %	6,22 %	5,37 %
Svega	Broj	219	209	428
	1	51,17 %	48,83 %	100 %
	2	100 %	100 %	100 %

Pirsonov Hi kvadrat test = 11,69; P = 0,01; Kontingencijski koeficijent = 0.16; P = 0,01

1 - Polna distribucija; 2 - Distribucija prema tipu uhranjenosti

Analizirajući podatke po grupama uhranjenosti, vrednosti bodi mas indeksa u zavisnosti od pripadnosti polu ispitanika, u tabeli 2. vidimo da je dosta veći procenat pothranjenosti (75 %) kod devojčica nego što je to slučaj sa dečacima (25 %). Kod normalne težine, nešto je veći procenat kod dečaka (55.18 %) nego kod devojčica (44.82 %), dok je u grupi učenika sklonih gojenju prednost na strani devojčica (57.14 % : 42.86 %), kao i u grupi gojaznih učenika (56.52 % : 43.48 %).

Kod analize uhranjenosti (BMI) u odnosu na broj ispitanika po pripadnosti polu, vidimo najveći procenat normalne težine i kod dečaka (82.65 %), i kod devojčica (70.33 %). Pothranjenost je tri puta više izražena kod devojčica (10.05 %) nego kod dečaka (3.20 %), dok je u grupi sklonih gojenju opet veće prisustvo kod devojčica (13.14 %), nego u dečaka (9.59 %) ali sa dosta manjom razlikom, a grupa gojaznih učenika pokazuje relativno slične rezultate kod oba pola i dosta mali procenat prisutnosti (4.57 % : 6.22 %).

Vrednosti Pirsonovog Hi kvadrat testa od 11.69 i Kontingenciskog koeficijenta, od 0,16, sa nivoom značajnosti od 0.01, nam ukazuju na postojanje statističke značajne povezanosti BMI i pripadnosti polu ispitanika.

**Tabela 3.** Kifotično držanje tela u zavisnosti od vrednosti Bodi mas indeksa  
**Table 3.** Kyphotic posture depending on the value of Body Mass Index

BMI		kifotično držanje tela		Svega
		Dobro držanje tela	Loše držanje	
Pothranjeni	Broj	20	8	28
	1	71,43 %	28,57 %	100 %
	2	8,40 %	4,21 %	6,54 %
Normalne težine	Broj	184	144	328
	1	56,10 %	43,90 %	100 %
	2	77,31 %	75,79 %	76,64 %
Skloni gojenju	Broj	25	24	49
	1	51,02 %	48,98 %	100 %
	2	10,50 %	12,63 %	11,45 %
Gojazni	Broj	9	14	23
	1	39,13 %	60,87 %	100 %
	2	3,78 %	7,37 %	5,37 %
Svega	Broj	238	190	428
	1	55,61 %	44,39 %	100 %
	2	100 %	100 %	100 %

Pirsonov Hi kvadrat test = 5,82; P = 0,12; Kontingenciski koeficijent = 0,12; P = 0,12  
1 - Polna distribucija; 2 - Distribucija prema tipu uhranjenosti

U tabeli 3. predstavljeni su rezultati kifotičnog lošeg držanja tela u zavisnosti od BMI. Ispitanika sa kifotičnim lošim držanjem tela bilo je 44.39 % u odnosu na ukupan uzorak. Analizom po grupama uhranjenosti, najviše kifotičnog lošeg držanja bilo je u grupi gojaznih učenika (60.87 %), sledi grupa sklonih gojenju (48.98 %), i normalne težine (43.90 %), a na kraju grupa pothranjenih učenika sa 28.57 %.

Ako analiziramo stanje uhranjenosti ispitanika u samoj grupi kifotičnog lošeg držanja tela, vidimo da je daleko najviše učenika normalne težine (75.79 %) zahvaćeno lošim držanjem, sledi grupa sklonih gojenju sa dosta manjim procentom (12.63 %) i na kraju grupe gojaznih i pothranjenih učenika (7.37 % i 4.21 %).

Vrednosti Pirsonovog Hi kvadrat testa od 5.82, i Kontingenciskog koeficienta od 0.12 na nivou značajnosti od 0.12, ukazuju da ne postoji statistički značajna povezanost kifotičnog lošeg držanja tela i bodi mas indexa kod ispitivane populacije.

**Tabela 4.** Kifotično držanje tela po pripadnosti polu u zavisnosti od vrednosti Bodi mas indeksa.  
**Table 4.** Kyphotic posture in affiliation to gender half depending on the value Body Mass Index

Dečaci	Kifotično držanje tela			Svega
		Dobro držanje tela	Loše držanje	
	Broj	2	5	7
Pothranjeni	1	28,57 %	71,43 %	100 %
	2	2,25 %	3,85 %	3,20 %
	Broj	78	103	181
Normalne težine	1	43,09 %	56,91 %	100 %
	2	87,64 %	79,23 %	82,65 %
	Broj	7	14	21
BMI Skloni gojenju	1	33,33 %	66,67 %	100 %
	2	7,87 %	10,77 %	9,59 %
	Broj	2	8	10
Gojazni	1	20 %	80 %	100 %
	2	2,25 %	6,15 %	4,57 %
	Broj	89	130	219
Svega	1	40,64 %	59,36 %	100 %
	2	100 %	100 %	10 %

Pirsonov Hi kvadrat test = 3,11; P = 0,38; Kontingenciski koeficijent = 0,12; P = 0,38

1 - Polna distribucija; 2 - Distribucija prema tipu uhranjenosti

Kifotično loše držanje tela kod ispitanika muške populacije, analizirano po grupama uhranjenosti (BMI), je najviše izraženo u grupi gojaznih ispitanika (80%), slede pothranjeni ispitanici (71.43%), ispitanici skloni gojenju (66.67%), i na kraju su ispitanici sa normalnom težinom (56.91%).

Kifotično loše držanje tela kod ispitanika muške populacije, analizirano u grupi lošeg držanja, ukazuje na to da je najveći procenat lošeg držanja prisutan u grupi ispitanika normalne težine (79.23%), sledi grupa sklonih gojenju sa dosta manjim procentom (10.77%), a u ostale dve grupe je veoma mali procenat prisutnosti (6.15 i 3.85%).

Kod ispitanika ženskog pola, najviše kifotičnog lošeg držanja takođe ima u grupi gojaznih (46.15%), sledi grupa sklonih gojenju (35.71%), a najmanje loših držanja je u grupi pothranjenih ispitanica (14.29%).

Kod ispitanika ženske populacije je takođe najveće prisustvo lošeg držanja u grupi normalne težine (68.33%), sledi grupa sklonih gojenju (16.67%), dok je procenat gojaznih i pothranjenih dosta manji (10 % i 5%).

**Tabela 5.** Kifotično držanje tela po pripadnosti polu u zavisnosti od vrednosti Bodi mas indeksa.  
**Table 5.** Kyphotic posture in affiliation to gender half depending on the value Body Mass Index

Devojice		Dobro držanje tela		Loše držanje		Svega	
		Broj					
Pothranjeni		18		3		21	
	1	85,71 %		14,29 %		100 %	
		2		5 %		10,05 %	
	2	12,08 %		5 %		10,05 %	
Normalne težine		106		41		147	
	1	72,11 %		27,89 %		100 %	
		2		68,33 %		70,33 %	
	2	71,14 %		68,33 %		70,33 %	
BMI Skloni gojenju		18		10		28	
	1	64,29 %		35,71 %		100 %	
		2		16,67 %		13,40 %	
	2	12,08 %		16,67 %		13,40 %	
Gojazni		7		6		13	
	1	53,85 %		46,15 %		100 %	
		2		10 %		6,22 %	
	2	4,70 %		10 %		6,22 %	
Svega		149		60		209	
	1	71,29 %		28,71 %		100 %	
		2		100 %		100 %	
	2	100 %		100 %		100 %	

Pirsonov Hi kvadrat test = 4,79; P = 0,19; Kontingenciski koeficijent = 0,15; P = 0,19

1 - Polna distribucija; 2 - Distribucija prema tipu uhranjenosti

Vrednosti Pirsonovog Hi kvadrat testa od 3.11 kod dečaka i 4.79 kod devojčica, kao i Kontingenciskog koeficijenta od 0.12 kod dečaka i 0.15 kod devojčica, sa nivoom značajnosti od 0.38 i 0.19, ukazuju da ne postoji statistički značajna povezanost pola i kifotičnog lošeg držanja u zavisnosti od bodi mas indeksa.

## Diskusija

Od ukupnog broja ispitanika u ovom istraživanju, najviše ih je u grupi normalne težine, sledi dosta manji procenat sklonih gojenju, dok je gojaznih i pothranjenih veoma malo i relativno ih je isti broj.

Kod analize po grupama uhranjenosti, dosta je veći procenat pothranjenosti kod devojčica nego što je to slučaj sa dečacima. Kod normalne težine, nešto je veći procenat dečaka nego devojčica, dok je u grupi ispitanika sklonih gojenju i gojaznih učenika, procenat veći kod devojčica. Slične rezultate nalazimo kod Vlaškalić, Ž., Vlaški, M., (2005), koji se na 709 učenika srednje škole, bave ispitivanjem stanja uhranjenosti, na osnovu vrednosti indeksa telesne mase. Rezultati pokazuju da je najviše osoba, oba pola, koje su normalno uhranjene. Pothranjenih ima više kod osoba ženskog pola. Učestalost gojaznosti je veća kod muškog pola, a vrlo gojazne i ekstremno gojazne ispitanike su evidentirali samo kod ženskog pola.

Rakić, R., i sar. (2004), su na uzorku od 343 dečaka i 381 devojčica u Somboru, utvrdili da je prema BMI, najveći procenat dece normalno uhranjen. Nešto kasnije, takođe, Rakić, R., i sar. (2008), na uzorku od 128 mladića i 157 devojaka uzrasta od 16 do 18 godina u Somboru, utvrđivali su, pored ostalih parametara, i stanje uhranjenosti adolescenta. Najveći procenat ispitanika, prema NHANES I standardima, je normalno uhranjen, zatim umereno pothranjen i gojazan, a najmanji procenat je pothranjenih i gojaznih.

Ispitanika sa kifotičnim lošim držanjem tela u ovom radu bilo je 44.39 %. Kifotično loše držanje tela kod ispitanika muške populacije, ukazuje da najviše ima gojaznih ispitanika, slede pothranjeni, ispitanici skloni gojenju, i na kraju su ispitanici sa normalnom telesnom težinom. Kod ispitanika ženskog pola, najviše kifotičnog lošeg držanja takođe ima u grupi gojaznih, sledi grupa sklonih gojenju, a najmanje loših držanja je u grupi pothranjenih ispitanica.

Vrednosti Pirsonovog Hi kvadrat testa i Kontingencenskog koeficienta sa nivoom značajnosti od 0.38 i 0.19, ukazuju da ne postoji statistički značajna povezanost pola i kifotičnog lošeg držanja u zavisnosti od bodi mas indeksa.

Na nepostojanje statističke značajnosti, takođe, ukazuje i Kosinac, Z., (2001) u svom radu, gde je na uzorku od 305 učenika osnovnih škola u Splitu, starosti od 6.5 do 8.5 godina bez uočljivih motoričkih i psihičkih aberacija, sproveo somatski pregled posture. Metodološki pristup je bio drugačiji, tako da je autor gojaznost definisao kao telesnu težinu koja je 10% iznad idealne telesne težine, a na isti način definisao je i pothranjenost, ali s negativnim predznakom ispod idealne telesne težine. On na kraju zaključuje da su vrednosti ovih faktora mali i da kao takvi nemaju značajan uticaj na skoliotičnu krivinu kičmenog stuba. Takođe, Kisić, T., D., i sar. (2008) u svom istraživanju kod 854 učenika školskog uzrasta u Beogradu, beleže visoku prevalenciju gojaznosti i uočavaju njenu značajnu povezanost s deformitetima stopala i kičmenog stuba.

U svom istraživanju, Đokić Z., Stojanović M. (2010), na uzorku od 1.523 učenika, 775 dečaka i 748 devojčica, školskog uzrasta od trećeg do šestog razreda, izvršili su procenu morfološkog i posturalnog statusa. Kod dečaka, gojaznost je zastupljena u 5,6%, a prekomerna uhranjenost u 19,7% slučajeva. Kod devojčica, 4,6% je gojazno, dok je 15,1% prekomerno uhranjenih. Od poremećaja kičmenog stuba, najzastupljenija je skolioza - 19,6%, zatim kifoza - 7,6% i lordoza - 1,0%. Generalno, dečaci su znatno više izloženi faktorima rizika za nastanak gojaznosti i prekomerne uhranjenosti i poremećajima posturalnog statusa nego devojčice.

Pavlović, M. (2000), se bavi određivanjem indeksa telesne mase (BMI  $\text{kg/m}^2$ ) i procenom ishranjenosti dece u Severnobačkom okrugu (Subotica, Bačka Topola i Mali Idoš). Istraživanjem je obuhvaćeno 25.790 dece uzrasta 6-18 godina u periodu 1995-98. godine. Određene su percentilne vrednosti BMI i ishranjenost dece prema referentnim vrednostima NHANES I. Evidentirano je 4,39 dečaka i 5,41 devojčica pothranjenih, zatim, umereno pothranjenih evidentirano je 7,28 dečaka i 6,96 devojčica, dok je normalna ishranjenost utvrđena kod 67,13 dečaka i 67,25 devojčica. Umerena gojaznost otkrivena je kod 12,77 dečaka i 11,78 devojčica, a gojaznost kod 8,46 dečaka i 8,60 devojčica. Prikazani rezultati ukazuju na stanje nepravilne ishranjenosti dece u Severnobačkom okrugu, što se može povezati sa neadekvatnom ishranom i načinom života. Stoga je neophodno kontinuirano praćenje ishranjenosti dece i preduzimanje adekvatnih preventivnih mera u cilju ostvarenja optimalne ishranjenosti dečje populacije.

Iz prethodno iznetih pokazatelja, možemo zaključiti, da bi merenje BMI na većoj populaciji, moglo ukazati na potencijalni broj dece kod koje postoji rizik od gojaznosti, a samim tim i rizik od pojave istraživanog posturalnog poremećaja. Iz tog razloga, možemo preporučiti što većem broju dece bavljenje sportom, uz adekvatnu ishranu, što mogu biti veoma važni faktori u prevenciji gojaznosti, a samim tim i prevenciji posturalnih poremećaja i telesnih deformiteta.



## Literatura

- Bogdanovic Z, Milenković S. Bad body position at schoolchildren, according to the parents' age group, Spisanje za naučni i stručni prašanja od fizičkata kultura, Fizička kultura br. 2, 2007, 35: 253-255, Skopje.
- Bogdanovic Z. Uloga nastavnika na formiranju pravilnog držanja tela. Montenegrosport - Zbirka radova br. 12, 13, 14, / V, Podgorica, 2007, 694 - 703.
- Bukara-Radujković, G., Zdravković, D. Fizička aktivnost značajan faktor u sprečavanju gojaznosti u dečjem uzrastu, Medicinski pregled, 2009, sv. 62, br. 3-4: 107-113. Novi Sad.
- Vlaškalic Ž, Vlaški M. Procena stanja uhranjenosti kod adolescenata u Somboru, Glasnik Antropološkog društva Jugoslavije, 2005, 40: 83-87, Beograd.
- Dejanović A, & Fratrić F. Kičmeni stub (ne) trening i deca. Monografija. 2007. Beograd.
- Maksimović, M., Ristić, G., Maksimović, J., Backović D., Vuković, S., Ille, T., Milović V. Povezanost fizičke aktivnosti i nekih parametara stanja uhranjenosti adolescenata, Srpski arhiv za celokupno lekarstvo, 2009, sv. 137, br. 1-2 : 58-62. Beograd.
- Obradović B. Da li su dečaci mlađeg školskog uzrasta gojazni? Zbornik radova sa III kongresa i IV međunarodne naučne konferencije Crnogorske sportske akademije. 2007, 574-578. Podgorica.
- Kosinac Z. Relacije između nekih pokazatelja otklona posture i skolioze u djece različitog spola, 16 Letnja škola kineziologa Republike Hrvatske, 2001.
- Kisić T, Jovanović D, Kisić V, Nalić D, Repčić M, Popović A, Pekmezović T. Prevalencija gojaznosti u uzorku dece školskog uzrasta u Beogradu, Srpski arhiv za celokupno lekarstvo, 2008, vol. 136, 11-12: 621-624. Beograd.
- Srdić B, Dimitrić G, Obradović B, Antropološke karakteristike studenata Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja, Glasnik Antropološkog društva Srbije, 2009, 44: 463-470, Novi Sad.
- Jovanović, R., Nikolovski, D., Radulović, O., Novak, S. Uticaj fizičke aktivnosti na stanje ishranjenosti dece predškolskog uzrasta, Acta medica Medianae, 2010, vol. 49, 1: 17-21. Niš.
- Jorga, J. Gojaznost kod dece - novi pristup prevenciji i lečenju. Arhiv za farmaciju, 2005. 55(4) : 349-356. Beograd
- Rakić R, Božić-Krstić V, Pavlica T. Stanje uhranjenosti adolescenata u Somboru, Glasnik Antropološkog društva Srbije, 2008. 43: 336-341, Novi Sad.
- Rakić R, Božić-Krstić V, Pavlica T. Pokazatelji rasta i razvoja dece osnovne škole u Somboru, Glasnik Antropološkog društva Jugoslavije, 2004. 39: 115-121, Beograd.
- Widhalm, K., Schonegger, K., Huemer, C. and Auterith, A., Does the BMI reflect body fat in obese children and adolescents? 2001. A study using the TOBEK method. *Internacional Journal of Obesity* 25: 279+285.
- Pavlović, M. Ishranjenost dece u Severnobačkom okrugu na osnovu indeksa telesne mase. *Medicinski pregled*, 2000. 53(9-10) : 493-501. Novi Sad.
- Dokić, Z., Stojanović, M. Morfološke karakteristike i posturalni status dece od 9 do 12 godina na području Sremske Mitrovice. *Opšta medicina*, 2010. Vol. 16, 1-2:41-49. Beograd.

## **THE RELATION BETWEEN THE BMI (LEVEL OF NOURISHMENT) AND THE BAD KYPHOTIC POSTURE OF THE ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS**

### **Summary**

This paper is aimed at establishing the Body Mass Index (BMI), on the population of elementary school students aged  $11 \pm 6$  months, and the level of correlation with bad kyphotic body posture. The survey was carried out on 428 respondents (219

male and 209 female), on the territory of the city of Kragujevac. In order to estimate the kyphotic bad body posture a somatometry method was used (the sinker, ruler and dermatograph), and the level of nourishment was established by using Body Mass Index (BMI) which were compared with the table made in percentiles. The existence and the level of correlation between the researched spaces was made by using the Pearson's Chi square test and the contingency coefficient as a correlation measure based on the Chi square test.

The greatest number of respondents have normal weight (75,58 %), followed by a much smaller number of those prone to gaining weight (11,29 %), whereas the number of over-weight and undernourished respondents is very small (5,30 %; 6,45 %). The biggest number of cases of the kyphotic body posture was found in the group of over-weight students (60.87 %), followed by a group of students prone to gaining weight 48.98 % and 43.90 % have normal weight; lastly the number of undernourished students amount to 28.57 %.

The kyphotic body posture of the male respondents is highest in the group of over-weight students (80%), followed by the undernourished respondents with 71.43%, then those prone to gaining weight with 66.67%, and lastly the respondents with normal weight with 56.91%. The female respondents show the biggest number of kyphotic body posture in the over-weight group too (46.15%), followed by the group of those prone to gaining weight with 35.71%, whereas the smallest number of bad body posture can be found in the group of under-nourished respondents (14.29%).

The values of the Pearson's Chi-square and Contingency coefficient, on the level of significance of 0.12, indicates that there is no statistically significant correlation of the kyphotic body posture and the BMI as the research on the population has shown.

**Key words:** Kyphotic posture, body posture, students, BMI