

*Vilko Petrić
Jelena Cetinić*

Originalni znanstveni rad

RAZLIKE U ANTROPOLOŠKIM OBILJEŽJIMA S OBZIROM NA STUPANJ UHRANJENOSTI

1. UVOD

Stupanj uhranjenosti u populaciji definiran je indeksom tjelesne mase (ITM) i u posljednje je vrijeme jedan od najčešćih predmeta istraživanja za mnoge domaće i međunarodne znanstvenike. Može se reći da tome doprinosi trend porasta pretilosti kod djece proteklih godina diljem svijeta (Wang i Lobstein, 2006.). Zdravstvene posljedice pretjerane debljine u djece uključuju iskrivljenu sliku o samome sebi, ortopedske komplikacije, gastrointestinalne poremećaje i atipične profile kardiovaskularnih rizičnih čimbenika (Wabitsch, 2000.). Naime, na osnovi spomenutih istraživanja može se zaključiti da sposobnosti djece sve više zaostaju za njihovim tjelesnim razvojem (Kuznjecova, 1985.; Findak i sur., 1996.; Tokmakidis i Kasambalis, 2006.). Taj podatak treba shvatiti i prihvatiti utoliko ozbiljnije, ako se ustvrdi da i pored toga što se djeca rađaju s relativno jakim motoričkim potencijalom genetskog podrijetla, taj se potencijal s godinama gubi pod utjecajem egzogenih čimbenika (Kuznjecova, 1985.; Findak, 1995.; Findak i sur., 1996.), a prije svega zbog hipokinezije kao sinonima suvremenog načina življenja (Findak, 1989.; Findak, 1995.; Uthman i Aremu, 2008.). Neki su autori (Hrabal, 1989.; Mraković, 1994.; Findak i sur., 1996.; Uthman i Aremu, 2008.) u svojim istraživanjima zaključili da nedostatak kretanja direktno narušava zdravlje djece, uzrokuje porast balastne mase i smanjivanje mišićne mase, smanjuje se razina funkcionalnih sposobnosti, porast različitih psihičkih poremećaja i sl.

Temeljni je cilj ovog istraživanja utvrditi postoje li razlike u antropološkim obilježjima između učenika različitog stupnja uhranjenosti. Iz temeljnog cilja proizlaze sljedeći parcijalni ciljevi s pripadajućim očekivanim hipotezama:

1. Utvrditi razlike između grupa u antropometrijskim karakteristikama.
H1: Učenici normalne tjelesne mase su statistički značajno boljih antropometrijskih karakteristika.
2. Utvrditi razlike između grupa u motoričkim sposobnostima.
H2: Učenici normalne tjelesne mase su statistički značajno boljih motoričkih sposobnosti
3. Utvrditi razlike između grupa u funkcionalnim sposobnostima.
H3: Učenici normalne tjelesne mase su statistički značajno boljih funkcionalnih sposobnosti

2. METODE ISTRAŽIVANJA

Uzorak ispitanika sastavljen je od ukupno 86 učenika 8. razreda osnovne škole. Tijekom mjerenja bili su zdravi i uključeni u redovitu nastavu. Mjerenje je provedeno u isto vrijeme dana (± 2 sata). Na osnovi izračunatog indeksa tjelesne mase, putem tablica preporučenih od strane International Obesity Task Force (Cole i sur., 2000.), ispitanici su svrstani u tri skupine prema stupnju uhranjenosti:

- 51 ispitanik s **normalnom tjelesnom masom** (svi ispitanici kojima je vrijednost indeksa tjelesne mase ispod 22.27 kg/m^2 , vrijednosti preporučenih od Colea i sur., koji odgovara indeksu tjelesne masti odraslih od 25 kg/m^2).
- 20 ispitanika s **prekomjernom tjelesnom masom** (svi ispitanici kojima je vrijednost indeksa tjelesne mase između $22.27 - 27.25 \text{ kg/m}^2$, vrijednosti preporučenih od Colea i sur., koji odgovara indeksu tjelesne masti odraslih između 25 i 30 kg/m^2),
- te 15 ispitanika s **visokom razinom pretilosti** (svi ispitanici kojima je vrijednost indeksa tjelesne mase iznad 27.25 kg/m^2 , vrijednosti preporučenih od Colea i sur., koji odgovara indeksu tjelesne masti odraslih od 30 kg/m^2) (Cole i sur., 2000.).

Učenici su izmjereni s 11 standardnih testova za procjenu antropoloških obilježja u hrvatskom školstvu. Odnosno, od morfoloških mjera izmjerene su: tjelesna visina (ATV), tjelesna težina (ATT), opseg podlaktice (AOP) i kožni nabor nadlaktice (ANN). Za procjenu motoričkih sposobnosti, korišteni su testovi: taping rukom (MTR), skok u dalj s mjesta (MSD), podizanje trupa (MPT), pretklon raznožno (MPR), izdržaj u visu (MIV) i poligon natraške (MPN). Za procjenu funkcionalnih sposobnosti koristio se test kontinuirano trčanje šest minuta (F6').

Podaci su obrađeni programom Statistica for Windows, verzija 7.0, StatSoft, Inc. (2007.). Za utvrđivanje razlika između grupa, korištena je analiza varijance (ANOVA), dok je Tukey post hoc test korišten kako bi mogli utvrditi u kojoj se varijabli grupe razlikuju.

3. REZULTATI I RASPRAVA

Rezultati razlika između grupa učenika podijeljenih prema stupnju uhranjenosti u antropološkim obilježjima, prikazani su u Tablici 1.

U području antropometrijskih karakteristika može se uočiti kako uzorak učenika normalne tjelesne mase ima značajno primjerenije antropometrijske karakteristike od uzorka prekomjerne tjelesne mase i visoke razine pretilosti. Značajno su niže tjelesne mase, opsega podlaktice i kožnoga nabora nadlaktice.

Grupe se međusobno značajno razlikuju u tjelesnoj masi, što se moglo očekivati jer je tjelesna masa osnovni kriterij podjele analiziranih grupa.

Tablica 1. Razlike između grupa učenika podijeljenih prema stupnju uhranjenosti u antropološkim obilježjima

		Normalna tjelesna masa	Prekomjerna tjelesna masa	Visoka razina pretilosti
Antropometrijske karakteristike	ATV	170,51 ± 7,14	174,19 ± 7,95	179,58 ± 5,76
	ATT	54,32 ± 6,23 #	64,56 ± 7,31 #	82,00 ± 5,59 #
	AOP	24,53 ± 2,84 #	26,77 ± 2,46	27,50 ± 1,08
	ANN	8,11 ± 2,31 #	11,56 ± 4,05	13,33 ± 2,66
Motoričke sposobnosti	MTR	32,73 ± 4,36	34,00 ± 4,18	38,00 ± 3,95
	MSD	205,95 ± 21,03	194,63 ± 20,18	205,50 ± 14,75
	MPR	56,60 ± 10,80	55,56 ± 6,75	61,50 ± 2,88
	MPN	11,86 ± 2,57	12,36 ± 1,99	12,35 ± 1,44
	MIV	56,87 ± 18,23	45,63 ± 24,45	32,00 ± 14,39 #
	MPT	38,29 ± 6,39	38,94 ± 7,30	35,17 ± 5,42
Funkcionalne sposobnosti	F6'	1376,21 ± 173,68 #	1258,25 ± 164,87	1212,83 ± 134,27

statistička značajnost na razini $p < 0,05$ dobivena analizom varijance i Tukey post hoc testom; aritmetička sredina ± standardna devijacija

U području motoričkih sposobnosti, statistička značajnost je dobivena jedino u testu za procjenu statičke snage (izdržaj u visu – MIV). Uzorak sa visokom razinom pretilosti u prosjeku je značajno lošiji u statičkoj snazi od učenika normalne i prekomjerne tjelesne mase. Može se pretpostaviti da višak kilograma doprinosi manjem rezultatu na testu izdržaja u visu.

Iz rezultati razlika u području funkcionalnih sposobnosti može se vidjeti da je uzorak učenika normalne tjelesne mase značajno većeg aerobnog kapaciteta od uzorka prekomjerne tjelesne mase i visoke razine pretilosti, dok se one međusobno ne razlikuju značajno.

Mnogi su autori do sada istraživali antropološka obilježja i stupanj uhranjenosti te došli do sličnih rezultata (Kuznjecova, 1985.; Findak i sur., 1996.; Tokmakidis i Kasambalis, 2006.). Može se reći da uz ozbiljne zdravstvene probleme koje ima za posljedicu prekomjerna tjelesna masa (pogledati uvod), ona predstavlja i golem teret učenicima pri mjerenjima na manifestnim testovima. Pitanje je kakvi bi rezultati bili na mjerenjima istih sposobnosti, ali na testovima gdje se može problem tjelesne mase neutralizirati (primjerice funkcionalne sposobnosti procjenjivati u bazenu ili spirometrom).

Dobiveni rezultati omogućuju:

- prihvaćanje postavljene hipoteze H1 da su učenici normalne tjelesne mase statistički značajno boljih antropometrijskih karakteristika od ostalih grupa.
- odbacivanje postavljene hipoteze H2 i prihvaćanje hipoteze da učenici normalne tjelesne mase nisu statistički značajno boljih motoričkih sposobnosti od ostalih grupa.
- prihvaćanje postavljene hipoteze H3 da su učenici normalne tjelesne mase statistički značajno boljih funkcionalnih sposobnosti od ostalih grupa

4. ZAKLJUČAK

Ovo je istraživanje imalo za cilj utvrditi razlike u antropološkim obilježjima između učenika različitog stupnja uhranjenosti. Sukladno tomu, na osnovi provedenog istraživanja mogu se izvesti sljedeći zaključci: učenici normalne tjelesne mase generalno su boljih antropometrijskih karakteristika i funkcionalnih sposobnosti; u području motoričkih sposobnosti, statistička značajnost dobivena je jedino u testu za procjenu statičke snage (izdržaj u visu - MIV), odnosno učenici visoke razine pretilosti značajno su lošiji; između učenika prekomjerne tjelesne mase i visoke razine pretilosti nema značajne razlike u antropološkim obilježjima

Podaci dobiveni ovim istraživanjem mogu poslužiti nastavnicima tjelesne i zdravstvene kulture u postupcima planiranja i programiranja nastave.

5. LITERATURA

1. Tokmakidis, S.P.; Kasambalis, A. (2006.). *Fitness levels of Greek primary schoolchildren in relationship to overweight and obesity*. Eur J Pediatr. 165 : 867 – 874.
2. Cole, T.J., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M., Dietz, W.H. (2000.). *Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey*. BMJ. 320 (7244) : 1240 – 1253.
3. Uthman, O., Aremu, O. (2008.). *Comparison of physical activity level between overweight/obese and normal individuals: A Systematic review*. The Internet Journal of Nutrition and Wellness. 5, 1240 – 1253.
4. Findak, V. (1991.). *Tjelesno vježbanje – uvjet zdravlja djece i odraslih*. Zrno – časopis za obitelj i školu. Zagreb, (8): 5 – 6.
5. Findak, V. (1989.). *Tjelesna i zdravstvena kultura u funkciji prevencije zdravlja*. U: Zbornik na trudovi IX. Ljetne škole SPFKJ, Ohrid, 34 – 39.
6. Hrabal, V. (1989.). *Pedagogickopsychologicka diagnostika žaka*. SPN Praha.

7. Findak, V.; Metikoš, D.; Mraković, M.; Neljak, B. (1996.). *Primjenjena kineziologija u školstvu – Norme*. Hrvatski pedagoški-književni zbor. Zagreb. Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
8. Kuznjecova, Z. (1985.). *Kogda i čemu – Kritičeskije periodi razvitja dvigateljnih kačestv školjnikov*. Fizičeskaja kultura v škole. Moskva, (3): 61 – 69.
9. Findak, V. (1995.). *Tjelesno vježbanje i zdravlje*. Napredak, 136 (4): 398 – 404.
10. Mraković, M. (1994.). *Programiranje i kontrola procesa vježbanja*. Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
11. International Life Sciences Institute Europe-Overweight and Obesity in Children Task Force (2000.). *Report on overweight and obesity in European children and adolescents: causes and consequences -prevention and treatment*. ILSI Press, Brussels.
12. Wang, Y., Lobstein, T. (2006.). *Worldwide trends in childhood overweight and obesity*. Intl Pediatr Obes I: 11 – 25.