

*Marko Čule
Vilko Petrić
Ana Petković*

Prethodno znanstveno priopćenje

UTJECAJ NEKIH ANTROPOMETRIJSKIH I MOTORIČKIH ZNAČAJKI NA AEROBNU IZDRŽLJIVOST UČENIKA VIŠIH RAZREDA OSNOVNIH ŠKOLA

1. UVOD

Primarna svrha tjelesnog i zdravstvenog područja poticaj je pravilnom razvoju prvenstveno kinantropoloških, ali i ostalih antropoloških obilježja djece i mladeži kao osnovi njihova zdravlja (Neljak, 2011). Učenici tijekom osnovnoškolskog školovanja prolaze kroz nekoliko razvojnih razdoblja. Upisom u osnovnu školu započinje treće razvojno razdoblje koje se naziva školsko dječje doba. Obilježava ga bliskost učenika i učenica u razvojnim značajkama, a traje od 1. do 3. razreda osnovne škole. Četvrto razvojno razdoblje traje od 4. do 6. razreda u kojem se učenici i učenice postupno sve više razlikuju u razvojnim značajkama što ukazuje da je započela faza predpuberteta. Peto razvojno razdoblje započinje 7. razredom osnovne škole, a završava 1. razredom srednje škole. Obilježava ga izrazito razlikovanje učenika i učenica u razvojnim značajkama jer se ono odnosi na fazu puberteta. Posljednje, šesto razvojno razdoblje traje od 2. do 4. razreda srednje škole, a obilježeno je potpunim razvojnim razlikovanjem između učenica i učenika što ukazuje da je započela faza adolescencije (Neljak, 2011). Progresivno razlikovanje učenica i učenika u razvojnim značajkama u razdoblju predpuberteta te izrazito razlikovanje u razdoblju puberteta, kao i razlike u biološkom sazrijevanju unutar istog spola čimbenici su koje učitelj tjelesne i zdravstvene kuture mora uzeti u obzir prilikom ispunjavanja svih svrha i ciljeva tjelesnog i zdravstvenog područja.

Stoga je cilj ovog istraživanja ispitati razlike u antropološkim obilježjima učenika predmetne nastave i njihov utjecaj na razinu aerobne sposobnosti.

2. METODE RADA

Kao predstavnik populacije učenika osnovnih škola muškog spola, starosti od 11 do 14 godina odabran je uzorak od ukupno 230 učenika (11god – 68, 12god – 52, 13god – 54, 14god – 56).

Uzorak varijabli sastoji se od četiri mjere antropometrijskog prostora, šest testova motoričkih sposobnosti i jednog testa funkcionalnih sposobnosti. Mjerenjem tjelesne

visine (ATV), tjelesne težine (ATT), nabora nadlaktice (ANN) i opsega podlaktice (AOP) utvrđene su antropometrijske karakteristike ispitanika. Motoričke sposobnosti provjeravane su pomoću testova: taping rukom (MTR), skok udalj s mjesta (MSD), podizanje trupa (MPT), pretklon raznožno (MPR), poligon natraške (MPN) i izdržaj u visu zgibom (MIV). Za određivanje parametara funkcionalnih sposobnosti svi su ispitanici provjereni testom aerobne izdržljivosti F6.

Za potrebe analize korišten je programski paket Statistica for Windows 7.0. Izračunati su osnovni deskriptivni parametri za sve varijable, a za procjenu međusobne povezanosti prediktorskog skupa s kriterijskom varijablom primijenjena je regresijska analiza.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

U prvoj tablici prikazani su osnovni deskriptivni statistički parametri za učenike petih razreda gdje je primjetan porast svih mjerenih varijabli što se i očekivalo. Ispitanici su u trenutku mjerenja u predpuberteta u kojem se zbiva podosta fizičkih i fiziološki promjena (Malina, 1994). I ispitanici šestih razreda (tablica 1) su u trenutku mjerenja u predpubertetu u kojem se zbiva veći broj značajnih promjena u odnosu na prethodni razred (Malina, 1994). Treća tablica prikazuje rezultate učenika sedmih razreda s 13 godina kronološke starosti. Ispitanici se nalaze u periodu puberteta u kojem se zbiva najviše promjena te se ta faza odlikuje dosta intenzivnim tjelesnim razvitkom (Malina, 1994). Sukladno tomu, i za očekivati je razlike u vrijednostima osnovnih deskriptivnih statističkih parametara u odnosu na prethodnu tablicu.

Takva tendencija rezultata je i kod učenika osmih razreda obzirom da su ispitanici osmih razreda također u fazi puberteta koja se odlikuje dosta intenzivnim tjelesnim razvitkom (Malina, 1994) (tablica 1).

Uvidom u rezultate regresijske analize (tablica 2) može se uočiti da je statistički značajna povezanost prediktora i kriterija uspostavljena u svim uzrastima. Pored relativno niske razine povezanosti između prediktora i kriterija, zbog uspostavljenih statistički značajnih veza, opravdano je razmotriti parcijalne doprinose svake pojedine antropometrijske i motoričke varijable u objašnjavanju aerobne izdržljivosti za svaki razred posebno.

Rezultati pokazuju da postoji statistička značajnost između antropometrijskih i motoričkih značajki i aerobne izdržljivosti kod cijelog uzorka ispitanika. Od svih prediktora morfološkog prostora najveću ulogu u objašnjenju kriterija ima tjelesna težina te donekle nabori i opsezi, dok se visina kao značajan prediktor na ovom uzorku ispitanika pojavljuje samo u petom razredu.

Tablica 1. Deskriptivni statistički pokazatelji antropoloških obilježja učenika

	11 god. X±SD	12 god. X±SD	13 god. X±SD	14 god. X±SD
ATV	148,73±8,27	155,72±7,70	160,97±7,49	167,72±8,22
ATT	42,97±10,81	45,87±9,94	54,26±12,94	56,90±11,44
AOP	21,27±2,13	21,45±1,95	23,17±1,96	23,23±2,12
ANN	1,13±0,46	1,17±0,63	1,29±0,63	0,89±0,45
MTR	20,97±3,27	23,09±3,41	24,46±3,26	27,25±4,37
MSD	147,42±20,06	165,50±22,68	170,64±25,12	197,32±20,58
MPT	29,76±8,40	33,76±6,66	33,59±7,40	42,55±6,89
MPR	48,79±8,24	52,30±7,53	58,92±9,85	61,51±8,93
MPN	15,87±5,06	14,64±4,94	14,52±3,74	12,16±2,87
MIV	26,19±18,07	42,92±26,82	29,72±24,56	47,92±26,92
F6	1178,16±141,37	1242,88±189,64	1251,57±191,94	1419,10±136,70

Utjecaj tjelesne težine na aerobnu izdržljivost negativnog je predznaka što potvrđuje poznatu činjenicu da povećana tjelesna težina predstavlja značajni ograničavajući faktor ukupne funkcionalne sposobnosti organizma. Od prediktora motoričkog prostora najveću ulogu u objašnjenju kriterija u petom razredu imaju varijable za procjenu koordinacije ($p=0,00$) i statičke snage ($p=0,03$), u šestom razredu varijable za procjenu frekvencije pokreta ($p=0,00$) i fleksibilnosti ($p=0,00$), u sedmom razredu varijable za procjenu repetitivne snage ($p=0,00$) te u osmom razredu statičke snage ($p=0,05$) i repetitivne snage ($p=0,00$). Obzirom na tako dobivene rezultate čini se opravdanim zaključiti da bi u interesu povećanja aerobne izdržljivosti kao značajnog indikatora ukupnog zdravlja učenika, bilo nužno programirati i provoditi kineziološke aktivnosti koje će djelovati na redukciju potkožnog masnog tkiva te one aktivnosti koje će istodobno podizati na višu razinu sve motoričke sposobnosti učenika (Hakkinen, 1993).

Tablica 2. Rezultati regresijske analize utjecaja antropometrijskih i motoričkih značajki na aerobnu izdržljivost

		B	Std.Err.	BETA	t	p
11 god.	ATT	-10,571	4,999	-,809	-2,115	,038
	AOP	38,975	19,272	,588	2,022	,047
	MPN	-11,900	3,391	-,426	-3,509	,001
	MIV	1,942	,881	,248	2,205	,031
12 god.	ATT	1,290	,450	,395	2,868	,006
	AOP	-2,556	,753	-,934	-3,395	,001
	MTR	-14,376	5,105	-,297	-2,816	,007
	MPR	1,315	,484	,324	2,718	,009
13 god.	MPT	,615	,195	,657	3,158	,004
14 god.	ATT	-8,848	4,520	-,759	-1,958	,056
	MPT	7,616	2,671	,393	2,852	,006
	MIV	1,247	,632	,252	1,974	,054

Prema dobivenim rezultatima, u prostoru morfološkog prostora utjecaj tjelesne težine je dominantan jer iscrpljuje praktički ukupan zajednički varijabilitet uspostavljen između prediktora i kriterija. S izvjesnim oprezom može se pretpostaviti da se kod ovog uzrasta visina pojavljuje kao izvjestan remeteći faktor zbog promjena dužinskih mjera koštanog sustava koji ne prati adekvatan rast mišićne mase.

Sagledavajući prostor motoričkih sposobnosti, može se uočiti kako različiti vidovi snage ponajviše utječu na zadani kriterij, no može se konstatirati da se s obzirom na kontinuirane promjene u antropološkim obilježjima učenika ti rezultati dosta mijenjaju stoga bi bilo uputno u daljnjim istraživanjima uključiti i druge parametre za procjenu antropoloških obilježja učenika te svakako povećati broj ispitanika.

4. ZAKLJUČAK

Može se zaključiti kako postoji statistički značajna povezanost prediktora i kriterija uspostavljena u svim uzrastima. Od svih prediktora najveću ulogu u objašnjenju kriterija ima balastna masa te donekle težina i opsezi, dok se visina kao značajan prediktor na ovom uzorku ispitanika ne pojavljuje. Nadalje, od prediktora motoričkog prostora najveću ulogu u objašnjenju kriterija u petom razredu imaju

varijable za procjenu koordinacije ($p=0,00$) i statičke snage ($p=0,03$), u šestom razredu varijable za procjenu frekvencije pokreta ($p=0,00$) i fleksibilnosti ($p=0,00$), u sedmom razredu varijable za procjenu repetitivne snage ($p=0,00$) te u osmom razredu statičke snage ($p=0,05$) i repetitivne snage ($p=0,00$).

Obzirom na tako dobivene rezultate čini se opravdanim reći da bi u interesu povećanja aerobne izdržljivosti kao značajnog indikatora ukupnog zdravlja; učenika, napose više razine motoričkih sposobnosti bilo nužno programirati i provoditi kineziološke aktivnosti koje će djelovati na redukciju potkožnog masnog tkiva te one aktivnosti koje će paralelno djelovati na oblikovanje mišićne mase.

5. LITERATURA

1. Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M., Neljak, B. (1996) Primijenjena kineziologija u školstvu – Norme. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatski pedagoški – književni zbor.
2. Hakkinen, K. (1993) Changes in physical fitness profile in female volleyball players during the competitive season. *Journal of Sports Medicine & Physical Fitness*, 33(3):223-232, Sep.
3. Malina, R.M. (1994) Physical growth and biological maturation of young athletes. *Exerc Sport Sci Rev* 22, 389-433.
4. Neljak, B. (2011) Kineziološka metodika u osnovnom i srednjem školstvu – recenzirani interni nastavni materijal. Skriptarnica SKIF na Kineziološkom fakultetu. Zagreb.