

PREVALENCIJA I POVEZANOST RAZINE TJELESNE AKTIVNOSTI I KARDIORESPIRATORNOG FITNESSA KOD DJECE RANE ŠKOLSKE DOBI

ANTE KAMENJAŠ
DONATA VIDA KOVIĆ SAMARŽIJA
Odjel za izobrazbu učitelja i odgojitelja
Sveučilište u Zadru

UDK 371.3:796.012-053.5
Izvorni znanstveni rad

Primljeno: 3.11.2016.

Prihvaćeno: 20.12.2016.

Cilj: Procijeniti prevalenciju tjelesne aktivnosti i kardiorespiratornog fitnessa, te utvrditi njihovu povezanost kod učenika i učenica rane školske dobi.

Metode: Istraživanje je provedeno na uzorku 78 učenika drugih i četvrtih razreda. Primijenjen je PAQ-C upitnik za procjenu razine tjelesne aktivnosti (TA) i test trčanje 3 minute (F3) za procjenu kardiorespiratornog fitnessa. Izračunati su osnovni deskriptivni pokazatelji. Povezanost varijabli za procjenu razine TA i kardiorespiratornog fitnessa procijenjena je Spearmanovim koeficijentom korelacije, a regresijskom analizom utvrdio se utjecaj TA na F3.

Rezultati: 32,05 % učenika i 25,64 % učenica ima adekvatnu razinu TA. Dobivena je značajna povezanost testa F3 s TA za vrijeme velikog odmora ($\beta=0,25$), TA po danima ($\beta=0,27$) i ukupnom razinom TA ($\beta=0,29$).

Zaključak: Adekvatna razina TA pridonosi povećanju kardiorespiratornog fitnessa, stoga je poželjno usmjereno programirati sadržaje koristeći se složenim metodičkim oblicima rada te poticati djecu na bavljenje izvannastavnim i izvanškolskim kineziološkim aktivnostima.

KLJUČNE RIJEČI: kardiorespiratorni fitnes, tjelesna aktivnost, prevalencija, rana školska dob, spol.

UVOD

Postoje brojne definicije tjelesne aktivnosti, a jedna od ustaljenih i možda najviše citiranih je definicija Caspersen i sur. (1985) koja kaže da pod pojmom tjelesne aktivnosti obuhvaćamo svaki pokret tijela koji je izveden aktivacijom skeletnih mišića, a rezultira potrošnjom energije iznad razine potrošnje u mirovanju. Tjelesna aktivnost u dječjoj dobi provodi se u različitim oblicima, uključujući slobodnu igru, kućanske poslove, vježbanje, školski tjelesni odgoj i organizirani sport (Malina i sur. 2004). Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji tjelesna aktivnost obuhvaća sve pokrete, odnosno kretanje u svakodnevnom životu, a kategorizirana je prema razini intenziteta, od niskog preko umjerenog do visokog intenziteta (Pan American Health Organization, 2002). Aktivnosti niskog intenziteta mogu se okarakterizirati kao aktivnosti koje zahtijevaju minimalno znojenje i minimalnu zadihanost, aktivnosti srednjeg intenziteta kao aktivnosti koje zahtijevaju određenu količinu znojenja i zadihanost iznad normalne razine, a aktivnosti visokog intenziteta mogu se okarakterizirati kao aktivnosti koje zahtijevaju veliku količinu znojenja i tešku zadihanost (Jette i sur.1990).

Preporuka Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) je da djeca i mladi barem 60 minuta dnevno provedu u nekoj od kinezioloških aktivnosti srednjeg intenziteta. Međutim usprkos brojnim upozorenjima i poticanju na bavljenje tjelesnom aktivnošću, broj tjelesno aktivnih osoba je u opadanju. Rezultati longitudinalnih studija ukazuju da smanjenje razine tjelesne aktivnosti počinje već oko devete godine života (Armstrong i sur. 2000; Wickel i sur. 2009). Rezultati istraživanja o tjelesnoj aktivnosti hrvatske školske djece provedenog u sklopu međunarodnog projekta HBSC 2005./2006. godine pokazuju da preporuke za dnevnom tjelesnom aktivnošću ostvaruje 31 % školske djece od 11 godina (Currie i sur. 2008), dok rezultati proizašli iz istog projekta provedeni 2009./2010. godine ukazuju na svega 25 % djece iste dobi zadovoljavaju preporuke za dnevnom tjelesnom aktivnošću (Currie i sur. 2012), što je za 6 % manje. Istraživanje provedeno na uzorku učenika četvrtih razreda gradskih osnovnih škola pokazuju da 46,32% učenika i 33,33% učenica zadovoljava preporučenu dnevnu potrebu za tjelesnom aktivnošću (Vidaković Samaržija i Mišigoj-Duraković, 2016). Prateći dakle rezultate istraživanja o razini tjelesne aktivnosti, vidljivo je značajno opadanje udjela djece koja zadovoljavaju dnevnu preporuku za kretanjem.

Niska razina tjelesne aktivnosti može dovesti do većih zdravstvenih problema, te se povezuje s povišenim rizikom od mnogih kroničnih bolesti, kao što su ateroskle-

roza, osteoporoza, šećerna bolest i depresija (Salzer i sur. 2006). Jedan je od faktora koji utječe na povećanje tjelesne mase i pojavu pretilosti, a samim time i povećanje rizika od obolijevanja od različitih bolesti. Budući kronične bolesti imaju svoje izvore tijekom djetinjstva i adolescencije, posebno zabrinjava povećanje prevalencije neaktivnosti tijekom adolescentnog razdoblja (Mišigoj- Duraković i sur. 2011).

Kardiorespiratorni fitness važan je pokazatelj zdravlja, a moguće ga je poboljšati redovitom tjelesnom aktivnošću. Može se definirati kao sposobnost održavanja visokog intenziteta aktivnosti kroz duži period (Vučetić, 2004). Istraživanja su pokazala da održavanje adekvatne razine kardiorespiratornog fitnesa ima značajnu ulogu u prevenciji raznih bolesti, poput bolesti srca i krvnih žila, pluća, osteoporoze, raka debelog crijeva, visoke razine kolesterola, povišenog krvnog tlaka kao i prevenciju pojave pretilosti, anksioznosti i depresije (Laukkanen i sur., 2001). U djetinjstvu i adolescenciji adekvatna tjelesna aktivnost ima snažan utjecaj na razvoj kardiorespiratornog fitnesa. To su potvrdili rezultati brojnih studija iz kojih su proizašli zaključci da se participiranjem u tjelesnoj aktivnosti povećava razina kardiorespiratornog fitnesa (Collings i sur. 2016; Badrić i sur. 2016). Kako ističu Parikh i Stratton (2011), iako spol, dob, sastav tijela i zdravstveno stanje mogu značajno utjecati na razinu kardiorespiratornog fitnesa, najveći utjecaj ipak ima tjelesna aktivnost.

Istraživanja o razini tjelesne aktivnosti i funkcionalnim sposobnostima na školskoj populaciji vrlo su heterogena te je zbog toga bitno provesti što više ovakvih istraživanja kako bi se utvrdilo njihovo stvarno stanje. Cilj je ovog rada procijeniti funkcionalne sposobnosti i ukupnu razinu tjelesne aktivnosti s obzirom na dob i s obzirom na spol, te utvrditi povezanost funkcionalnih sposobnosti i razine tjelesne aktivnosti učenika i učenica rane školske dobi.

METODE RADA

Uzorak ispitanika

Istraživanje je provedeno na uzorku 78 učenika (19 učenika i 18 učenica drugih razreda, te 20 učenika i 21 učenica četvrtih razreda) polaznika osnovne škole u Zadru. Istraživanjem su obuhvaćeni učenici koji su zdravstveno sposobni pohađati nastavu tjelesne i zdravstvene kulture i za koje su prikupljena odobrenja roditelja o sudjelovanju u istraživanju.

Uzorak varijabli

Kardiorespiratorni fitnes procijenjen je primjenom standardiziranog testa „kontinuirano trčanje 3 minute“ (F3) koji ima zadovoljavajuća metrijska obilježja i pogodan je za praktičnu primjenu u prva četiri razreda osnovne škole (Findak i sur. 1992). Primjena ovog testa omogućuje usporedbu dobivenih rezultata istraživanja s izrađenim orijentacijskim normama, te procjenu odstupanja rezultata učenika u odnosu na prosječne vrijednosti.

Razina tjelesne aktivnosti procijenjena je Physical activity questionnaire -PAQ-C (Crocker i sur. 1997) konstruiran za djecu rane školske dobi (od 8 do 14 godina) s ciljem procjene ukupne razine tjelesne aktivnosti. Upitnik se sastoji od 9 pitanja, a ukupni rezultat tjelesne aktivnosti predviđa se na temelju aritmetičke sredine danih odgovora posebno vrednovanih na ljestvici od 1 do 5, gdje 1 označava nisku razinu tjelesne aktivnosti, a 5 označava visoku razinu tjelesne aktivnosti (Kowalski i sur. 2004). Upitnik ima dobre metrijske karakteristike, te je u sklopu različitih studija analiziran i uspoređivan s brojnim drugim upitnicima s istim ciljem procjene razine tjelesne aktivnosti. PAQ-C upitnik je okarakteriziran kao vrlo pouzdan (Bates, 2006) i visoko ocijenjen od strane stručnjaka (Biddle i sur. 2011). Upitnik je preveden na brojne jezike uključujući i hrvatski jezik, te je pokazao dobre metrijske karakteristike i mogućnost primjene u daljnjim istraživanjima (Vidaković Samaržija i Mišigoj-Duraković 2013). Istraživanje je bilo anonimno, a učenici su prethodno bili upoznati s mjernim protokolom, svrhom i ciljevima istraživanja. Mjerenje je provedeno prema standardiziranom protokolu.

Metode obrade podataka

Izračunati su osnovni deskriptivni parametri mjerenih varijabli: aritmetička sredina (AS), minimalni rezultat (Min), maksimalni rezultat (Max), standardna devijacija (SD), koeficijent asimetrije (skew) i koeficijent zakrivljenosti (kurt). S ciljem utvrđivanja povezanosti varijabli za procjenu razine tjelesne aktivnosti i kardiorespiratornog fitnesa izračunat je Spearmanov koeficijent korelacije, a regresijskom analizom utvrdio se utjecaj prediktorskih varijabli (varijabli za procjenu razine tjelesne aktivnosti) na kriterijsku varijablu (varijablu za procjenu kardiorespiratornog fitnesa). Dobiveni podaci obrađeni su statističkim paketom „Statistica za MS Windows Ver- 7.0“, a rezultati su prikazani tabelarno i grafički, te diskutirani i komparirani temeljem literature.

REZULTATI

U tablici 1. prikazani su deskriptivni pokazatelji testa za procjenu kardiorespiratornog fitnesa i pokazatelji razine tjelesne aktivnosti za ukupni uzorak. Prosječna vrijednost dobivena u testu kontinuirano trčanje 3 minute (F3 test) iznosi $525,54 \pm 56,40$. Veliki raspon rezultata najbolje se može vidjeti iz dobivenih maksimalnih i minimalnih vrijednosti (najbolji učenik pretrčao je 700,00 metara, dok je najlošiji pretrčao 369,00 metara u zadanom vremenu). Aritmetička sredina sumarnog rezultata ukupne razine tjelesne aktivnosti iznosi $3,39 \pm 0,57$ što ukazuje na umjerenu razinu tjelesne aktivnosti ispitanika. Među česticama upitnika najveća aritmetička sredina, a time i najveća razina tjelesne aktivnosti je za varijablu koja procjenjuje aktivnost za vrijeme sata tjelesne i zdravstvene kulture $4,76 \pm 0,49$ što je za očekivati jer se radi o organiziranoj tjelesnoj aktivnosti u kojoj većina učenika redovito sudjeluje.

TABLICA 1. Deskriptivni pokazatelji testa za procjenu kardiorespiratornog fitnesa i pokazatelja razine tjelesne aktivnosti na ukupnom uzorku

	<i>N</i>	<i>AS</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>SD</i>	<i>Skew</i>	<i>Kurt</i>
<i>Trčanje 3 minute</i>	78	525,54	369,00	700,00	56,40	0,60	1,61
<i>Aktivnost u slobodno vrijeme</i>	78	1,75	1,24	3,05	0,34	0,99	1,49
<i>Aktivnost na satu tzk</i>	78	4,76	3,00	5,00	0,49	-1,88	2,84
<i>Aktivnost za vrijeme malog odmora</i>	78	2,83	1,00	5,00	1,41	0,10	-1,20
<i>Aktivnost za vrijeme velikog odmora</i>	78	3,74	1,00	5,00	1,30	-0,73	-0,52
<i>Aktivnost odmah nakon škole</i>	78	3,69	1,00	5,00	1,28	-0,61	-0,68
<i>Aktivnost u večernjim satima</i>	78	3,13	1,00	5,00	1,18	0,19	-0,83
<i>Aktivnost vikendom</i>	78	3,58	1,00	5,00	1,19	-0,40	-0,76
<i>Samoprocjena aktivnosti</i>	78	3,49	1,00	5,00	1,28	-0,10	-1,32
<i>Tjelesna aktivnost po danima</i>	78	3,53	1,86	5,00	0,84	-0,07	-0,74
<i>Ukupna razina tjelesne aktivnosti</i>	78	3,39	1,89	4,48	0,57	-0,46	-0,44

*N=broj uzoraka, AS=prosječna vrijednost, Min= min. rezultat, Max= maks. rezultat, SD.= stand. devijacija, Skew= mjera zakrivljenosti, Kurt= mjera spljoštenosti

Promatrajući prosječne vrijednosti u testu F3 s obzirom na spol i s obzirom na razred, vidljivo je da učenici četvrtih razreda prosječno imaju bolji rezultat ($566,50 \pm 66,33$) u odnosu na učenike drugih razreda i u odnosu na učenice vršnjačke dobi, dok učenice četvrtih razreda imaju prosječno niže vrijednosti testa za procjenu kardiorespiratornog fitnesa u ($498,09 \pm 35,33$) u odnosu na učenice drugih razreda ($507,61 \pm 46,99$) (Tablica 2.). U varijablama kojima se procjenjuje razina tjelesne aktivnosti, učenici i u drugom i u četvrtom razredu postižu bolje prosječne rezultate u odnosu na učenice vršnjačke dobi, što pokazuje da su tjelesno aktivniji. Koliki je udio učenika i učenica s obzirom na razinu tjelesne aktivnosti, najbolje se može iščitati iz Slike 1.

TABLICA 2. Aritmetičke sredine i standardne devijacije pokazatelja kardiorespiratornog fitnesa i razine tjelesne aktivnosti s obzirom na spol i s obzirom na razred.

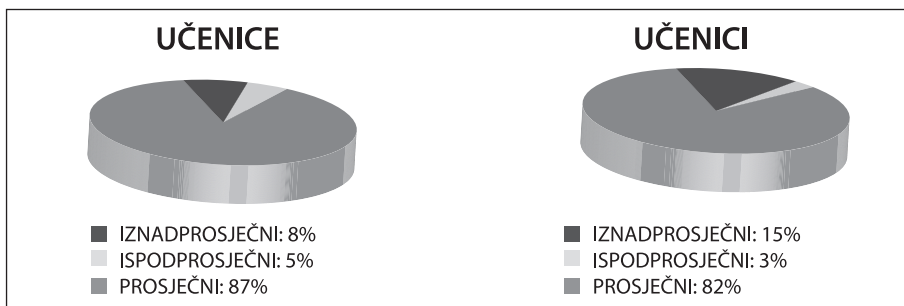
	2. RAZRED		4. RAZRED	
	Dječaci N = 19	Djevojčice N = 18	Dječaci N = 20	Djevojčice N = 21
	AS \pm SD	AS \pm SD	AS \pm SD	AS \pm SD
Trčanje 3 minute (F3)	529,74 \pm 49,08	507,61 \pm 46,99	566,50 \pm 66,33	498,09 \pm 35,33
Aktivnost u slobodno vrijeme	1,76 \pm 0,35	1,70 \pm 0,29	1,85 \pm 0,41	1,70 \pm 0,30
Aktivnost na satu tzk	4,79 \pm 0,42	4,50 \pm 0,62	4,75 \pm 0,55	4,95 \pm 0,22
Aktivnost za vrijeme malog odmora	3,95 \pm 1,18	2,78 \pm 1,31	1,95 \pm 1,43	2,71 \pm 1,00
Aktivnost za vrijeme velikog odmora	4,26 \pm 1,10	3,39 \pm 1,42	4,10 \pm 1,17	3,24 \pm 1,30
Aktivnost odmah nakon škole	3,58 \pm 1,26	3,22 \pm 1,40	4,10 \pm 1,21	3,81 \pm 1,21
Aktivnost u večernjim satima	2,79 \pm 1,18	2,94 \pm 1,16	3,40 \pm 1,23	3,33 \pm 1,11
Aktivnost vikendom	3,63 \pm 1,12	3,33 \pm 1,08	3,90 \pm 1,33	3,43 \pm 1,21
Samoprocjena aktivnosti	3,16 \pm 1,50	3,11 \pm 1,23	4,15 \pm 1,14	3,48 \pm 1,03

Tjelesna aktivnost po danima	3,42 ± 0,65	3,17 ± 0,70	4,00 ± 1,03	3,48 ± 0,75
Ukupna razina tjelesne aktivnosti	3,48 ± 0,47	3,13 ± 0,59	3,58 ± 0,59	3,35 ± 0,58

*N=broj uzoraka, AS=prosječna vrijednost, SD.= stand. devijacija

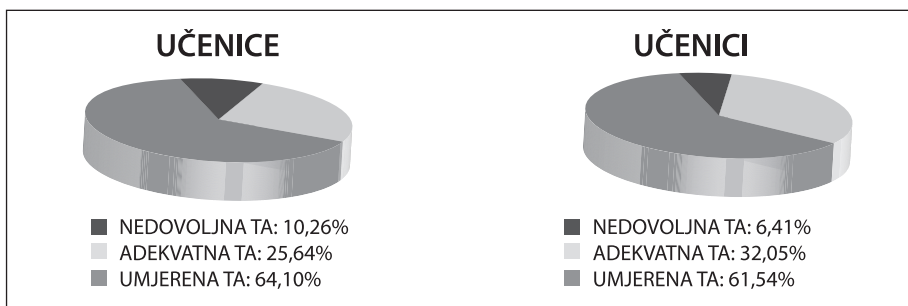
Ispitanici su, s obzirom na sumarni rezultat tjelesne aktivnosti, svrstani u tri kategorije. Učenici sa sumarnim rezultatom u rasponu od 1 do 2,33 svrstani su u kategoriju nedovoljne tjelesne aktivnosti; od 2,34 do 3,66 u kategoriju umjerene tjelesne aktivnosti; a od 3,67 do 5 u kategoriju adekvatne tjelesne aktivnosti (Dan i sur. 2011).

Od ukupnog uzorka adekvatnu razinu tjelesne aktivnost ima 32,05 % učenika i svega 25,64 % učenica što je s obzirom na dob vrlo maleni udio onih koji zadovoljavaju dnevnu potrebu za tjelesnom aktivnošću. Umjerenu razinu tjelesne aktivnosti ima podjednak udio učenika i učenica (61,54% učenika i 64,10 % učenica), dok nedovoljnu razinu tjelesne aktivnosti ima 6,41 % učenika i 10,26 % učenica, što je vrlo mali postotak i ukazuje na potrebu za povećanjem razine tjelesne aktivnosti.



SLIKA 1. Prevalencija ukupne razine tjelesne aktivnosti učenika i učenica

Također je izračunat udio prosječnih, ispodprosječnih i iznadprosječnih učenika i učenica temeljem postignutog rezultata u testu za procjenu kardiorespiratornog fitesa (F3). Učenici su svrstani u kategorije temeljem orijentacijskih normi izrađenih s obzirom na razred i s obzirom na spol (Findak i sur. 1992). Prosječni rezultat u testu kontinuirano trčanje 3 minute (F3) postiglo je 82,05 % učenika i 87,18 % učenica (Slika 2). Učenika koji postižu iznadprosječne rezultate ima 15,38 % dok učenica s iznadprosječnim rezultatima ima samo 7,69%.



SLIKA 2. Prevalencija ispodprosječnih, prosječnih i iznadprosječnih učenika i učenica u testu za procjenu kardiorespiratornog fitnesa (F3)

Za utvrđivanje povezanosti varijabli kojima se procjenjuje razina tjelesne aktivnosti s testom za procjenu kardiorespiratornog fitnesa (F3) izračunat je Pearsonov koeficijent korelacije. Dobivena je značajna pozitivna korelacija u sljedećim varijablama: aktivnost za vrijeme velikog odmora ($r=0,29$), samoprocjena aktivnosti ($r=0,23$), tjelesna aktivnost po danima ($r=0,32$) i ukupna razina tjelesne aktivnosti ($r=0,30$), dok u ostalim varijablama nema značajne povezanosti (Tablica 3.). Iako su dobivene značajne korelacije varijabli za procjenu razine tjelesne aktivnosti i kardiorespiratornog fitnesa, prilikom iznošenja zaključaka treba uzeti u obzir da su vrijednosti značajnih koeficijenata niske do umjerene.

TABLICA 3. Pearsonov koeficijent korelacije varijabli za procjenu razine tjelesne aktivnosti i testa za procjenu kardiorespiratornog fitnesa.

	<i>Trčanje 3 minute - F3</i>
<i>Aktivnost u slobodno vrijeme</i>	0,01
<i>Aktivnost na satu tzk</i>	0,10
<i>Aktivnost za vrijeme malog odmora</i>	-0,04
<i>Aktivnost za vrijeme velikog odmora</i>	0,29*
<i>Aktivnost odmah nakon škole</i>	0,13
<i>Aktivnost u večernjim satima</i>	0,17
<i>Aktivnost vikendom</i>	0,19
<i>Samoprocjena aktivnosti</i>	0,23*
<i>Tjelesna aktivnost po danima</i>	0,32*
<i>Ukupna razina tjelesne aktivnosti</i>	0,30*

*- statistički značajno

Kako bi se bolje objasnila funkcionalna veza razine tjelesne aktivnosti i kardio-

respiratornog fitnesa učenika, primijenjena je višestruka regresijska analiza. U Tablici 4. prikazani su rezultati regresijske analize. Primjenom višestruke regresijske analize nisu dobiveni značajni regresijski koeficijenti, no primjenom *stepwise* regresijske analize kada se isključio utjecaj pojedinih prediktorskih varijabli na kriterijsku varijablu dobivene su neke značajne pozitivne parcijalne korelacije. Skup prediktorskih varijabli objasnio je 39 % varijance kriterijske varijable. Dobivena je značajna pozitivna korelacija aktivnosti za vrijeme velikog odmora ($\beta=0,25$) i tjelesne aktivnosti po danima ($\beta=0,27$) s testom kontinuirano trčanje 3 minute (F3) kao kriterijskom varijablom.

TABLICA 4. Rezultati višestruke regresijske analize s F3 testom kao kriterijskom varijablom i varijablama za procjenu razine tjelesne aktivnosti kao prediktorskim varijablama.

Mult. R= 0,39; St. Err. =52,91 F= 4,50; p= 0,005	β	E β	p
<i>Aktivnost u slobodno vrijeme</i>	-0,15 -0,13 ¹	0,14 0,11 ¹	0,26 0,26 ¹
<i>Aktivnost na satu TZK</i>	0,04	0,12	0,71
<i>Aktivnost za vrijeme malog odmora</i>	-0,08	0,13	0,58
<i>Aktivnost za vrijeme velikog odmora</i>	0,25	0,13	0,06
	0,25 ¹	0,12 ¹	0,03 ^{1*}
<i>Aktivnost odmah nakon škole</i>	-0,02	0,14	0,88
<i>Aktivnost u večernjim satima</i>	0,08	0,13	0,51
<i>Aktivnost vikendom</i>	0,04	0,13	0,73
<i>Samoprocjena aktivnosti</i>	0,03	0,14	0,82
<i>Tjelesna aktivnost po danima</i>	0,20	0,15	0,20
	0,27 ¹	0,11 ¹	0,02 ^{1*}

¹ rezultati stepwise regresijske analize * statistički značajne korelacije

R=multipla korelacija; St. Err. Standardna pogreška prognoze; F=značajnost; p=razina značajnosti koeficijenta multiple korelacije; β - standardizirani parcijalni regresijski koeficijent; SE β - standardna pogreška standard. regr. koef.; p-razina značajnosti regresijskih koeficijenata

Također je procijenjena funkcionalna povezanost ukupne razine tjelesne aktivnosti i testa kontinuirano trčanje 3 minute (F3) primjenom jednostavne linearne regresijske analize.

TABLICA 5. Rezultati jednostavne linearne regresijske analize s varijablom za procjenu ukupne razine tjelesne aktivnosti kao kriterijskom varijablom i testom za procjenu kardiorespiratornog fitnesa kao prediktorskom varijablom

Mult. R= 0,30; St. Err. =54,21; F= 7,34; p= 0,008	β	SE β	p
<i>Ukupna razina tjelesne aktivnosti</i>	0,29	0,10	0,00*

* statistički značajne korelacije

R=multipla korelacija; St. Err. Standardna pogreška prognoze; F=značajnost; p=razina značajnosti koeficijenta multiple korelacije; β - standardizirani parcijalni regresijski koeficijent; SE β - standardna pogreška standard. regr. koef.; p-razina značajnosti regresijskih koeficijenata

Dobivena je značajna pozitivna parcijalna korelacija ukupne razine tjelesne aktivnosti ($\beta=0,29$) sa testom F3 (Tablica 5.). Dobiveni rezultati potvrđuju rezultate korelacijske analize, te ukazuju na to da sustavno provođenje tjelesne aktivnosti može utjecati na povećanje razine kardiorespiratornog fitnesa.

RASPRAVA

Uspoređujući dobivene prosječne vrijednosti testa F3 s obzirom na dob i s obzirom na spol s orijentacijskim vrijednostima (Findak i sur. 1992), vidljivo je da učenici drugih i četvrtih razreda te učenice dugih razreda prosječno imaju bolji rezultat, dok učenice četvrtih razreda prosječno imaju slabiji rezultat. U udjelu prosječnih rezultata učenika i učenica nema nekih značajnih razlika, no spolne razlike vidljive su u udjelu iznadprosječnih i ispodprosječnih učenika i učenica. Učenika koji postižu iznadprosječne rezultate je 15,38 % dok učenica s iznadprosječnim rezultatima samo je 7,69 %. I u drugim istraživanjima zabilježene su spolne razlike u korist učenika koji postižu značajno bolje rezultate (Cetinić i Petrić 2010). Na razinu kardiorespiratornog fitnesa mogu značajno utjecati mnogobrojni čimbenici, između ostalog i povećani status uhranjenosti povezan sa smanjenom razinom kardiorespiratornog fitnesa (Vidaković Samaržija i sur. 2011; Petrić 2009). Pretiła djeca postižu slabije rezultate u aktivnostima koje zahtijevaju podizanje ili pokretanje vlastitog tijela (Casajús i sur. 2007), stoga je potrebno sustavno provođenje tjelesnih aktivnosti koje bi utjecale na smanjene statusa uhranjenosti, ali i povećanje razine kardiorespiratornog fitnesa. Nažalost većina autora apostrofira u svojim radovima nedostatan broj sati redovne nastave tjelesne i zdravstvene kulture tjedno za moguće i potrebne transformacijske procese kod učenika (Vrbik i sur. 2011). U svrhu unapređenja kardiorespiratornog

fitnesa poželjno je provoditi nastavu koristeći se složenijim organizacijskim oblicima rada, jer je dokazan pozitivan utjecaj složenijih programa i modaliteta rada s dopunskim vježbama na razvoj kardiorespiratornog fitnesa (Babin i sur. 2004; Bavčević i sur. 2004). Djeca koja osim redovite nastave tjelesne i zdravstvene kulture pohađaju i dodatne izvannastavne ili izvanškolske sportske aktivnosti najčešće postižu bolje rezultate u testu za procjenu kardiorespiratornog fitnesa (Vrbik i sur. 2011; Petrović 2012), stoga je poželjno sustavno provoditi kineziološke aktivnosti s naglaskom na razvoj kardiorespiratornog fitnesa vodeći se interesima i potrebama samih učenika. Adekvatna razina kardiorespiratornog fitnesa pridonosi poboljšanju i održavanju zdravstvenog statusa, te se primjenjuje kao svojevrsna mjera zaštite od pretilosti i s njome povezanih zdravstvenih oboljenja, koja se ističu kao jedna od posljedica sedentarnog načina života (Hills i sur. 2007).

Prosječna ukupna razina tjelesne aktivnosti na mjerenom uzorku iznosi 3,39, što je uspoređujući s prosječnim rezultatima dosadašnjih istraživanja, koji su primijenili isti mjerni instrument, nešto viša (PAQ-C score= 3,06, Knowles i sur. 2009; PAQ-C score= 3,21, Welk i Eklund 2005), iako i dalje okarakterizirana kao umjerena. Od ukupnog uzorka, svega 32,05 % učenika i 25,64 % učenica zadovoljava dnevnu potrebu za kretanjem i ima adekvatnu razinu tjelesne aktivnosti, što je s obzirom na dob vrlo malen udio. Brojna istraživanja dokazala su pozitivan utjecaj sustavnog provođenja organizirane tjelesne aktivnosti na povećanje razine kardiorespiratornog fitnesa (Sallis i sur. 1997; Jurak i sur. 2007). Adekvatna razina kardiorespiratornog fitnesa kao i adekvatna razina tjelesne aktivnosti usko su povezani čimbenici koji mogu utjecati na zdravstveni status, posebno kao svojevrsna mjera zaštite od kardiovaskularnih oboljenja u odrasloj dobi (Hurtig-Wennlöf i sur. 2007).

Ovo opservacijsko istraživanje svakako čini doprinos povećanju znanja i spoznaja o kardiorespiratornom fitnessu i tjelesnoj aktivnosti djece mlađe školske dobi, te njihovoj međusobnoj povezanosti. Dobiveni rezultati, koji se temelje na procjeni kardiorespiratornog fitnesa i razine tjelesne aktivnosti, mogu biti dobri prediktori budućeg rizika obolijevanja od kroničnih bolesti mjenenog uzorka. Nedostatak istraživanja svakako je relativno malen i prigodan uzorak koji je obuhvatio učenike samo jedne gradske škole, stoga je dobivene rezultate nemoguće generalizirati. Bolji rezultati i zaključci proizašli bi iz longitudinalnih studija, pa svakako treba razmotriti nužnost provođenja takvog tipa istraživanja, budući da bi se time dobio uvid u trend razvoja kardiorespiratornog fitnesa i tjelesne aktivnosti.

ZAKLJUČAK

Cilj je ovog rada bio procijeniti funkcionalne sposobnosti i ukupnu razinu tjelesne aktivnosti, te utvrditi povezanost funkcionalnih sposobnosti i razine tjelesne aktivnosti učenika i učenica rane školske dobi. Na mjerenom uzorku svega 32,05 % učenika i 25,64 % učenica zadovoljava dnevnu potrebu za kretanjem i ima adekvatnu razinu tjelesne aktivnosti. Prosječan rezultat u testu funkcionalnih sposobnosti ima 82,05 % učenika i 87,18 % učenica, dok iznadprosječne rezultate postiže 15,38 % učenika i 7,69% učenica. Potvrđena je povezanost funkcionalnih sposobnosti i ukupne razine tjelesne aktivnosti, a značajnoj povezanosti doprinosi i aktivnost za vrijeme velikog odmora i tjelesna aktivnost po danima. Dobiveni rezultati upućuju na potrebu sustavnog intenziviranja razine tjelesne aktivnosti provedbom organiziranih programa u skladu potrebama i interesima djece. Adekvatna razina TA pridonosi povećanju funkcionalnih sposobnosti, stoga je poželjno usmjereno programirati sadržaje koristeći se složenim metodičkim oblicima rada te poticati djecu na bavljenje izvannastavnim i izvanškolskim kineziološkim aktivnostima.

LITERATURA

- ARMSTRONG, N., WELSMAN, J.R., KIRBY, B.J. 2000. Longitudinal changes in 11–13-year-olds' physical activity. *Acta Paediatrica*, 89, 775-780.
- BABIN, J., BAVČEVIĆ, T., VLAHOVIĆ, L. 2004. Rad s dopunskim vježbama u cilju poticanja nastave tjelesne i zdravstvene kulture kod učenika prvih razreda osnovne škole, U: *Zbornik radova 13. ljetne škole kineziologa Hrvatske*, Ur. Findak, V., 218 – 221. Rovinj.
- BADRIĆ, M. PRSKALO, I. SRDIĆ, V. 2016. Usporedba maksimalnog primatka kisika (VO2MAX) djevojčica dobi 10 i 14 godina. *Sports Science and Health* 6(2): 105-113
- BATES, H. 2006. Daily physical activity for children and youth: a review and synthesis of the literature. ALBERTA EDUCATION CATALOGUING IN PUBLICATION DANA. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED498257.pdf> (13. lipnja. 2016.)
- BAVČEVIĆ, T., BABIN, J., VLAHOVIĆ, L. 2004. Skupni metodički organiza-

- cijski oblici rada kao značajan čimbenik razvoja nekih antropoloških obilježja kod učenica najmlađe školske dobi. U: *Zbornik radova 13. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*, Ur. Findak, V., 222 – 225. Rovinj 19. - 23. lipnja 2004
- BIDDLE, S., Gorely, T., Pearson, N., i sur. 2011. An assessment of self-reported physical activity instruments in young people for population surveillance: Project ALPHA., *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8:1
- CASAJÚS, J.A., LEIVA, M.T., VILLARROYA, A., LEGAZ, A., MORENO, L.A. 2007. Physical performance and school physical education in overweight Spanish children, *Annals of Nutrition Metabolism*; 51(3) : 288-96.
- CASPERSEN, C.J., POWELL, K.E. i CHRISTENSON, G.M. 1985. Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126-130.
- CETINIĆ, J., i PETRIĆ, V. 2010. Spolne razlike antropometrijskih obilježja, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te motoričkih dostignuća (skokovi, trčanja i bacanja) učenika rane školske dobi, Ur. Findak, U: V.: 19. ljetna škola kineziologa Hrvatske, Rovinj, 90–98.
- COLLINGS PJ., WESTGATE K., VÄISTÖ J., WIJNDAELE K., ATKIN AJ., HAAPALA EA., LINTU N., LAITINEN T., EKELUND U., BRAGE S., LAKKA, TA. (2016). Cross-Sectional Associations of Objectively-Measured Physical Activity and Sedentary Time with Body Composition and Cardio-respiratory Fitness in Mid-Childhood: The PANIC Study. *Sports Med.* Doi 10.1007/s40279-016-0606-x
- CROCKER, PR., BAILEY, DA., FAULKNER, RA., KOWALSKI, KC., i McGRATH, R. 1997. Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 29 (10), 1344-1349.
- CURRIE, C., Nic GABHAINN, S., GODEAU, E., ROBERTS, C., SMITH, R., CURRIE, D., PICKETT, W., RICHTER, M., MORGAN, A., i BARNEKOW, V. 2008. Inequalities in young people's health. Health behaviour in school-aged children (HBSC) study: International report from the 2005/06 survey (*Health Policy for Children and Adolescents, No. 5*). Copenhagen: WHO Regional Office for Europe http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/53852/E91416.pdf 3. lipnja 2016)
- CURRIE, C., ZANOTTI, C., MORGAN, A., CURRIE, D., de LOOZE, M., ROBERTS, C., SAMDAL, O., SMITH, ORF, i BARNEKOW, V. 2012.

- Social determinants of health and well-being among young people. Health behaviour in school-aged children (HBSC) study: international report from the 2009/2010 survey (*Health Policy for Children and Adolescents, No. 6*). Copenhagen: WHO Regional Office for Europe http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/163857/Social-determinants-of-health-and-well-being-among-young-people.pdf (13. lipnja 2016.)
- DAN, S. P., MOHD Nasir, M. T. & ZALILAH, M. S. 2011. Determination of Factors Associated with Physical Activity Levels among Adolescents Attending School in Kuantan, Malaysia. *Malays J Nutr*, 17(2), 175-87.
- FINDAK V., METIKOŠ D., MRAKOVIĆ M. 1992. *Kineziološki priručnik za učitelje*. Zagreb: Hrvatski pedagoško-književni zbor
- HILLS, A.P., KING, N.A., ARMSTRONG, T.P. 2007. The Contribution of Physical Activity and Sedentary Behaviours to the Growth and Development of Children and Adolescents. *Sports Med*, 37(6): 533 – 545.
- HURTIG-WENNLÖF A, RUIZ JR, HARRO M, SJÖSTRÖM M. 2007. Cardiorespiratory fitness relates more strongly than physical activity to cardiovascular disease risk factors in healthy children and adolescents: the European Youth Heart Study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 14(4), 575-81.
- JETTE, M., SIDNEY, K. & BLÜMCHEN, G. 1990. Metabolic Equivalents (METS) in Exercise Testing, Exercise Prescription, and Evaluation of Functional Capacity. *Clin Cardiol*, 13., 555-565.
- JURAK, G., KOVAČ, M., & STREL, J. 2007. Utjecaj programa dodatnih sati tjelesnog odgoja na tjelesni i motorički razvoj djece u dobi od 7 do 10 godina. *Kineziologija*, 38(2)., 105-115.
- KNOWLES, AM., NIVEN, AG., FAWKNER, SG., i HENRETTY, JM. 2009. A longitudinal examination of the influence of maturation on physical activity in early adolescent girls. *Journal of Adolescence*, 32 (3), 555-566.
- KOWALSKI, K., CROCKER, PR., DONEN, R. 2004. The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A), www.dapatookit.mrc.ac.uk/documents/en/PAQ/PAQ_manual.pdf (2. rujna, 2012).
- LAUKKANEN, J.A., LAKKA, T.A., RAURAMAA, R., KUHANEN, R., VENÄLÄINEN, J.M., SALONEN, R., & SALONEN, J.T. 2001. Cardiovascular fitness as a predictor of mortality in men. *Archives of internal medicine*, 161(6), 825-831.
- MALINA, Robert M., Claude Bouchard and Oded Bar-Or. 2004. *Growth, maturation, and physical activity*. Human Kinetics.

- MIŠIGOJ-DURAKOVIĆ, M., SORIĆ, M., i DURAKOVIĆ, Z. 2011. Zdravstvene koristi tjelesne aktivnosti i vježbanja kod djece i adolescenata. Tjelesna aktivnost i zdravlje. Kineziološki fakultet, Zagreb.
- Pan American Health Organization 2002. Physical activity: How much is needed? Washington: USA. <https://health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf> (15. svibnja.2016.)
- PARIKH T, STRATTON G. 2011. Influence of intensity of physical activity on adiposity and cardiorespiratory fitness in 5–18-year-olds. *Sports Med.*, 41., 477–88.
- PETRIĆ, V. 2009. Povezanost indeksa tjelesne mase i funkcionalnih sposobnosti te razlike u istima između učenika urbanih naselja i ruralnih sredina. U: *Zbornik radova 18. ljetne škole kineziologa Hrvatske*, Ur. Neljak B., 214-220
- PETROVIĆ S. 2012. Utjecaj programiranja na poboljšanje antropoloških karakteristika učenika. *Život i škola*. No. 28.,145-167
- SALLIS, J. F., MCKENZIE, T. L., ALCARAZ, J. E., KOLODY, B., FAUCETTE, N., & HOVELL M. F. 1997. The effects of a 2-year physical education program (SPARK) on physical activity and fitness in elementary school students. *Sports, Play and Active Recreation for Kids. American journal of public health*, 87(8), 1328-1334.
- SALZER, B., TRNKA, Ž., SUČIĆ, M. 2006. Pretilost, lipoproteini i tjelesna aktivnost. *Biochemia medica*, 16(1), 37-42.
- VIDAKOVIĆ SAMARŽIJA, D., MIŠIGOJ-DURAKOVIĆ, M. 2016. Gender Differences in the Physical Activity of Ten-Year-Old Pupils. *Croatian Journal of Education* Vol. 18. No.1., 231-246.
- VIDAKOVIĆ SAMARŽIJA, D., i MIŠIGOJ-DURAKOVIĆ, M. 2013. Pouzdanost hrvatske verzije upitnika za procjenu ukupne razine tjelesne aktivnosti djece mlađe školske dobi. *Hrvatski Športskomedicinski Vjesnik*, 28 (1), 24-32.
- VIDAKOVIĆ SAMARŽIJA, D., PAVELIĆ KARAMATIĆ L. i SAMARŽIJA, D. 2011. Utjecaj morfoloških karakteristika na motoričke i funkcionalne sposobnosti učenica. *Zbornik radova 20. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Dijagnostika u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*, Poreč, 21 do 25 lipnja 2011., 263-269
- VRBIK I., ČIŽMEK A., & PERŠUN J. 2011. Funkcionalne sposobnosti učenika u osnovnoj školi. 6th FIEP European Congress U: *Zbornik radova Tjelesna i zdravstvena kultura u 21. stoljeću – kompetencije učenika*. Ur. Prskalo I. Novak D. 18.-21. lipnja, 2011. Poreč., 512-519.

- VUČETIĆ, V. 2004. Bip test – terenski test za procjenu maksimalnog aerobnog kapaciteta. *Kondicijski trening: stručni časopis za teoriju i metodiku kondicijske pripreme*, 2(1), 17-20.
- WELK, GJ., i EKLUND, B. 2005. Validation of the children and youth physical self perceptions profile for young children. *Psychology of Sport & Exercise*, 6 (1), 51-65
- WICKEL, EE., EISENMANN, JC., WELK, GJ. 2009. Maturity-related variation in moderate-to vigorous physical activity among 9-14 year olds. *Phys Act Health*, 6(5), 597- 605.

PREVALENCE AND RELATION BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY LEVEL AND CARDIORESPIRATORY FITNESS IN EARLY SCHOOL AGE CHILDREN

Aim: *To assess the prevalence of physical activity (PA) and cardiorespiratory fitness and to determine their relationship in early school age children.*

Methods: *The study was conducted on a sample of 78 second and fourth grade pupils. Level of physical activity was assessed by PAQ-C questionnaire, while cardiorespiratory fitness was assessed by 3 minute run fitness test (F3). Basic descriptive indicators were calculated. The relationship between physical activity and cardiorespiratory fitness was assessed by Spearman correlation coefficient. Regression analysis was applied to determine the impact of physical activity on the cardiorespiratory fitness.*

Results: *32.05% boys and 25.64% girls have an adequate level of PA. The results of regression analysis have shown a significant functional relationship of F3 test with PA during the break ($\beta = 0.25$), PA by days ($\beta = 0.27$) and the total level of PA ($\beta = 0.29$).*

Conclusion: *Adequate level of PA contributes to the increase of cardiorespiratory fitness. It is advisable to implement various kinesiological contents and to encourage children to engage in curricular and extra-curricular kinesiological activities.*

KEYWORDS: *cardiorespiratory fitness, physical activity, prevalence, early school age, gender*