

# POVEZANOST STATUSA TELESNE TEŽE IN GIBALNE UČINKOVITOSTI OTROK V SLOVENIJI

## RELATIONS OF WEIGHT STATUS AND PHYSICAL FITNESS OF CHILDREN IN SLOVENIA

Črtomir Matejek<sup>1</sup>, Jurij Planinšec<sup>1</sup>, Samo Fošnarčič<sup>1</sup>, Rado Pišot<sup>2</sup>

Prispelo: 1. 10. 2012 – Sprejeto: 14. 5. 2013

Izvirni znanstveni članek  
UDK 614:796(043.2)

### Izvleček

**Izhodišče:** Namen raziskave je bil ugotoviti, ali obstajajo razlike v gibalni učinkovitosti med otroki z normalno telesno težo, s prekomerno telesno težo in z debelostjo.

**Metode:** Raziskava je bila opravljena na vzorcu 572 otrok iz severovzhodne Slovenije (povprečna starost 7,3 leta, SO = 1,29). Na osnovi indeksa telesne mase (ITM) so bili otroci razdeljeni v skupine z normalno telesno težo, s prekomerno telesno težo in z debelostjo. Za ugotavljanje gibalne učinkovitosti je bilo uporabljenih šest testov različnih gibalnih sposobnosti (moč, vzdržljivost, hitrost, ravnotežje in koordinacija gibanja). Razlike v gibalni učinkovitosti med otroki z normalno telesno težo, s prekomerno telesno težo in z debelostjo so bile izračunane z analizo variance, statistično značilnost razlik pa smo ugotavljali na ravni tveganja  $p < 0,05$  in so bile natančneje opredeljene s pomočjo preizkusa Scheffe post-hoc.

**Rezultati:** Rezultati kažejo, da ima primerno telesno težo 73,8 % otrok, prekomerno telesno težo 16,6 % otrok in debelost 9,6 % otrok. Med otroki z normalno telesno težo, s prekomerno telesno težo in z debelostjo obstajajo statistično značilne razlike ( $p < 0,05$ ) v vseh obravnavanih gibalnih sposobnostih. Najbolj gibalno zmogljivi so otroci z normalno telesno težo, nekoliko nižja je gibalna učinkovitost otrok s prekomerno telesno težo, medtem ko je gibalna učinkovitost najnižja pri skupini otrok z debelostjo.

**Zaključek:** Rezultati dokazujejo, da obstaja tesna povezanost med gibalno učinkovitostjo in statusom telesne teže otrok.

**Ključne besede:** predpubertetni otroci, gibalni razvoj, gibalne sposobnosti, gibalna dejavnost, gibalne kompetence, antropometrija

Original scientific article  
UDC 614:796(043.2)

### Abstract

**Aim:** The main aim of the research was to find out whether there are any differences in physical fitness between non-overweight, overweight and obese children.

**Methods:** Research has been carried out on 572 children from the north-eastern part of Slovenia (aged 7.3 years, SD=1.29). Children were classified as non-overweight, overweight and obese according to age and sex specific body mass index (BMI) cut off points. In order to assess physical fitness, six different tests that cover explosive power, balance, coordination, speed and endurance were used. ANOVA was used to assess the differences in physical fitness between non-overweight, overweight and obese groups. Statistical significance was set at an  $\alpha$  level of 0.05.

**Results:** Results show that 73.8% of children were in the non-overweight group, 16.6% in overweight group and 9.6% in obese group. Differences in all physical fitness tests between non-overweight, overweight and obese children are statistically significant ( $p < 0.05$ ). We have established that the non-overweight children achieved a higher level of physical fitness than overweight and obese children. In addition, overweight children achieved a higher level of physical fitness than obese children.

<sup>1</sup>Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta, Koroška 160, 2000 Maribor, Slovenija

<sup>2</sup>Univerza na Primorskem, ZRS, Garibaldijeva 1, 6000 Koper, Slovenija

Kontaktni naslov: e-pošta: crtomir.matejek@uni-mb.si

**Conclusions:** *This data suggests that the level of physical fitness and weight status are closely related.*

**Key words:** prepubertal children, motor development, physical fitness tests, physical activity, motor competence, anthropometry

## 1 UVOD

Debelost je ena najbolj razširjenih zdravstvenih težav, s katero se v zadnjem desetletju spopada razviti svet. Posebej skrb vzbujajoče je, da se v zadnjih letih še vedno povečuje delež otrok s prekomerno telesno težo in z debelostjo (1), kar predstavlja enega glavnih izzivov javnega zdravstva (2). Debelost v obdobju otroštva in adolescence ima kratkoročne in dolgoročne posledice. Kratkoročne posledice so večinoma telesne in psihosocialne narave; odražajo se v nižji kakovosti življenja, nižji telesni samopodobi, nižjem samospoštovanju, vedenjskih težavah in v socialni izolaciji (3–5). Dolgoročno pa je debelost v otroštvu povezana z večjo verjetnostjo, da bo človek debel, tudi ko odraste, ter seveda s tem povezanim večjim tveganjem za pojav bolezni srca in ožilja, sladkorne bolezni tipa 2, nekaterih oblik raka in z umrljivostjo (3, 6, 7).

Redna gibalna dejavnost v otroštvu predstavlja pomembno razvojno spodbudo, ki je koristna za krepitev in varovanje zdravja, ohranjanje primerne ravni telesne učinkovitosti in za višjo kakovost življenja, hkrati pa pripomore k oblikovanju takšnih navad in vedenjskih vzorcev, ki zagotavljajo vseživljenjsko gibalno dejavnost (3, 8). Številni raziskovalci ugotavljajo, da redna gibalna dejavnost sodi med najpomembnejša sredstva za preprečevanje debelosti, zmanjšanje količine podkožnega maščevja, spodbujanje razvoja mišic in skeleta ter za preprečevanje nastanka poškodb pri otrocih (9–11). Redna in raznovrstna gibalna dejavnost vpliva na razvoj in raven gibalnih sposobnosti v otroštvu in obdobju adolescence (12, 13). Seveda pa gibalna dejavnost pozitivno vpliva tudi na duševno zdravje otrok, ker preprečuje pojav depresije in anksioznosti ter zmanjša posledice stresa, hkrati pa dviguje samospoštovanje in oblikuje samopodobo (11, 14).

Gibalno učinkovitost opredeljujejo različne gibalne sposobnosti, kot so: vzdržljivost, mišična moč, koordinacija, hitrost, ravnotežje, gibljivost, ki človeku zagotavljajo uspešno opravljanje vsakodnevnih dejavnosti brez večjega navora (15). Za otroke, mladostnike in odrasle ljudi je pomembno, da dosežejo in ohranjajo primerno raven gibalne učinkovitosti, saj lahko le tako uspešno opravljajo številne dejavnosti v šoli, službi ali v prostem času.

V nekaterih študijah ugotavljajo, da so otroci z debelostjo manj gibalno učinkoviti kot njihovi vrstniki s primerno telesno težo, predvsem v moči, vzdržljivosti in v hitrosti teka (16–20), zmogljivejši pa so v moči stiska roke (21). Do zelo podobnih spoznanj so prišli tudi Casajús in sod. (22), ki ob tem navajajo še, da med skupinami otrok glede na status telesne teže ni bilo razlik v tappingu z roko in predklonu sede. Očitno je, da otroci s prekomerno telesno težo in z debelostjo dosegajo nižjo raven gibalne učinkovitosti od primerno težkih vrstnikov predvsem v tistih gibalnih nalogah, pri katerih je treba premikati lastno telo v prostoru ali premagovati breme lastne telesne teže.

Številne raziskave kažejo, da so gibalne sposobnosti v veliki meri odvisne od tega, koliko je posameznik gibalno dejaven (19). Po drugi strani je redna gibalna dejavnost povezana s telesno težo, in sicer so otroci s primerno telesno težo večinoma bolj gibalno dejavni kot otroci s prekomerno telesno težo in z debelostjo (23). Priporočljivo je, da so otroci zmerno gibalno dejavni vsaj eno do dve uri dnevno (24).

V dozdajšnjih raziskavah so navadno poročali o povezavah statusa telesne teže z vzdržljivostjo, močjo in s hitrostjo (19, 21, 22), drugi vidiki gibalne učinkovitosti, predvsem koordinacija gibanja in ravnotežje, pa so bili deležni manjše pozornosti. Poleg tega v Sloveniji raziskave na tem področju še niso bile opravljene. Zato smo na vzorcu slovenskih otrok izvedli presečno pregledno raziskavo, katere glavni namen je bil ugotoviti, kako je gibalna učinkovitost, izražena v različnih gibalnih sposobnostih, povezana s statusom telesne teže otrok. Na osnovi nekaterih dozdajšnjih ugotovitev predpostavljamo, da so otroci s primerno telesno težo gibalno učinkovitejši v vseh obravnavanih sposobnostih od vrstnikov s prekomerno telesno težo in z debelostjo.

## 2 METODOLOGIJA

### 2.1 Vzorec merjencev

V vzorec je bilo zajetih 572 otrok (povprečna starost 7,3 leta, SO = 1,29) iz različnih osnovnih šol severovzhodne Slovenije, in sicer 301 deček in 271 deklc. Podatki so bili pridobljeni v okviru raziskave ciljnega raziskovalnega projekta *Otrok med vplivi sodobnega življenjskega*

sloga – gibalne sposobnosti, telesne značilnosti in zdravstveni status slovenskih otrok. Med meritvami so bili vsi otroci zdravi. Starši sodelujočih otrok so bili seznanjeni z namenom raziskave in s potekom meritev ter so predhodno podpisali soglasje o vključitvi njihovega otroka v raziskavo. Anonimnost otrok, ki so bili vključeni v raziskavo, je bila zagotovljena.

## 2.2 Vzorec spremenljivk

Merjenje gibalne učinkovitosti. Za ugotavljanje gibalne učinkovitosti je bilo uporabljenih šest testov gibalnih sposobnosti: tek na 300 metrov (vzdržljivost), skok v daljino z mesta (eksplozivna moč), flamingo (ravnotežje), plosk spredaj – zadaj (hitrost gibanja rok), hoja skozi obroče nazaj (koordinacija gibanja vsega telesa) in sestavljanje kock (vizualno-motorična koordinacija). Testna baterija je uporabljena v različnih slovenskih študijah in se je izkazala kot primerna za otroke (12).

Merjenje antropometričnih značilnosti. Antropometrične značilnosti otrok so bile izmerjene z uporabo standardiziranega antropometričnega instrumentarija. Stojna višina je bila izmerjena z uporabo Martinovega antropometra z natančnostjo 0,1 cm, pri čemer je bil merjenec bos, v stoji sonožno in glavo v položaju frankfurtske horizontalne ravnine. Telesna teža je bila izmerjena z umerjeno tehtnico Seca Beam Balance 710, z natančnostjo 0,1 kg, pri čemer so bili merjenci bosi, oblečeni v športno opremo. Na osnovi izvedenih meritev je bil izračunan indeks telesne mase ( $ITM = \text{kg/m}^2$ ).

Merila za opredelitev prekomerne telesne teže in debelosti. Vsak otrok je bil na osnovi izračunanega indeksa telesne mase, upošteva spol in starost na

pol leta natančno, razporejen v skupine z normalno telesno težo (NTT), s prekomerno telesno težo (PTT) in z debelostjo (D) po merilu, ki so ga predlagali Cole in sod. (25).

Potek meritev. Meritve so bile izvedene spomladi, vedno v dopoldanskem času, v posebej opremljenem prostoru. Tek na 300 metrov je bil izveden na prostem. Celotno testiranje je trajalo manj kot eno uro za posameznega merjenca. Meritve so izvajali posebej izurjeni merilci.

## 2.3 Metode obdelave podatkov

Statistična analiza. Podatki so bili obdelani s programom SPSS 18 za Windows. Izračunani so bili: aritmetične sredine (AS), standardni odkloni (SO) in enosmerna analiza variance (ANOVA), s katero smo ugotavljali statistično pomembnost razlik v gibalni učinkovitosti med otroki z NTT, s PTT in z D. Za natančnejšo opredelitev statistično značilnih razlik med skupinami smo uporabili preizkus Sheffe post-hoc. Statistično pomembnost razlik smo ugotavljali na ravni tveganja  $p < 0,05$ .

## 3 REZULTATI

V Tabeli 1 so prikazani osnovni statistični parametri antropometričnih značilnosti otrok z NTT, skupine s PTT in skupine D. 73,8 % ( $n = 422$ ) otrok sodi v skupino z normalno telesno težo, 16,6 % ( $n = 95$ ) otrok sodi v skupino s prekomerno telesno težo in 9,6 % ( $n = 55$ ) jih sodi v skupino z debelostjo. Skupine otrok NTT, PTT in D se po starosti ne razlikujejo statistično značilno ( $p > 0,05$ ), medtem ko se v telesni višini, telesni teži in v ITM razlikujejo statistično značilno ( $p < 0,05$ ).

Tabela 1. Antropometrične značilnosti (AS – aritmetična sredina, SO – standardni odklon), otrok z normalno telesno težo (NTT), s prekomerno telesno težo (PTT) in z debelostjo (D).

Table 1. Anthropometric characteristics (Mean, Standard Deviation -SD) of non-overweight (NOW), overweight (OW) and obese (O) children.

Spremenljivke/Variables	NTT/ NOW ( $n = 422$ )	PTT/OW ( $n = 95$ )	D/O ( $n = 55$ )
	AS ± SO Mean ± SD	AS ± SO Mean ± SD	AS ± SO Mean ± SD
Starost	7,24 ± 1,29	7,56 ± 1,35	7,27 ± 1,162
Višina/Standing height (cm)	132,24 ± 8,56	136,78 ± 8,92	137,28 ± 7,68
Teža/Weight (kg)	27,68 ± 5,34	37,45 ± 7,26	45,64 ± 9,04
ITM/BMI ( $\text{kg/m}^2$ )	15,68 ± 1,56	19,80 ± 1,55	23,99 ± 2,68

V Tabeli 2 so prikazani osnovni statistični parametri testov gibalnih sposobnosti in statistična značilnost razlik med rezultati testov med skupinami NTT, PTT in D. Rezultati testa Hoja skozi obroče nazaj kažejo, da se skupine otrok NTT, PTT in D v koordinaciji celotnega telesa razlikujejo statistično značilno ( $p < 0,05$ ). Pri tem testu so najuspešnejši otroci iz skupine NTT, nekoliko manj uspešni so otroci iz skupine PTT in najmanj otroci iz skupine D, pri čemer je treba omeniti, da nižje vrednosti pomenijo boljši dosežek. Analiza post-hoc je pokazala, da obstajajo statistično značilne razlike v koordinaciji celotnega telesa med skupinama NTT in D ( $p = 0,000$ ) ter med skupinama PTT in D ( $p = 0,000$ ), medtem ko se skupini NTT in PTT v koordinaciji celotnega telesa ne razlikujeta statistično značilno ( $p = 0,138$ ). Rezultati testa Plosk spredaj – zadaj kažejo, da se skupine NTT, PTT in D v hitrosti preprostih gibov razlikujejo statistično značilno ( $p < 0,05$ ); pri tem so otroci iz skupine NTT opravili

največ ponovitev, nekoliko manj ponovitev je uspelo otrokom v skupini PTT in najmanj v skupini D. Zanimivo je, da analiza post-hoc ni razkrila statistično značilnih razlik v hitrosti preprostih gibov med posameznimi skupinami. Rezultati testa Sestavljanje kock kažejo, da se otroci iz skupin NTT, PTT in D v vizualno-motorični koordinaciji razlikujejo statistično značilno ( $p < 0,05$ ). Najuspešnejši so otroci iz skupine PTT, nekoliko manj otroci iz skupine NTT, medtem ko so najmanj uspešni otroci iz skupine D, pri čemer nižji rezultat testa pomeni boljši dosežek. Vrednosti standardnih odklonov (SD) so pri vseh treh skupinah merjencev precej visoke, kar kaže na večjo razpršenost rezultatov. Test post-hoc je razkril, da obstajajo statistično značilne razlike v vizualno-motorični koordinaciji med skupinama NTT in D ( $p = 0,009$ ) ter med skupinama PTT in D ( $p = 0,030$ ), medtem ko se skupini NTT in PTT ne razlikujeta statistično značilno ( $p = 0,997$ ).

Tabela 2. Osnovni statistični pokazatelji testov gibalne učinkovitosti (AS – aritmetična sredina, SO – standardni odklon) in analiza variance glede na status telesne teže.

Table 2. Means, Standard Deviations (SD) of physical fitness tests, Results of One-way Analysis of variance (ANOVA) according to weight status.

Testi gibalne učinkovitosti Physical fitness tests	NTT/ NOW (n = 422)	PTT/OW (n = 95)	D/O (n = 55)	ANOVA	
	AS ± SO Mean ± SD	AS ± SO Mean ± SD	AS ± SO Mean ± SD	F	p
Hoja skozi obroče nazaj (sek.) Backward Polygon (sec)	8,18 ± 2,81	8,85 ± 2,55	11,59 ± 4,41	32,574	0,000
Plosk spredaj-zadaj (št.pon.)/ Hand Clapping (attempts)	26,64 ± 5,14	25,46 ± 6,10	25,11 ± 5,45	3,372	0,035
Sestavljanje kock (sek.)/ Cube Insertion (sec)	17,11 ± 10,32	16,99 ± 12,25	22,64 ± 23,78	4,887	0,008
Flamingo test (št. poskusov)/ Flamingo test (no. tries)	18,53 ± 7,74	20,96 ± 8,18	24,02 ± 7,48	14,138	0,000
Skok v daljino z mesta (cm)/ Standing Broad Jump (cm)	125,4 ± 22,79	120,98 ± 21,53	108,36 ± 20,84	14,682	0,000
Tek 300 metrov (sek.)/ 300 meters Run (sec.)	84,38 ± 16,05	88,07 ± 18,29	100,58 ± 24,41	21,538	0,000

Rezultati testa Flamingo kažejo, da se skupine NTT, PTT in D v ravnotežju razlikujejo statistično značilno ( $p < 0,05$ ). Najuspešnejši so otroci iz skupine NTT, nekoliko manj uspešni so otroci iz skupine PTT in najmanj otroci iz skupine D. Tudi pri tem testu pomeni nižji rezultat testa boljši dosežek. Analiza post-hoc je pokazala, da obstajajo statistično značilne razlike v ravnotežju med skupinama NTT in PTT ( $p = 0,024$ ) ter med skupinama NTT in D ( $p = 0,000$ ), medtem ko

je razlika med skupinama PTT in D na meji statistične značilnosti ( $p = 0,069$ ). Rezultati testa Skok v daljino z mesta kažejo, da se skupine NTT, PTT in D v eksplozivni moči nog razlikujejo statistično značilno ( $p < 0,05$ ). Najdlje skočijo otroci iz skupine NTT, nekoliko manj otroci iz skupine PTT in najmanj otroci iz skupine D. Analiza post-hoc je pokazala, da obstajajo statistično značilne razlike v eksplozivni moči nog med skupinama NTT in D ( $p = 0,000$ ) ter med skupinama PTT in D ( $p = 0,004$ ),

medtem ko se skupini NTT in PTT v eksplozivni moči nog ne razlikujeta statistično značilno ( $p = 0,211$ ). Rezultati testa Tek 300 metrov kažejo, da se skupine NTT, PTT in D v vzdržljivosti razlikujejo statistično značilno ( $p < 0,05$ ). Najhitreje so to razdaljo pretekli otroci skupine NTT, nekoliko počasnejši so bili otroci skupine PTT in še nekoliko počasnejši so bili otroci skupine D. Analiza post-hoc je razkrila, da obstajajo statistično značilne razlike v vzdržljivosti med skupinama NTT in D ( $p = 0,000$ ) ter med skupinama PTT in D ( $p = 0,000$ ), medtem ko se skupini NTT in PTT v vzdržljivosti ne razlikujeta statistično značilno ( $p = 0,176$ ).

## 4 RAZPRAVA

V raziskavi smo ugotavljali razlike v gibalni učinkovitosti med otroki z normalno telesno težo, s prekomerno telesno težo in z debelostjo. Rezultati so potrdili naše predpostavke, saj se je v vseh testih gibalnih sposobnosti pokazala pomembna razlika med skupinami otrok glede na status telesne teže. Najboljše rezultate so dosegli otroci z normalno telesno težo, sledijo otroci s prekomerno telesno težo, izrazito manj uspešni pa so bili otroci z debelostjo.

Dobljeni rezultati so skladni z nekaterimi dozdajšnjimi raziskavami (21, 22), predvsem v tistem delu, ki govori o razlikah v testnih nalogah za merjenje moči, vzdržljivosti in hitrosti gibanja, torej testih, pri katerih je treba premikati telo v prostoru oziroma premagovati lastno telesno težo. Pri omenjenih sposobnostih so odločilnega pomena energijski procesi, ki zagotavljajo energijo za izvajanje posameznih gibalnih nalog (31). Pomembno razliko med obravnavanimi skupinami otrok smo dobili tudi v testih hitrosti gibanja rok in ravnotežja, kar se ujema z raziskavo Karppanen in sod. (19). Poleg tega naši rezultati kažejo pomembne razlike tudi v testih koordinacije gibanja, kar pa v drugih raziskavah ne navajajo. Predvidevamo, da je to lahko posledica dejstva, da so otroci z debelostjo na splošno manj gibalno dejavni (23), zato si pridobijo manj raznolikih gibalnih izkušenj, hkrati pa se jim koordinacijske gibalne sposobnosti ne razvijejo do ravni kot gibalno aktivnejšim vrstnikom. V določeni meri o podobnih ugotovitvah poročajo (26), in sicer da imajo otroci s prevladujočim sedentarnim načinom življenja manj razvito koordinacijo gibanja od gibalno dejavnejših vrstnikov.

Podrobnejša analiza dobljenih rezultatov je pokazala, da v gibalni učinkovitosti v primerjavi z drugima dvema skupinama statistično pomembno odstopajo predvsem otroci z debelostjo. Nasprotno pa med otroki s primerno in prekomerno telesno težo ni statistično pomembnih

razlik, razen v ravnotežju. V tem pogledu pa se naša dognanja nekoliko razlikujejo od nekaterih drugih, ki ugotavljajo, da je veliko večja verjetnost, da je raven gibalnih sposobnosti otrok s prekomerno telesno težo na nižji ravni kot raven gibalnih sposobnosti otrok z normalno telesno težo (27). Pri tem velja opozoriti, da v raziskavah opredeljujejo status telesne teže na osnovi različnih meril, kar nedvomno vpliva na primerljivost dobljenih rezultatov.

## 5 ZAKLJUČEK

Najbolj skrb vzbujajoče spoznanje naše raziskave je dejstvo, da so vse gibalne sposobnosti najmanj razvite pri otrocih z debelostjo. Vzroke za slabšo gibalno učinkovitost je mogoče iskati v dejstvu, da za te otroke premagovanje lastne telesne teže predstavlja večje breme kot za primerno težke vrstnike. Po drugi strani pa rezultati podpirajo domnevo, da je nizka gibalna učinkovitost eden izmed vzrokov za pojav debelosti (19, 28), kar posledično pomeni, da imajo otroci z debelostjo manj gibalnih izkušenj, zato so manj uspešni in se posledično manj vključujejo v gibalne dejavnosti. Največji izziv pri raziskovanju odnosov med gibalno dejavnostjo, gibalno učinkovitostjo in debelostjo je prav gotovo opredelitev vzročnosti povezav med temi segmenti (29). Dejstvo pa je, da pogosta in primerno intenzivna gibalna dejavnost omogoča doseganje in ohranjanje primerne ravni gibalne učinkovitosti ter v veliki meri tudi preprečuje nastanek debelosti (30). Slovenske smernice za telesno udejstvovanje (32) priporočajo od 40 do 60 minut trajajočo aerobno vadbo od 3- do 4-krat tedensko pri 85–90 % največje frekvence srca, visoko intenzivno intervalno anaerobno vadbo, pri čemer intenzivnost ne sme biti višja od 90 % največje frekvence srca. Vadbo za moč naj bi izvajali od 2- do 3-krat tedensko, v 2–3 serijah z 8–15 ponovitvami pri obremenitvi 60–85 % 1 RM, medtem ko bi naj vadba za izboljšanje gibljivosti zajemala statične raztezne vaje (32). Gibalna dejavnost skladno z omenjenimi smernicami bi vsekakor v veliki meri pripomogla k izboljšanju gibalne učinkovitosti otrok ter posledično k znižanju prekomerne telesne teže in debelosti.

V prihodnje bi bilo raziskovanje na tem področju smiselno razširiti tudi na proučevanje povezav statusa telesne teže in gibalne učinkovitosti mladostnikov, odraslih in starostnikov. Prav tako bi bilo smiselno podrobneje proučiti vrsto, pogostost in intenzivnost gibalne dejavnosti otrok in mladostnikov iz posameznih skupin glede na telesno težo. Zelo pomembno je, da otrokom s prekomerno težo in debelostjo že v

predšolskem in zgodnjem šolskem obdobju zagotovimo možnosti vključevanja v kakovostno izvedene šolske in zunajšolske gibalne dejavnosti, ki so prilagojene njihovim sposobnostim, saj so izjemnega pomena za otrokovo zdravje ter skladen telesni in psihični razvoj. Hkrati pa bi bilo smiselno proučiti, kako različni intervencijski programi vplivajo na uravnavanje telesne teže od otroštva do pozne starosti.

## Zahvala

Predstavljeni rezultati so nastali v okviru raziskovalne dejavnosti znotraj raziskovalnega programa V5-0232, za izvajanje katerega je sredstva zagotovila Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije.

## Literatura

- World Health Organization. Global strategy on diet, physical activity, and health: childhood overweight and obesity. Available September 22, 2012 at: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/>.
- Harvard School of Public Health. The obesity prevention source. Available September 24, 2012 at: <http://www.hsph.harvard.edu/obesity-prevention-source/obesity-trends/global-obesity-trends-in-children/index.html#References/>.
- Strong WB, Malina RM, Blimke CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B et al. Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr* 2005; 146: 732-7.
- Friedlander SL, Larkin EK, Rosen CL, Palermo TM, Redline S. Decreased quality of life associated with obesity in school-aged children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003; 157: 1206-11.
- Matejek Č, Planinšec J. Quality of life of six years old children and physical activity. In: *Sport a kvaliteta života 2008: sbornik prispěvků*. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, 2008: 1.
- Flegal KM, Graubard BI, Williamson DF, Gai, MH. Excess deaths associated with underweight, overweight and obesity. *JAMA* 2005; 293: 1861-7.
- Wright CM, Parker L, Lamont D, Craft AW. Implications of childhood obesity for adult health: findings from thousand families cohort study. *BMJ* 2001; 323: 1280-4.
- Gallahue DL, Ozmun JC, Goodway JD. *Understanding motor development: infants, children, adolescents, adults*. Boston: WCB/McGraw-Hill, 2012.
- Bouchard C. The obesity epidemic: introduction. In: Bouchard C, editor. *Physical activity and obesity*. Illinois: Human Kinetics, Champaign, 2000: 3-22.
- Harris KC, Kuramoto LK, Schulzer M, Retallack JE. Effect of school-based physical activity interventions on body mass index in children: a meta-analysis. *CMAJ* 2009; 180: 719-26.
- Strauss RS, Rodzilsky D, Burack G, Colin M. Psychosocial correlates of physical activity in healthy children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155: 897-902.
- Pišot R, Planinšec J. *Struktura motorike v zgodnjem otroštvu*. Koper: Založba Annales, 2005.
- Christodoulos AD, Flouris AD, Tokmakidis SP. Obesity and physical fitness of pre-adolescent children during the academic year and the summer period: effects of organized physical activity. *J Child Health Care* 2006; 10: 199-212.
- Planinšec J, Fošnarič S. Relationship of perceived physical self-concept and physical activity level and sex among young children. *Percept Mot Skills* 2005; 100: 349-53.
- Adam C, Klissouras V, Ravazzolo M, Renson R, Tuxworth W. Eurofit: European test of physical fitness. Rome: Council of Europe, Committee for the Development of Sport, 1988.
- Aires L, Silva P, Santos R, Santos P, Ribeiro JC, Mota J. Association of physical fitness and body mass index in youth. *Minerva Pediatr* 2008; 60: 397-405.
- Frey GC, Chow B. Relationship between BMI, physical fitness, and motor skills in youth with mild intellectual disabilities. *Int J Obes (London)* 2006; 30: 861-7.
- Haerens L, Deforche B, Maes L, Cardon G, De Bourdeaudhuij I. Physical activity and endurance in normal weight versus overweight boys and girls. *J Sports Med Phys Fitness* 2007; 47: 344-50.
- Karppanen AK, Ahonen SM, Tammelin T, Vanhala M, Korpelainen R. Physical activity and fitness in 8-year-old overweight and normal weight children and their parents. *Int J Circumpolar Health* 2012; 71: 17621
- Tokmakidis SP, Kasambalis A, Christodoulos AD. Fitness levels of Greek primary schoolchildren in relationship to overweight and obesity. *Eur J Pediatr* 2006; 165: 867-74.
- Deforche B, Lefevre J, Bourdeaudhuij I, Hills AP, Duquet W, Bouckaert J. Physical fitness and physical activity in obese and nonobese Flemish youth. *Obes Res* 2003; 11: 434-41.
- Casajús JA, Leiva MT, Villarroya A, Legaz A, Moreno LA. Physical performance and school physical education in overweight Spanish children. *Ann Nutr Metab* 2007; 51: 288-96
- Planinšec J, Matejek Č. Differences in physical activity between nonoverweight, overweight and obese children. *Coll Antropol* 2004; 28: 747-54.
- Brettschneider WD, Naul R. Obesity in Europe: young people's physical activity and sedentary lifestyles. In: Brettschneider WD, Naul R, editors. *Obesity in Europe: young people's physical activity and sedentary lifestyles*. Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH Europäischer Verlag der Wissenschaften, 2007: 7-26.
- Cole TJ, Bellizzi C, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320: 1240-53.
- Lopes L, Santos R, Pereira B, Lopes VP. Associations between sedentary behavior and motor coordination in children. *Am J Hum Biol* 2012; 24: 746-52.
- Okely AD, Booth ML, Chey T. Relationships between body composition and fundamental movement skills among children and adolescents. *Res Q Exerc Sport* 2004; 75: 238-47.
- Ward DS, Trost SG, Felton G, Saunders R, Parsons MA, Dowda M et al. Physical activity and physical fitness in African-American girls with and without obesity. *Obes Res* 1997; 5: 572-7.
- Twisk JW, Kemper HC, Van Mechelen W. Tracking of activity and fitness and the relationship with cardiovascular disease risk factors. *Med Sci Sports Exerc* 2000; 32: 1455-61.
- Planinšec J, Pišot R, Fošnarič S. Gibalna aktivnost mlajših šolarjev v severovzhodni Sloveniji. *Pedagoška Obzorja* 2006; 21: 3-14.
- Bös K. Differentielle Aspekte der Entwicklung motorischer Fähigkeiten. In: Baur J, Bös K, Singer R, editors. *Motorische Entwicklung: ein Handbuch*. Schorndorf: Verlag Hofmann, 1994: 238-54.
- Bratina N, Hadžić V, Batellino T, Pistotnik B, Pori M, Šajber D. Slovenian guidelines for physical activity in children and adolescents in the age group 2-18 years. *Zdrav Vestn* 2011; 80, 885-96.