

# Međunarodna asocijacija doktora medicine za jugoistočnu Evropu



PROJEKAT „DJECA TRAŽE...“

UTICAJ TEŽINE ĐAČKE TORBE NA LOKOMOTORNI STATUS  
UČENIKA U OSNOVNOŠKOLSKOM UZRASTU

THE SCHOOL BAG'S WEIGHT INFLUENCE ON PHYSICAL STATUS OF  
STUDENTS AT PRIMARY SCHOOL'S AGE

Miodrag Femić<sup>1</sup> Dragan Đorđić<sup>2</sup>

## SAŽETAK

*Osnovni cilj ovog rada je da se primjenom komparativnog pristupa istraži – uticaj težine đačke torbe na lokomotorni sistem učenika drugog, četvrtog i osmog razreda, posmatrano u osnovnim školama „Vuk Karadžić“ i „Jovan Dučić“ u Bijeljini. Radi što kompleksnije analize datog problema sagledavaju se i analiziraju uzroci koji dovode do smetnji u praćenju nastave i deformiteta kod učenika u ovom uzrastu i iniciraju se aktivnosti radi poboljšanja opšteg stanja učenika. U radu je sprovedenom statističkom analizom dokazano da težina đačke torbe prelazi dozvoljeno opterećenje. Kao posledica nošenja prekomjerne težine đačke torbe prisutan je poremećaj posturalnog stava, kifoza, pad ramena i skolioza na kičmenom stubu, pad svoda stopala, ravna stopala I, II i III stepena.*

**Ključne riječi:** lokomotorni sistem učenika, tjelesna masa, kičmeni stub, stopala, fizička aktivnost, đačka torba.

## ABSTRACT

*The primary goal of this paper is to explore, by the application of the comparative approach - the influence of the school bag's weight on locomotion system of the students in the second, fourth and eighth grades, examined in the primary schools „Vuk Karadžić“ and „Jovan Dučić“ in Bijeljina and to emphasise its negative effect. In order to perform a complex analysis of the problem, the causes which cause disturbances in following school curricula and develop deformities at students of that age have been identified and analyzed and activities have been implemented in order to improve students' general condition. The paper made evidence by the statistical analysis that the weight of the school bag exceeds the allowed load limit. As the consequence of the overload of the school bag, there are postural deformation, kyphosis, lower shoulder and scoliosis of spine, as well as fallen arch, 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> degree planovalgus (flat foot).*

**Key words:** locomotion system of students, body mass, spine, feet, physical activity, school bag.

<sup>1</sup> Dr spec. fizijatrije, Opšta bolnica „Sveti Vračevi“ Bijeljina,

<sup>2</sup> Dr spec. ortopedije, Opšta bolnica „Sveti Vračevi“ Bijeljina,

<sup>3</sup> Mr Srđan Lalić, Viši asistent Fakultet poslovne ekonomije Bijeljina, Univerzitet u Istočnom Sarajevu

## UVOD

Istraživanje je provedeno u okviru projekta „Djeca traže...“ koji implementira Međunarodna asocijacija doktora medicine za jugoistočnu Evropu u saradnji sa dvije osnovne škole u Bijeljini – O.Š. „Vuk Karadžić“ i O.Š. „Jovan Dučić“. Cilj projekta je identifikacija deformiteta na lokomotornom sistemu, identifikacija uzroka nastanka deformiteta na lokomotornom sistemu kao i sprovođenje aktivnosti radi korigovanja nastalih smetnji i poboljšanje opšteg stanja učenika.

Istraživanje je provedeno na uzorku učenika drugog, četvrtog i osmog razreda osnovne škole – po jedno odjeljenje u svakoj školi, od čega je ukupno 141 učenik učestvovao u projektu. Ministarstvo prosvjete i kulture Republike Srpske je dalo načelnu saglasnost za sprovođenje projekta u školama, a nakon roditeljskih sastanaka dobijena je i pismena saglasnost za svakog učenika pojedinačno.

### 1. CILJ ISTRAŽIVANJA

Ovim istraživanjem se nastojala utvrditi veza između težine đачke torbe i njen uticaj na lokomotorni sistem učenika koji su učestvovali u projektu.

### 2. HIPOTEZE I METODOLOGIJA

Istraživanje je sprovedeno na uzorku populacije na osnovu mjerenja težine đачke torbe učenika i obavljenih pregleda od strane ljekara (dr spec. fizijatra i ortopeda). Izračunata je prosječna težina torbe po učeniku i minimalne i maksimalne vrijednosti po razredima, a na osnovu rezultata mjerenja pet uzastopnih dana u jednoj radnoj sedmici u periodu od 14 - 18. novembra 2011. godine. Tokom ljekarskih pregleda izvršeno je mjerenje visine i težine učenika, pregled stopala i kičmenog stuba uz eventualne primjedbe na opšte stanje učenika.

*Predmet istraživanja u ovom radu, u kontekstu testiranja primarne hipoteze, je:*

- **(X1)** *Težina đачke torbe prelazi dozvoljeno opterećenje i na taj način utiče na razvoj deformiteta kičmenog stuba i stopala učenika uzrasta od drugog do devetog razreda osnovne škole. Osnovni motiv analize datog problema je: da se temeljno sagleda stepen negativnog uticaja težine đачke torbe koji uz ostale uzroke – nepravilno sjedenje, nedovoljno bavljenje fizičkom aktivnošću utiče na lokomotorni sistem učenika uzrasta od drugog do devetog razreda osnovne škole.*
- **(X2)** *Nepravilno sjedenje i nedovoljno bavljenje fizičkom aktivnošću negativno utiče na razvoj deformiteta kičmenog stuba i stopala.*

**Statističkom obradom dobijenih podataka, primarna hipoteza je potvrđena, što znači da je dokazano da težina đачke torbe prelazi dozvoljeno opterećenje i time se dovodi u vezu sa dobijenim rezultatima o stanju lokomotornog sistema učenika.**

Potvrđena je i druga hipoteza, što zahtjeva sistematski prilaz rješavanju ovog problema, ne samo u smislu korigovanja nastalih smetnji, nego i rad na prevenciji, naročito u nižim razredima.

### 3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Iako je posle ankete koja je sprovedena sa roditeljima i pedagogom utvrđeno da đaćka torba prelazi dozvoljenu težinu od 2,5 kg, na osnovu ciljnog uzorka od 20 učenika O.Š. „Vuk Karadžić“ iz Bijeljine, uzrasta od prvog do četvrtog razreda, potvrđeno je da postoje jaki i veoma jaki dokazi da je nulta hipoteza pogrešna (nulta hipoteza = da težina đaćke torbe ne ugrožava zdravlje učenika - konkretno da ne šteti kičmenom stubu).

Učenici	Težina torbe	$X_i^2$
1	2,5	6,25
2	2,6	6,76
3	2,7	7,29
4	2,8	7,84
5	2,9	8,41
6	3	9
7	3,1	9,61
8	3,2	10,24
9	3,3	10,89
10	3,4	11,56
11	3,5	12,25
12	3,6	12,96
13	3,7	13,69
14	3,8	14,44
15	3,9	15,21
16	4	16
17	4,1	16,81
18	4,2	17,64
19	4,3	18,49
20	4,4	19,36
$\Sigma$	69	334,7

Nulta hipoteza:

$$H_0: \mu \leq 2,5kg$$

Hipoteza 1:

$$H_1: \mu > 2,5kg$$

Jednosmjerna hipoteza, desnostrani test.

Prosječna težina torbe:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{69}{20} = 3,45 \text{ kg prosječna težina torbe.}$$

$\mu_0 = 2,5 \text{ kg}$  , dozvoljena granica težine.

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - n \cdot \bar{x}^2}{n \cdot (n-1)}} = \sqrt{\frac{344,7 - 20 \cdot 3,45^2}{20 \cdot (20-1)}} = 0,543381$$

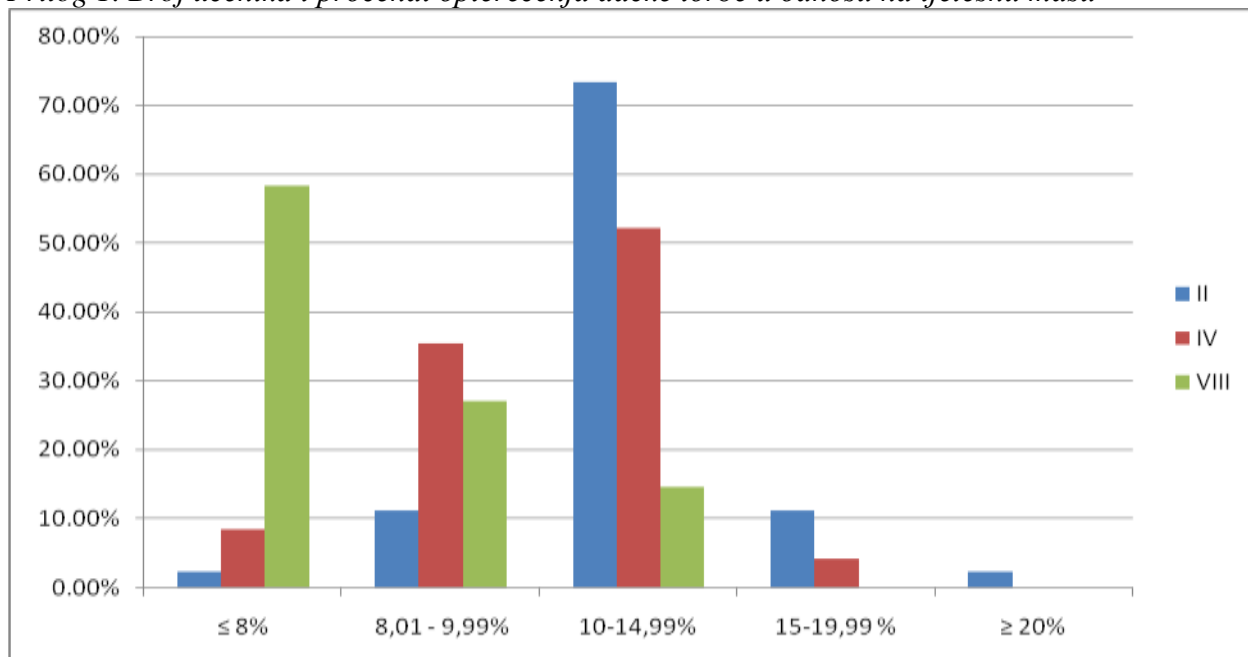
$$t = \frac{3,45 - 2,5}{0,543381} = 1,748$$

Stepen slobode:  $20-1=19$

$0,05 < 1,748 < 0,025$  Tablične vrijednosti

Poštujući preporuke Svjetske zdravstvene organizacije, koje su neke zemlje i zakonski regulisale, opterećenje đačke torbe ne bi trebalo biti veće od 10 % u odnosu na tjelesnu masu učenika. Tokom ovog istraživanja je ustanovljeno da znatan broj učenika nosi torbu koja predstavlja opterećenje od 10-15 % njihove mase, a nešto manji broj 15-20 %.

*Prilog 1. Broj učenika i procenat opterećenja đačke torbe u odnosu na tjelesnu masu*



Na osnovu prikazanih podataka djeca drugog razreda u obje škole trpe najveće opterećenje i oni predstavljaju kritičnu grupu u nastanku poremećaja lokomotornog sistema.

Negativan uticaj težine đачke torbe je potvrđen i na osnovu dobijenih rezultata čime je utvrđen visok procenat deformiteta stopala (planovalgus I, II i III stepena) i deformiteta kičmenog stuba – prije svega nepravilnog držanja (deformatio posturalis i kyphosis), dok je veoma mali procenat djece koji su koristili/koriste korektivna pomagala ilil neki drugi vid rehabilitacije.

*Prilog 2. Procenat utvrđenih deformiteta po razredima*

RAZRED	II		IV		VIII	
ŠKOLA	"Vuk Karadžić"	"Jovan Dučić"	"Vuk Karadžić"	"Jovan Dučić"	"Vuk Karadžić"	"Jovan Dučić"
1	2	3	4	5	6	7
STOPALA						
NALAZ UREDAN	4,35 %	4,54 %	0	0	0	9,52 %
SPUŠTEN SVOD	0	36,36 %	42,31 %	13,63 %	25,92 %	4,76 %
PLANOVALGUS I,II i III STEPENA	95,65%	59,09%	57,69%	86,36%	74,07%	85,71 %
NOSILO ORTOPEDSKA POMAGALA	0	0	3,85 %	0	18,52 %	0
KIČMENI STUB						
NALAZ UREDAN	4,35 %	4,54 %	7,69 %	9,09 %	0	9,52 %
DEFORMATIO POSTURALIS	91,30 %	95,45 %	92,31 %	90,90 %	92,59 %	76,19 %
KYPHOSIS	78,26 %	13,63 %	42,31 %	54,54 %	44,44 %	80,95 %
SCOLIOSIS	17,39 %	4,54 %	7,69 %	9,09 %	14,81 %	23,81 %
PAD RAMENA	8,69 %	13,63 %	34,61 %	9,09 %	37,04 %	4,76 %
PAD LOPATICA	13,04 %	0	15,38 %	4,54 %	3,70 %	9,52 %
GIBUS	4,35 %	0	0	0	3,70 %	0
NOSILO ILI NOSI ORTOPEDSKA POMAGALA	0	0	0	0	3,70 %	0

## ZAKLJUČAK

Sprovedeno istraživanje na reprezentativnom uzorku učenika drugog, četvrtog i osmog razreda u dvije osnovne škole je potvrdilo negativan uticaj težine đачke torbe, koji uz ostale uzroke – nepravilno sjedenje, nedovoljno bavljenje fizičkom aktivnošću utiče na razvoj deformiteta kičmenog stuba i stopala.

Ovako visok procenat uočenih smetnji u lokomotornom sistemu učenika zahtjeva sistematski prilaz rješavanju ovog problema – ne samo u smislu korigovanja nastalih smetnji (nošenjem pomagala i korektivnim vježbama, odnosno rehabilitacijom), nego i rad na prevenciji - što bi dalo bolje rezultate naročito u nižim razredima.

Redovnim informisanjem učenika, roditelja i nastavnog osoblja - organizovanjem edukativnih predavanja i izradom promotivnog materijala bi se skrenula pažnja na praćenje stanja lokomotornog sistema učenika i na značaj pravovremenog reagovanja i načinima za ostvarivanje zdravstvene zaštite kako bi se smetnje otklonile na vrijeme i ublažile negativne posljedice.

U isto vrijeme, važno je i pronalaženju adekvatnog rješenja za smanjenje opterećenja – npr. uvođenjem školskih ormarića, čime bi se smanjila potreba za nošenjem cjelokupnog radnog materijala i udžbenika. Svjedoci smo da se iz godine u godinu povećava obim ne samo obaveznog nego i dodatnog materijala koji učenici svakodnevno nose u teškim torbama, a malo se pažnje obraća na posljedice koje to izaziva.

## LITERATURA

- 1 Assainte, C., S. Mallau, S. Viel, M. Jover, C. Schmitz (2005). Development of postural control in healthy children: a functional approach. *Neural plasticity*, 12(2-3):109-18
- 2 Bonacin, D., Z. Kosinac (1990). Strukturalne promjene motorickih mehanizama kod djece predškolske dobi, izazvane programiranim kineziološkim tretmanom. *Pedagoški rad*, 45 (4): 399-405
- 3 Casey, G, Dockrell, S. (1996). A pilot study of the weight of schoolbags carried by 10-year old children. *PhysIreland*, 17, 17-21..
- 4 Drobniak, B. (1972). Rad školskog liječnika na otkrivanju i sprecavanju poremećaja lokomotornog sustava u školskoj dobi. *Zbornik radova I.kongresa liječnika školske medicine Hrvatske*, Split-Trogir. 341-347
- 5 Filipovic, V. (2003). Biomehanicka analiza lokomocije i posturalnih svojstava u idiopatskih adolescentskih skolioza. *Magistarski rad*. Kineziološki fakultet Sveucilišta u Zagrebu.
- 6 Filipovic, V., N. Viskic-Štalec (2006). The mobility Capabilities of persons with adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*, 31(19): 2237-2242.
- 7 Fizionomija lošeg držanja tela i najčešćih telesnih deformiteta kod dece.
- 8 Ignjatović, A., Marković, Ž., Milanović, S., Petrović, V., Tošić, S., Koliko je teška đaćka torba. *Pedagoški fakultet*, Jagodina
- 9 Lovrić, M., Komić, J., Stević, S. (2006). *Statistička analiza, metodi i primjena*, Banja Luka.
- 10 Matasovic, T., B. Strinovic (1990). *Djecja ortopedija. Školska knjiga- Zagreb*.
- 11 Nola, B., V. Mandic, O. Muftic (1980). Ispitivanje težine školskih torbi u školske djece od I do IV razreda i utjecaj opterećenja na pojavu loših držanja i deformacija lokomotornog aparata. *bornik radova 1. Kongresa liječnika školske medicine Jugoslavije*, Zagreb: 411-414
- 12 Pascoe, D.D., Pascoe, D.E., Wang, Y.T, (1997). Influence of carrying book bags on gait cycle and posture of youths. *Ergonomics*, 40, 631-41.
- 13 Stefanovic, D., N. Finogenov, N. Tasic, M. Rašic, D. Nikolic, S. Jovanovic, D. Kolaric, Lj. Ikonic, D. Milutinovic i D. Stanisavljevic (1972). Ucestalost telesnih deformacija i lošeg telesnog držanja školske dece na podrucju SR Srbije. *Zbornik radova I. kongresa liječnika*