

*Hrvoje Kujundžić
Jelena Paušić*

Prethodno znanstveno priopćenje

TIPOVI TJELESNOG DRŽANJA U DJECE RAZREDNE NASTAVE

1. UVOD

Polaskom u školu djeca svladavaju specifična pedagoška opterećenja: pretešku školsku torbu, nepravilno nošenje te iste torbe, dugotrajno i nepravilno sjedenje u školskim klupama. Djetetov organizam reagira na preopterećenje prouzrokovano navedenim faktorima koji mogu biti popraćeni djetetovom neaktivnošću, umorom, preteškom tjelesnom težinom, obiteljskom anamnezom. Suvremen način života doveo je čovjeka u hipokineziju. Smanjeno se kretanje odnosi na njihovu svakodnevnu neaktivnost, smanjeno hodanje, trčanje i općenito pokretljivost cijelog lokomotornog sustava. Tjelesna neaktivnost dovodi do neravnomjernog razvoja mišićnih grupa što kasnije uz navedene faktore opterećenja u školskoj nastavi može rezultirati pojavom nepravilnog tjelesnog držanja. Svakodnevna tjelesna neaktivnost dovodi do povećanja rizika nastanka prekomjerne tjelesne težine kod samog učenika, pa sve do pretilosti učenika, koje za sobom vuče osim nepravilnog tjelesnog držanja i ostale rizike nastanka drugih bolesti kardiovaskularnog sustava i dovodi do smanjenja kvalitete života i problema socijalizacije samog djeteta. Nepravilno tjelesno držanje ili loše držanje možemo definirati kao početno razvijanje biomehaničke neravnoteže. Kod lošeg držanja nema koštanih promjena na strukturama kralježnice, ali nedostatna mišićna snaga može uzrokovati pojavu lošeg držanja. Najčešća podjela nepravilnog tjelesnog držanja je: skolioza, kifoza, lordoza. U literaturi nailazimo na različite definicije u kojima se pokušava odrediti stanje nepravilnog tjelesnog držanja. Općenito gledajući pod pojmom „nepravilno tjelesno držanje“ podrazumijevamo oslabljeno funkcionalno stanje posturalnih mišića. Danas se sa sigurnošću može tvrditi da je deformitetu kralježničkog stuba prethodilo loše držanje koje nije na vrijeme otklonjeno. Danas se dosta posvećuje istraživanju faktora koja utječu na nastanak nepravilnog tjelesnog držanja. Tako u nekim zemljama Europe zakonom je propisano kako težina školske torbe ne smije biti veća od 10% tjelesne težine djeteta (Fošnarič, 2007.; Gent i sur., 2006). Mnoga istraživanja provedena po cijelom svijetu ukazuju da težine školske torbe u prosjeku premašuju tu dopuštenu vrijednost te se kreću od 10 do 14% (Whittfiel, 2001; Fošnarič, 2007). Nedavna istraživanja u nekim dalmatinskim osnovnim školama, kod učenika svih razreda razredne nastave, pokazala su da se prosječna težina školske torbe u odnosu na težinu učenika, kreće od 12,5% do 13,8% (Paušić i Kujundžić, 2008). Navedeno opterećenje školskom torbom štetno utječe na rast i razvoj djeteta. Djetetov nepripremljeni lokomotorni sustav

slabi i popušta zbog dugoročnog, prevelikog i nepravilnog opterećenja što rezultira nastankom nepravilnog držanja i pojave boli u kralježnici. U mnogim istraživanjima, različitih autora u svijetu i u Hrvatskoj, spominje se upravo problem preteške školske torbe kao jedan od čestih faktora koji je odgovoran za razvoj nepravilnog tjelesnog držanja (Hong i Cheung, 2003; Grimmer i sur., 2002; Paušić, 2005). Osim školske torbe znanstvenici navode i školski namještaj koji neprati rast i razvoj djece razredne nastave. Tako Murphy i suradnici (2006) ustvrdili su da je bol vrata značajno povezana sa školskim namještajem. Cilj rada je ustvrditi tipove tjelesnog držanja djece razredne nastave.

2. METODE RADA

Istraživanje je provedeno na uzorku od 182 učenika i učenica osnovne škole Lučac koji su pohađali razrednu nastavu od prvog do četvrtog razreda. U prvom razredu fotografirali smo 41 učenika, u drugom razredu 40, u trećem razredu 34, u četvrtom razredu 67 učenika. Učenici su pristupili istraživanju po odobrenju roditelja koji su potpisali pristanak na daljnja mjerenja i fotografiranja njihovog djeteta u korist ovom istraživanju. Po spolu, istraživanju je pristupio 101 učenik i 81 učenica. Analizom varijance utvrđeno je da se ispitanici ne razlikuju po spolu ni u jednom razredu unutar promatranih varijabli, stoga će se daljnje analize vršiti na cjelokupnom uzorku, za svaki razred posebno. Za utvrđivanje tipova tjelesnog držanja koristili smo sagitalni i posteriorni pregled učenika i učenika. Uzorak varijabli za procjenu tjelesnog držanja sadržava numeričke vrijednosti 5 referentnih točaka u posteriornom i 4 u sagitalnom pregledu (Paušić, Pedešić, Dizdar, 2010). Mjerenje pokazatelja tjelesnog držanja izvršeno je aparaturom (fotoaparatom, računalo s softverom) „Posture Image Analyser“ prema Paušić (2006). Unos podataka u računalni program odvijao se unosom digitalne fotografije ispitanika u sagitalnoj i posteriornoj ravni. Obrada podataka koji su prikupljeni navedenim eksperimentalnim postupkom izvršena je za svaki razred posebno (po dobi) te su svi podaci obrađeni statističkim paketom Statistica 7 (StatSoft, USA) te SPSS 16 (USA). Analizom varijance utvrđeno je nepostojanje razlika po spolu u svim promatranim varijablama po dobi. Dobiveni rezultati deskriptivno su statistički obrađeni, odnosno izračunate su aritmetičke sredine (AS), minimalni (MIN) i maksimalni rezultat (MAX), standardne devijacije (SD) te pokazatelji distribucije rezultata (skewness i kurtosis, KS-test). Za varijable koje smo dobili upitnikom, izračunate su frekvencije (F) i postotci (%). Za utvrđivanje tipova tjelesnog držanja korištena je K-means metoda klaster (taksonomske) analize (Hartigan i Wong, 1978) koja se upotrebljava s ciljem određivanja broja skupina (klastera) maksimalno različitih objekata (ispitanika), a pomoću koje se analizom varijance mogu utvrditi razlike između skupina u svakom pokazatelju. Ova metoda omogućuje samostalno definiranje broja skupina (klastera).

3. REZULTATI I RASPRAVA

Analizom varijance utvrđeno je da se ispitanici ne razlikuju po spolu ni u jednom razredu unutar promatranih varijabli, stoga se u daljnjoj analizi vršio na cjelokupnom uzorku, za svaki razred posebno. Prema rezultatima deskriptivne statistike u sva četiri razreda možemo zaključiti da sve promatrane varijable imaju normalnu distribuciju. U prvom razredu osnovne škole referentne točke pokazatelja tjelesnog držanja u prosjeku ne prelaze ± 2 stupnja u posteriornom pregledu, dok u sagitalnom pregledu možemo primijetiti blago izraženo kifo-lordotično tjelesno držanje. Gledajući maksimalne rezultate možemo primijetiti velika odstupanja od normalnih vrijednosti u referentnoj točki uha od 10,60 cm od vertikalne linije te u referentnoj točki ramena od 11,30 cm od vertikalne linije u sagitalnom pregledu. Razlog odstupanja u sagitalnom pregledu možemo povezati s nepripremljenim posturalnim mišićima za nova specifična pedagoška opterećenja. U drugom razredu osnovne škole referentne točke pokazatelja tjelesnog držanja u prosjeku ne prelaze ± 2 stupnja u posteriornom pregledu, dok u sagitalnom pregledu možemo primijetiti blago izraženim kifo-lordotično tjelesno držanje. Gledajući maksimalne vrijednosti možemo primijetiti veliko odstupanje u točki referentnoj točki ramena od 12 cm od vertikalne linije i u referentnoj točki zdjelice od 12,8 cm od vertikalne linije što nam pokazuje na izrazito kifo-lordotično držanje kod ispitanika. U trećem razredu osnovne škole referentne točke pokazatelja tjelesnog držanja u prosjeku ne prelaze ± 2 stupnja u posteriornom pregledu, dok u sagitalnom pregledu možemo primijetiti blago izraženo kifo-lordotično tjelesno držanje. Gledajući maksimalne rezultate možemo primijetiti veliko odstupanje kod ispitanika u referentnoj točki uha od horizontalne linije od 9,10 u stupnjevim, što nam rezultat pokazuje na pojavu mišićnog torticollisa kod ispitanika. Dok u četvrtom razredu osnovne škole referentne točke pokazatelja tjelesnog držanja u prosjeku ne prelaze ± 2 stupnja kako u sagitalnom pogledu tako i u posteriornom pregledu. Gledajući minimalne i maksimalne rezultate možemo primijetiti velike razlike između ispitanika u sagitalnom i u posteriornom pregledu. U tablici 1. prikazani su rezultati triju dobivenih klastera u sagitalnim pokazateljima tjelesnog držanja, dok u tablici 2 su prikazani rezultati triju dobivenih klastera u posteriornim pokazateljima tjelesnog držanja. Prema analizi varijance klasteri se maksimalno značajno razlikuju te možemo zaključiti da su se izdvojila tri međusobno pravilno udaljena klastera. Na temelju deskriptivnih pokazatelja dobivenih klastera možemo definirati značajke svakog pojedinog klastera. U prvom razredu prvi klaster obilježava 14 ispitanika za koje bi se moglo reći da imaju normalne pokazatelje tjelesnog držanja (rezultati ne prelaze kritičke vrijednosti ± 2), dok drugi klaster obilježava 19 ispitanika s izraženim pokazateljima kifo-lordotičnog tjelesnog držanja (rezultati prelaze kritičnu vrijednost od ± 2) te treći klaster obilježava 8 ispitanika s izrazitim pokazateljima kifo-lordotičnog tjelesnog držanja (rezultati prelaze kritičnu

vrijednost od ± 2). Analizom varijance u posteriornom pregledu utvrđeno je da se u većini varijabli klasteri značajno razlikuju, dok razlika ne postoji u varijablama referentnih točaka uha, koljena i nožnog zgloba, što ukazuje da su se tipovi tjelesnog držanja u anteroposteriornom stavu definirali po pokazateljima gornjeg dijela trupa i da pokazatelji udova u istom stavu imaju kod sve djece podjednake vrijednosti te ne odstupaju značajno od nulte vrijednosti. Vrijednosti pokazatelja donjih ekstremiteta u prosjeku su normalne kod svih ispitanika 1. razreda stoga je izostala značajna razlika. Prvi klaster obilježava 14 ispitanika s blago lijevim skoliotičnim tjelesnim držanjem, drugi klaster obilježava 7 ispitanika s izrazito lijevim skoliotičnim držanjem, dok treći klaster obilježava 20 ispitanika s normalnim pokazateljima tjelesnog držanja. Negativne vrijednosti pokazatelja upućuju na naginjanje tijela u lijevu stranu. Prema analizi varijance u drugom razredu klasteri djece se maksimalno značajno razlikuju te možemo zaključiti da su se izdvojila tri međusobno pravilno udaljena klastera. Kod sagitalnog pregleda prvi klaster obilježava 18 ispitanika s blago izraženim kifo-lordotičnim tjelesnim držanjem, drugi klaster obilježava 15 ispitanika s izrazitim kifo-lordotičnim tjelesnim držanjem te treći klaster obilježava 7 ispitanika s normalnim tjelesnim držanjem. Drugi klaster ili skupina ispitanika s izrazitim kifo-lordotičnim tjelesnim držanjem ima glavu izražajno nagnutu prema naprijed, opuštenu ramena i opušten donji dio trbuha. Analizom varijance kod posteriornog pregleda utvrđeno je da se klasteri međusobno značajno razlikuju, osim u varijabli nožnog zgloba, jer nepravilnosti u skočnom zglobovima nisu česte. Prvi klaster obilježava 18 ispitanika s izraženim lijevim skoliotičnim držanjem, drugi klaster obilježava 15 ispitanika s normalnim tjelesnim držanjem, te treći klaster obilježava 7 ispitanika s izraženim desnim skoliotičnim držanjem. Nešto manje ispitanika ima izraženo desno skoliotično držanje (pozitivni pokazatelji u varijablama gornjeg i donjeg kuta lopatice te vrha ramena upućuju na povišenje položaja desnog ramena i lopatice u odnosu na lijeve pokazatelje istih). U trećem razredu kod sagitalnog pregleda prvi klaster obilježava 8 ispitanika s izraženim nepravilnim sagitalnim tjelesnim držanjem, odnosno svi pokazatelji odstupaju od gravitacijske linije više od ± 2 . Izražena je pognutost glave prema naprijed, kifo-lordotično tjelesno držanje kao i odstupanje pokazatelja u zglobovima koljena od gravitacijske linije. Drugi klaster obilježava 17 ispitanika s blago nepravilnim sagitalnim tjelesnim držanjem. Glava je pognuta prema naprijed te isto tako položaj ramena i zdjelice upućuje na opušteno tjelesno držanje s naglaskom na kifo-lordotično nepravilno tjelesno držanje. Treći klaster obilježava 9 ispitanika s normalnim sagitalnim tjelesnim držanjem. Analizom varijance utvrđeno je da se klasteri maksimalno značajno razlikuju.

U posteriornom pregledu treći razreda prvi klaster obilježava 14 ispitanika s normalnim posteriornim tjelesnim držanjem. Nema velikog odstupanja od gravitacijske linije ni u jednoj varijabli. Drugi klaster obilježava 14 ispitanika s asimetričnim položajima pokazatelja u području ramena i lopatica. Negativne

Tablica 1. Postotci djece u sagitalnim tipovima tjelesnog držanja u sva četiri razreda

... tjelesno držanje	razred	razred	razred	razred
Normalno	34%	17%	26%	39%
Blago kifo-lordotično	20%	45%	50%	
Izraženo kifo-lordotično	46%	38%	24%	36%
Lordotično				25%

Tablica 2. Postotci djece u posteriornim tipovima tjelesnog držanja u sva četiri razreda

... tjelesno držanje	razred	razred	razred	razred
Normalno	48%	38%	41%	57%
Blago lijevo skoliotično	34%		41%	43%
Izraženo lijevo skoliotično	17%	4%		
Blago desno skoliotično			18%	
Izraženo desno skoliotično		17%		

vrijednosti u varijablama vrha ramena te gornjeg i donjeg kuta lopatice upućuju na blago lijevo skoliotično držanje. Treći klaster obilježava 6 ispitanika s iskrivljenjem glave prema lijevo, kao i asimetričan položaj gornjeg ruba lopatica. Pozitivan rezultat ukazuje da je desna strana pokazatelja uha i gornje kuta lopatice povišena u odnosu na lijevu stranu. Prema analizi varijance kod četvrtih razreda u sagitalnom pregledu klasteri se maksimalno značajno razlikuju te možemo zaključiti da su se izdvojila tri međusobno pravilno udaljena klastera. Prvi klaster obilježava 17 ispitanika s lordotičnim držanjem, drugi klaster obilježava 26 ispitanika koji imaju normalno tjelesno držanje, treći klaster obilježava 24 ispitanika s izraženim nepravilnim sagitalnim tjelesnim držanjem. Analizom varijance kod posteriornog pregleda četvrtih razreda utvrđeno je da se klasteri međusobno značajno razlikuju. Prvi klaster označava 23 ispitanika s normalnim posteriornim tjelesnim držanjem, s laganim iskrivljenjem glave u lijevo. Nema velikog odstupanja od gravitacijske linije ni u jednoj varijabli. Drugi klaster označava 28 ispitanika s asimetričnim položajima pokazatelja u području ramena i lopatica. Negativne vrijednosti u varijablama vrha ramena te gornjeg i donjeg kuta lopatice upućuju na blago lijevo skoliotično držanje. Treći klaster označava 14 ispitanika s normalnim posteriornim tjelesnim držanjem. Nema velikog odstupanja od gravitacijske linije ni u jednoj varijabli.

4. ZAKLJUČAK

Rezultati istraživanja tipova tjelesnog držanja pokazuju da kod učenika od prvog do četvrtog razreda osnovne škole nalazimo nepravilno tjelesno držanje u manjem ili većem obliku. Unutar svakog razreda postoje različiti tipovi tjelesnog držanja. Tako kod učenika prvih, drugih i trećih razreda možemo primijetiti da je kod sagitalnog pregleda posture blago izraženo kifo-lordotično držanje, gdje kod nekih učenika maksimalne vrijednosti su poražavajuće u svim točkama koje koristimo u sagitalnom pregledu gdje rezultati odstupanja se kreću od 10,50 do 13cm. U prvom razredu dobiveni rezultati sagitalnog pregleda ukazuju da 20% učenika ima izrazito kifo-lordotično držanje, dok samo 17% učenika u drugom razredu u sagitalnom pregledu ima pokazatelje normalnog tjelesnog držanja. Razlog ovakvog odstupanja u sagitalnom pregledu možemo povezati s nepripremljenim posturalnim mišićima za nova specifična pedagoška opterećenja.

5. LITERATURA

1. Fošnarič, S., I. Delčnjak-Smrečnik (2007). Physical overburdening of pupils with the weigh of school bags during the period of passing from eight year primary school to nine year primary school. *Informatologia*, 40, 3:207-210.
2. Gent, C., J. Dols, C. Rover, R. Sing, H. Vet (2006). The wight of schoolbags and the occurence of neck, shoulder and back pain in young adolescents. *Spine*, 31(17).
3. Grimmer, K., D. Brenton, S. Milanese, U. Pirunsan, P. Trott (2002). Adolescent standing postural response to backpack loads: a randomised controlled experimental study. *BMC Muskuloskeletal Disorders*, 2002, 3:10
4. Hartigan, J.A., Wong, M.A. (1978) A k-means clustering algorithm. *Applied Statistics*, 28(1):100-108.
5. Hong Y., C.K. Cheung (2003). Gait and posture responses to backpack load during level wlaking in children. *Gait and Posture*, 17(2003):28-33.
6. Paušić, J., Kujundžić, H. (2008.). Težina školske torbe u djece razredne nastave. U B. Maleš (ur.), *Proceedings of the 3rd International Conference „Contemporary Kinesiology”*, Mostar, 2008. (str. 183-187). Split: Kineziološki fakultet.
7. Whittfield, K.J., S.J. Legg, D.I. Hedderley (2001). The wight and use of schoolbags in New Zeland secondary schools. *Ergonomics*, 44(9): 819-824.
8. Paušić, J., Pedišić, Z., & Dizdar, D. (2010). Reliability of a photographic method for assessing standing posture of elementary school students. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 33 (6), 425-431.