

ZDENKO KOSINAC***(PRE)TEŠKA ŠKOLSKA TORBA U UČENIKA RAZVOJNE DOBI MOGUĆI JE ATRIBUT NEGATIVNOG UTJECAJA NA PARAMORFIČNE PROMJENE KRALJEŠNICE**

Na uzorku od 240 učenika i učenica osnovne škole «Dobri» u Splitu, životne dobi od 11 do 14 godina, primijenjen je prediktorski skup od 7 specifičnih «školskih» mjera s ciljem kako bi se utvrdio utjecaj na osnovni stav i tjelesno držanje učenika razvojne dobi.

Prediktorski skup od 7 specifičnih «školskih» mjera značajno objašnjava utjecaj na osnovni stav i otklone tjelesnoga držanja, te se na osnovi njega može prognozirati utjecaj na pojavu paramorfičnih promjena kralješnice.

Rezultati dobiveni u ovom ispitivanju na sasvim zadovoljavajući način objašnjavaju funkciju složenoga mehanizma odgovornoga za etiologiju paramorfičnih promjena kralješnice u djece razvojne dobi pod utjecajem (pre)teške školske torbe.

Istovremeno rezultati obvezuju sve one čimbenike (proizvođače školske opreme, stručne pedagoške službe, tvorce nastavnih programa, ali jednako tako i učenike, roditelje i učitelje) koji su na bilo koji način odgovorni za pravilan rast, razvoj i zdravlje mladih, da osiguraju sustav preventivnih mjera i zaštite tako osjetljivoga organa kao što je kralješnica u mladih.

1. PROBLEM

Visoki postotak paramorfizma¹ kralješnice u školske djece i mladeži potaknuo je više istraživača na napore kako bi otkrili i razjasnili mehanizme koji uvjetuju ovu masovnu pojavu.^{1,2,3,6,16} Smatra se da su školska torba i nepravilno sjedenje u velikoj mjeri povezani s pojavom nepravilnog tjelesnog držanja i iskrivljenja kralješnice (paramorfične promjene posture).^{4,7,8,13,14,16} U svezi s tim ističu se različiti čimbenici, kao: uzrastna dob i spol, oslabljeni organizam, umor, vrijeme opterećenja, težina, oblik i način nošenja školske torbe, asimetrično opterećenje, bolest, emocionalna stanja i sl. Zabrinuti roditelji prozivaju školu, pedagoške stručne službe, učitelje, autore udžbenika i proizvođače školske opreme da više imaju na umu sadržaj i težinu školske torbe, kako bi se rasteretila nejak a dječja leđa. Apelu roditelja pridružuju se i stavovi i mišljenja školskih liječnika, psihologa, kineziologa i drugih stručnjaka o mogućem štetnom utjecaju prekomjerno teške školske torbe na kralješnicu i njezine potporne strukture, pa i na stanje posture. Poneki roditelji, u brzi za

* Dr. sc. Zdenko Kosinac, Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i odgojnih područja u Splitu

¹ Pod paramorfizmom se podrazumijevaju morfološke deformacije koje su posljedica neskladnoga držanja zbog loših navika i dr. (posturalni deformiteti). Ovdje se, uglavnom, radi o prolaznim deformitetima koji se mogu voljno korigirati, jer ove deformacije ne počivaju na promjenama strukture skeleta.

zdravlje djeteta, idu tako daleko da umjesto djeteta sami nose školsku torbu od kuće do škole i obrnuto. Tako, malo pomalo, fenomen «školske torbe» postaje sve više problem cijele zabrinute obitelji. Danas problem (pre)teška «školska torba» postaje sve više predmet zanimanja i znanstvenoga istraživanja ortopeda, liječnika školske medicine, kineziologa i pedagoga s ciljem da se otkrije povezanost i mogući negativni utjecaj (pre)teške školske torbe na osnovni stav i držanje, odnosno da se i zaštiti, tako osjetljiv mehanizam, kao što je kralješnica u mladih razvojne dobi.^{2,5,7,9,14}

Kosinac je u više navrata ispitivao težinu školske torbe u učenika osnovnih škola u Splitu (1976., 1986. i 1996). 1976. godine autor je inspekcijom školskih torbi na uzorku od 24 učenika i učenica I., II., III. i IV. razreda osnovnih škola u Splitu ustvrdio: prosječna je težina školske torbe, kod učenika I. razreda iznosila 2.4 kg; II. razreda 2.8 kg; III. razreda 3.5 kg i IV., razreda 3.9 kg. Deset godina poslije (1986. god.) prosječna težina školske torbe povećala se za I. razred na 2.7 kg; II. razred 3.2 kg; III. razred 4.1 kg i IV. razred 4.9 kg.

Komparativnom analizom sadržaja školske torbe i zvaničnoga tjednoga rasporeda nastavnih sati autor je na dan inspekcije ustvrdio: učenici I. razreda imali su u torbi 32% didaktičkoga materijala (udžbenici, bilježnice, mape, crtači pribor i sl.) koji nisu bili predviđeni prema rasporedu sati za taj školski dan. U drugom razredu nepotrebnih didaktičkih sadržaja bilo je 37%, u trećem 39% i u četvrtom razredu 35%. Dobiveni pokazatelji, u ovom pilot-ispitivanju, bili su opravdana odrednica za jedno cjelovito ispitivanje koje je provedeno 1996. godine u Splitu u osnovnoj školi «Dobri.»

2. CILJ ISPITIVANJA

U traganju za zadovoljavajućim odgovorom i znanstveno utemeljenom objašnjenju nazočnoga problema, pristupilo se ekstenzivnom ispitivanju s ciljem da se utvrdi povezanost između nepravilnoga nošenja (pre)teške školske torbe i paramorfičnih promjena posture. Jednako tako cilj ovoga rada bio je istaknuti preventivne mjere i postupke u cilju suzbijanja ove masovne pojave u mladima.

Uzevši u obzir psiho-somatsku preosjetljivost dječjega organizma u pubertetu na sve vrste podražaja i opterećenja i pretpostavku da specifična «školska» opterećenja (način nošenja školske torbe, nošenje (pre)teške školske torbe u jednoj ruci ili na ramenu, neodgovarajuća odjeća i obuća i sl.) poprimaju funkciju velikoga krivca za pojavu paramorfičnih promjena kralješnice (posebno ako se ove već zbivaju), očekuje se da će dobiveni rezultati u ovom ispitivanju potvrditi sljedeće pretpostavke. Prvo: postoji opravdana zabrinutost roditelja, liječnika, psihologa i kineziologa da naša djeca nose neprimjereno teške školske torbe, često na nepravilan način, s prekomjernim didaktičkim materijalom, i drugo: osvjetlit će se funkcija složenoga mehanizma odgovornoga za etiologiju paramorfičnih promjena kralješnice pod utjecajem nepravilnoga nošenja (pre)teške školske torbe.

3. METODE RADA

Na uzorku od 240 ispitanika učenika i učenica osnovne škole "Dobri" u Splitu, životne dobi od 11 do 14 godina, primijenjen je prediktorski skup od 7 specifičnih "školskih" mjera u cilju utvrđivanja utjecaja na osnovni stav i moguće otklone tjelesnoga držanja. Prediktorski skup sastojao se od dvije osnovne antropometrijske mjere: tjelesna visina (AVIS) i tjelesna težina (ATEŽ) i pet specifičnih "školskih" mjera: težina školske torbe (TEŽT), broj knjiga u torbi (BROK), način nošenja školske torbe (NNOT), težina odjeće i obuće (TOIO) i udaljenost od škole (UDAŠ). Kriterijska varijabla definirana je u skladu s praktičnim naputcima Lekszasa, (1981.) i Tribastone, (1992.) o pregledu posture i na osnovi Braunove skale o tipovima držanja tijela (Kosinac, 1992.).

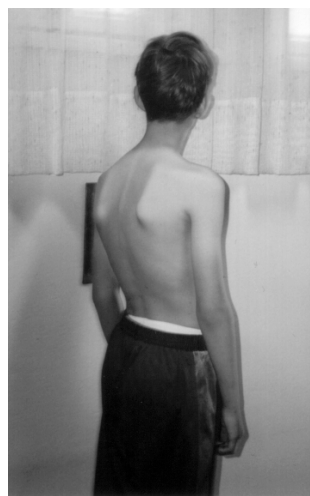
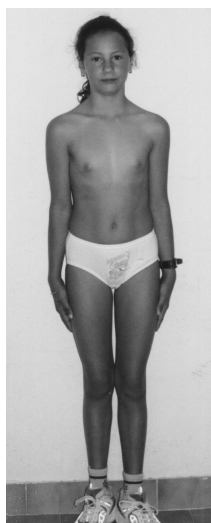
Osnovni stav i držanje tijela

Stav i držanje tijela usko su povezani s pitanjem težišta, težišnice i uporišta tijela. Okomica, spuštenu iz težišta je težišnica tijela, a točka gdje težišnica probada tlo jest uporišna točka tijela. Dobro držanje jest ono kada su u uspravnom stavu usklađene sve tri spomenute komponente. Pri održavanju ravnoteže kostur i aktivna sila mišića (posebice mišića ekstenzora) opiru se djelovanju sile teže. Mehanizam tijela pravilan je ustroj tjelesnih dijelova i uravnoteženost snaga kako bi se osigurala maksimalna potpora s najmanjom količinom napora i najvećom motoričkom učinkovitošću.

Dobro držanje može se definirati kao stav koji omogućuje tijelu da funkcionira na najbolji način u odnosu na rad, zdravlje i izgled (Slika 1.). Ono odaje dojam entuzijazma, inicijative i samopouzdanja. Poznato je da dobro držanje i dobra motorika pomažu da unutar organi budu u poziciji unutar tijela koja je najpogodnija za njihovo pravilno djelovanje i koja omogućuje tijelu da funkcionira najučinkovitije. Obilježje ovoga držanja ekonomični je mišićni rad, gdje se sila teže i aktivna mišićna snaga suprotstavljaju i izjednačuju. Dobro držanje ne smije se zamijeniti sa sposobnošću zauzimanja statične pozicije u kojoj se tijelo drži uspravno i ukočeno i tijekom kojega se dobar ustroj postiže na štetu sposobnosti kretanja i pravilnoga funkcioniranja. Sve u svemu, dobra tjelesna motorika bila bi bolji izričaj za korištenje u opisivanju pravilnoga ustroja i uporabe tijela tijekom statičnoga i aktivnoga držanja.

Za pravilno držanje postoje mnogi preduvjeti kao što su: snaga posturalnih mišića, savitljivost zglobova, i mišićna sposobnost održavanja pravilne pozicije anatomskih dijelova, kinestetičke i vizualne orijentacije koje omogućavaju ispravno poravnanje i dovoljnu ravnotežu za uspravljanje tijela te njegovu stabilizaciju preko uporišta. Ukoliko samo jedan od ovih preduvjeta nije u potpunosti ispunjen, mogu nastati bolesti držanja. Opušten stav i opušteno držanje (loše držanje / nepravilno držanje / posturalno držanje) tijela nastaje ako olabavimo sve mišiće odgovorne za uspravan stav i držanje (posturalni refleksi) pa čitava težina tijela pasivno opterećuje kostur. Loše

držanje često odaje dojam snuždenosti, nedostatka pouzdanja i malaksalosti (Slika 2.).



Slika 1. Pravilno tjelesno držanje Slika 2. Nepravilno tjelesno držanje

Loše držanje uzrokuje nepravilan razvoj mišića, napetost, devijaciju kralješnice, poremećaje donjega dijela leđa, lošu cirkulaciju ili nepravilan izgled koji se mogu prevladati određenim vježbanjem mišića i preusmjeravanjem navika držanja. Patološka stanja često dovode do funkcionalnih i strukturalnih poremećaja držanja. Neka od tih stanja su loš vid i sluh, neuro muskularna stanja koja dovode do atrofije, distrofije i spasticiteta. Slabost u koštanim strukturama i mišićnom sustavu te nepravilna funkcija žlijezda s unutarnjim lučenjem također su u svezi s navedenom pojavom.^{8,10,14} Prehrambeni problemi uključuju smanjenu tjelesnu težinu, prekomjernu tjelesnu težinu i lošu ishranu.

Postoji opći stav da ljudsko tijelo najbolje djeluje kada su njegovi dijelovi u dobrom sklopu tijekom sjedenja, stajanja, hodanja, ili kada sudjeluje u različitim rekreativnim oblicima aktivnosti. Zato, pri uspravnom stavu tijela postoji neprestano djelovanje mišića pod utjecajem čovjekove volje. Nepravilno držanje kao i stav «mirno» brže zamaraju motorne centre za kontrolu i regulaciju mišića odgovornih za uspravan stav. Bolesne, slabe, premorene i emocionalno promjenjive osobe imaju opušteno mišiće koji uvjetuju nepravilan stav i nepravilno držanje.

Osnovni stav tijela ovisi o mnogim unutarnjim i vanjskim čimbenicima. Na unutarnje čimbenike (genotip, konstitucija, bolesti i dr.) možemo teže djelovati. Vanjske utjecaje (socio-ekonomsko stanje, podneblje, zanimanje, umor itd.) možemo mijenjati, pa tako i otklanjati njihovo štetno djelovanje. Mnogi su uzroci lošega držanja i loše motorike tijela, a u to su uključeni: utjecaj okoline, psihološka stanja, patološka stanja, oštećenja rasta, urođeni defekt, smanjena mišićna snaga i prehrambeni problemi. Nepravilno sjedenje, ležanje i prekomjerno teška školska torba čimbenici su kojima se pripisuje određeno štetno djelovanje na tjelesno držanje i iskrivljenje kralješnice.

4. REZULTATI I RASPRAVA

Analizom osnovnih statističkih parametara (Tablica 1.) može se konstatirati: učenice i učenici V. VI. VII. i VIII. razreda osnovne škole prosječno nose 4.4 kg tešku školsku torbu. S obzirom na spolnu pripadnost učenice općenito nose nešto težu školsku torbu (4.45 kg) u odnosu na učenike (4.37 kg). Najveća značajna razlika u težini školske torbe evidentirana je kod učenika petih razreda (učenici 3.8 kg; učenice 4.2 kg). Također je utvrđeno da se stupnjem edukacije kontinuirano povećava prosječna težina školske torbe, s izuzetkom kod učenika osmih razreda. Najteža torba u predmetnoj nastavi težila je **8.10 kg (kod učenice VII. razreda)**, zatim 7.10 kg kod učenice VIII. razreda, pa 6.30 kg kod učenika V. razreda itd.). Iste godine Kosinac i suradnici izmjerili su najtežu školsku torbu u razrednoj nastavi koja je težila 5.70 kg (učenik IV. razreda). Varijabilnost težine torbe unutar istog stupnja edukacije također je velika. Utvrđena je također velika varijabilnost težine torbe unutar istog stupnja edukacije. Dobiveni rezultati u ovom ispitivanju očito se ne podudaraju s dobivenim rezultatima Nede Atlagić (2003.) koji upućuju na zaključak da prosječno teška školska torba koju nose učenici četvrtih razreda osnovnih škola u Puli teži oko 12.5 kg (bez opreme za sat Tjelesne i zdravstvene kulture).

Daljnjom analizom tablice 1. vidljivo je da učenici u odnosu na učenice, prosječno nose nešto više didaktičkoga materijala. Međutim, rezultati F testa pokazuju da su te razlike značajne samo između učenica i učenika petih razreda (na razini .01), odnosno između učenica i učenika sedmih razreda (na razini 0.04).

Dobivena multipla povezanost, prediktorskoga skupa za 5. razred (51), 6. razred (51), 7. razred (49) i 8. razred (53) i kriterijske varijable koja opisuje ortostatski stav i držanje tijela, značajna je za sva četiri analizirana uzorka. Najviša multipla korelacija (.53) utvrđena je u uzorku učenika 8. razreda i značajna je na razini od 99% pouzdanosti (Tablica 3.). Nešto manja multipla povezanost utvrđena je u uzorku učenika 5., 6. i 7. razreda (51, .51 i .49), ali još uvijek je značajna na razini od 98%, odnosno 96% pouzdanosti.

Pojedini prediktori koji najviše doprinose objašnjenju zajedničke varijance u uzorku 5. razreda su: težina školske torbe ($P = 0.01$); u uzorku 6. razreda evidentno je da nijedan prediktor nema značajan utjecaj sam za sebe, već sumarno kao substrakt svekolikih analiziranih specifičnih «školskih» mjera opterećenja; u 7. razredu evidentan je utjecaj u prvom redu školske torbe ($P = 0.01$) i broj knjiga u torbi ($P = 0.05$) i konačno u 8. razredu (slično kao i u 6. razredu) evidentno je zbirno djelovanje svih prediktorskih mjera kao značajnoga generatora negativnoga utjecaja na ortostatski stav i držanje tijela.

Tablica 1. Osnovni statistički parametri, aritmetičke sredine (X), standardne devijacije (SD), F test i razina značajnosti (P)

Učenice 5. raz. Učenici 5. raz. Učenice 6. raz. Učenici 6. raz.

Varija.	$X_{\bar{z}}$	$SD_{\bar{z}}$	X_m	SD_m	Ftest	P	$X_{\bar{z}}$	$SD_{\bar{z}}$	X_m	SD_m	Ftest	P
AVIS	153.4	5.72	148.1	5.22	14.135	.00	157.7	5.42	154.7	8.49	2.722	.10
ATEŽ	40.8	6.53	38.5	6.25	2.024	.16	45.4	8.44	43.9	10.81	.350	.56
TTOR	4.2	.55	3.8	.76	4.952	.03	4.1	.77	4.3	.81	.719	.40
TOIO	2.3	.52	2.2	.45	1.167	.284	2.5	.58	2.7	.42	1.826	.18
BROK	12.7	1.86	14.3	2.74	7.277	.01	13.3	2.30	14.1	2.27	1.833	.18
NNOT	1.7	.75	1.6	.75	.116	.73	2.2	1.77	1.6	.77	3.556	.06
UDOS	13.5	9.10	11.8	5.07	.768	.38	11.9	6.97	11.0	5.47	.309	.58
TDRŽ	1.2	1.35	.80	1.07	1.896	.17	1.2	1.43	1.0	1.16	.629	.43

$\lambda = 43$ R = 8.6207 DF = 8 DF = 51 P = .00

Učenice 7. raz. Učenici 7. raz. Učenice 8. raz. Učenici 8. raz.

Varija.	$X_{\bar{z}}$	$SD_{\bar{z}}$	X_m	SD_m	Ftest	P	$X_{\bar{z}}$	$SD_{\bar{z}}$	X_m	SD_m	Ftest	P
AVIS	162.3	6.53	160.6	8.42	.7638	.39	165.9	5.62	172.0	11.86	6.589	.01
ATEŽ	46.3	10.42	48.9	9.12	1.0714	.30	52.3	12.40	58.8	12.96	4.012	.05
TTOR	4.7	1.12	4.8	.90	.3298	.57	4.8	.75	4.6	1.01	.259	.61
TOIO	2.4	.66	2.8	.56	7.1072	.01	2.7	.57	2.7	.63	.103	.74
BROK	14.7	3.42	16.6	3.36	4.3825	.04	16.8	3.52	15.5	3.36	1.927	.17
NNOT	1.9	.78	1.9	.78	.0000	1.00	2.1	.51	2.0	.61	.472	.49
UDOS	14.4	9.25	11.5	6.11	1.9583	.17	13.7	9.97	14.6	9.98	.131	.72
TDRŽ	1.3	1.47	1.2	1.23	.2262	.64	1.3	1.26	1.2	1.43	.037	.85

$\lambda = .54$ R = 5.40 DF1 = 8 DF2 = 51 P = .00 $\lambda = .80$ R = 1.64 DF1 = 8 DF2 = 51 P = 14

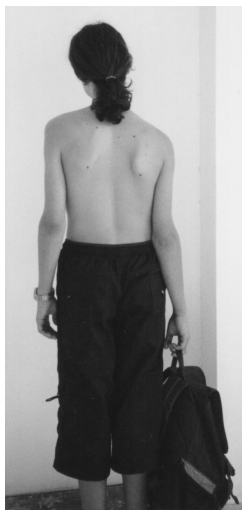
Regresijska analiza prediktorskoga skupa na kriterij - ortostatski status držanja tijela

Varijable	AVIS	ATEŽ	TTOR	TOIO	BROK	NNOT	UDOS	
BETA	-0,14	0,054	0,48	0,19	-0,021	0,012	0,011	5.
Q(BETA)	0,364	0,738	0,006	0,150	0,898	0,922	0,935	razred
R= 0,51 Rd ² = 0,263 F=2,66 Q = 0,0199								
BETA	0,239	0,070	0,000	0,054	0,359	-0,076	0,217	6.
Q(BETA)	0,224	0,723	0,999	0,673	0,314	0,548	0,096	razred
R= 0,51 Rd ² = 0,261 F=2,63 Q = 0,0210								
BETA	0,175	-0,105	0,961	0,044	-0,732	0,185	0,183	7.
Q(BETA)	0,232	0,468	0,009	0,729	0,045	0,145	0,144	razred
R=0,49 Rd ² = 0,24 F=2,34 Q = 0,0371								
BETA	-0,007	0,237	0,139	0,025	0,273	-0,076	-0,192	8.
Q(BETA)	0,963	0,137	0,699	0,849	0,435	0,534	0,130	razred
R=0,53 Rd ² = 0,28 F=2,87 Q = 0,0129								

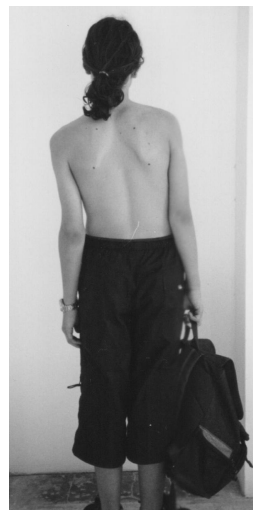
Time je potvrđena početna pretpostavka o utjecaju nekih specifičnih "školskih" mjera opterećenja na pojavu paramorfizma kralješnice u fazi ubrzanoga rasta i pojačane živčano-somatske osjetljivosti. Jednako tako potpuno je opravdana zabrinutost i upozorenja roditelja, liječnika i psihologa da naša djeca često nose na nepravilan način neprimjereno teške školske torbe, s prekomjernim didaktičkim materijalom što se očituje kao značajan atribut s negativnim utjecajem na pojavu paramorfizma kralješnice.

Preventivne mjere i postupci

Školska torba i kako ju nositi. Uzimajući u obzir veličinu, težinu, oblik i uzrastnu dob djeteta, školska torba nosi se na više načina: u jednoj ruci, na jednom ramenu, na leđima, preko ramena i suprotnoga boka i sl. Uopćeno, torba kao simetrično ili asimetrično opterećenje na koštano-mišićne strukture nosi se pasivno ili aktivno. O pasivnom nošenju torbe govorimo onda kada je jedno rame primjereno spušteno u odnosu na drugo (torba u jednoj ruci ili na jednom ramenu – Slika 3.) i postoji izbočeno iskrivljenje suprotnoga boka. Ako je rame primjereno izdignuto s obzirom na drugo i podupire se iskrivljenje na jednom boku, govori se o aktivnom nošenju torbe (Slika 4.). U svakom slučaju, iskrivljenje kralješnice predstavlja nagnuće, tj. jedno prebacivanje trupa na zdjelicu zbog čega se statičko-dinamička ravnoteža cijeloga tijela dovodi u pitanje.

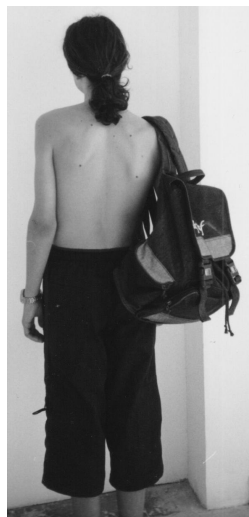


Slika 3. Pasivno nošenje torbe u jednoj ruci

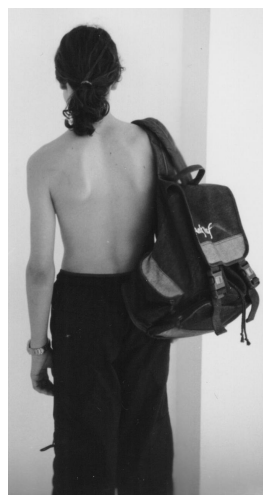


Slika 4. Aktivno nošenje torbe u jednoj ruci

Nošenje torbe ili ruksaka preko ramena (Slika 5. i 6.) ne poboljšava umnogome situaciju. Dapače, ovisno o anatomskoj građi i konstituciji s vremenom se mogu kod većega broja učenika očekivati poremećaji držanja i iskrivljenje kralješnice u frontalnoj ravnini, pogotovo u onim slučajevima ako se ono već ostvaruje.



Slika 5. Pasivno nošenje ranca na jednom ramenu



Slika 6. Aktivno nošenje ranca na jednom ramenu

Nošenje torbe ili ruksaka na leđima (Slika 7.) česta je pojava u djece razredne nastave, predmetne nastave u osnovnoj školi, ali i kod srednjoškolaca. Težina torbe vuče gornji dio tijela unazad i prema dolje. Da bi se uspostavila ravnoteža, gornji dio tijela i glava naginju se prema naprijed. Zbog pognutoga tijela prema naprijed, mišići leđa rastegnuti su i napeti, pa se ovisno u dužini puta i vremenu nošenja, brzo zamaraju. Istovremeno, zategnuti su fleksori natkoljenice, prsni mišići i mišići ramena, što otežava disanje. Na leđima se ocrta konveksna kontura (izbočenost). Ukoliko tijekom nošenja torbe na leđima, ova nije dovoljno zategnuta i pripijena uz tijelo (visi duboko niz leđa), tada se često pojačava lumbalna lordoza (Slika 8.).



Slika 7. Nošenje torbe na leđima



Slika 8. «Viseća» torba na leđima

Nošenje torbe preko ramena i suprotnoga boka (Slika 9.) je s biomehaničkoga stajališta najprihvatljivije. Sila težišta, u ovom slučaju ne

djeluje potpuno u istom smjeru, tj. ne opterećuje jednakomjerno oba kuka. To je djelovanje još uvijek podnošljivije u odnosu na prethodno razmatrane slučajeve. Nažalost, djeca mnogo puta, i uz suglasnost roditelja, izbjegavaju nošenje torbe preko ramena i suprotnoga boka. Zsigurno bi i proizvođači školskih torbi o tome trebali voditi računa i promidžbeno-edukativnim djelovanjem doprinijeti rješavanju ovoga aktualnoga problema u mladim. Kratki naputci i demonstracije o pravilnom nošenju školske torbe koristili bi djeci, roditeljima i učiteljima.



Slika 9. Nošenje torbe preko ramena i suprotnoga boka

Možda bi bilo najbolje da dijete školsku torbu uopće ne nosi, kako je to u nekim školskim sustavima Europe i Amerike i predviđeno. Udžbenici i bilježnice ostaju u školskim klupama ili na posebnim policama. Uz to djeca su minimalno opterećena domaćim uradcima. Ako se školska torba već mora nositi, onda treba voditi računa o tome da se u školskoj torbi nosi samo onaj didaktički materijal koji je prema dnevnom rasporedu predviđen. U svakom slučaju, težina od 2 do 3 kg didaktičkoga materijala (10% od tjelesne težine djeteta) u torbi bila bi ona «kritična» mjera opterećenja koja nema nekoga značajnoga utjecaja ili negativnih posljedica na funkciju kralješnice. Konkretno, ako dijete (prvašić) ima 20 kg, torba može biti teška najviše 2 kg. Postoje i druge mjere i postupci kako zaštititi kralješnicu. Uputno je tijekom hoda izmijeniti ruku ili rame na kojemu se nosi torba. Povremeni odmor s odloženom torbom omogućit će umornim mišićima rasterećenje i oporavak. Jedna od vrlo važnih preventivnih mjera za rasterećenje kralješnice jest stvaranje navike u djeteta da u školskoj torbi ima mjesta samo za onaj didaktički materijal koji će se tijekom radnoga dana koristiti. U početnoj fazi stvaranja takve navike, kao i u učenika nižih razreda osnovne škole, roditelji moraju biti aktivni suučesnici u tome.

Napetost mišića i bolna leđa, poremećaj donjega dijela kralješnice, loša cirkulacija i nepravilan izgled može se prevladati kroz adekvatno vježbanje

mišića i preusmjeravanjem navike držanja. Vježbe za jačanje dubokih leđnih mišića (ekstenzora) i trbušnih mišića vrlo povoljno djeluju na suzbijanju nepravilnoga držanja.

Roditelji, odgajatelji i učitelji trebaju svakako uporno i strpljivo raditi na razvijanju osjećaja za uspravno držanje (poticanjem posturalnih refleksa). Osobni primjer odgajatelja i roditelja može pobuditi želju u djeteta za poistovjećivanjem i usvajanjem sličnoga držanja. Vježbe hodanja i pravilnoga držanja pred ogledalom djeluju motivirajuće, jer omogućuju samokontrolu. U obzir dolazi i ležanje na tvrdoj površini-podlozi bez povišenja pod glavom, vježbe u visu i položaji istežanja (na kosoj dasci). Plivanje (osobito leđnim stilom), odbojka, jahanje, skijanje i joga preporučljivi su sportovi koji doprinose formiranju pravilnoga držanja. Voda kao medij sama po sebi ima višestruki koristan terapijski učinak na kožu i potkožno tkivo, potkožnu cirkulaciju, rasterećuje i isteže kralješnicu i mišiće te potiče izmjenu plinova (disanje). Neizostavne su vježbe disanja (respiratorna kineziterapija) uz istovremeno jačanje dijafragme, trbušnih i međurebarnih mišića. U svakom slučaju, kako bi se umanjile negativne posljedice nošenja (pre)teške torbe, nužno je učiniti barem dvije stvari: 1. roditelji i učitelji moraju djeci objasniti i dati praktične naputke kako i zašto treba voditi računa o pravilnom nošenju školske torbe i koje su moguće posljedice nošenja (pre)teške torbe; 2. blagovremeno pripremiti dijete već u predškolskom uzrastu za nošenje školske torbe i druga pedagoška opterećenja tijekom školovanja. Znakovit učinak u tome imaju igre i tjelesne aktivnosti koje savijaju kralješnicu baš onoliko koliko je to potrebno, ali istovremeno i jačaju potporne strukture kralješnice u onoj mjeri koliko je to potrebno. Drugim riječima, učinkovitu prevenciju i korekciju posture moguće je provoditi na paramorfičnoj razini serijom antiparamorfičnih igara ili sportskim aktivnostima.

Danas (pre)često susrećemo dijete s velikom ili (pre)teškom školskom torbom u ruci ili na ramenu zato što roditelji i učitelji nisu dovoljno vodili računa o tome da nepravilno nošena (pre)teška torba ima značajan utjecaj na osnovni stav i držanje tijela i može poticati paramorfične promjene kralješnice.

5. ZAKLJUČAK

Prediktorski skup od 7 specifični "školskih" mjera značajno objašnjava utjecaj na osnovni stav i tjelesno držanje te se na osnovu njega može prognozirati utjecaj na pojavu paramorfičnih promjena kralješnice u fazi ubrzanoga rasta. Dobiveni rezultati u ovom istraživanju sasvim zadovoljavajuće razjašnjavaju funkciju složenoga mehanizma odgovornoga za etiologiju paramorfičnih pojava u djece razvojne dobi. Istovremeno rezultati obvezuju sve one (proizvođače školske opreme, stručne pedagoške službe, tvorce nastavnih programa, ali jednako tako i učenike, roditelje i učitelje) koji su na bilo koji način odgovorni za pravilan rast, razvoj i zdravlje mladih, da moraju više voditi računa o zaštiti tako osjetljivoga organa kao što je kralješnica u mladih. Sustavna briga za funkciju kralješnice najprirodnije se očituje u rasterećenju neprimjerenih pedagoških opterećenja i uz adekvatnu

pripremu potpornih struktura putem organiziranoga vježbanja. Problem školske torbe postaje sve više problem obitelji, škole i društva. On se mora rješavati kao sustavna preventivna i zaštitna mjera koja obvezuje objedinjeno djelovanje roditelja, odgajatelja i učitelja u školi.

LITERATURA

- Althoff, SA., Heyden, MS., Roberson, LD. (1988): Back to basics-whatever happened to posture? *Health Phys Educ Rec Dance*, 59:20-24.
- Atlagić, N. (2003): Breme školske torbe. *Školske novine*, Broj 38, str. 7.
- Auxter, D., Pyfer, J., Huettig, C. (1997): *Principles and Methods of Adapted Physical Education and Recreation. Posture and Body Mechanics*. WCB/ McGraw-Hill, Boston, New York, San Francisco, 517-558.
- Donadini, M. (1988): Opterećenost učenika školskim programima u osnovnoj školi. *Šk. Vjesn.* 37, 1-2, 53-58.
- Kosinac, Z.: (1995); Utjecaj asimetričnog tereta-školske torbe na oblikovanje nepravilnog držanja tijela učenika u pubertetu. *Zbornik radova 4. ljetne škole pedagoga fizičke kulture Republike Hrvatske*, 71:72.
- Kosinac, Z. (1992); Nepravilna tjelesna držanja djece i omladine. Simptomi, prevencija i vježbe. Sveučilište u Splitu, Split.
- Kosinac, Z. (1996): Školska torba – Opterećenje za tjelesno držanje djece. *Šk. Vjesn.* 46, 1, 99-106.
- Kosinac, Z. (1998): Nepravilno sjedenje i tjelesno držanje. *Šk. Vjesn.* 47, 1, 77-84.
- Kosinac, Z. Utjecaj nekih specifičnih «školskih» mjera opterećenja na ortostaski stav i držanje. *Zbornik radova – Kineziologija za 21. stoljeće*, 141-143.
- Lekszas, G. (1981): *Heilsport in der Orthopädie*, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 108-116.
- Obradović, M. (2002): Opšta kineziterapija sa osnovama kineziologije. *Postura Univerzitet Crne Gore, Podgorica*, 89-99.
- Scharll, M.(1988): *So lernt das Kind gut zu halten*. Georg Thime Verlag Stuttgart, New York.
- Tonini di N. (1978); *Terapia preventiva della Scoliosis*, Societa Stampa Sportiva, Roma.
- Tribastone, F. (1992): *Trattamento della scoliosi dell eta scolare*. Convegno Studi Associazione Sport Attivita Didattiche, Nicolosi (CT), Sett.
- Woolacott, MH. (1994): Normal and abnormal development of posture control in children. In Yabe, K. Kusano, K. Nakata, H, editors: *Adapted physical activity: health and fitness*, New York, Springer-Verlag.

SUMMARY

The predictor group of 7 specific "school" measures with the goal to establish the influence on the basic posture of the pupils at developing age has been applied on a sample of 240 11 to 14 year-old male and female pupils of the elementary school "Dobri" in Split.

The predictor group of 7 specific "school" measures explains the influence on the basic posture and its possible deviations, and on the basis of the predictor group the influence on the appearance of paramorphic changes of the spine can be predicted.

The results obtained from this research quite adequately explain the function of a complex mechanism responsible for the etiology of paramorphic changes of the spine in children at developing age under the influence of a (too)heavy school bag.

At the same time the results oblige all the factors (the manufacturers of school equipment, pedagogical professional services, creators of the school syllabuses, as well as pupils, their parents and teachers) that are in any way responsible for the healthy growth and development of the children and young to ensure a system of preventive measures to protect such a delicate organ as the spine of young people.

Primljeno 19. srpnja 2004.