

## THE PREVALENCE OF SPINAL DEFORMITIES IN CHILDREN AND DIFFERENECE BETWEEN PRE SCHOOL AND SCHOOLCHILDREN

**Danijela Civkaroski**

Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Health Center Vranje, Serbia,

[danielacivkaroski@gmail.com](mailto:danielacivkaroski@gmail.com)

**Slobodan Milenković**

Department of Ortopedics, Health Centre Vranje, Serbia; Academy of Technical and Educational

Vocational Studies, Department of Vranje, Serbia, [drbobanus@gmail.com](mailto:drbobanus@gmail.com)

**Abstract:** From an early age the posture of man undergoes significant changes. Most of them are pronounced during preschool and school age. Most common diseases during childhood and adolescence ages include postural disorders and spinal deformities. In our study, we wanted to identify the number of existing deformities of the spine and posture in children. Also, we wanted to determine is there a difference of number of these deformities between preschool and schoolchildren. The sample consisted of 940 healthy children. There were 2 groups, one consisted of children aged 6-7 and second of children aged 13-14. The spine curvature was evaluated by plumb line. We used Klein, Thomas, and Mayer method to evaluate the posture. Every child with score 11 and higher was counted as poor posture. We determined the level of statistical significance at  $p = 0.05$ . The statistically significant occurrence of poor posture was found. We found an increase of all spinal deformities and poor posture in schoolchildren. Of the total number of participants, in the first group 1.86% had, scoliosis, thoracic kyphosis 3.25, lumbar lordosis 1.39% and the most prevalent was poor posture (34.89%). The increase in the second group resulted with higher numbers: 7.25% scoliosis, thoracic kyphosis 3.92%, lumbar lordosis 1.76% and 58.23% poor posture. Analyzed in terms of gender, the percentage of the girls with postural disorders is not statistically significantly greater than that of the boys. As in modern medicine and thus in rehabilitation, emphasis is placed on the prevention of civilization diseases, where spinal deformities and poor posture belong, and the screening of spine and posture of children in school age should be popularized and applied in common practice. The percentage of presence of spinal deformities indicated that there is a need for awareness about the spinal deformities and its effects as well as a need to reinforce the importance of good posture since an early age. Ergonomic risks of school with insufficient physical activity are largely responsible for the increase in spinal problems during school age. This includes non-ergonomically designed benches with poor body position while sitting, which produces muscle pain, fatigue and lack of focus. Excessive carrying of books in a non-ergonomically designed bag causes neck pain, low back pain, poor posture, sore and stiff muscles, and is a daily recurrent microtrauma for the developing spine, especially in the spine with already present deformities, which is being more sensitive.

Reducing the ergonomic risk of schools, adequate exercise and nutrition of school children need to become part of the general program of school measures with the active involvement of students, teachers, parents and the wider community in which the physiatrist would be a link in improving the health of children and youth.

**Keywords:** spinal deformities, posture, schoolchildren

## PREVALENCA DEFORMITETA KIČME KOD DECE I RAZLIKA IZMEĐU PREDŠKOLSKE I ŠKOLSKE DECE

**Danijela Civkaroski**

Odeljenje za Fizikalnu medicinu i Rehabilitaciju, Zdravstveni Centar Vranje, Srbija

[danielacivkaroski@gmail.com](mailto:danielacivkaroski@gmail.com)

**Slobodan Milenković**

Odeljenje za ortopediju, Zdravstveni centar Vranje, Srbija, Akademija tehnicko-vaspitackih strukovnih studija, Odsek Vranje, Srbija, [drbobanus@gmail.com](mailto:drbobanus@gmail.com)

**Rezime:** Od ranog detinjstva držanje čoveka prolazi kroz značajne promene. Većina njih je izražena tokom predškolskog i školskog uzrasta. Najčešće bolesti u detinjstvu i adolescenciji uključuju poremećaje držanja i deformitete kičme. U našem istraživanju želeli smo da identifikujemo broj postojećih deformiteta kičme i lošeg držanja kod dece. Takođe, želeli smo da utvrdimo da li postoji razlika u broju ovih deformiteta između predškolske i školske dece. Uzorak je činilo 940 zdrave dece. Postojale su 2 grupe, jednu su činila deca uzrasta 6-7 godina, a

drugu decu od 13-14 godina. Zakrivljenost kičme je procenjena uzdužnom srednjom linijom. Koristili smo Klein, Thomas i Mayer metod za procenu držanja. Svako dete sa rezultatom 11 i više računalo se kao dete sa lošim držanjem. Odredili smo nivo statističke značajnosti na  $p = 0,05$ . Utvrđena je statistički značajna pojava lošeg držanja tela. Utvrdili smo porast svih deformiteta kičmenog stuba i lošeg držanja kod školaraca. Od ukupnog broja ispitanika, u prvoj grupi 1,86% imalo je skoliozu, torakalnu kifozu 3,25%, lumbalnu lordozu 1,39%, a najzastupljenije je bilo loše držanje tela (34,89%). Povećanje u drugoj grupi rezultiralo je većim brojevima: 7,25% skolioza, torakalna kifozu 3,92%, lumbalna lordozu 1,76% i 58,23% loše držanje. Analizirano po polu, procenat devojčica sa posturalnim poremećajima nije statistički značajno veći od procenata dečaka. Kao i u savremenoj medicini, a samim tim i u rehabilitaciji, akcentat je stavljen na prevenciju civilizacijskih bolesti, gde spadaju deformiteti kičme i loše držanje tela, a skrining kičme i držanja dece školskog uzrasta treba popularisati i primenjivati u redovnoj praksi. Procenat prisustva deformiteta kičme ukazuje da postoji potreba za podizanjem svesti o deformitetima kičmenog stuba i njihovim posledicama, kao i potreba da se pojača značaj dobrog držanja od ranog uzrasta. Ergonomski rizici škole uz nedovoljnu fizičku aktivnost u velikoj meri su odgovorni za porast problema sa kičmom u školskom dobu. Tu podrazumevamo neergonomski dizajnirane klupe sa lošim položajem tela za vreme sedenja što proizvodi bol u mišićima, osećaj umora i dekoncentraciju. Prekomerno nošenje knjiga u neergonomski dizajniranoj torbi uzrok je bolova u vratu, krstima, lošem držanju, bolnim i ukočenim mišićima, i predstavlja svakodnevnu ponovljenu mikrotraumu za kičmu u razvoju, pri čemu je kičma sa već prisutnim deformitetima osetljivija. Školska deca treba da postanu deo opšteg programa školskih mera uz aktivno uključivanje učenika, nastavnika, roditelja i šire društvene zajednice u kojoj bi fizijatar bio spona u unapređenju zdravlja dece i omladine.

**Ključne reči:** deformiteti kičme, držanje, školska deca

## 1. UVOD

Od davnina rođenja držanje čoveka prolazi kroz značajne promene. Najizraženije su tokom predškolskog i školskog doba. Najčešće bolesti dečjeg doba i adolescencije uključuju posturalne problem i deformitete kičme (1). Takođe smatra se da su to i najstarije poznate bolesti čoveka. Prvi pisani dokumenti o tome datiraju čak iz starih religijskih Indijskih knjiga iz 3500-1800.g. p.n.e.(2). Trenutno, bolesti muskulo-skeletnog Sistema su najčešća dijagnoza zbog koje dete posećuje lekara. Američka Ortopedska Asocijacija navodi da je godišnja učestalost abnormalnosti muskulo-skeletnog sistema čak u 9.6miliona dece do 19 godina starosti (3).

Otkrivanje deformiteta kičmenog stuba u centru je pažnje fizijataru tokom sistematskih pregleda dece predškolskog i školskog uzrasta na teritoriji Pčinjskog regiona. Ovakvi deformiteti predstavljaju izvor brojnih funkcionalnih smetnji, koje sa godinama postaju sve nepodnošljivije a nisu zanemarljivi ni kao značajna estetska mana. Deformiteti kičmenog stuba mogu biti u frontalnoj ravni (skolioze i sagitalnoj ravni (kifoze, lordoze). Skolioze mogu biti miopatske, neuropatske, osteopatske i idiopatske. Idiopatske tj. nepoznatog uzroka, čine 80% svih skolioza, dok su 80% idiopatskih adolescentne. Skolioze su inače najčešća dijagnoza dece u fizijatrijskoj ambulanti (4). Sudeći po Američkom Odeljenju za Nauku (5), Nacionalno udruženje za istraživanje skolioze procenjuje da šest miliona Amerikanaca ima skoliozu. Idiopatske skolioze su najčešće muskulo-skeletno oboljenje koje izaziva trodimenzionalni deformitet kičme. Rana detekcija ovog progresivnog stanja je esencijalna (6).

Kifoze se dele na posturalne, koje nastaju usled insuficijencije ledne musculature, i strukturalne, koje mogu biti urođene i stečene (7). Lordoze su često povezane sa kifozom kod pojedinih oblika lošeg držanja, a mogu biti primarne kod kongenitalnih anomalija i sekundarne-kompenzatorne.

Pojava deformiteta kičme u dece ima alarmantne proporcije (8). Delom su uzrokovane načinom života dece, porodicama i čitavim zajednicama, gde je naglašena hipokinezija i dugorajno opterećenje lokomotornog sistema sedenjem koje nije prirodno. Gore navedene deformitete profesor Janda smatra modernom pandemijom (9). Ulogu u nastajanju ovakvih deformiteta imaju i drugi spoljašnji faktori kao što su: ishrana, hronična oboljenja, nameštaj, obuča, mikrotraume, rano opterećenje. Profilaksa anomalija držanja je veoma važna i sastoji se u omogućavanju normalnog telesnog razvoja, posebno u najkritičnijim razdobljima- doba prvog uspravljanja, polaska u školu i daollescenciji. Vreme provedeno u sedećem položaju se znatno povećava polaskom u školu, i sa smanjivanjem kretanja stvaraju se idealni uslovi za formiranje lošeg držanja i deformiteta kičme. Pravovremeno otkrivanje deformiteta kičmenog stuba, rano i predano lečenje, mogu biti jedina garancija uspeha.

## 2. CILJ RADA

Prikaz zastupljenosti deformiteta kičmenog stuba i lošeg držanja u dece pre polaska u školu i školske dece. Takođe želimo da utvrdimo da li postoji razlika ovih deformiteta između predškolske i školske dece.

### 3. MATERIJAL I METODE RADA

Od 3536 dece pregledane tokom 2021.g. u ambulanti odeljenja Fizikalne medicine i rehabilitacije ZC Vranje izdvojili smo dve grupe dece radi analize prisutnih deformiteta kičmenog stuba. Prva grupa od 430 predškolske dece starosti 6 do 7 godina i druga grupa 510 dece starosti 13 do 14 godina.

Krivina kičme je procenjivana upoređenjem sa srednjom linijom. Opažani su deformiteti u sagitalnoj i u frontalnoj ravni. Kada se procenjuje krivina kičme u sagitalnoj ravni, srednja linija od glave treba da dodiruje kifoza, da prođe interglutealnu liniju i da padne između peta, veličina lordoze može biti 2.5-3cm a veličina vratne lordoze treba biti 2-2.5cm. Veće i manje vrednosti su procenjene kao patološke. U sagitalnoj ravni uglavnom smo procenjivali pojavu deformiteta grudnog dela kičmenog stuba. Torakalna kičma, sudeći po literaturi, je najčešće mesto deformiteta (11-13).

Za procenu držanja koristili smo Klein, Thomas i Mayer metodologiju. Procenjuje se 5 regija: (I) pozicija glave i tela, (II) oblik grudnog koša, (III) oblik abdomena i inklinacija karlice, (IV) totalna krivina kičme u sagitalnoj i frontalnoj ravni, (V) visina i pozicija ramena. Stanje segmenata je ocenjeno od 1 do 4. Fiziološki položaj tela je ocenjen kao 1, dobro držanje 2, slabije držanje 3, loše držanje 4. Po ukupnom skorom što je niža vrednost bolje je držanje tela deteta i obratno.

### 4. REZULTATI RADA

Tabelarno smo prikazali procenat skolioze, torakalne kifoze, lumbalne hiperlordoze i lošeg držanja posebno za obe grupe.

Loše držanje je verifikovano kod dece koja su imala 11 i više poena po Klein, Thomas, i Mayer metodologiji.

**Tabela br.1. Deca uzrasta 6-7godina**

Vrsta deformiteta	broj	procenat
skolioze	8	1.86
Torakalne kifoze	13	3.25
Lumbalne lordoze	6	1.39
Lose držanje	150	34.89

**Tabela br.2 Deca uzrasta 13-14 godina**

Vrsta deformiteta	broj	procenat
skolioze	37	7.25
Torakalne kifoze	24	4.71
Lumbalne lordoze	12	2.35
Lose držanje	297	58.23

Uporedili smo broj registrovanih deformiteta kičmenog stuba i dobili porast svih deformiteta u grupi adolescenata, i to: skolioza za 5.39%, torakalnih kifoza za 1.46%, lumbalnih lordoza za 0.96% i lošeg držanja za 23.34%.

### 5. DISKUSIJA

Skrining je process otkrivanja bolesti kod navodno zdrave populacije sa povećanim rizikom (13). Sudeći po Kuroki (14), prvi skrining program koji je pratio deformitete kičme je bio u Minesoti 1947.g. Od 1963.g. u mnogim zemljama širom sveta primenjuje se program za skrining skolioze u školama (SSSP) a skrining kičme je zakonom obavezan u Japanu (14). U našoj zemlji postoje redovni sistematski pregledi u sklopu kojih je obavezan i pregled fizijatra. Za našu studiju odabrali smo naizgled zdravu decu kod kojih ne postoje neobični skeletni deformiteti kao npr polidaktilija ili rascjep nepca. Na osnovu literature kifoza i hiperkifoza su opisane kao najčešći deformiteti dečjeg doba (10-12) a torakalna kifoza je dominantna u dece od 6-7.g. (15). Naša predviđanja su bila da će torakalni deo kičmenog stuba biti najzahvaćeniji deformitetima. Ali se nije značajno isticao u poređenju sa deformitetima drugih delova kičme.

Generalno statistički najveći porast je u dece sa skoliozom i lošim držanjem. Čak porast lošeg držanja je 23.34%. Ergonomski rizici škole uz nedovoljnu fizičku aktivnost u velikoj meri su odgovorni za porast problema sa kičmom u školskom dobu. Tu podrazumevamo neergonomski dizajnirane klupe sa lošim položajem tela za vreme sedenja što proizvodi bol u mišićima, osećaj umora i dekoncentraciju. Prekomerno nošenje terete u neergonomski dizajniranoj torbi uzrok je bolova u vratu, krstima, lošem držanju, bolnim i ukočenim mišićima, i predstavlja svakodnevnu ponovljenu mikrotraumu za kičmu u razvoju, pri čemu je kičma sa već prisutnim deformitetima osetljivija. Studija rađena 2002.g. u Hjustonu je pokazala da se kod dece sa skoliozom bol javlja pri opterećenju sa 13.7%, a kod zdrave dece sa 28.4% svoje telesne težine.

## 6. ZAKLJUČAK

Kako u modernoj medicini tako i u rehabilitaciji, naglasak je na prevenciji bolesti civilizacije, gde deformiteti kičme i lose držanje spadaju, tako da skrining kičme i pravilnog držanja predškolske i školske dece treba biti omasovljen. Smanjenje ergonomskog rizika škola, adekvatne vežbe i ishrana školskog deteta potrebno je da postanu deo opšteg programa mera škole sa aktivnim uključivanjem školaraca, nastavnika, roditelja i šire zajednice u kome bi fizijatar bio karika u lancu unapređenja zdravlja dece i omladine.

## LITERATURA

- Albertsen, I. M., Brockmann, B., & Hollander, K. (2018). Spinal posture changes using dynamic rasterstereography during the modified Matthiass test discriminate between postural weak and strong healthy children (10–14 years): a pilot study. *European Journal of Pediatrics*. 177(9): 1327–1334. doi: 10.1007/s00431-018-3186-y.
- American Academy of Orthopaedic Surgeons. Children and Musculoskeletal Health. Position Statement 1170. 2011.
- California Department of Education Sacramento. (2007). Standards for scoliosis screening in California public school., Sudo H., Kokabu T., Abe Y., et al. Automated noninvasive detection of idiopathic scoliosis in children and adolescents: A principle validation study. *Scientific Reports*. 2018;8(1) doi: 10.1038/s41598-018-36360-w.17714.
- Chaves, P. J., Oliveira, F. E. M., & Damázio L. C. M. (2017). Incidence of postural changes and temporomandibular disorders in students. *Acta Ortopédica Brasileira*. 25(4): 162–164. doi: 10.1590/1413-785220172504171249.
- Demeši-Drljan Č., & Mikov, A. (2012). Postural status of preschool and early schoolchildren. *Balneoclimatologia* 38(1): 65–69.
- Femić, M., Dorid D., Nastanić-Femić J., & Lalić S. (2015). Determination deformities on locomotion system of student of primary school's age. In: Jovanović M., Nićin D., editors. *Sport and Science Health*. pp. 302–305.
- Grabara, M., Bieniec, A., & Nawrocka, A. (2017). Spinal curvatures of children and adolescents - A cross-sectional study. *Biomedical Human Kinetics*.; 9(1): 69–74. doi: 10.1515/bhk-2017-0011.
- Henschke ,N., Harrison C., & McKay, D. (2014). Musculoskeletal conditions in children and adolescents managed in australian primary care. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 15(164) doi: 10.1186/1471-2474-15-164.
- Howard, S. (n.d.). *An.Kyphosis – Description and Diagnosis*, Chicago – Presbyterian St. Lukes Medical Center Janda V. Vадné držení těla, m. Scheuermann. IGA MZ ČR 5390-3.
- Kuroki, H. (2017). School scoliosis screening – world trends and the problems encountered in Japan. *International Journal of Orthopaedics*. 4(5):814–818. doi: 10.17554/j.issn.2311-5106.2017.04.235.
- Mitova, S. (2015). Frequency and prevalence of postural disorders and spinal deformities in children of primary school age. *Research in Kinesiology* 1; 43(1): 21-4.
- Petrinić, I., Ćirović, D., Džamić, D., Knežević ,T., & Nikolić D. (2012). Causes of spine deformities in childhood. In: Lazović M., editor. *Zbornik Radova*. Vrnjačka Banja, Serbia: Udruženje fizijatra Srbije; pp. 61–65.
- UK National Screening Committee. Screening in the UK: making effective recommendations. (2017).
- Vajičková, J. (2005). Effect of dynamic sitting position in school. *Rehabilitácia*. 42(3): 155–160.