

## MORFOLOŠKI PROSTOR I POSTURALNI POREMEĆAJI KOD MLADEG ŠKOLSKOG UZRASTA

UDK 572.087:616.8-009.18-053.5

Doc. dr Zoran Bogdanovic, Univerzitet u Novom Pazaru, Departman za sport,  
rehabilitaciju i sportsku rekreaciju, Novi Pazar.  
Doc.dr Saša Milenković, fakultet fizičke kulture, Niš.

Pravilan posturalni položaj sve manje zauzima svoje mesto u dečjim svakodnevnim aktivnostima. Nepravilna sedenja, stajanja, neadekvatan krevet i jastuk za spavanje, različiti oblici kretnih aktivnosti kao i određeni endogeni faktori, sistematski deluju na kičmeni stub čime izazivaju opterećenja koja često prelaze zonu tolerantnosti mekih tkiva kičme, ne ostvarujući veća oštećenja, ali kumulativnim delovanjem kroz ponavljajuće i dugotrajne položaje i pokrete tkiva doživljavaju određene deformacije u pogledu svoje morfologije i funkcije.

Predmet ovog istraživanja je utvrđivanje uticaja morfološkog prostora na posturalne poremećaje u sagitalnoj ravni kod učenika petih razreda osnovnih škola, na teritoriji grada Kragujevca. Uzorak ispitanika iznosio je 434.

Osnovne morfološke karakteristike dečaka, kod kojih je ustanovljeno kifotično i lordotično loše držanje, ukazuju da su visina tela i sedeća visina tela u pozitivnoj korelaciji sa posturalnim poremećajima. Dečaci sa izraženijom telesnom visinom i sedećom visinom tela, imali su određene promene položaja kičmenog stuba u grudnom (torakalnom) i leđnom (lumbalnom) delu, sagledano u sagitalnoj ravni, koje možemo okarakterisati posturalnim poremećajima.

Nakon interpretacije koeficijentata kroskorelacione analize, zapažamo statistički značajnu vezu varijabli longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, telesne mase i obima grudnog koša, sa varijablom lordoza (LOR), dok se nisu dobile značajne veze između prediktorskih varijabli i kifoze (KIF).

Dobijeni rezultati ukazuju na značajnu povezanost telesne visine i sedeće visine tela, kao i telesne mase sa devijacijama kičmenog stuba u lumbalnom delu, izražene u sagitalnoj ravni.

posturalni / morfološki / kifotično / lordotično / učenici

## MORFOLOŠKI PROSTOR I POSTURALNI POREMEĆAJI KOD MLADEG ŠKOLSKOG UZRASTA

### 1.UVOD

Savremeni način života, pored svojih prednosti ima i mana. Smanjenjem fizičkih aktivnosti usled naglog povećanja automatizacije i kompjuterizacije u svim sferama života, dovodi i do negativnog uticaja na psihosomatski status organizma. Posturalni poremećaji, fiksirani deformiteti, sve izraženija hipokinezija, labilnost psihe kao i neuroze, prateće su pojave urbanog načina življenja.

Pravilan posturalni položaj sve manje zauzima svoje mesto u dečjim svakodnevnim aktivnostima. Nepravilna sedenja, stajanja, neadekvatan krevet i jastuk za spavanje, različiti oblici kretnih aktivnosti kao i određeni endogeni faktori, sistematski deluju na kičmeni stub čime izazivaju opterećenja koja često prelaze zonu tolerantnosti mekih tkiva kičme, ne ostvarujući veća oštećenja, ali kumulativnim delovanjem kroz ponavljajuće i

dugotrajne položaje i pokrete tkiva doživljavaju određene deformacije u pogledu svoje morfologije i funkcije.

Dolazi do skraćanja ili slabljenja određenje muskulature što samim tim dovodi do mišićnog disbalansa, koji predstavlja glavni uzrok za pojavu i razvoj loših držanja tela odn.telesnih deformiteta.

### **PREDMET ISTRAŽIVANJA**

Predmet istraživanja je utvrđivanje uticaja morfološkog prostora na posturalne poremećaje u sagitalnoj ravni (kifotično i lordotično loše držanje tela) kod učenika petih razreda osnovnih škola, na teritoriji grada Kragujevca.

### **CILJ ISTRAŽIVANJA**

- Utvrditi broj dece sa poremećajima na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni.
- Utvrditi postojanje relacija morfološkog prostora i posturalnog prostora ispitanika.
- Utvrditi značajnost uticaja morfoloških varijabli na kriterijske varijable kifoza i lordoza.

### **UZORAK ISPITANIKA**

Kompletan programski sadržaj je sproveden na školskom uzrastu učenika petih razreda na teritoriji grada Kragujevca. Uzorak ispitanika iznosio je 434.

### **UZORAK VARIJABLI**

Za procenu posturalnog statusa, odabrali smo dve varijable koje ocenjuju poremećaje na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni, a to su kifoza i lordoza. Ove dve varijable, odabrane su zato što pokrivaju sve poremećaje na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni. Pored toga, ova vrsta poremećaja je jako česta pojava kod populacije uzrasta odabranih ispitanika.

**Od varijabli za procenu morfološkog prostora, uzeli smo sledeće:**

- telesna visina (AVIS)
- sedeća visina (AVISS)
- telesna masa (ATEŽ)
- obim grudnog koša (AOGK)
- širina ramena (AŠIR)
- širina karlice (AŠIK)

- kožni nabor trbuha (AKNT)
- kožni nabor ledja (AKNL)

Da bi se došlo do validnih rezultata u radu, korišćeni su provereni instrumenti za merenje odabranih parametara, a tehnike koje su se primenjivale, imale su validnost dokazanu u dosadašnjim istraživanjima ovog tipa.

### KLINIČKA SLIKA KIFOTIČNOG LOŠEG DRŽANJA TELA

**Kifoza**, predstavlja pojačanje fiziološke krivine kičmenog stuba u sagitalnoj (antero-posteriornoj) ravni u torakalnom delu kičmenog stuba, čiji je konveksitet okrenut unazad.

Karakterise se sledećim znacima:

- glava savijena unapred-ispred linije vertikalne,
- ramena pomerena unapred,
- pojačana pogrbljenost i ledjnom predelu,
- grudi uvučene,
- lopatice istaknute i odvojene od kičmenog stuba,
- trbuh mlitav i ispupčen,
- kolena jako savijena i pomerena u celini napred i
- stopala vrlo često insuficijentna.

Ako se za kriterijum uzme etio-patogeneza, onda se kifoze mogu podeliti na dve grupe i to: **kongenitalne** – Urodjene i **Akvirirane** –Stečene.

### KLINIČKA SLIKA LORDOTIČNOG LOŠEG DRŽANJA TELA

**Lordoza**, predstavlja povećanje fiziološke krivine kičmenog stuba u sagitalnoj (anterio-posteriornoj) ravni, čiji je konveksitet okrenut prema napred.

U odnosu na etiopatogenezu lordoza može biti: **urodjena - kongenitalna i stečena - akvirirana.**

Klinička slika lordotičnog lošeg držanja izgleda ovako:

- Glava je nešto zabačena unazad od linije vertikalne,
- grudni koš ravan ili ispupčen,
- fiziološka lordotična krivina u slabinskom delu pojačana,
- karlica u celini pomerena napred i na dole,
- trbuh mlitav i ispupčen,
- kukovi nešto pomereni unapred,
- kolena u pojačanoj ekstenziji (hiperekstenziji) a
- stopala su najčešće insuficijentna.

### METODOLOGIJA RADA

Za procenu kifotičnog i lordotičnog lošeg držanja tela, korišćena je metoda somatoskopije i somatometrije, a za rad su bili potrebni visak, lenjir i dermograf.

Da bi se izmerila kifotična krivina, kanap se mora postaviti tako da blago dodiruje grudni deo kičmenig stuba i onda se lenjirom meri rastojanje od kanapa do rtnog nastavka sedmog vratnog pršljena (vertebrae prominens).

Kod merenja lordoze, položaj viska je isti. Merimo rastojanje od kanapa do najudaljenije tačke u slabinskoj regiji (između drugog i trećeg slabinskog pršljena).

U utvrđivanju lošeg držanja, korišćena je srednja vrednost blažeg kriterijuma. Svi ispitanici koji su imali veću vrednost od 35mm.(vratna), a 45mm.(slabinska), evidentirani su kao ispitanici sa kifotičnim odn. lordotičnim lošim držanjem tela.

Za dobijanje vrednosti antropometrijskih parametara, korišćen je internacionalni biološki program (**IBP**). Instrumenti su bili standardne izrade i baždareni pre početka merenja.

- Za utvrđivanje longitudinalne dimenzionalnosti, korišćen je antropometar po Martinu.
- Za utvrđivanje obima tela i težine tela, korišćena je metalna santimetarska traka, dužine 150cm, koja interpolacijom omogućuje tačnost merenja od 0,1cm., i telesna decimalna vaga sa pokretnim tegom i tačnošću od 0,1kg.
- Za utvrđivanje kožnog nabora, korišćen je kaliper (John Bull) sa tačnošću od 0.2mm.
- Za merenje širine ramena i širine karlice, korišćen je pelvimetar sa skalom raspona od 60cm., baždarenom na 1mm., a nalazi se na vodoravnoj prečki.

### METOD OBRADE PODATAKA

Pošto se želelo utvrditi relacije između seta prediktorskih varijabli (morfološki prostor) na kriterijsku varijablu (prostor posturalnih poremećaja), primenjena je kanonička korelaciona analiza. Interpretacija značajnih kanoničkih faktora vršena je na osnovu:

- Utvrđenih broja faktora,
- Postojanja ili nepostojanja značajnog uticaja seta prediktorskih varijabli, i
- Utvrđivanja strukture faktora.

**REZULTATI SA DISKUSIJOM**

Tabela 1. Morfološki prostor i posturalni poremećaji kod dečaka  
Table 1 Morphological space and postural disorders of boys

KANONIKA MORFOLOGIJA - POSTURALNI STATUS						
	Canonicl	Canonicl				Lambda
	R	R-sqr.	Chi-sqr.	df	p	Prime
0	0.38	0.14	33.98	16.00	0.01	0.85
1	0.10	0.01	2.11	7.00	0.95	0.99

Na osnovu dobijenih vrednosti primenjene kanoničke korelacione analize, u cilju utvrđivanja značajnih kanoničkih veza morfološkog prostora i prostora posturalnih poremećaja, može se utvrditi egzistencija jednog značajnog karakterističnog korena ( $P=0.01$ ), sa objašnjenjem kovarijabiliteta ova dva sistema sa 38% ( $R=0.38$ ).

Tabela 2. Kanonički faktori morfološkog prostora kod dečaka  
Table 2 Canonical factors of morphological space of boys

KANONICKI FAKTORI MORFOLOSKIH VARIJABLI		
	Root 1	Root 2
AVIS	-0.65	0.46
AVISS	-0.86	0.42
ATEŽ	-0.42	0.45
AOGK	-0.23	0.69
ASIR	-0.40	0.56
ASIK	-0.12	0.78
AKNT	-0.17	0.56
AKNL	-0.16	0.46

Morfološke varijable za procenu uticaja na posturalne poremećaje, ukazuju na srednje i visoke projekcije na utvrđeni značajni kanonički faktor u četiri varijable. Najveće projekcije na kanonički faktor, ali sa negativnim predznakom imaju varijable longitudinalne dimenzionalnosti skeleta (AVISS=-0.86, AVIS=-0.65), dok su u varijablama (ATEŽ=-0.42) i (AŠIR=-0.40) dobijeni koeficijenti sa slabijim projekcijama. Uticaj drugih varijabli na kanonički faktor su prilično niske, osim u varijabli (AOGK=-0.23), tako da imamo razloga da dobijeni kanonički faktor interpretiramo kao faktor longitudinalne i transverzalne dimenzionalnosti skeleta.

Tabela 3. Kanonički faktori posturalnog prostora kod ečaka  
Table 3 Canonical factors of postural disorders of boys

KANONICKI FAKTORI POSTURALNIH VARIJABLI		
	Root 1	Root 2
KIFOZA	-0.49	-0.87
LORDOZA	-0.87	0.49

Varijable koje značajno definišu kanonički faktor iz reda kriterijskih parametara su (KIF=-0.49) i (LOR=-0.87). Veći uticaj (projekciju) na kanonički faktor ima (LOR), dok je srednja vrednost koeficijenta korelacije varijable (KIF). Možemo na osnovu vrednosti koeficijenta, kanonički faktor interpretirati kao generalni faktor devijacija kičmenog stuba izraženih u sagitalnoj ravni.

Tabela 4. Kroskorelaciona matrica morfoloških i posturalnih varijabli kod dečaka  
Table 4 Crosscorrelational matrix of morphological and postural variables of boys

KROSKORELACIONA MATRICA MORFOLOŠKIH I POSTURALNIH VARIJABLI		
	KIFOZA	LORDOZA
AVIS	0.08	0.24
AVISS	0.12	0.31
ATEZ	0.04	0.16
AOGK	-0.02	0.11
ASIR	0.03	0.16
ASIK	-0.05	0.08
AKNT	-0.02	0.08
AKNL	-0.01	0.08

Inspekcijom kroskorelacione matrice morfoloških i kriterijskih varijabli kod dečaka, može se uočiti značajan uticaj (doprinos) lordotičnom lošem držanju (LOR), varijabli koje definišu longitudinalnu dimenzionalnost skeleta (AVIS=0.24, AVISS=0.31). Osim uticaja ovih varijabli, koji je najveći, primećuje se i određena projekcija varijable (ATEŽ=0.16), ali sa znatno manjim uticajem. Dobijene vrednosti u matrici kroskorelacije prediktorskog seta i kriterijskog seta varijabli, ukazuju da na kifotično loše držanje nije dobijena vrednost ni u jednoj varijabli koja bi potvrdila pojedinačni uticaj na kriterijsku varijablu (KIF). Osim u varijabli (AVISS=0.12), gde se može konstatovati vrlo niska vrednost, u ostalima varijablama su dobijene minimalne vrednosti koeficijenta.

Tabela 5. Morfološki prostor i posturalni poremećaji kod devojčica  
Table 5 Morphological space and postural disorders of girls

KANONIKA MORFOLOGIJA - POSTURALNI STATUS I. MERENJE						
	Canonicl R	Canonicl R-sqr.	Chi-sqr.	df	p	Lambda Prime
0	0.26	0.07	23.81	16.00	0.09	0.89
1	0.22	0.05	9.87	7.00	0.20	0.95

Na osnovu dobijenih vrednosti primenjene kanoničke korelacione analize između morfološkog prostora i posturalnog statusa devojčica, možemo zaključiti da su izdvojena dva kanonička faktora. Međutim, obzirom da je nivo značajnosti i jednog ( $P=0.09$ ) i drugog ( $P=0.20$ ) viši od minimalne statističke značajnosti ( $P=0.05$ ), možemo zaključiti da dobijeni karakteristični koreni ne zadovoljavaju nivo značajnosti, s toga nema potrebe vršiti interpretaciju dobijenih vrednosti.

### ZAKLJUČAK

Osnovne morfološke karakteristike dečaka, kod kojih je ustanovljeno kifotično i lordotično loše držanje, ukazuju da su visina tela i sedeća visina tela u pozitivnoj korelaciji sa posturalnim poremećajima. Dečaci sa izraženijom telesnom visinom i sedećom visinom tela, imali su određene promene položaja kičmenog stuba u grudnom (torakalnom) i leđnom (lumbalnom) delu, sagledano u sagitalnoj ravni, koje možemo okarakterisati posturalnim poremećajima.

Nakon interpretacije koeficijena kroskorelacione analize, možemo izneti i zaključke izvođenjem dobijenih koeficijena, gde je zapažena statistički značajna veza varijabli longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, telesne mase i obima grudnog koša, sa varijablom lordoza (LOR), dok se nisu dobile značajne veze između prediktorskih varijabli i kifoze (KIF).

Dobijeni rezultati ukazuju na značajnu povezanost telesne visine i sedeće visine tela, kao i telesne mase sa devijacijama kičmenog stuba u lumbalnom delu, izražene u sagitalnoj ravni.

### LITERATURA:

1. Bokan, B.: Metodologija utvrđivanja telesnog statusa (pokušaj unifikacije registrovanja držanja tela u kineziterapiji). Fizička kultura, Beograd, 1977.
2. Jeričević, D.: Sedeći položaj kao jedan od uzročnika pojave lošeg držanja. Fizička kultura, 1969, 5-6.
3. Jeričević, D., Koturović, LJ.: Uloga pedagoga fizičke kulture u pravovremenom otkrivanju, prevenciji i korekciji poremećaja u držanju tela. Športno-medicinske objave, Ljubljana, 1975, 1-3.
4. Kršmanović, C., Kršmanović, R., Mijanović, M., Jakonić.: Ocenjivanje pravilnog držanja tijela studenata novosadskog univerziteta. Fizička kultura, Podgorica, 1995.
5. Grupa autora: Ocenjivanje pravilnog držanja tjela studentkinja Novosadskog univerziteta. Fakultet za fizičku kulturu, Novi Sad, 1991.

6. Živković, D., Karaleić, S.: Relacije lordotičnog lošeg držanja i morfoloških karakteristika dece prepubertetskog perioda. FIS Komunikacije, Peti međunarodni simpozijum, Niš, 1996.
7. Živković, D., Karaleić, S.: Relacije kifotičnog lošeg držanja i morfoloških karakteristika dece prepubertetskog perioda. FIS Komunikacije, Peti međunarodni simpozijum, Niš, 1996.
8. Živković, D.: Teorija i metodika korektivne gimnastike. II izdanje, SIA, Niš, 2000.

### **MORPHOLOGICAL SPACE AND POSTURAL DISORDERS OF THE YOUNGER SCHOOL AGE**

Doc. dr Zoran Bogdanovic, University of Novi Pazar, Department of sport, rehablity and recreation, Novi Pazar.

Doc.dr Sasa Milenkovic, faculty of physical education, Nis.

Regular postural pose occupies less and less its own place in children's everyday activities. Irregular sittings, standings, inadequate bed and pillow for sleeping, different kinds of motion activities as well as the certain endogenous factors systematically take effect on vertebra column, causing changes which often cross the zone of tolerance of soft spine tissues, not achieving bigger damages, but with cumulative function through repeating and long-lasting positions and tissue movements go through certain deformities regarding their own morphology and function.

The subject of this research is establishing the influence of morphological space on postural disorders in sagittal plane of the fifth grade pupils of elementary schools on the territory of the city Kragujevac. The sample amounted to 434.

Fundamental morphological characteristics of boys to which the irregular kifotic and lortodic posture is established show that body height and sitting body height are in positive correlation with postural disorders. The boys with more noticeable body height and sitting body height had certain changes of position of spine column in pectoral (thoracic) and back (lumbar) region, perceived in sagittal plane, which we can characterize as postural disorders.

After interpretation of coefficients of cross-correlation analysis, we see statistically important connection of variables of longitudinal dimension of skeleton, body weight and thoracic cage size with variable of lordosis (LOR), until we achieve the significant connection between predictor variables and kifosis (KIF).

The obtained results show a significant connection of body height and sitting body height, as well as body weight with deviations of vertebra column in lumbar region, perceptible in sagittal plane.

postural / morphological / kifotic / lortodic / pupils