

Zdenko Kosinac

Originalni znanstveni rad

RELACIJE IZMEĐU NEKIH POKAZATELJA OTKLONA POSTURE I SKOLIOZE U DJECE RAZLIČITOG SPOLA

1. UVOD

Od različitih modaliteta otklona posture (nepravilno tjelesno držanje) vrlo često susrećemo dijete s pojačanom zakrivljenom kralješnicom u frontalnoj ravnini. Skoliotično držanje možemo definirati kao nepravilno držanje koje se trajno održava, ili se s vremenom (sazrijevanjem) polako izgubi. Postoje različite forme i stupnjevi skolioze. Zakrivljenost koja se ispravlja savijanjem prema naprijed naziva se funkcionalna skolioza, dok se zakrivljenje, koje se ne ispravlja, naziva strukturalna skolioza. Funkcionalna skolioza je uzrokovana neuravnoteženošću mišića uslijed pogreške u položaju tijela ili bolesti (cerebralna paraliza i dr.) i najčešće ne napreduje. Približno oko 28% učenica i 20% učenika juvenilne dobi ima blagi otklon kralješnice u frontalnoj ravnini. U pojedinim slučajevima skoliotično držanje, potpomognuto brojnim ambijentalnim faktorima, pretvara se u patološku skoliozu s specifičnom etiopatogeneom.^{1,3,5,10,11)}

Abnormalna zakrivljenost u frontalnoj ravnini se naziva skolioza. Skolioza se određuje Cobbovom metodom korištenja gornjeg i donjeg kralješka u krivulji kao granicama krivulje. Cobbov kut manji od 10° se smatra u granicama normale. Izražena postranična zakrivljena kralješnica je rijetka pojava u djece ove životne dobi (oko 6% učenica i 3% učenika). Skolioza se javlja tijekom razdoblja rasta i u dječaka i u djevojčica, ali pojava teške skolioze, gdje je Cobbov kut 30° do 40° , je 5 do 9 puta veća u djevojčica.^{1,4,5,6,7,10)}

Uzroci postranične zakrivljenosti su: skraćeni mišići trupa na jednoj strani, kontralateralni intrinzični mišići trupa su produženi, zbijanje kralješnice na konkavnoj strani, strukturalne promjene rebara ili kralješnice, nesklad dužine nogu koji uzrokuje nagib zdjelice u frontalnoj ravnini, a u težim slučajevima i poremećaj unutarnjih organa. Loši položaj pri stajanju i sjedenju s asimetričnim opterećenjima može doprinijeti razvoju skolioze. Uzrok je u 70% slučajeva nepoznat, pa se naziva idiopatskom skoliozom. Skoliozi je često, iako ne obvezno, pridružena kifotična ili lordotična komponenta.^{3,5,7,8,9)}

Kosinac i surad.⁶⁾ diskriminativnim postupcima su ustvrdili da je postranično zakrivljena kralješnica češća u učenica, a zakrivljena kralješnica u sagitalnoj ravnini češća u učenika. Stoga smo pozornost u ovom ispitivanju usmjerili na ustvrđivanje moguće povezanosti između nekih relevantnih pokazatelja otklona posture i

skoliotično zakrivljene kralješnice u djece različitog spola, što i jest zadaća ovoga ispitivanja.

2. CILJ ISPITIVANJA

Cilj ovoga ispitivanja je pokušaj da se ustvrdi mogući utjecaj nekih relevantnih pokazatelja otklona posture na povećanu zakrivljenost kralješnice u frontalnoj ravnini (skolioza). Jednako tako cilj ovoga rada jest ukazati na značenje kinezioloških postupaka u ublažavanju ili otklanjanju pojedinih pokazatelja otklona posture, a time i na korekciju skoliotične kralješnice.

3. METODE RADA

Na uzorku od 150 učenika i 155 učenica četiriju osnovnih škola u Splitu: O.Š. "Dobri", O.Š. "Spinut", O.Š. "Marjan" i O.Š. "Skalice", životne dobi od 6.5 do 8.5 godina izveden je somatski pregled u skladu s principima i postupcima Auxtera,¹⁾ i Wooactta¹¹⁾ o otklonima posture. Ispitivanjem su obuhvaćeni učenici i učenice koji su redovito pohađali nastavu Tjelesne i zdravstvene kulture, bez uočljivih motoričkih i psihičkih aberacija.

Uzorak varijabli za procjenu statusa posture (prediktorski skup) sastavljen je od 14 relevantnih pokazatelja otklona posture. To su sljedeći pokazatelji: TORTIC – tortikolis (krivi vrat), ASIRAM – asimetrija ramena, ASILOP – asimetrija lopatica, ASIPRM – asimetrija prsnih mišića, ASILOT – asimetrija Lorenzovog trokuta, ASIEGK – asimetrija epigastričnog kuta, PECCAR – pectus carinatum (kokošja prsa), PECEXC – pectus excavatum (ljevkasta prsa), KIFOZA – kifoza, LORDO – lordoza, GENVAL – genu valgum ("X" noge), GENVAR – genu varum ("O" noge), UNURON – unutarnja rotacija natkoljenice, GENREC – genu recurvatum (hiperekstendirano-uleknuto koljeno), STASTO – status stopala, i četiri somatske mjere: GOJAZN – gojaznost, POTHRA – pothranjenost, SPOLPR – spolna pripadnost i GODINA – godina života.

Kriterijska varijabla (skolioza) definirana je sukladno s naptcima i kriterijima Auxtera¹⁾ i Wooactta¹¹⁾ za ocjenu posture (kriterij odstupanja kuta iznad normalnog (>30°).

Gojaznost je definirana kao tjelesna težina koja je 10% iznad idealne tjelesne težine. Za izračunavanje idealne tjelesne težine poslužio je "Lorenzov indeks" za izračunavanje idealne tjelesne težine koji glasi: $(V-100)/(V-150) \times 0.25$ - IDEALNA TEŽINA. Na isti način definirana je pothranjenost, ali s negativnim predznakom ispod idealne tjelesne težine.⁷⁾

Definiranje spuštenog stopala procijenjeno je Mayerovom metodom⁵⁾ koja ukazuje na deformaciju u početnoj fazi.

Kao osnovna metoda za obradu podataka u ovom radu upotrijebljena je regresijska analiza model backward iz programa SPSS. Prethodno su sve prediktorske i kriterijska varijabla podvrgnute standardnim deskriptivnim postupcima za određivanje njihovih osnovnih statističkih parametara. U tu svrhu su izračunate aritmetičke sredine i standardna devijacija.

4. REZULTATI

Uvidom u Tablicu 1. zapaža se da su otkloni posture relativno česta i raznolika pojava u juvenilno doba. Najveće prosječne vrijednosti, pa i standardne devijacije, imaju varijable: godina života, status stopala, asimetrija lopatica, asimetrija epigastričnog kuta, te asimetrija Lorenzovog trokuta, kifoza, gojaznost, lordoza, skolioza i asimetrija ramena. Postojeću raznolikost simptoma otklona posture treba sagledati na način što jedan posturalni otklon vodi prema drugom ili je posljedica drugoga, s time da su jedni jače, a drugi slabije izraženi. To se može objasniti i kao obrazac ljudskog tijela u pokušaju da održi sebe u stanju sličnom stanju ravnoteže (homeostaza). Naime, kada jedan segment ili različiti dijelovi tijela budu pod utjecajem endogenih ili egzogenih čimbenika krivo postavljeni, uobičajeno je da tijelo pokuša kompenzirati ovo stanje izbacivanjem drugih dijelova tijela van poravnanja i time postiže položaje snošljive ravnoteže.

Tablica 1. Osnovni deskriptivni parametri prediktorskih varijabli i kriterijske varijable (svih ispitanika)

	Varijabla	N	X	SD	Min	Max
1.	GODINA	305	7.54	.40	6.50	8.50
2.	TORTIC	305	.03	.16	.00	1.00
3.	ASIRAM	305	.30	.56	.00	2.00
4.	ASILOP	305	.59	.75	.00	.30
5.	ASIPRM	305	.29	.51	.00	2.00
6.	ASILOT	305	.37	.59	.00	2.00
7.	ASIEGK	305	.52	.70	.00	2.00
8.	PECCAR	305	.08	.34	.00	2.00
9.	PECEXC	305	.12	.43	.00	3.00
10.	SKOLIO	305	.28	.53	.00	3.00
11.	KIFOZA	305	.34	.63	.00	3.00
12.	LORDO	305	.30	.61	.00	3.00
13.	UNURON	305	.07	.29	.00	2.00
14.	GENREC	305	.04	.23	.00	2.00
15.	GENVAL	305	.16	.47	.00	2.00
16.	GENVAR	305	.03	.20	.00	2.00
17.	STASTO	305	.87	.85	.00	3.00
18.	GOJAZN	305	.31	1.30	.00	20.00
19.	POTHRA	305	.09	.37	.00	3.00

Najmanje aritmetičke sredine, a također i najmanje standardne devijacije, imaju varijable za procjenu krivog vrata (torticolis), "O" nogu (genu varum), hiperekstendirana koljena (genu recurvatum), pothranjenost i "kokošja prsa" (pectus carinatum), te se može pretpostaviti da su spomenuti pokazatelji otklona posture relativno rijetka pojava u učenika ove životne dobi.

Stupnjevitom regresijskom analizom na uzroku učenika (Tablica 2.) ustvrđena je povezanost skupa prediktorskih varijabli s kriterijskom varijablom (skolioza). Vidljivo je da je između prediktorskog skupa i kriterijske varijable ostvarena multipla korelacija .36 na razini .00 značajnosti i moguće je objasniti oko 13% ukupne varijance skoliozične kralješnice.

Od svih pet prediktorskih testova jedino pokazatelj ASIEGK - asimetrija epigastričnog kuta ima samostalni doprinos u objašnjenju povezanosti s kriterijem (BETA = .27) jer je njegov regresijski koeficijent značajnosti (P = .00) značajan.

Tablica 2. Multipla regresija indikatora otklona posture i kriterijske varijable (skolioza) - učenici

Kriterij	R	Rc	Raj	F(5.144)	P
Skolioza	.36	.13	.10	4.40	.00

	Step	Multiple R	Multiple R-sq	R-sq	F-to	P	Variables
1. ASIEGK	1	.27	.07	.07	11.96	.00	1
2. LORDO	2	.31	.09	.02	3.25	.07	2
3. POTHRA	3	.33	.11	.01	2.03	.16	3
4. ASIRAM	4	.35	.12	.01	2.29	.13	4
5. STASTO	6	.36	.13	.01	1.91	.17	5

Tablica 3. Multipla regresija indikatora otklona posture i kriterijske varijable (skolioza) - učenice

Kriterij	R	Rc	Raj	F(7.147)	P
Skolioza	.51	.26	.23	7.56	.00

	Step	Multiple R	Multiple R-sq	R-sq	F-to	P	Variables
1. ASILOT	1	.36	.13	.13	23.46	.00	1
2. ASIEGK	2	.44	.19	.06	11.42	.00	2
3. ASILOP	3	.46	.21	.02	3.75	.05	3
4. KIFOZA	4	.48	.23	.02	2.97	.08	4
5. UNURON	6	.49	.24	.01	2.56	.11	5
6. PECEXC	6	.50	.25	.01	2.59	.11	6
7. STASTO	7	.51	.26	.01	2.02	.16	7

U skupni učenica (Tablica 3) koeficijent multiple korelacije je nešto veći i iznosi .51, a koeficijent determinacije .26, što objašnjava 26% ukupne varijance kriterija. Najznačajniju pojedinačnu povezanost s kriterijem iskazuje varijabla asimetrija Lorenzovog trokuta, asimetrija epigastričnog kuta, te nešto manje, ali još uvijek značajno, asimetrija lopatica.

Pojedinačno najveću povezanost, a time i utjecaj ima varijabla ASILOT – asimetrija Lorenzovog trokuta koja sama objašnjava 13% ukupnog varijabiliteta skolioze, te varijabla ASIEGK – asimetrija epigastričnog kuta koja objašnjava oko 6% varijabiliteta. Varijable od br. 4 do 7 sudjeluju u jednadžbi, ali nisu bitne za iskazivanje mogućeg utjecaja na pojavu skolioze u djece juvenilne dobi.

5. RASPRAVA

Rezultati regresijskih analiza u obje skupine ispitanika potvrdili su pretpostavku da postoji značajna povezanost između skupa relevantnih pokazatelja otklona posture (prediktora) i kriterijske varijable (skolioza). Ustvrđeno je da u uzorku učenika najveću povezanost sa skoliotičnom kralješnicom iskazuje pokazatelj asimetrija epigastričnog kuta, dok u učenica su to pokazatelji: asimetrija Lorenzovog trokuta, asimetrija epigastričnog kuta, te asimetrija lopatica.

Morfološke promjene prsnog koša su vrlo važan izvor podataka o postojećim nepravilnostima i pogreškama položaja tijela općenito, pa tako i skolioze. Ovisno o intenzitetu i obliku tih promjena na prsnom košu očituje se i njihova značajna, ili manje značajna, povezanost s postranično zakrivljenom kralješnicom. Promjena na prsnom košu učenika, tipa asimetrija epigastričnog kuta značajno korespondira s postranično zakrivljenom kralješnicom. To se može objasniti mehanizmom nastajanja tzv. “stršećih” rebara koja su obično vezana sa skoliozom. Deformacija u frontalnoj ravnini uzrokuje postranično savijanje kralješnice, a deformacije u horizontalnoj ravnini uzrokuju torziju kralješaka i rotaciju kralješnice s pripadajućim rebrima, što rezultira pojavom prednje rebrene grbe na strani konkavитета krivine. Prsni koš kao cjelina slijedi rotaciju kralješnice. Korektivni programi vježbanja (kineziterapije) ne daju očekivane rezultate i takva stanja se ne mogu u potpunosti reducirati.^{4,8,9)}

U učenica postranično zakrivljenu kralješnicu, uz već gore spomenutu asimetriju epigastričnog trokuta, prati i povećani Lorenzov trokut (nadraktica, podraktica i trup) na konveksnoj strani a smanjeni na konkavnoj strani, te na taj način prsni koš i kralješnica dobivaju manje ili više asimetrični oblik posture.

Asimetrija lopatica u učenica samo upotpunjuje sliku pogreške u položaju tijela i premda je ustvrđena statistička značajnost, nemaju bitan utjecaj na skoliotično zakrivlje. Ova anomalija često se pripisuje nadmoći (dominaciji) gornjeg uda koji je obično odgovoran za asimptomatske nepravilnosti položaja tijela. Povezanost između

spomenutih pokazatelja otklona posture i zakrivljene kralješnice u frontalnoj ravnini je odraz postraničnog savijanja kralješnice bez ili sa blagim početnim rotacijama koje toleriraju naziv “nestrukturalne skolioze” u koje se ubrajaju i posturalne skolioze (tzv. nepravilno skoliotično držanje). Skoliotično držanje pokazuje specifičnu etiopatogenezu i obično je riječ o organskim uzrocima superiornog karaktera – defekti lopatično-nadlaktičnog pojasa. Takve devijacije mogu se u kineziološki potpunosti reducirati zbog nepostojanja izraženih torakalnih deformacija.^{5,10)}

Pri objašnjenju spomenutih utjecaja, treba uzeti u obzir razdoblja pojačanog rasta prsnog koša: u djevojčica su to šesta, sedma i jedanaesta godina, a u dječaka sedma, deveta i deseta godina. Prema Antropovoj¹⁾ koeficijenti korelacije ukazuju na to da su kritična razdoblja narušavanja zdrave posture za djevojčice sedma i dvanaesta godina, a za dječake osma i trinaesta godina. To je, dakle, uzrast kada mogu nastati patološke promjene na prsnom košu i kralješnici. Većina tih otklona posture u naših ispitanika su funkcionalnog karaktera koji se uzrastom (maturacijom) ublažavaju, javlja se određena biološka samokorekcija (Niderštrat).⁹⁾ U ovom ispitivanju nije dokazano da iskrivljenje kralješnice u sagitalnoj ravnini ima bitnog utjecaja na razvoj skoliotične kralješnice. Trajni poremećaji posture (deformiteti) mogu se u većoj mjeri očekivati u učenika starijih razreda - predmetna nastava.^{1,4,5,10,11)}

6. ZAKLJUČAK

Relacije između skupa indikatora otklona posture i kriterija postranično zakrivljena kralješnica (skolioza) ustvrđene su “backward stepwise” regresijskom analizom. U obje skupine ispitanika ustvrđena je značajna povezanost između relevantnih indikatora otklona posture sa skoliozom. U skupini učenika ostvarena je multipla korelacija (R) = .36 na razini .01 značajnosti i moguće je objasniti oko 13% ukupne varijance kriterija. U skupni učenica multipla korelacija (R) je nešto veća .51, što objašnjava 26% ukupne varijance kriterija. Najznačajniji prediktor u definiranju kriterija skolioza (skupina učenika) je asimetrija epigastričnog kuta, a u skupini učenica to su prediktori: asimetrija Lorenzovog trokuta i epigastrični kut, dok povezanost asimetrije lopatica je mala, ali još uvijek značajna. Ostali prediktori koji sudjeluju u jednadžbi pojedinačno su mali i kao takvi nemaju značajan utjecaj na skoliotičnu kralješnicu

Dobiveni rezultati u ovom ispitivanju mogu poslužiti kao značajni prognostički čimbenici koji nose važne informacije o utjecaju nekih indikatora posture na etiopatogenezu skoliotične kralješnice u djece juvenilne dobi, a jednako tako mogu korisno poslužiti kao osnovna smjernica u primjeni kinezioloških postupaka u otklanjanju pojedinih deformacija kralješnice.

7. LITERATURA

1. Antroova, B.M., Koljcova, Mn. (1983.): Psihofiziološka zrelost dece. U: Tomislav Popović. Savremena psihološka saznanja o detetu. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, str. 151-3.
2. Auxter, D., Pyfer, J., Huettig, C. (1997.): Principles and Methods of Adapted Physical Education and recreation. Appendix a: Posture and Body Mechanics, WCB/Mc Graw-Hill, str. 517-58.
3. Dušek-Lončar, M., Pečina, M., Prebeg, Ž. (1991.): A Longitudinal Study of Growth Velocity and Development of Secondary Gender Characteristics Versus Onset of Idiopathic Scoliosis. Clinical Orthopedics and Related Research, J.B. Lippincott Co., 270:278-82.
4. Kosinac, Z. (2006.): Utjecaj nekih antropometrijskih i somatskih pokazatelja na dismorfične promjene prsnog koša (pectus carinatum i pectus excavatum). Fizička kultura, Beograd, 60, 1:39-49.
5. Kosinac, Z. (2005.): Kineziterapija sustava za kretanje. Sveučilište u Splitu, Udruga za šport i rekreaciju djece i mladeži grada Splita, 137-201.
6. Kosinac, Z., Srzić, M. (2006.): Kineziološki problemi posture u djece mlađe životne dobi. Contemporary Kinesiology, Kupres, 116-120.
7. Kosinac, Z. (2006.): Kineziterapija: tretmanbi poremećaja i bolesti organa i organskih sustava. Sveučilište u Splitu, Udruga za šport i rekreaciju djece i mladeži grada Splita, 291-330.
8. Kovačević, V. (2000.): Problematika kralješnice razvojne dobi. Paediatr Croat, 44(supl 1): 199-204.
9. Niderstrat, B.M. (1983.): U:Psihofiziološka zrelost dece. U: Tomislav Popović. Savremena psihološka saznanja o detetu. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, str. 151-153.
10. Tribastone, F. (1994.): Compendio di Ginnastica Correttiva, Societa Stampa Sportiva, Roma, str. 121-24.
11. Wooactt, M.H. (1994.): Normal and abnormal development of posture control in shildren. In Yabe, Kusano, K., Nakata, H. editors: Adapted physical activiti: health and fitness, New York, Spring-Verlag.