

Procjena povezanosti perinatalnih čimbenika, ranog psihomotornog razvoja i prirođenih malformacija lokomotornog sustava s pojavnošću idiopatske skolioze radi ranijeg probira rizične djece

Đurđica Kesak-Ursić¹, Ivica Fotez², Alma Čurtović³, Ljiljana Katunac⁴,
Romana Bogojević⁵, Bojana Cigić⁶

Idiopatska skolioza je razvojni poremećaj kralježnice s postraničnom krivinom u frontalnoj ravnini uz kut prema Cobbu veći od 10 st. Izražena u manjem stupnju je estetski poremećaj, ali kod većeg može doći do oštećenja funkcije srca i pluća. Zbog nepoznavanja etiologije liječenje je simptomsko, usmjereno na ranije prepoznavanje i pravodobno liječenje radi sprječavanja progresije. Cilj istraživanja je identificiranje prediktora za razvoj idiopatske skolioze analizom perinatalnih čimbenika, ranog razvoja i prirođenih malformacija sustava za kretanje, kako bi se anamnezom i kliničkim pregledom prepoznala rizična djeca. Analizirali smo 100 ispitanika s idiopatskom skoliozom (79 djevojčica i 21 dječak) u dobi od 6-18 godina s kutom prema Cobbu od 15 i više stupnjeva, te kontrolnu skupinu od 100 ispitanika bez idiopatske skolioze. Podatci su uneseni u upitnik, a statistička analiza rađena je Mann-Whitneyjevim, Leveneovim testom, hi-kvadrat, Fisherovim egzaktnim i t-testom. U ispitivanim skupinama našli smo značajnu razliku u parametrima: mirovanje majki u trudnoći, faza puzanja, menarhe i mutacija glasa, pojavnost ravnih stopala, dorzaligija, skraćenje noge i deformacija koštano-zglobnog sustava. Kod devetero djece kasno je dijagnosticirana skolioza u dobi od 15-18 godina, a prema tipu skolioze bilo je: 4C 55, 3C 20, E 18 i n3n4 7 ispitanika. Postoji značajna razlika u skupini djece s idiopatskom skoliozom i bez nje u razvoju, simptomima i deformacijama koštano-zglobnog sustava koje se identificiraju anamnezom i pregledom prije kliničkih znakova, a upućuju na povećani rizik razvoja u kasnijoj životnoj dobi. Sastavili smo upitnik ispunjavanjem kojeg kod mlađe klinički neupadne djece identificiramo onu s povećanim rizikom, te ih možemo češće kontrolirati, ranije dijagnosticirati idiopatsku skoliozu i započeti optimalno liječenje.

Ključne riječi: SKOLIOZA; FAKTORI RIZIKA; PROBIR

¹ Poliklinika OTOS Vita zdravstvena ustanova za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Vukovarska 1 Osijek

² Dom zdravlja Slatina, Slatina

³ Specijalna bolnica Goljak za zaštitu djece s neurorazvojnim i motoričkim smetnjama, Goljak 2, Zagreb

⁴ Fiziobalans centar za korekciju deformiteta kičme i rehabilitaciju neurorazvojnih poremećaja kod djece, Bulevar kralja Aleksandra 34, Beograd, Srbija

⁵ Ordinacija obiteljske medicine, Vukovarska 1, Osijek

⁶ Ordinacija obiteljske medicine, Vukovarska 1, Osijek

Ustanova u kojoj se provodilo istraživanje: Poliklinika OTOS Vita zdravstvena ustanova za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Osijek, Vukovarska 1; Dom zdravlja Slatina; Udruga Scoliotime, Črnomerec 147, Zagreb; Fiziobalans centar za korekciju deformiteta kičme i rehabilitaciju neurorazvojnih poremećaja kod djece, Bulevar kralja Aleksandra 34, Beograd; Ordinacija obiteljske medicine dr. Romana Bogojević i ordinacija obiteljske medicine dr. Bojana Cigić, Vukovarska 1, Osijek

Adresa za dopisivanje:

Đurđica Kesak-Ursić, Naselje A. G. Matoša 1 a, 31000 Osijek, E-mail: drursic@gmail.com

Primljeno/Received: 30. 05. 2020.; Prihvaćeno/Accepted: 15. 09. 2020.

UVOD

Idiopatska skolioza (IS) trodimenzionalni je razvojni poremećaj kralježnice koja uz postranični zavoj u frontalnoj ravnini, čiji je kut prema Cobbu veći od 10 stupnjeva, uključuje rotaciju u transversalnoj i promjenu profila u sagitalnoj ravnini (1). IS je najčešća od više vrsta skolioza i češće se razvija u djevojčica u adolescenciji. Manji stupanj IS-a je estetski poremećaj, ali kod većeg može doći do oštećenja funkcije srca i pluća. Zbog nepoznavanja etiologije liječenje je simptomsko, a cilj je što ranije prepoznati IS i pravodobno započeti liječenje, kako bi se spriječila progresija deformiteta (2). Sredinom prošlog stoljeća počeo se razmatrati probir rizične djece, a njegova metoda trebala je biti neškodljiva, brza, jeftina, vjerodostojna i što lakše izvediva. Danas se najčešće provodi klinički pregled koji obvezno uključuje test pretklona ili Adamsov test (u našoj zemlji od 1950.) te mjerenje skoliometrom. U našoj se zemlji probir na skoliozu obavlja u sklopu redovitih sistematskih pregleda od vrtičke dobi pa kroz srednjoškolsko školovanje. Dio je sistematskog pregleda za upis u I. razred OŠ-a, u V. i zasebni specifični probir u VI. r., u VIII. r. OŠ-a i I. r. srednje škole te na I. godini studija (3). Zbog redovitosti i broja sistematskih pregleda mala je vjerojatnost nepravodobnog prepoznavanja IS-a, ali u praksi katkad u ordinaciju fizijatra dođu djeca prvi put s IS-om i kutom prema Cobbu > 30 stupnjeva.

Klinički pregled djeteta uključuje pregled u donjem rublju, dok stoji i hoda (opći izgled i odstupanja, asimetrija ramena, lopatica, zdjelice, prsnoga koša i kralježnice) i izvođenje Adamsovog testa. Kod sumnje na skoliozu obavlja se kompletan neurološki pregled te mjeri duljinu donjih ekstremiteta (4). Zlatni standard u dijagnostici i praćenju IS-a je RTG obrada kralježnice u stojećem stavu od baze lubanje do zdjelice, uključujući i ilijačne grebene radi procjene Risserovog znaka.

Kod djece s IS-om počinje se konzervativno liječenje odmah nakon dijagnosticiranja, a ovisi o djetetovoj dobi, procjeni rizika za progresiju i tipu IS-a. Brojne su studije dokazale da uspjeh liječenja ovisi o što ranijem početku liječenja (5). Najbolji rezultati postižu se kombinacijom primjene ortoza za korekciju IS-a i specifičnih vježbi za skoliozu (SSE). Postoji više vrsta ortoza i više škola za provođenje SSE-a te više uobičajenih kombinacija ortoza i SSE-a. Sve su se kombinacije pokazale uspješnim i nema dokaza da je jedna kombinacija ortoza i SSE-a uspješnija od druge (6). Preporuča se provođenje kombinacije liječenja koju liječnik i tim najbolje poznaju (7-10). U Poliklinici OTOS Vita otprije četiri godine provodi se varijanta Scroth terapije - liječenje prema doktoru Manuelu Rigu u *Barcelona Scoliosis Physical Therapy School* (BSPTS): klasifikacija skolioza i SSE-a te primjena ortoza Cheneau modificiranih prema doktoru Rigu (11-12). Sko-

liotična krivina od 15 st. prema Cobbu je granična vrijednost kod koje se počinju provoditi SSE-i prema metodi doktora Riga, a prema Pravilniku Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje djeca sa 20 i više stupnjeva imaju pravo na primjenu ortoza za korekciju skolioze (13).

Postavili smo hipotezu da se analizom ciljanih anamnestičkih podataka i kliničkog pregleda može identificirati dijete rizično za razvoj IS-a prije izražene kliničke slike, te na taj način osigurati ranije dijagnosticiranje i početak liječenja.

ISPITANICI I METODE

Ispitivanje smo provodili na 100 djece s IS-om prema Cobbu od 15 i više stupnjeva (79 djevojčica i 21 dječak), prosječne dobi od 12,06 godina. Rezultate smo uspoređivali s kontrolnom skupinom od 100 djece bez IS-a, koju su zbog nekog zdravstvenog razloga pregledali liječnik obiteljske medicine ili fizijatar. Činilo ju je 79 djevojčica i 21 dječak, prosječne dobi od 11,96 godina, te smo formirali dvije skupine ispitanika usporedivih prema ulaznim parametrima. Djeci s IS-om je nakon pregleda fizijatra dijagnoza potvrđena RTG obradom i nalazom radiologa, a na temelju obrade potvrđene su dijagnoza i klasifikacija tipa skolioze koju su proveli liječnik fizijatar i prvostupnik fizioterapije, dodatno educirani za konzervativno timsko tretiranje IS-a.

Statistička značajnost razlika u prosječnim vrijednostima ulaznih karakteristika ispitanika ispitana je t-testom. U slučajevima kad nisu bile zadovoljene pretpostavke za njegovu primjenu u analizi je primijenjen neparametarski Mann-Whitneyjev test. Prije provođenja t-testa provjereno je može li se prihvatiti pretpostavka o jednakosti varijanci populacija iz kojih su izabrani uzorci. S tom je svrhom primijenjen Leveneov test. Prema rezultatima Mann-Whitneyjevog i t-testa niti jedna od razlika ulaznih karakteristika ne može se smatrati statistički značajnom, pa su ispitivane skupine usporedive.

Uspoređivali smo dob, spol, starost roditelja pri porođaju, komplikacije/mirovanje majke u trudnoći, tjedan porođaja, porođajnu masu i duljinu, puzanje, dob početka govora i hoda, uspostavljenje kontrole sfinktera, provođenje ranih vježbi (za stopala, kukove, razvojnu kinezoterapiju), dob menarhe i redovitost menstruacije, dob mutacije glasa kod dječaka, prisutnost bolova u leđima, dob dijagnosticiranja IS-a, pojavnost IS-a u krvnih srodnika, specijalizaciju liječnika koji je dijagnosticirao IS. Od većine majki nismo mogli dobiti točan anamnestički podatak o vrsti komplikacije. Navedeni su prijedobni trudovi, visoka dob, komorbiditet – hipertenzija, dijabetes, druge endokrinološke bolesti, infekcije. Kako je riječ o vrlo šarolikoj skupini uzroka i premalom uzorku za detaljnije ispitivanje ev. povezanosti vrste komplikacije u trudnoći s kasnijim razvojem IS-a, komplikacijom smo smatrali svaku medicinsku indikaciju za mirovanjem majke

TABLICA 1. Ispitivane značajke

značajka	ispitanici	I idiopatske skolioze ukupno	I idiopatske skolioze ž	I idiopatske skolioze m	Kontrolna skupina ukupno	Kontrolna skupina ž	Kontrolna skupina m
Mirovanje majke u trudnoći		35	27	8	16	9	7
Porodaj sekcijom		20	16	4	16	12	4
Porodaj spontan		80	63	17	84	67	17
Puzanje		59	48	11	84	66	18
Menarhe Ukupno/redovitost		60/56	60/56		22/22	22/22	
Mutacija glasa, dječaci		16		16	7		7
Ravna stopala/nošenje uložaka		43/35	31/26	12/9	20/10	13/5	7/5
Bol u leđima		41	32	9	8	7	1
IS u bliskih srodnika		57	41	16	10	10	0
Q76.6 hipoplastična XII. rebra		10	8	2	0	0	0
Q76.4 prijelazni LS		3	2	1	0	0	0
Q76.4 neoarthros		1	1	0	0	0	0
Q05.8 rascjep luka kralješka S1		12	9	3	3	3	0
Q67 ljevkasta/ kokošja prsa		10	3	7	1	1	0
Q65 prirođeni def. kuka		5	4	1	1	1	0
Q66 prirođeni def. stopala		2	1	1	4	4	0
Q68 tortikolis		3	2	1	3	1	2
Q79.8 Polandov sindrom		1	0	1	0	0	0
M21.7 skraćanje noge		33	23	10	8	8	0
M21.7 skraćanje lijeve noge		26	19	7	6	6	0
M21.7 skraćanje desne noge		7	4	3	2	2	0
M21 varus/valgus koljena		2	1	1	0	0	0
M22 poremećaj patele		1	0	1	0	0	0
Poremećaj koštano-zglobnog sustava broj osoba/broj poremećaja skupno		61/84	43	18	17/20	15	2
Višestruki poremećaj koštano-zglobnog sustava		18	10	8	3	3	0

tijekom trudnoće. Podatak o vrijednosti Apgara nismo mogli dobiti za većinu djece. Deformacije/malformacije koštano-zglobnog sustava koje smo mogli utvrditi anamnezom i kliničkim pregledom, promatrali smo u obje skupine, klasifikaciju IS-a prema BSPTS-u i izraženost Cobbovog kuta u stupnjevima u skupini s IS-om. Prisutnost malformacija sustava za kretanje su zabilježene, ali nisu sasvim usporedive, jer u kontrolnoj skupini zbog etičnih razloga nismo obavili RTG obradu samo radi istraživanja. Pojavnost smo analizirali kod one djece kod koje je zbog drugih razloga bila obavljena RTG obrada – dijagnoza nesraslog luka kralješka S1 prema MKB Q05.8, hipoplastična XII. rebra Q76.6, prijelazni LS kralješak i „nearthros“/komunikacija poprečnog nastavka petog slabinskog kralješka i lateralnih masa sakruma Q76.4. Duljinu donjih ekstremiteta mjerio je liječnik klinički od spine ilijake ant. sup. do gornjeg ruba medijalnog maleola, te ortopedski tehničar uporabom podesnika s libelom, podložaka za povišenje i laserske zrake.

REZULTATI

Od 100 trudnoća u ispitivanoj skupini 98 su bile spontane, a dvije ostvarene asistiranom oplodnjom. Neku komplikaciju u trudnoći imalo je 35 majki. U kontrolnoj skupini 99 su bile spontane trudnoće, jedna asistiranom oplodnjom, a 16 majki je mirovalo u trudnoći, što je statistički značajna razlika ($p=0,002$ ukupno, te za djevojčice $p=0,001$). U ispitivanoj skupini 41 dijete nije puzalo, što je statistički značajna razlika u odnosu na 16-ero iz kontrolne skupine ($p=0,000$), ravna stopala utvrđena su kod 43-je djece, od koje je 35-ero ili 81% nosilo ortopedске uloške. U kontrolnoj skupini ravna stopala ima 20-ero djece od koje njih 10-ero ili 50% nosi ortopedске uloške, gdje je statistički značajna razlika ($p=0,001$).

Statistički značajne razlike našli smo i u menarhe i redovitosti ciklusa kod djevojčica ($p=0,000$), mutacije glasa kod dječaka ($p=0,005$) te pojavnosti bolova u leđima, što se značajno razlikuje u ispitivanoj skupini kod 41-og nego u kontrol-

TABLICA 2. Razdioba djece s idiopatskom skoliozom (IS) i djece iz kontrolne skupine prema analiziranim značajkama s rezultatima hi-kvadrat i Fisherovog egzaktnog testa sa statistički značajnom razlikom

Značajka	Skupina	Djeca s IS	Kontrolna skupina	χ^2	p
Mirovanje majke u trudnoći	Ukupno	35	16	9,501	0,002*
	Djevojčice	27	9	11,656	0,001*
	Dječaci	8	7	0,104	0,747
Puzanje	Ukupno	59	84	15,336	0,000*
	Djevojčice	48	66	10,206	0,001*
	Dječaci	11	18	5,459	0,019*
Menarhe	Djevojčice	60	22	36,610	0,000*
Redovitost menstruacije	Djevojčice	56	22		0,570 [†]
Mutacija glasa	Dječaci	16	7	7,785	0,005*
Ravna stopala	Ukupno	43	21	11,121	0,001*
	Djevojčice	31	14	8,980	0,003*
	Dječaci	12	7	2,403	0,121
Nošenje uložaka	Ukupno	34	10	16,783	0,000*
	Djevojčice	25	5	16,458	0,000*
	Dječaci	9	5	1,714	0,190
Bol u leđima	Ukupno	41	8	29,436	0,000*
	Djevojčice	32	7	21,278	0,000*
	Dječaci	9	1	8,400	0,004*
IS u bliskih srodnika	Ukupno	57	12	45,621	0,000*
	Djevojčice	41	10	28,498	0,000*
	Dječaci	16	2	19,056	0,000*

* Statistički značajno na razini $p < 0,05$ [†] Fisherov egzaktni test

noj skupini kod 8-ero ispitanika ($p=0,000$), kao i razvijeni IS-i u krvnih srodnika ($p=0,000$).

Deformacije/malformacije sustava za kretanje u ispitivanoj skupini ima 61 dijete, a 18-ero djece ima višestruke malformacije (jedna djevojčica ima četiri malformacije, dva dječaka po tri, devet djevojčica i šest dječaka po dvije malformacije) u odnosu na kontrolnu skupinu u kojoj 17-ero djece ima 23 malformacije/deformacije ($p=0,000$). Također postoji značajna razlika u deformacijama koštanog sustava prema skupinama i spolu te malformacijama drugih sustava: u ispitivanoj skupini četvero djece (foramen ovale, dvostruki ureter, trbušna kila), dok u kontrolnoj skupini jedno dijete ima dvostruki ureter, ali su ukupne brojke premale za statističku analizu.

Dijagnozu IS-a kod djece su utvrdili liječnici specijalisti različitih specijalizacija:

58-ero liječnika školske medicine, 19-ero ortopeda, 14-ero fizijatar, sedmero liječnika obiteljske medicine i dvoje liječnika drugih specijalizacija.

Broj ispitanika prema tipu IS-a i spolu: 55-ero ispitanika tip 4c (45 ž+10 m ili 82%/18%), 20-ero ispitanika tip 3c (15 ž+5

m ili 75%/25%), 18-ero ispitanika tip E (13 ž+5 m ili 72%/28%) i tip n3n4 7-ero ispitanika (6 ž+1m ili 86%/14%) (Tablica 1, Tablica 2, Tablica 3).

Kod devetero djece je relativno kasno postavljena dijagnoza IS-a u dobi od 15-18 godina (prema tipu IS-a kod šestoro ispitanika tip 4c, tip E dvoje ispitanika i tip 3c jedan ispitanik), kut prema Cobbu od 15-36 st., prosječno 26 st. (Slika 1).

Kod promatranih ispitanika najmanji kut IS-a prema Cobbu bio je 15 st., a najizraženiji u djevojčice u dobi od devet godina tip 4c: desno Th 50 st., lijevo L 47 st. (Slika 2).

RASPRAVA I ZAKLJUČCI

Cilj ispitivanja bio je definiranje prediktora za razvoj IS-a koje je jednostavno utvrditi običnim kliničkim pregledom i iscrpnom heteroanamnezom, kako bismo svim liječnicima koji rade s djecom ponudili jednostavan alat/upitnik za uspješniji probir rizične djece za razvoj IS-a prije razvijene kliničke slike.

Odavno je poznato da komplikacije u trudnoći s posljedičnim mirovanjem majke mogu utjecati na razvoj raznih pore-

TABLICA 3. Razdioba djece s idiopatskom skoliozom (IS) i djece iz kontrolne skupine prema poremećajima koštano-zglobnog sustava s rezultatima hi-kvadrat i Fisherovog egzaktnog testa sa statistički značajnom razlikom

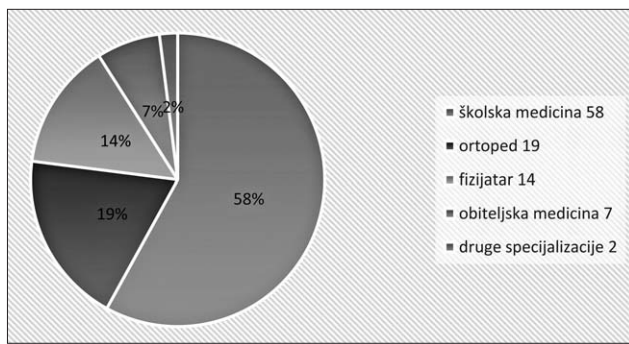
	Skupina	Djeca s IS	Kontrolna skupina	χ^2	p
Q76.6 & Q76.4 hipoplastično XII. rebro, prijelazni LS kralješak, Neearthros	Ukupno	14	0	15,054	0,000*
	Djevojčice	11	0	11,823	0,001*
	Dječaci	3	0		0,232 [†]
Q05.8 rascjep luka kralješka S1	Ukupno	12	3	5,838	0,016*
	Djevojčice	9	3	3,247	0,072
	Dječaci	3	0		0,232 [†]
Q67 ljevka/kokošja prsa	Ukupno	10	1	7,792	0,005*
	Djevojčice	3	1		0,620 [†]
	Dječaci	7	0		0,009* [†]
M21.7 skraćanje noge	Ukupno	32	8	18,000	0,000*
	Djevojčice	23	8	9,030	0,003*
	Dječaci	9	0		0,001* [†]
M21.7 skraćanje lijeve noge	Ukupno	26	6	14,881	0,000*
	Djevojčice	19	6	8,031	0,005*
	Dječaci	7	0		0,009* [†]
M21.7 skraćanje desne noge	Ukupno	6	2		0,279 [†]
	Djevojčice	4	2		0,681 [†]
	Dječaci	2	0		0,488 [†]
Poremećaj koštano-zglobnog sustava	Ukupno	61	17	40,689	0,000*
	Djevojčice	43	15	21,357	0,000*
	Dječaci	18	2	24,436	0,000*
Broj poremećaja koštano-zglobnog sustava sveukupno	Ukupno	84	23		
	Djevojčice	55	19		
	Dječaci	29	4		
Višestruki poremećaj koštano-zglobnog sustava	Ukupno	18	5	8,303	0,004*
	Djevojčice	10	3	4,107	0,043*
	Dječaci	8	2	4,725	0,030*

mećaja koštano-zglobno-mišićnog sustava u djeteta (14), ali u našem ispitivanju riječ je o premalom uzorku i prevelikoj raznolikosti uzroka mirovanja da bismo donijeli zaključak o povezanosti pojedinog uzroka s razvojem IS-a, što je izazov za daljnje istraživanje s većim brojem ispitanika.

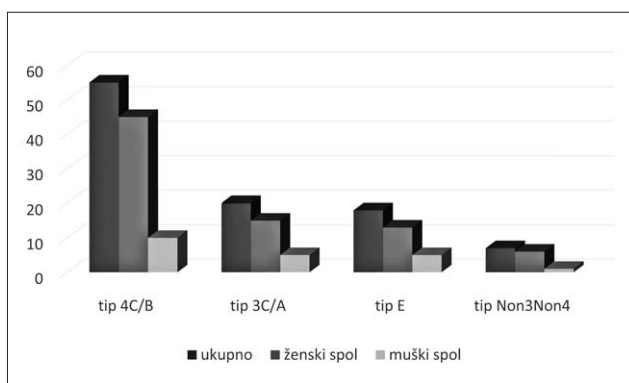
Našli smo značajnu statističku razliku u izostavljanju razvojne faze puzanja kao jedne od najsloženijih motornih vještina. Puzanje razvija reprocitet, antigravitacijsku muskulaturu i shematski pozicionira zdjelicu kao ključnu točku kontrole središnjeg živčanog sustava, a prema nekim autorima puzanje je važan čimbenik u razvoju intelektualnih procesa (16, 17). Kod blažih odstupanja u kakvoći mišićnog tonusa kod djece u dobi do godinu dana, koja su preskočila ili nepotpuno usavršila fazu puzanja, podizanje u uspravan bipedalni položaj može dovesti do neadekvatnog odgovora postu-

re na gravitaciju i samim tim aktivaciju kompenzacijskih mehanizama koji se očituju u asimetričnom prilagođavanju posture na održavanje balansa u uspravnom položaju (18, 19). Uz laksitet i hiperomobilnost zglobova te ulogu genetičke predispozicije nameće se zaključak da djecu koja u anamnezi imaju preskočenu fazu puzanja u motoričkom razvoju treba kontrolirati češće nego na sistematskim pregledima, jer izostanak puzanja može utjecati na razvoj IS-a.

Statistička razlika u pojavnosti ravnih stopala kod ispitanika s IS-om i kontrolne skupine upućuje na moguću povezanost planusa stopala i IS-a. Ljudsko je tijelo povezano s nekoliko kinetičkih lanaca koji završavaju mišićima stopala. Ako u bilo kojem dijelu kinetičkog lanca dođe do nekog disbalansa, prenapeti ili preslabi mišići manifestiraju se u tom ili nekom drugom dijelu kinetičkog lanca. Neravnoteža



SLIKA 1. Broj/% dijagnosticiranih idiopatskih skolioza prema specijalizaciji liječnika



SLIKA 2. Idiopatske skolioze prema tipu krivine i spolu

ili loša koordinacija u bilo kojem dijelu kinetičkog lanca odražava se na hod. Ovakva povezanost našeg tijela upućuje na činjenicu da sve što se događa u tijelu utječe na stopala i obrnuto (20-22). Tijekom djetinjstva sve do prosječno 11. godine života dolazi do učvršćivanja zglobnih čahura i sveza, okoštavanja i formiranja kostiju te bolje koordinacije i tonusa mišića. Sve navedene promjene rezultiraju formiranjem svodova stopala od kojih je najvidljiviji medijalni. Formiranje svodova češće izostaje u djece kod koje postoji hiperobilnost i laksitet zglobova, što je povezano s razvojem IS-a. Kod proniranog stopala (spušteno stopalo) dolazi do unutarnje rotacije koljena i kosti natkoljenice u kuku, rotacije zdjelice prema naprijed i gore s te strane te se skraćuju mišići na leđima u slabinskom dijelu. Čest je slučaj da je samo jedno stopalo pronirano, odnosno jedno stopalo ima veći stupanj pronacije od drugoga. U takvim slučajevima dolazi do funkcionalne skolioze s rotacijom i prividno je ta noga kraća od druge, što nas upućuje na još jedan rezultat našeg istraživanja – statistički značajnu razliku u pojavnosti skraćivanja noge u ispitivanoj skupini kao pokazatelja povećanog rizika za razvoj IS-a. U više radova opisano je skraćivanje noge ovisno o tipu IS-a, koje može biti funkcijsko ili anatomska (5, 7, 8, 12), a u našem ispitivanju je nađeno značajno češće skraćivanje lijeve noge, što je u skladu s većom pojavnosti skolioze tipa 4c, gdje postoji desnostrana tora-

kalna i dominantna lijevostrana lumbalna krivina uz skraćivanje lijeve noge.

U više istraživanja proučavala se povezanost kasnije menarhe i razvoja IS-a, dok je naše ispitivanje pokazalo da je u većine djevojčica s IS-om već nastupila menarhe te da kod određenog broja postoji neredovitost ciklusa u usporedbi s kontrolnom skupinom, što može biti povezano s malim uzorkom i kasnim dijagnosticiranjem IS-a (23). Isto vrijedi i za mutaciju glasa kod dječaka kao ekvivalent menarhe kod djevojčica.

Iz literature je poznato da se prirodne malformacije koštano-zglobnog sustava često razvijaju na više mjesta u tijelu, što može biti povezano s noksom koju je pretrpio zametak u fazi formiranja budućeg koštanog sustava i u skladu s teorijom o poligeni uvjetovanoj etiologiji IS-a koja do danas još nije utvrđena (24-27).

Poznata je povezanost razvojnih deformiteta kralježnice i križobolje, kako u dječjoj tako i u odrasloj dobi (28,29). Zbog učestalosti bolova u leđima u ispitivanoj skupini i statistički značajne razlike u odnosu na kontrolnu skupinu, potrebno je svako dijete s bolovima u leđima temeljito klinički obraditi i zapravo tražiti IS, kao i kod djeteta s anamnezom razvojnog poremećaja kralježnice u krvnih srodnika, što je navedeno u brojnim radovima (5, 9, 14, 27, 30).

Naše ispitivanje je potvrdilo važnost specijalizacije liječnika školske medicine, osobito na polju dijagnosticiranja skolioze, jer je 58% djece s IS-om dijagnosticirao liječnik specijalist školske medicine, a dodatnih 33% ortoped i fizijatar, kojima je djecu uputio liječnik školske medicine.

ZAKLJUČAK

Brojni su radovi potvrdili da je rano otkrivanje i početak liječenja IS-a uz djetetovu suradnju od presudne važnosti za uspjeh liječenja. U našem je istraživanju dijagnosticiran IS čak kod 9% ispitanika vrlo kasno, u dobi od 15 do 18 godina, što značajno pogoršava prognozu za uspješno liječenje (30). Ranijim probirom te djece na temelju heteroanamnestičkih podataka i kliničkog pregleda te identificiranjem značajki kao što su: mirovanje majke u trudnoći, izostanak razvojne faze puzanja, nastup menarhe/mutacije glasa, prisutnost kraće noge, deformiteti i koštane malformacija (hipoplastično XII. rebro, rascjep luka prvog sakralnog kralješka, kokošja ili udubljena prsa), bol u leđima i IS u krvnih srodnika, oblikovanih u upitnik moguće je probati visokorizičnu djecu za razvoj IS-a prije kliničkih izraženosti, te ih liječnički kontrolirati u kraćim vremenskim razdobljima. Na taj je način moguće rano dijagnosticirati IS u djeteta s prvim kliničkim znacima i vrlo blagom kliničkom slikom te započeti adekvatno konzervativno liječenje u početnoj fazi, čime se povećava njegova uspješnost.

LITERATURA

1. Lonstein JE. Adolescent idiopathic scoliosis. *Lancet*. 1994;344:1407-12.
2. Bradford DS i sur., ur. *Moe's Textbook of Scoliosis and Other Spinal Deformities*. 3. izd. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1995.
3. Kuzman M. Probir za adolescentnu idiopatsku skoliozu u Republici Hrvatskoj. Knjiga simpozija Neoperacijsko liječenje skolioza i kifoza. Zagreb. Kuća zdravlja, 2015.
4. Antičević D. Skolioze i adolescencija. *Medicus*. 2010;1:51-60.
5. Negrini S, Donzelli S, Aulisa AG i sur. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis*. 2018;13:3. <https://doi.org/10.1186/s13013-017-0145-8>. Učitano 30.5.2020.
6. Berdishevsky H i sur. Physiotherapy scoliosis-specific exercises – a comprehensive review of seven major schools. *Scoliosis and Spinal Disord*. 2016;11:20.
7. Rigo MD. Cheneau Brace Concept in Das Cheneau-Korsett nach Rigo. Unterlagen zum Seminar 3387 Bundesfachschule Ortopädie-Technik, Dortmund, 14.-15.3.2016.
8. Rigo MD. Cheneau Type Brace Rigo Principles Hands-on Workshop in Das Cheneau-Korsett nach Rigo Praxisseminar. Unterlagen zum Seminar 3392 Bundesfachschule Ortopädie-Technik, Dortmund, 16.-18.3.2016.
9. Dickson R. How to treat idiopathic scoliosis and why. *Eur Instr Course Lect*. 2005;7:69-81.
10. Jelić M. Smjernice u primjeni ortoza za skoliozu i kifoza. Knjiga simpozija ISPO Croatia, 2012.
11. The Ortholutions RSC Brace Protocol, www.ortholutions.de. Učitano 10.6.2016.
12. Rigo M, Jelačić M. Brace Technology Thematic Series: the 3D Rigo Chêneau-type brace. *Scoliosis Spinal Disord*. 2017;12:10. doi: 10.1186/s13013-017-0114-2.
13. Narodne novine 40/2020. Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o ortopedskim i drugim pomagalicama – Tablica Popis pomagala. Učitano 30.5.2020.
14. Wynne-Davies R, Littlejohn A, Gormley J. Aetiology and interrelationship of some common skeletal deformities (Talipes equinovarus and calcaneovalgus, metatarsus varus, congenital dislocation varus, congenital dislocation of hip, and infantile idiopathic scoliosis). *J Med Genet*. 1982 Oct;19:321-8. doi: 10.1136/jmg.19.5.321
15. Xiong QL, Hou WS, Xiao N i sur. Motor skill development alters kinematics and co-activation between flexors and extensors of limbs in human infant crawling. *Trans Neural Syst Rehabil Eng*. 2018;26:780-7. doi: 10.1109/TNSRE.2017.2785821.
16. Zhang L, Deng CF, Xiong QL i sur. Analysis of the inter-joint synergistic patterns of limbs in infant crawling. *Eng Med Biol Soc*. 2019;4156-9. doi: 10.1109/EMBC.2019.8857400.
17. Cole WG, Vereijken B, Young JW, Robinson SR, Adolph KE. Use it or lose it? Effects of age, experience, and disuse on crawling. *Dev Psychobiol*. 2019;61:29-42. doi: 10.1002/dev.21802.
18. Gordievich SM. The role of the proprioceptive afferent organization of the child's movement. The use of the rapid impulse of low amplitude in the process of peripheric joints mobilization in the system of intensive neurophysiological rehabilitation for children with cerebral palsy. *Ukrainskii Visnik Psihonevrologii*. 2000;8:22-4.
19. Illingworth RS. *The Development of the Infant and Young Child – Normal and Abnormal*. Edinburgh, London, Melbourne, New York: Churchill Livingstone; 1987.
20. Berisha M. Posturalne smetnje djece pretpubertetske dobi uzrokovane nepravilnim držanjem i nedostatkom tjelesne aktivnosti. Diplomski rad. Zagreb, 2015. URL: <https://repozitorij.kif.unizg.hr/islandora/object/kif:145/preview>
21. Ropac D, Stašević I, Samardžić D, Mijaković Ž. Spinal deformities among pupils: a growing issue. *Coll Antropol*. 2013;37 (Suppl 2):139-45.
22. Kristofović I. Skolioza kralješnice i somatski rast. *Acta Med*. 2002;28:1-6.
23. Grivas TB, Vasiliadis E, Mouzakis V, Mihos C, Koufoloulous G. Association between adolescent idiopathic scoliosis prevalence and age at menarche in different geographic latitudes. *Scoliosis*. 2006;1:9. doi: 10.1186/1748-7161-1-9.
24. Krämer J. *Ortopädie*. Dritte Auflage. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag; 1993.
25. Mortier GR, Lachman RS, Bocian M, Rimoin DL. Multiple vertebral segmentation defects: analysis of 26 new patients and review of the literature. *Am J Med Genet*. 1996;61:310-9.
26. Tsirikos AI, McMaster MJ. Congenital anomalies of the ribs and chest wall associated with congenital deformities of the spine. *J Bone Joint Surg Am*. 2005;87:2523-36. doi: 10.2106/JBJS.D.02654.
27. Kornak U, Mundlos S. Genetic disorders of the skeleton: a developmental approach. *Scoliosis*. 2006;1:9. doi: 10.1186/1748-7161-1-9.
28. Takatalo J, Karppinen J, Niinimäki J i sur. Does lumbar disc degeneration on magnetic resonance imaging associate with low back symptom severity in young Finnish adults? *Spine*. 2011;36:2180-9.
29. Žutelija Fattorini M. Analiza degeneracije diska magnetskom rezonancijom u adolescenata s idiopatskom skoliozom – moguća povezanost s bolnom kralješnicom. Disertacija, Medicinski fakultet, Zagreb, 2017. Učitano 30.5.2020.
30. Đapčić T. Klasifikacija i prirodni tijek skolioza i kifoza. Knjiga simpozija Neoperacijsko liječenje skolioza i kifoza. Zagreb, Kuća zdravlja, 2015.

SUMMARY

Assessment of the relationship between perinatal factors, early psychomotor development and congenital malformations of the locomotor system with the incidence of idiopathic scoliosis to order earlier screening of children at risk

Đurđica Kesak-Ursić, Ivica Fotez, Alma Čurtović, Ljiljana Katunac, Romana Bogojević, Bojana Cigić

Idiopathic scoliosis is a developmental disorder of the spine with lateral curvature in the frontal plane and Cobb angle of more than 10 degrees. Idiopathic scoliosis with minor Cobb angle is an aesthetic disorder, but a significant Cobb angle can cause damage to the heart and lung function. Because its aetiology is unknown, treatment is symptomatic, focused on early recognition and timely treatment to prevent progression. The objective of the study was to identify predictors for the development of idiopathic scoliosis by analysis of perinatal factors, early development and congenital malformations of the locomotor system in order to identify children at risk by history and clinical examination. We analysed 100 subjects with idiopathic scoliosis, 79 girls and 21 boys aged 6-18 years with a Cobb angle of 15 degrees or more, and a control group of 100 subjects without idiopathic scoliosis. Data were entered into the questionnaire, and statistical analysis was done by Mann-Whitney test, Levene test, χ^2 -test, Fisher exact test and t-test. In the idiopathic scoliosis group, significant differences were recorded in the following parameters: complications/rest during pregnancy, crawling stage, menarche, and mutation/voice change in boys, expression of flat feet, dorsalgia, leg shortening and deformities of the musculoskeletal system. Idiopathic scoliosis was diagnosed late in nine children aged 15-18 years; according to the type of scoliosis, 4C type was recorded in 55, 3C in 20, E in 18 and n3n4 in seven subjects. In conclusion, there was a significant between-group difference in development, symptoms and deformities of the skeletal system, identified by history and examination before the onset of clinical signs of idiopathic scoliosis, indicating an increased risk of scoliosis development later in life. We have designed a questionnaire to be filled out for younger clinically inconspicuous children in order to identify those at an increased risk, so we can follow-up them more often, diagnose idiopathic scoliosis earlier and start optimal treatment on time.

Key words: SCOLIOSIS; RISK FACTORS; MASS SCREENING