

Relevantna vrijednost L — S kuta

Ljubomir Bajić, Miroslava Bajić i
Goran Ribarić

Izvorni znanstveni rad
UDK 617.559-009.76
Prispjelo: 16. prosinca 1989.



Odjel za ortopediju i Centar za rehabilitaciju Opće
bolnice Osijek

U cilju otkrivanja statičkih poremećaja kao uzroka lumbalne boli, naša ranija istraživanja su dokazala da tranzitorni segment L — S kralježnice i poremećenost L — S kuta uzrokuje pojavu lumbalne boli u 18,3 % slučajeva.

Nijedan od autora koji su istraživali statičke poremećaje L — S kralježnice, nije dao preciznu vrijednost L — S kuta. Ta vrijednost je bila od 15° do 55°.

To nas je potaklo da pokušamo odrediti realnu vrijednost L — S kuta. Izračunavali smo L — S kut u 84

osobe na rendgenskoj snimci L — S kralježnice u LL projekciji (sa postavljenim natkoljnicama pod pravim kutom na osnovicu filma prilikom rendgenskog snimanja).

Ispitivane osobe su između 20 i 40 godina životne dobi i nisu nikada imali pojavu lumbalne boli. Nakon izračunavanja L — S kuta i njegove srednje vrijednosti, dokazali smo da je relevantna vrijednost L — S kuta 32°.

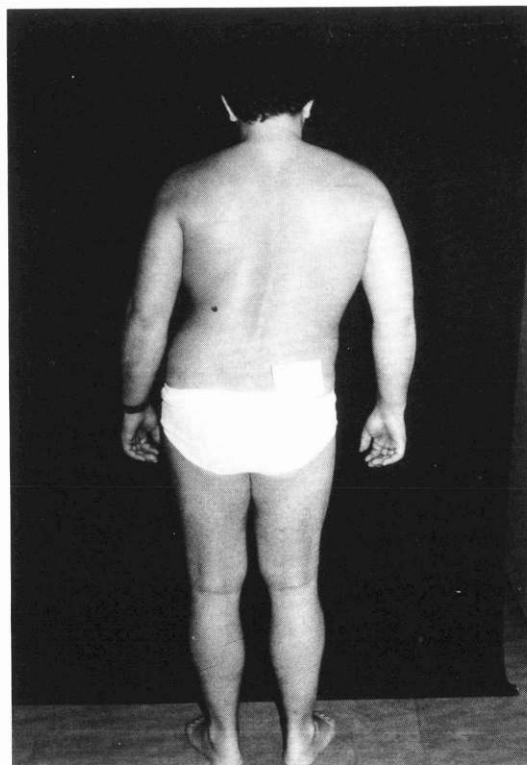
Ključne riječi: L — S kut, lumbalna bol

Ako je riječ o lumbalnoj boli, mora se poći od saznanja o evoluciji čovjeka, koja se odnose na prelazak iz pronogradnog u ortogradni položaj. Prilagodavanje ortogradnom položaju nije završeno. Tokom evolucije završena je potpuna promjena koljenskog i skočnog zgloba, a kuka ne, odnosno nije došlo do potpune ekstenzije kuka, što ima za posljedicu nagnutost zdjelice prema naprijed i formiranje poznatih zakrivljenosti kralježnice u sagitalnoj ravni. Prednji nagib zdjelice određujemo izračunavanjem L — S kuta.¹⁰

Odstupanje vrijednosti L — S kuta od njegove fiziološke vrijednosti remeti statičke odnose lumbosakralne kralježnice, formirajući sakrum horizontale ili sakrum vertikale. Poremećaj statičkih odnosa remeti funkciju vertebrodinamičkih segmenata, što ima za posljedicu pojavu degenerativnih procesa i ranu pojavu lumbalne boli.^{1,7}

Tkivne strukture svakog od vertebralnih segmenata inervirane su segmentalno od sinuvertebralnog živca i od ramus posterior spinalnog živca. Oba ova živca su mješoviti, a sadrže i vegetativna vlakna. Sinuvertebralni ili Luškin živac, seu n. recurrens, seu n. meningicus, čiji živčani završeci polaze iz ligamentum longitudinalale posterius, dure mater, periosta i spongioze kičmenog segmenta, spajaju se sa živčanim vlaknima suprotne strane, izlaze iz spinalnog kanala kroz foramen intervertebrale i spajaju se sa senzitivnim korijenom. Ramus posterior spinalnog živca snabdijeva senzitivnim vlaknima kožu, fasciju, mišiće i kapsule malih zglobova lumbalne regije. Iz tih razloga opravdano je mišljenje pojedinih autora da je najčešći uzrok pojave lumbalnog bola mehanička disfunkcija malih zglobova.¹¹

Podražaj živčanih završetaka se prenosi kao nociptivni impuls za bol preko sinuvertebralnog živca i



SLIKA 1.
Bolesnik sa akutnim lumbalnim sindromom
Patient suffering from acute low back pain

ramus posterior spinalnog živca, te preko gangliona stražnjih korijenova dopijeva u stražnje rogove kičmene moždine određenog segmentnog nivoa, gdje se vrši integracija i modifikacija svih aferentnih impulsa. Sa spinalnog nivoa bol se dalje sprovodi aferentnim putevima u supraspinalne centre do korteksa. Aktiviranje nociceptivnog sistema za lumbalnu bol praćeno je po pravilu pojačanom aktivnosti paraspinalne muskulature. To je antalglična reakcija koja sprečava izvođenje pokreta lumbalnog dijela kralježnice. Ukoliko dođe do diskoradikularnog konflikta, doći će do pojave lumboischialgie (slika 1). U ovom slučaju nociceptivni impulsi iz komprimiranog radikusa i njegove ovojnice prenose se preko sinuvertebralnog živca i može se smatrati projiciranim bolom.⁴

Našim ranijim istraživanjima smo dokazali da statistički poremećaji lumbosakralne kralježnice (tranzitorni segment te poremećenost L — S kuta) uzrokuje pojavu lumbalne boli u 18,3% slučajeva.²

CILJ ISTRAŽIVANJA

Za cilj smo si postavili da dokažemo relevantnu vrijednost L — S kuta, kao i rezultate našeg eksperimentalnog istraživanja lumbosakralne kralježnice u osoba produktivne dobi.

EKSPERIMENTALNI MATERIJAL

Analizirane su 84 osobe (46 ženskih i 38 muških). Ispitivane osobe su između 20 i 40 godina životne dobi i nisu nikada imale pojavu lumbalne boli. Osobe su se dobrovoljno odazvale na poziv specijaliste ortopeda radi kliničkog i rendgenskog pregleda lumbosakralnog dijela kralježnice. Osobe su različitog zanimanja.

METODE ISTRAŽIVANJA

U svake osobe ove grupe klinički je određena konstitucija u odnosu na skeletni tip i u odnosu na tip po Kretschmeru. Nakon kliničkog pregleda, vršeno je rendgensko snimanje lumbosakralne kralježnice u LL projekciji. Rendgensko snimanje se obavljalo na slijedeći način: natkoljenice ispitivane osobe postavljene su pod kutem od 90° na donju ivicu filma. Nakon rendgenskog snimanja izračunavan je L — S kut, koga čine horizontalna linija i linija paralelna sa gornjom ivicom prvog sakralnog segmenta (slika 2).

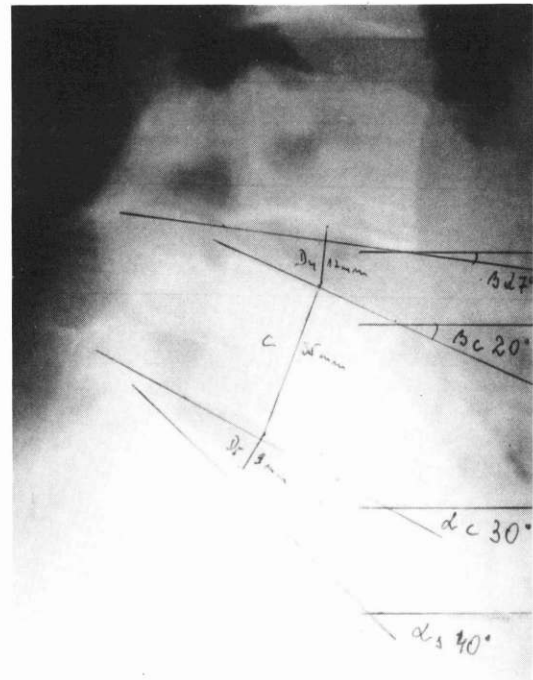
REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Na osnovu kliničkog pregleda i izračunavanja L — S kuta utvrđeno je da od 84 ispitane osobe po konstituciji, u odnosu na skeletni tip, 32,1% ima lordotičnih, sa okruglim leđima 29,8%, sa ravnim leđima 26,2%, normalnih 11,9%.

U odnosu na tip po Kretschmeru, zastupljeno je atletskih 53,4%, leptosomnih 33,3% i pikničkih 13,1%.

Najveća frekvencija pregledanih (30,9%) je između 36 i 40 godina starosti, a u odnosu na socijalni sastav, zastupljeno je radnika 69%, a službenika 31%.

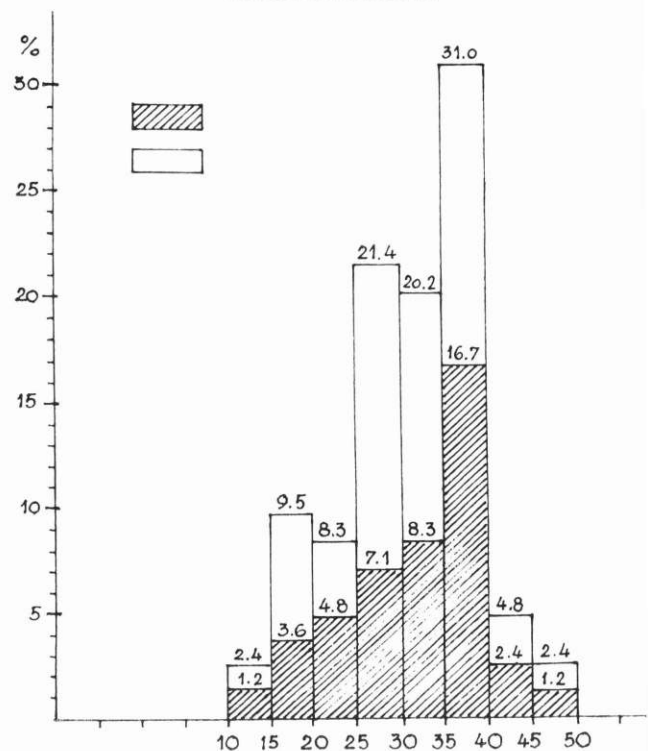
Izračunavanjem na rendgenskoj snimci L — S kuta, utvrđeno je da je veličina L — S kuta u rasponu od 11° do 50°, a 41,6% ispitanika ima L — S kut između 25° i 35° (slika 3). Nakon izvršenih mjerenja i pro-



SLIKA 2.

Prikaz izračunavanja L — S kuta (U ovom slučaju iznosi 40°)
Example of L — S angle determination (in the presented case L — S angle is 40°)

FERGUSONOV KUT FERGUSON'S ANGLE

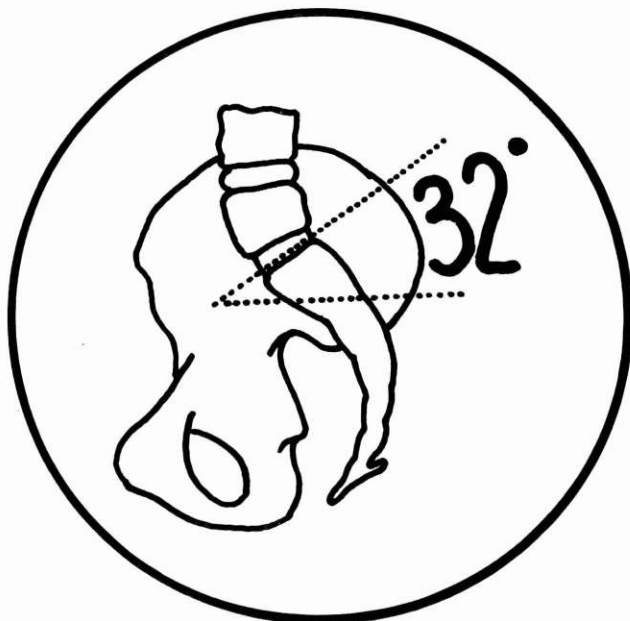


SLIKA 3.

Iz ovog histograma može se zaključiti da je najveći broj ispitanika (41,6%) imao L — S kut ili Fergusonov kut u rasponu od 25° do 35°

Diagram showing that in most of our patients (41.6%) L — S angle, or Ferguson's angle was in the range of 25° to 35°

RELEVANTNA VRIJEDNOST L — S (Fergusonovog) KUTA
RELEVANT VALUE OF L — S (Ferguson's) ANGLE



SLIKA 4.
Relevantna vrijednost L — S kuta je 32°
Relevant value of L — S angle is 32°

računa srednje vrijednosti, dokazano je da je relevantna vrijednost L — S kuta 32° (slika 4)

RASPRAVA

Lumbalna bol je rezultat iritacije osjetljivog tkiva vertebrodinamičkog segmenta. Često se javlja u osoba sa lošim tjelesnim držanjem, osobito sa naglašenom lumbalnom lordozom.

Djelovanje aksijalne sile opterećenja na L — S kralježnicu, prema Gougenou sila pritiska se razlaže na 2 vektora. Vektor A predstavlja silu okomitu na sakrum, koja vrši direktni pritisak na intervertebralni disk. Vektor B predstavlja silu paralelnu sa sakralnom plohom i uslovljava klizanje segmenta prema naprijed — ventralno, što je spriječeno malim zglobovima i ligamentima. Podjela sila na ova dva vektora rezultira vektorom C između L 4—5 i L 5 — S 1, povećavajući lumbalnu lordozu.⁹ Povećan L — S kut, odnosno povećana lumbalna lordoza ima za posljedicu trajno mehaničko opterećenje zadnje polovine prednjeg kičmenog stuba, i to onih dijelova intervertebralnog diskusa koji su po svojoj strukturi slabiji. Dolazi do rane degeneracije intervertebralnog diskusa, što ima za posljedicu pojavu lumbalne boli i ne tako rijetko radikularnu bol ukoliko dođe do disko-radikularnog konflikta.³

Lokalna lumbalna bol i radikularna bol može nastati i poremećajem funkcije malih zglobova lumbalne kralježnice. U slučaju povećane lumbalne lordoze dolazi do odvajanja artikularnih površina u proksimalnom dijelu i povećanog pritiska fasete u distalnom dijelu malih zglobova, što ima za posljedicu biomehanički poremećaj, nastajanje degenerativnih

promjena na malim zglobovima, iritaciju zglobne kapsule, pa i radikusa, što rezultira bolom. U slučaju izravnjanja lumbalne lordoze, tzv. sakrum vertikalne, L — S kut je manji, dolazi do odvajanja artikularnih površina u distalnom dijelu i povećanog pritiska fasete u proksimalnom dijelu malih zglobova, što ima za posljedicu također razvoj degenerativnih promjena, iritaciju zglobne kapsule, podražaj receptora za bol i pojavu lumbalne boli.⁸

Najnovijim istraživanjima fasetnog sindroma, na osnovu kliničkog pregleda, kontrastnih artrografija malih zglobova, kompjutorizirane tomografije i histoloških analiza fasete, Eisenstein i Parry došli su do zaključka da u fasetama dolazi do žarišne nekroze hrskavice i mjestimično potpunog gubitka hrskavice sa potpunom denudacijom subhondralne kosti, dok je osteofitna formacija bila odsutna u svim uzorcima. Po mišljenju ovih autora uzroci za hrskavične promjene su nepoznati, ali se mogu tražiti u biomehaničkim poremećajima malih zglobova, u traumi i genetskoj predispoziciji. Oni smatraju da postoji sličnost između fasetne artroze i hondromalacije patele. Ove sličnosti nisu nađene samo kod histoloških analiza već i kod kliničkog prikaza, jer u oba stanja relativno mlade osobe nisu sposobne za fizičku aktivnost zbog oštrog bola, dok je nativni rendgenski snimak tih anatomskih segmenata uredan.⁶

ZAKLJUČAK

1. Relevantna vrijednost L — S kuta je 32°.
2. Poremećaj statičkih odnosa lumbosakralne kralježnice neminovno vodi poremećaju kinetičkih funkcija, što ima za posljedicu disfunkciju pojedinih vertebrodinamičkih segmenata, a to izaziva lumbalnu bol.
3. Kad su normalne statičke funkcije lumbosakralne kralježnice, rijetko se javlja lumbalna bol.
4. Osnovni uvjeti prevencije lumbalne boli su:
 - korekcija nepravilnog tjelesnog stava,
 - fizička aktivnost,
 - primjena ergonomskih mjera na radnim mjestima, gdje su prisutni stresogeni faktori.

LITERATURA

1. Bajić Lj, Bajić M. Značaj pravilnog držanja tijela. Med Vjesn 1984; 16:275—7.
2. Bajić Lj. Statički poremećaji kao uzroci lumbalnog bola. Doktorska disertacija, Beograd, 1986.
3. Bajić Lj, Bajić M. Križobolja uslijed poremećaja lumbosakralnog kuta. XV Ortopedsko-traumatološki dani Jugoslavije, Lovran — Opatija, 1984; 51—7.
4. Bishop B. Pain: Its physiology and rationale for management. Part III Consequences of current concepts of pain mechanism. Phys Ther 1980; 60:24—7.
5. Carlson A. Pain: Some concepts. Scand J Rehab Med 1979; 11:149—50.
6. Eisenstein S, Pary C. The lumbar facet arthrosis syndrome. J Bone Joint Surg 1987; 69B(1):3—7.
7. Ruzskovski i suradnici. Ortopedija, JUMENA, Zagreb, 1979; 347—52.
8. Simić P. Bol u lumbosakralnom delu kičmenog stuba kao rezultat biomehaničkih poremećaja ovog dela lokomotornog aparata. Simpozijum za ocenivanje radne sposobnosti i invaliditeta, Cavtat, 1974; 59—64.
9. Vesović V. Diferencijalna dijagnoza lumbalnog sindroma. Doktorska disertacija, Beograd, 1972; 29—32.
10. Williams P. The lumbosacral spine, McGraw — Hill Book Company, New York, Toronto, Sydney, London, 1965; 1—19.
11. Wyke D. The neurology of joints. Ann Rey Coll Surg Engl 1967; 41:25—30.

Abstract

THE RELEVANT OF THE L — S ANGLE

Ljubomir Bajić, Miroslava Bajić and Goran Ribarić

Department of Orthopaedics and Rehabilitation Centre, General Hospital — Osijek

In our previous works on static disturbances causing the low back pain we proved that both the transitory segment of the L — S angle disorder cause the low back pain in 18.3 % of cases. Although many authors examined static disturbances of the L — S spine, none of them gave the precise value of the L — S angle. They claimed that the L — S angle measured between 15 and 55 degrees.

The lack of preciseness in determining the value of the L — S angle induced our attempt to define the exact value of the L — S angle. We measured the L — S angle in 84 persons on a radiograph taken in LL projection (with tights positioned at the right angle on the base of the film during radiography). The examined persons were aged between 20 and 40 years and had never suffered from the low back pain. Having measured both the L — S angle and its mean value, we proved that the relevant value of the L — S angle measures 32 degrees.

Key words: L — S angle, low back pain

Received: 16th December, 1989