

ULOGA TROLISNOG OBLIKA SLABINSKOG KIČMENOG KANALA KOD BOLA U DONJEM DELU LEĐA

611.959:616.711

*Dušica Marić¹, Bojana Krstonošić¹, Biljana Srđić¹, Dušan Marić²,
Radmila Gudović¹, Stefan Veselinović¹*

¹Zavod za anatomiju, Medicinski fakultet Novi Sad; Srbija

²Odeljenje za ortopediju i traumatologiju, Klinika za dečju hirurgiju, Novi Sad; Srbija

Izvod: Slabinski kičmeni kanal je u gornjim delovima kružnog oblika, dok u donjim delovima kanala, postepeno prelazi u trouglast oblik. Termin „trifoljni” odgovara trouglastom obliku slabinskog kičmenog otvora kod koga su uglovi iskrivljeni prema otvoru i vide se kada su zadnjospoljašnji delovi otvora konkavni i prominiraju u slabinski kičmeni otvor. Trolisni oblik slabinskog kanala se najčešće prikazuje na snimcima kompjuterizovane tomografije (CT) i magnetne rezonance (MR) kod odraslih osoba sa bolom u donjem delu leđa. Cilj ovog rada bio je da se utvrdi uloga trolisnog oblika slabinskog kičmenog kanala kod pojave bola u donjem delu leđa odraslih osoba oba pola. Ispitano je 32 pacijenta sa kliničkim simptomima stenoze slabinskog kičmenog kanala koji su potvrđeni na snimcima MR. Trolisni oblik je najčešće pronađen u nivou L₅ (78%) i L₄ (22%) slabinskog dela kičmenog kanala. Ovaj oblik je bio zastupljen kod 59% osoba muškog pola i 73% osoba ženskog pola. Svi pacijenti sa trolisnim oblikom slabinskog kičmenog kanala su imali centralnu i subartikularnu stenozu. Trolisni oblik slabinskog kičmenog kanala je klinički značajan zbog povećane predispozicije za pojavu pritiska na slabinske i krsne korenove kičmenih živaca. Određeni odnosi između kliničkih simptoma i radioloških nalaza neophodni su za uspostavljanje dijagnoze stenoze slabinskog kičmenog kanala. Naši rezultati pokazuju da je trolisni oblik često nepatološko stanje L₄ i L₅ slabinskih nivoa. Ovo stanje predstavlja najverovatnije razvojnu varijaciju (sui generis) anatomije kičmenog kanala.

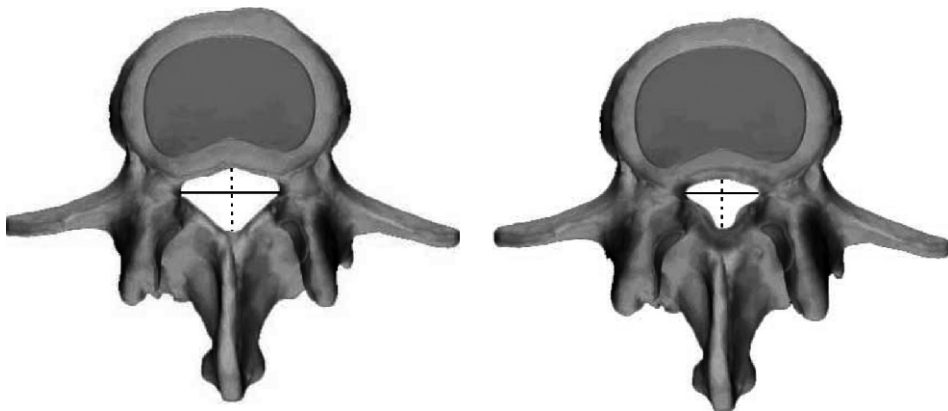
Ključne reči: Kičmeni kanal; Stenoza; CT; MRI

Uvod

Slabinski kičmeni kanal je u početnom delu kružnog oblika dok u donjem delu postepeno prelazi u trouglast oblik. Donji slabinski pršljenovi pokazuju ponekad modifikaciju oblika kanala koji podseća na detelinu sa tri lista. Termin „trefoil” odgovara trouglastom obliku slabinskog kičmenog otvora kod koga su uglovi ispučeni i prominiraju u slabinski kičmeni otvor (slika 1).

Bol u donjem delu leđa može nastati usled dejstva različitih etioloških faktora. Do sada se poklanjala velika pažnja oboljenjima i povredama međupršljenkog koluta, ligamenata i koštanih elemenata slabinskih pršljenova. Novija istraživanja

ukazuju na pojavu tegoba u donjem delu leđa kod osoba koje nemaju povrede ili degenerativne promene na slabinskom delu kičmenog stuba. Pojedine osobe imaju izražene tegobe u leđima i nogama iako dijagnostički nalazi ukazuju na početne oblike stenozе kičmenog kanala.



Slika 1. Srednji sagitalni i interpedunkularan prečnik trolisnog kanala (desno) su manji od prečnika normalnog kanala (levo).

Figure 1. The midsagittal and interpeduncular diameters of the trefoil canal (right) are smaller than that of the normal canal (left).

Trolisni oblik slabinskog kanala se najbolje prikazuje na snimcima CT-a i MRI-a. Botwin i Gruber u svom istraživanju naišli su na trifoilni oblik u 15% slabinskih kičmenih kanala (Botwin i Gruber 2003). Literaturni podaci navode da su osteofiti i hipertrofija zglobnih nastavaka odgovorni za trolisni oblik slabinskog kičmenog kanala (Verbiest 1954., Botwin 2003). Verbiest je među prvima opisao slučaj centralnog suženja slabinskog kičmenog kanal usled hipertrofije lamina (Verbiest 1954). Papp i saradnici (1995) smatraju da trolisni oblik predstavlja najverovatnije razvojnu varijaciju anatomije kičmenog kanala.

Cilj ovog rada bio je da se utvrdi uloga trolisnog oblika slabinskog kičmenog kanala kod pojave bola u donjem delu leđa odraslih osoba oba pola.

Ispitanici i metod

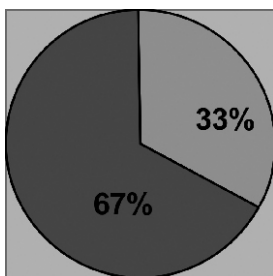
Istraživanje je obuhvatilo 32 pacijenta (16 osoba muškog i 16 osoba ženskog pola), starosti od 55-75 godina. Svi pacijenti su imali kliničke simptome stenozе slabinskog kičmenog kanala. Subjektivne tegobe su trajale od tri do dvanaest meseci i uzorak je obuhvatio isključivo bolesnike sa neurološkim znacima kompresije kičmenog korena slabinskog živca. MR slabinskog dela kičmenog stuba izvedena je na uređaju Siemens Magnetom Avanto od 1.5 T. Ispitanici su snimani u ležećem položaju na pokretnom stolu sa rukama uz telo, a korišćene su standardne pulsne sekvence: T1-weighted (T1W) i T2-weighted (T2W) sekvence u transverzalnoj i sagitalnoj ravni. U evaluaciji neuroradiološkog nalaza MRI lumbalnog dela koristili smo podelu slabinskih kičmenih stenozа od Arnolda i saradnika (Arnoldi i sar. 1976.).

Korišćenjem alata programa uređaja Siemens Magnetom Avanto, na transversalnom snimku pet slabinskih pršljenova svakog ispitanika, mereni su srednji sagitalni i interpedunkularni prečnici. Srednji sagitalni prečnik meren je kao najveće rastojanje između laminarnog ugla, koji zaklapaju dve pločice pršljenskog luka (lamina arcus vertebrae) i tela pršljena (corpus vertebrae), a interpedunkularni prečnik je meren kao najveće rastojanje između dva korena pršljenskog luka (pediculus arcus vertebrae).

Rezultati

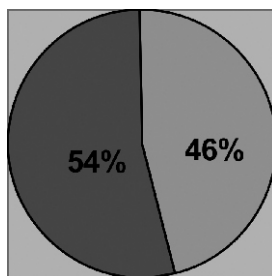
Trolisni oblik kičmenog kanala imalo je 59% osoba muškog pola i 73% osoba ženskog pola. 32 pacijenta sa trolisnim oblikom slabinskog kičmenog kanala imali su dijagnozu centralne i/ili subartikularne stenoze. Ispitanici su navodili kao simptome neurogensku intermitentnu klaudikaciju, paresteziju, bol u leđima, slabost ili bol u nozi.

Asimetrični oblik trolisnog kičmenog kanala je zastupljen kod 67% ispitanika, dok 33% ispitanika ima simetrični oblik (Grafikon 1).



Grafikon 1. Procenat asimetričnog i simetričnog oblika slabinskog kičmenog kanala

Graph 1. Percentage of the asymmetric and symmetric trefoil shape of the lumbar vertebral canal

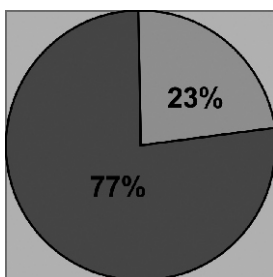


Grafikon 2. Procenat pacijenata sa unilateralnim i bilateralnim simptomima

Graph 2. Percentage of patients with unilateral and bilateral symptoms

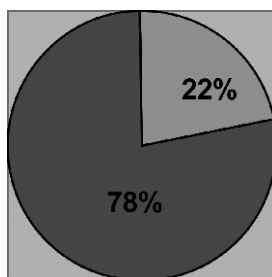
Unilateralne simptome je imalo 54% pacijenata dok je 46% imalo bilateralne simptome (Grafikon 2).

Pojavu simptoma na jednom nivou imalo je 77% ispitanika, dok je na više nivoa bila zastupljena kod 23% (Grafikon 3).



Grafikon 3. Procenat pacijenata kod pojave simptoma na jednom i više nivoa

Graph 3. Percentage of patients with one and multi levels symptoms



Grafikon 4. Procenat trolisnog oblika slabinskog kičmenog kanala na nivou L5 i L4

Graph 4. Percentage of the trefoil shape of the lumbar vertebral canal at L5 and L4 level

Trolisni oblik je najčešće pronađen kod pacijenata u nivou L₅ (78%) i L₄ (22%) slabinskog kičmenog kanala (Grafikon 4).

Diskusija

Na snimcima MR kod ispitanika uočavaju se stenotične promene koje su češće na jednom nivou (L₅), asimetrične sa unilateralnim simptomima. S obzirom da su prečnici trolisnog kanala smanjeni u odnosu na normalnu dužinu slabinskog kičmenog kanala, smanjen je prostor za mekotkivne strukture unutar kanala.

Manji prečnici i trolisni oblik kičmenog kanala imaju veliki klinički značaj s obzirom da ispitanici navode simptome sindroma stenozе kanala (Botwin 2003). U toku procesa starenja dolazi do smanjenja prečnika kičmenog kanala (Akuthota 2003) tako da hernijacija diskusa, hipertrofija zglobnih nastavaka, starosne promene u žutim vezama doprinose još više smanjenju dimenzija već suženog kičmenog kanala (Akuthota 2003).

Pojedini autori smatraju da trolisni oblik predstavlja predispoziciju za lateralne stenozе kičmenog kanala (Akuthota 2003, Matveeva i Vrchakovski 2009) što odgovara našem nalazu kod ispitanika gde su zastupljene subartikularne stenozе. S obzirom da su naši ispitanici, sa trolisnim oblikom kanala, bili srednje i starije životne dobi razumljiva je pojava bola kod njih usled starosnih i degenerativnih promena. Dalja istraživanja trebalo bi da obuhvate veći uzorak ispitanika mlađe životne dobi sa trolisnim oblikom slabinskog kičmenog kanala, kako bi se utvrdila povezanost oblika sa pojavom simptoma stenozе.

Antropološka istraživanja ukazala su da se prečnici slabinskog kičmenog kanala razlikuju između osoba različitih životnih doba, pola, kao i između pripadnika različitih rasnih i etničkih grupa.

Epstain i saradnici (1962) poredili su prečnike normalnih i trolisnih slabinskih kičmenih otvora kod osoba muškog pola starosti od 43-58 godina i uočili manje prečnike svih trolisnih pršljenskih otvora. Poređenjem rezultata srednjih sagitalnih prečnika slabinskih otvora između pripadnika crne rase iz Južne Afrike i Nigerije, uočilo se da muškarci iz Južne Afrike imaju manje, a žene veće srednje sagitalne i interpedunkularne prečnike, u poređenju sa osobama istog pola iz Nigerije (Amonoo-Kuofi 1985). Postacchini i saradnici (1983) merili su srednji sagitalni i interpedunkularni prečnik kod Italijana i Indijaca i uočili manji prečnik kod Indijaca. Wang i Shih (1992) su izmerili veće prečnike kod Kineza u odnosu na Indijce. Indijci su u oba slučaja imali prečnike manje od 12 mm što se u literaturi već smatra stenozom kičmenog kanala. Ovi rezultati nam ukazuju da se dijagnoza stenozе kičmenog kanala mora pažljivo postaviti jer se prečnici razlikuju između pojedinih rasnih i etničkih grupa.

Mnogi autori (Eisenstain 1980., Papp i Porter 1995., Porter i sar. 1978) navode da je trolisni oblik najzastupljeniji kod L5 pršljena, bez obzira na rasnu i etničku pripadnost, što odgovara našem nalazu.

Zaključak

Trolisni oblik slabinskog kičmenog kanala klinički je značajan zbog povećane predispozicije pritiska na slabinske i krsne korenove kičmenih živaca. Pojedine osobe imaju izražene bolove u leđima i nogama u toku stajanja i hodanja, iako dijagnostički

nalazi ne mogu da utvrde uzrok bola. Rana dijagnoza i lečenje mogu doprineti poboljšanju kvaliteta života i radne sposobnosti kod osoba sa stenozom kičmenog kanala.

Literatura

- Akuthota V, Lento P, Sowa G. Pathogenesis of lumbar spinal stenosis pain: why does an asymptomatic stenotic patient flare? *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2003; 14: 17-28.
- Amonoo-Kuofi HS. The sagittal diameter of the lumbar vertebral canal in normal adult Nigerians. *J Anat* 1985; 140(1):69-78.
- Arnoldi CC, Brodsky Ae, canchoix J. Lumbar spinal stenosis and nerve root entrapment syndromes. Definition and classification. *Clin Orthop* 1976;115:4-5.
- Botwin KP, Gruber RD. Lumbar spinal stenosis: anatomy and pathogenesis. *Phys Med Rehab Clin N Am* 2003; 14:1-15.
- Eisenstain S. The trefoil configuration of the lumbar vertebral canal: a canal study of South African skeletal material. *J Bone Joint Surg.* 1980;62-B:73-7.
- Epstain JA, Epstain BS, Lavine L. Nerve root copression associated with narrowing of the lumbar spinal canal. *J NeurolNeurosurg. Psychiat.* 1962; 25: 165-76.
- Matveeva N, Vrchakovski M. Lumbar spinal stenosis in older adults – gender differences. *Macedonian J of Med Sci* 2009; 2(3): 200-4.
- Papp T, Porter RW, Aspden RM. Trefoil configuration and developmental stenosis of the lumbar vertebral canal. *J Bone Joint Surg* 1995; 77 B(3):469-72.
- Porter RW, Hibbert CS, Wicks M. The spinal canal in symptomatic lumbar disc lesions. *J Bone Joint Surg.* 1978; 60-B:485-7.
- Postacchini F, Ripani M, Carpano S. Morphometry of the lumbar vertebrae. An anatomic study in two caucasoid ethnic groups. *Clin Orthop Relat Res.* 1983; 172:296-303.
- Verbiest H. A radicular syndrome from developmental narrowing of the lumbar vertebral canal. *J Bone Joint Surg* 1954; 36(B):230-7.
- Wang TM, Shih C. Morphometric variations of the lumbar vertebrae between Chinese and Indian adults. *0;Acta Anat (Basel)* 1992;144(1):23-9.

THE ROLE OF THE TREFOIL SHAPE OF THE LUMBAR VERTEBRAL CANAL IN LOW BACK PAIN

Summary

The shape of the lumbar spinal canal in its upper part is almost circular, and it changes gradually in a triangular shape in its lower part. The term trefoil refers to a triangular shape of lumbar vertebral foramen. It means that the angles of the foramen are twisted inside and can be seen only when the posterolateral sides are concave and protrude into the foramen. The trefoil shape of the lumbar canal is commonly seen on CT or MRI in adults with low back pain and radicular symptoms. The aim of this study was to determine the role of the trefoil shape of the lumbar spinal canal in the symptomatic adult males and females with low back pain. The study involved 32 patients with clinical evidences of lumbar canal stenosis confirmed by MRI. The trefoil configuration was found consistently at the L₅ level (78%) and additionally at the L₄ (22%). The trefoil shape was seen in 590% in men and 73% in women. Each patient with trefoil shape had a central and subarticular stenosis. The clinical relevance of the trefoil configuration was in a possible predisposition to compression of lumbar and sacral

nerve roots. The correlation between clinical symptoms and radiographic images was necessary to make the clinical diagnosis of lumbar spinal stenosis. Our findings indicated that the trefoil shape is a common non-pathological condition at the L₄ and L₅ level. It was probably a developmental variation (*sui generis*) of spinal canal anatomy.

Key words: Spinal canal; Stenosis; CT; MRI