

## DA LI STAROSNA DOB I POL UTIČU NA SAKROILIJAČNI INDEKS

**Sažetak:** Kliničke dijagnostičke procedure i brojne vizualizacione tehnike ne olakšavaju postavljanje konačne dijagnoze oboljenja sakroilijačnog zgloba. Semikvantitativna obrada scintigrama koja se izvodi izračunavanjem indeksa, jedan je od načina da se poboljša njegova dijagnostika. Indeksi se izračunavaju kao odnos impulsa skupljenih nad određenim regionima od interesa (ROI). To su pravougaonici ili kružnice ocrtane nad izabranim delovima scintigrama ljudskog skeleta. Cilj studije bio je da se utvrdi da li starosna dob i pol utiču na sakroilijačni indeks. U studiju je uključeno 38 ispitanika, 28 muškaraca i 10 žena kojima je urađena scintigrafija skeleta. Prosečna starost muškaraca bila je  $68.35 \pm 7.03$  a žena  $59.2 \pm 13.9$  godina.

Rezultati su statistički obrađeni upotrebom t testa za dva nezavisna uzorka. Dobijeni rezultati ukazuju da pol može da utiče na indekse ako se ovi dobijaju iz ROI ocrtanih nad vratnim delom kičmenog stuba i levim SI zglobom upotrebom metode 1. Ako se indeksi računaju metodom 2 iz impulsa sakupljenih nad krilom bedrene kosti/desni SI i nad levim SI/desni SI starosna dob utiče na vrednost dobijenih indeksa.

**Ključne reči:** sakroilijačni zglob, indeks, broj impulsa, skelet.

**Abstract:** Many available procedures such as clinical testing and various imaging techniques do not make the diagnosis of sacroiliac joint disease easier. Quantitative scintigraphy is one of the attempts in improving the diagnosis of the joint disease by calculating the index. It calculates the index as the ratio between impulses acquired over differently selected parts of human skeleton. Study comprised 38 patients, 28 males and 10 females, who were referred to skeletal scintigraphy for various reasons, between the April and October 2001. The average male age was  $68.35 \pm 7.03$  female  $59.2 \pm 13.9$  years, respectively.

Two methods were employed to acquire SI index, one using oval ROI, the other using rectangular ROI. The results were analysed by multivariate regression analysis. The aim of the study was to determine if there was an influence of age or gender at the indexes in different methods on different positions. The results suggest that gender may have the influence if the index is calculated from average and total number of counts by method 1, using vertebral body cervical spine and left SI as ROI. If the SI index is obtained by method 2 age influences the indexes if latter are calculated over alla oxis ilii/ right SI and left SI/ right SI.

**Key words:** sacroiliac joint, index, counts, skeleton.

### Uvod

Spoj karlične kosti s leve i desne strane i krsne kosti čini sakroilijačni zglob. Zglobna površina svake od kostiju je pokrivena tankim slojem hrskavice deblje na krsnoj nego na bedrenoj kosti. Hrkavične ploče su u bliskom međusobnom kontaktu i do izvesne mere ujedinjene umecima fibrozne hrskavice, a na gornjim i zadnjim delovima zgloba i finim ali čvršćim interosealnim vlaknima. Donja trećina zgloba prekrivena je sinovijom i to samo sa prednje strane. Sa zadnje strane ona prelazi u gustu mrežu ligamenata. Sam zglob, a naročito njegova okolina, mesto su pripoja brojnih ligamenata.

Bol u predelu sakroilijačnog zgloba je glavni simptom u bolestima zgloba. Brojni su razlozi koji ga izazivaju kao i klinički testovi i vizualizacione metode kojima se pokušava da otkrije njegovo

poreklo. Kvantitativna scintigrafija kostiju (sakroilijačnog zgloba) je jedan od pokušaja da se olakša dijagnostika oboljenja zgloba. Malo je literaturnih podataka koji govore o uticaju starosne dobi i pola na ovakvu vrstu ispitivanja iako brojni autori priznaju da on postoji pa i preporučuju da se pre neke kvantitativne studije odredi obseg normalnih vrednosti SI indeksa.

### **Cilj rada**

Cilj studije bio je da se utvrdi da li starosna dob i pol utiču na sakroilijačni indeks.

### **Metod rada**

Sakroilijačni indeks (SI) izračunavan je tako što je maksimalan, prosečan ili ukupan broj impulsa određenog regiona od interesa (ROI) stavljan u odnos matematičkom operacijom deljenja. ROI su ocrtavani iznad izabраниh pozicija ili kao pravougaonici (*metoda 1*) ili kao kružnice (*metoda 2*). Izabrane pozicije su vratni deo kičmenog stuba, lumbalna kičma, krilo bedrene kosti, metafiza butne kosti, dijafiza butne kosti, krsna kost, bubreg i kontralateralni sakroilijačni zglob.

U istraživanje je uključeno 38 ispitanika, 28 muškaraca i 10 žena koji su podvrgnuti scintigrafiji skeleta na Institutu za nuklearnu medicinu Kliničkog centra Srbije u periodu od aprila do oktobra 2001. Prosečna starost muškaraca bila je  $68.35 \pm 7.03$  a žena  $59.2 \pm 13.9$  godina. Priprema bolesnika se ni po čemu nije razlikovala od uobičajenog protokola koji se na Institutu primenjuje pri scintigrafiji skeleta. Akvizicija impulsa vršena je dva sata od intravenske aplikacije 740MBq Tcm99 DPD. Softver računara MicroDelta omogućava ocrtavanje opisanih ROI.





	<b>starosna dob</b>	<b>T</b>	<b>sig</b>
metoda 2	prosečan broj impulsa <b>vratni pršljen /levi SI zglob</b>	<b>1.178</b>	<b>0.02</b>
	ukupan broj impulsa <b>vratni pršljen /levi SI zglob</b>	<b>1.68</b>	<b>0.019</b>

*Tabela 2. Uticaj pola na SI indeks*

	<b>pol</b>	<b>t</b>	<b>sig</b>
metoda 1	prosečan broj impulsa <b>krilo bedrene kosti / desni SI zglob</b>	<b>2.833</b>	<b>0.17</b>
	ukupan broj impulsa <b>krilo bedrene kosti/ desni SI zglob</b>	<b>1.49</b>	<b>0.006</b>
	ukupan broj impulsa <b>bubreg/ desni SI zglob</b>	<b>1.29</b>	<b>0.035</b>
metoda 2	maksimalan broj impulsa <b>krilo bedrene kosti/ desni SI zglob</b>	<b>3.489</b>	<b>0.02</b>
	maksimalan broj impulsa <b>levi SI/ desni SI zglob</b>	<b>16.6</b>	<b>0.032</b>
	ukupan broj impulsa <b>levi SI/ desni SI</b>	<b>14.2</b>	<b>0.044</b>

### *Diskusija*

Mineralizovani deo skeleta je spolja ograničen periostom, a iznutra površinom endoosta, endokortikalnom, intrakortikalnom i trabekularnom komponentom koštanog tkiva. Gubitak koštanog

tkiva se dešava preko endokortikalne, intrakortikalne i trabekularne kosti. Količina kompaktnog i sunderastog tkiva se razlikuje u zavisnosti od toga dali je kost kratka ili duga.

Malo je literaturnih podataka u kojima se nalaze podaci o uticaju pola i/ili starosti na sakroilijačni indeks. Zaključci tih podataka su različiti zbog malog broja ispitanika i različitog načina izračunavanja indeksa. Studije koje su ispitivale uticaj pola i starosne dobi na SI indeks, brojčanu vrednost indeksa izračunavale su upoređujući broj impulsa u zglobu i broj impulsa u krsnoj kosti, ne uzimajući u obzir ostale kosti skeleta što ovo istraživanje čini. Tako dobijeni rezultati ukazuju da indeks zavisi od starosne dobi, ali ne i od pola. Zbog toga je preporuka da se za pouzdanu upotrebu u rutinskom radu prethodno ustanovi opseg normalnih vrednosti za desetgodišnje starosne intervale ispitanika. Značajne razlike među polovima pojavljuju se u grupama žena između 50 i 60 godina i veruje se da su posledica menopauze.

Koncepcija ovog istraživanja bila je sasvim drukčija, kao i sam dizajn eksperimenta. Upoređivani su indeksi dobijeni iz različitih ROI na različitim pozicijama iz različitih brojčanih vrednosti sakupljenih impulsa. Da bi se ispitalo da li indeks dobijen na bilo kojoj poziciji, bilo kojom metodom iz bilo koje brojčane vrednosti impulsa korišćena je multivarijaciona regresiona analiza. Ona je pokazala da strasna dob pravi razliku među indeksima samo na poziciji vratnog pršljena, dok pol to čini uglavnom na poziciji kostiju male karlice. Ovakav rezultat može da se objasni činjenicom da se degenerativne bolesti u vezi sa starenjem pojavljuju najčešće i najranije na kratkim kostima kičmenog stuba i to vratnim pršljenovima. Anatomska razlika kostiju male karlice u oba pola takođe je dobro poznata. Deblje pljosnate kosti u muškaraca na koje deluje veća težina mogu da budu razlog razlike u indeksima.

Da bi se do kraja ispitao uticaj pola i starosne dobi na indekse potrebno je drukčije postaviti eksperiment, stratifikovati veći broj ispitanika u jasno ograničene starosne intervale, odlučiti se samo za jedan način ocrtavanja ROI i izabrati možda samo jednu kost kao referentnu. Konačno trebalo bi se opredeliti i za samo jednu brojčanu vrednost skupljenih indeksa. Ova studija je pokušaj da se daju smernice budućim istraživanjima.

### **Zaključak**

Pol i starosna dob ne utiču značajno na rezultate određivanja SI indeksa izuzev na datim pozicijama. Ako se zna da je za potrebe istraživanja obrađeno oko 3648 indeksa navedenih 8 indeksa i ne mogu se uzeti kao pouzdani za donošenje konačnog zaključka o uticaju pola i starosne dobi, što ne znači da nisu tačni i da na opisanim pozicijama ta razlika zaista postoji.

### **Literatura**

1. Wan-Yu Lin, Shyh-Jen Wang. Influence of Age and Gender on Quantitative Sacroiliac Joint Scintigraphy. *J Nucl Med*, 1998; 39:1296-1272.
2. Ho G.J., Sadovnikof N., Malhotra C.M., Claunch B.C. Quantitative Sacroiliac Joint Scintigraphy(a critical review). *Arthritis Rheum*, 1979; 22(8):837-844.
3. Paquin J., Rosenthal L., Esdaile J., et al. Elevated uptake of <sup>99m</sup>TcMethilene Diphosphonate in the Axial Skeleton in Ankylosing Spondylitis and Reiter's Disease: implications for Quantitative Sacroiliac Scintigraphy. *Arthritis Rheum*, 1983;26 (2): 217-220.
4. Seeman E. Pathogenesis of Bone Fragility in Women and Men. *Lancet*, 2002; 359: 1841-50.
5. Bull U., Schuster H., Pfeifer J.P., et al. Bone to Bone, Joint to Joint Ratios in Normal and Diseased Skeletal States Using Region of Interest Technique and Bone Seeking Radiopharmaceuticals. *Nucl Med*, 1977;16(3): 104-112.
6. Al-Janabi M.A. Imaging Modalities and Low Back Pain: The Role of Bone Scintigraphy. *Nucl Med Commun*, 1995;16:317-326.