

Originalni rad

Značaj kvantitativne ultrazvučne osteodenzitometrije u ranom otkrivanju osteoporoze

Milić Lazić¹, Goran Spasojević²

¹Dom zdravlja Prijedor, Centar za bazičnu rehabilitaciju, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

²Medicinski fakultet Banja Luka, Zavod za anatomiju, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

Kratak sadržaj

Uvod. Rano otkrivanje osteoporoze predstavlja prvi korak u uspješnoj prevenciji, liječenju i rehabilitaciji. Zlatni standard u dijagnostici osteoporoze je mjerenje mineralne gustine kosti (BMD) na slabinskoj kičmi i kuku metodom dvostruke ekspozicije X zracima (DEXA). Jedan od metoda mjerenja gustine kosti na periferiji, koja se dijagnostikuje ultrazvučnom tehnikom najčešće na petnoj kosti nedominantnog stopala, je kvantitativna ultrazvučna osteodenzitometrija (QUS). Metodom QUS BMD se može mjeriti gustina kosti na kostima perifernog skeleta kao što je petna kost, falange prstiju, patela, radius ili tibija. Cilj istraživanja je bio da se uporede rezultati koji su dobijeni primjenom QUS BMD na perifernom dijelu skeleta (petnoj kosti) sa nalazom DEXA BMD na slabinskoj kičmi, te da se utvrdi stepen korelacije između njih.

Metode. Ispitivanjem je obuhvaćeno 50 ispitanica prosječne starosti od 59,6 godina. Sve su ispitanice testirane prvo QUS BMD, a zatim DEXA BMD pretragom.

Rezultati. Poređenjem dobijenih rezultata utvrđeno je da postoji statistički značajna podudarnost u izmjerenoj mineralnoj gustini kosti pomoću QUS i DEXA metoda ($p < 0,05$) i jaka korelaciona veza između rezultata ova dva testiranja ($C = 0,53$ za $C_{max} = 0,81$).

Zaključak. Testiranje QUS BMD metodom preporučuje se u ambulantama porodične medicine i centrima bazne rehabilitacije. QUS BMD ima sljedeće prednosti: ne primjenjuje se jonizujuće zračenje, niska je cijena pregleda, ultrazvučni uređaj je transportibilan i podesan za rad na terenu, što omogućava rano otkrivanje osteoporoze.

Ključne riječi: mineralna gustina kosti, osteoporoza, osteopenija, osteodenzitometrija

*Adresa autora:
Dr Milić Lazić, Mr. sc.
Vuka Karadžića 30c, 79100 Prijedor
lazic17@teol.net*

Uvod

Osteoporoza je najčešće hronično oboljenje koštanog sistema kod žena koje svojim progresivnim tokom i komplikacijama praćenim visokim stepenom onesposobljenosti i mortaliteta ima značajne medicinske, ekonomske i socijalne posljedice na pojedinca i ukupno društvo [1-3]. Osteoporoza se definiše kao skeletni poremećaj koji se karakteriše smanjenom čvrstinom kostiju kao predispozicijom za povećani rizik od nastanka preloma. Čvrstina kostiju je određena gustinom i kvalitetom kostiju. Mineralna gustina kosti se izražava u obliku grama minerala u jedinici zapremine (engl. naziv bone mineral density - BMD) i odgovorna je za oko 75%-80% čvrstine kosti. Kvalitet kosti određuje mikroarhitektonika, obim pregradnje, oštećenje akumulacije i mineralizacija, a odgovoran je za 20%-25% čvrstine kosti [1]. Svjetska zdravstvena organizacija sa Međunarodnom fondacijom za osteoporozu (WHO/IOF) definiše osteoporozu na osnovu nalaza mjerenja mineralne gustine kostiju izražene u standardnoj devijaciji (SD) na osnovu odstupanja od prosječne mineralne gustine kostiju mladih zdravih žena [1]. Podjela BMD izražena u SD, kako to definiše WHO/IOF, prikazana je u Tabeli 1.

Tabela 1. Normalna i smanjena gustina kosti prema definiciji Međunarodne fondacije za osteoporozu

Normalna gustina	> -1,0 SD
Osteopenija	od -1,0 do -2,5 SD
Osteoporoza	< -2,5 SD
Teška osteoporoza	<-2,5 SD sa niskoenergetskim frakturama

Rano otkrivanje patološkog gubitka mineralne gustine predstavlja prvi korak u prevenciji, liječenju i rehabilitaciji osteoporoze. S obzirom na ograničenost broja aparata i cijenu pregleda, u praksi se primjenjuje identifikacija osoba sa faktorima rizika koji utiču na nastanak osteoporoze, a zatim se pristupa drugim, dodatnim dijagnostičkim metodama, najčešće dvostrukom ekspozicijom X zraka (eng. naziv Double Exposition with X ray - DEXA) [3-5]. Kvantitativna ultrazvučna osteodensitometrija (eng. naziv Quantitative Ultrasound Osteodensitometry - QUS) predstavlja dijagnostički test

kojim se određuje mineralna gustina na jednoj od perifernih kostiju, najčešće na petnoj kosti nedominantne noge (QUS BMD calcanei). Ovaj pregled je brz, jeftin, ne zahtjeva posebne uslove i obuku kadrova. U dosadašnjim ispitivanjima, pokazao se kao objektivan test koji sa velikom vjerovatnoćom upućuje na patološki gubitak mineralne gustine kostiju [4,5].

Na prostorima Republike Srpske, ova dijagnostička metoda nije dovoljno iskorištena i sprovodi se povremeno, dok se indikacije za DEXA BMD postavljaju na osnovu drugih pokazatelja. Od objektivnih pokazatelja za postavljanje dijagnoze osteoporoze najčešće se koriste rendgenski snimci određenih dijelova skeleta kojima se može definisati osteopenija i eventualne frakture, indeks tjelesne mase BMI (Garow) ispod 20 koji predstavlja faktor rizika za nastanak osteoporoze, odnos starosti i tjelesne mase (Osteoporosis Self-Assessment Tool - OST), dok se kompjuterska tomografija, magnetna rezonanca i biopsija kosti rijetko primjenjuju [6-14].

Osteoporoza, kao najčešće metaboličko hronično oboljenje, karakteriše visok morbiditet, komplikacije u vidu fraktura koje su praćene visokim mortalitetom, teškim stepenom onesposobljenosti i velikim materijalnim troškovima liječenja i rehabilitacije. Najteža komplikacija osteoporoze je prelom vrata natkoljenice čija incidenca na našim prostorima iznosi 51,7/100 000 (Beograd 1990-2009) [3]. Ova komplikacija ima posebno veliki značaj jer dovodi do smrti kod 20% žena i 40% muškaraca, dok oko 50% postaju zavisni od pomoći drugih osoba. Epidemijske razmjere osteoporoze vide se i u podatku da je u Americi 2002. godine 10 miliona američkih građana imalo osteoporozu, a 33,6 miliona imalo je osteopeniju kuka [1,3,4]. U Velikoj Britaniji, oko jedne trećine žena starijih od 50 godina i jedne dvanaestine muškaraca ima osteoporozu [3-5], a 310 000 fraktura godišnje košta oko 1,7 milijardi funti. Do 2010. očekuje se da će troškovi narasti do 2,1 milijarde funti. Do 2040. godine troškovi liječenja osteoporoze i komplikacija će se udvostručiti ili utrostručiti [4,5].

Od ukupnog broja osoba sa osteoporozom, samo se 33% dijagnostikuje, a njih 14% provodi tretman prevencije. Evaluacija osteoporoze kod postmenopauzних žena obuhvata klasifikaciju osoba sa velikim i malim rizikom za niske vrijednosti mineralne gustine kostiju i

opasnosti od preloma, te se na osnovu toga postavljaju indikacije za određivanje BMD DEXA metodom, laboratorijska i druga ispitivanja (kalcemija, fosfatemija, kalcijum i fosfor u urinu/24h, koštana alkalna fosfataza, markeri koštane pregradnje, biopsija kosti) S obzirom na brojnost faktora rizika i njihov uticaj na mineralnu gustinu kostiju, potrebno ih je pažljivo evidentirati i analizirati, jer je rizik od nastanka osteoporoze direktno zavisao od njihovog broja [9,10]. Cilj rada je da se poređenjem mineralne gustine na petnoj kosti izmjerene QUS BMD metodom, i mineralne gustine na kičmenim pršljenovima, izmjerene DEXA BMD metodom, odredi pouzdanost QUS BMD metode u ranom otkrivanju pacijenata sa osteopenijom i osteoporozom budući da je DEXA BMD prihvaćena kao zlatni standard u detekciji smanjene mineralne gustine kosti. Radna hipoteza pretpostavlja da rezultati testiranja na perifernom dijelu koštanog sistema QUS BMD metodom su u statistički značajnoj korelaciji sa testiranjem DEXA BMD metodom na aksijalnom skeletu istog uzorka.

Metode rada

Ispitivanje je provedeno u centru za baznu rehabilitaciju (CBR centar) Doma zdravlja Prijedor i Institutu za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i balneologiju Mlječanica - Kozarska Dubica, BiH u periodu od 01. 03. 2011. godine do 31. 05. 2011. godine.

U toku planiranog sistematskog ispitivanja populacije žena formiran je uzorak od 50 bolesnica kod kojih je anamnezom, kliničkim pregledom ili uvidom u medicinsku dokumentaciju otkriven jedan ili više faktora rizika za osteoporozu. Korišćen je autorizovani upitnik za faktore rizika Instituta Mlječanica (u prilogu). Sve bolesnice su podvrgnute testiranju mineralne gustine na petnoj kosti (QUS BMD calcanei). Testiranje je rađeno aparatom Hologic Sahara(R)2509 u CBR centru, a zatim je kod svih žena (istog uzorka) urađena i DEXA BMD na lumbalnim pršljenovima L1 do L4 i kuku nedominantne strane, a zatim je određen totalni T skor, pri čemu je korišćen aparat

Hologic QDR 1000 u Institutu Mlječanica.

Sve ispitanice su upoznate da će dobijeni podaci biti korišćeni u istraživačke svrhe. Istraživanje nije uticalo na primjenu drugih dijagnostičkih metoda, liječenje i rehabilitaciju.

Na osnovu dobijenih mjerenja mineralne gustine kostiju, sve ispitanice smo podijelili u tri grupe prema definiciji WHO/IOF (Tabela 1): A = grupa žena sa normalnim nalazom, B = grupa sa nalazima osteopenije i C = grupa sa nalazima osteoporoze. Grupa A sa QUS BMD od -1,5 do -1,9 SD, grupa B sa QUS BMD sa T skorom od -2,0 do -2,4 SD i grupa C (N=7) sa QUS BMD od -2,5 SD i većim odstupanjem.

Rezultati su prikazani aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom. Za određivanje statističke značajnosti, korišćen je χ^2 test, a za jačinu korelacije koeficijent kontingencije (C). Statistička obrada je urađena u Zavodu za statistiku Medicinskog fakulteta Banja Luka.

Rezultati

Rezultati istraživanja uzorka prikazani su u tabelama 2 - 4.

Tabela 2 prikazuje dobnu starost ispitivanih žena podijeljenih u grupe prema BMD na osnovu testiranja QUS BMD metodom. Grupe su formirane prema definiciji WHO/IOF. Prosječna starost ispitanica je bila 59,6 godina. Ispitanice grupe A (N=14; QUS BMD od -1,5 do -1,9 SD) bile su prosječne starosti 58,1, grupe B (N=29; sa QUS BMD od -2,0 do -2,4 SD) prosječne starosti od 61,3 godine i grupe C (N=7; sa QUS BMD od -2,5 i većim odstupanjem) prosječne starosti od 55,9 godina.

Tabela 2. Dobna starost ispitanica svrstanih u grupe prema mineralnoj gustini kosti mjerenoj ultrazvučnom osteodenzitometrijom

Grupa	Broj	MIN	MAX	X	SD
A - normalan nalaz	14	38	72	58,14	10,5
B - osteopenija	29	43	73	61,27	8,9
C - osteoporoza	7	43	67	55,85	7,5
UKUPNO	50	38	73	59,64	9,3

X - aritmetička sredina, SD- stanadardna devijacija

U Tabeli 3, upoređeni su rezultati mjerenja BMD pomoću QUS BMD i DEXA BMD metode. Vidi se da je najveći broj bolesnika pregledanih sa QUS BMD metodom u grupi B sa nalazom osteopenija 29 (58%), a broj bolesnika sa osteoporozom je 7(14%). Kod bolesnika pregledanih DEXA BMD metodom, takođe, je najveći broj u grupi B 27(54%), a broj bolesnika sa osteoporozom je 12 (24%).

Izračunavanjem χ^2 testa za navedene frekvencije dobijamo da je $\chi^2 = 20,22$. Za stepen slobode $SS=(R-1)(K-1)=4$ i nivo značajnosti od $p = 0,05$ iz tablica za χ^2 raspodjelu dobijamo $\chi^2 = 9,488$. Kako smo dobili vrijednosti χ^2 ($\chi^2 20,22 > \chi^2 9,488$), možemo uočiti da postoji u našem uzorku statistički značajna podudarnost rezultata testiranja QUS BMD metodom i rezultata testiranja DEXA BMD metodom.

Tabela 4 predstavlja tablicu kontigencije. Koristeći koeficijent kontigencije utvrđena je jačina korelacije: $C = [\chi^2 / N + \chi^2]^{1/2} = 0,53$ $R=K=3$, a za tu vrijednost C max je 0,81. Na osnovu toga je zaključeno da postoji jaka korelaciona veza između rezultata QUS BMD i DEXA BMD metode.

Na osnovu rezultata, možemo uočiti da postoji visok stepen statističke povezanosti između rezultata dobijenih QUS BMD i DEXA BMD metodom ($p < 0,05$) kao i da postoji jaka

pozitivna korelacija, pa se radna hipoteza prihvata.

Diskusija

Progresivan tok bez jasnih simptoma, komplikacije u vidu fraktura nastale djelovanjem sila niskog intenziteta, visok stepen onesposobljenosti i smrtnosti, stavljaju osteoporozu u sami vrh interesovanja zdravstvene zaštite [1,2]. Incidenca preloma gornjeg okrajka natkoljenice na našim prostorima odgovara podacima iz svjetske literature i iznosi 51,7/100 000 (Beograd 1990-2009) [3,9]. Morbiditet, onesposobljenost, mortalitet i visoki troškovi zahtjevaju od zdravstvene zaštite permanentno angažovanje na primarnoj i sekundarnoj prevenciji, otkrivanju rizičnih osoba, blagovremenoj dijagnostici, liječenju i rehabilitaciji pacijenata [4-6].

Blagovremeno otkrivanje osoba sa visokim rizikom za osteoporozu predstavlja prvi korak u primarnoj i sekundarnoj prevenciji, dijagnostici, liječenju i rehabilitaciji bolesnika. Podjela na faktore velikog i malog rizika nam omogućava da izdvojimo rizične osobe koje ćemo uputiti na određivanje BMD DEXA metodom i time smanjiti nepotrebne troškove dijagnostike kod

Tabela 3. Rezultati merenja mineralne gustine kosti pomoću metode ultrazvučne osteodensitometrije (QUS BMD) i dvostruke ekspozicije X zracima (DEXA BMD)

Grupe	QUS BMD		DEXA BMD	
	broj	%	broj	%
A - normalan nalaz	14	28 %	11	22%
B - osteopenija	29	58 %	27	54%
C- osteoporoza	7	14 %	12	24%
Ukupno	50	100	50	100

Tabela 4. Tabela kontigencije rezultata testiranja mineralne gustine kostiju pomoću QUS BMD i DEXA BMD metode

QUS metod	Broj	DEXA metod			Ukupno (N)
		Zdravi	Osteopenija	Osteoporoza	
Zdravi	14	8	6	0	14
Osteopenija	29	2	19	8	29
Osteoporoza	7	1	2	4	7

zdravih osoba [5-7]. Brojni faktori rizika za osteoporozu su podijeljeni na faktore velikog i malog rizika, i oni ukazuju kolika je vjerovatnoća da osoba ima smanjenu gustinu kosti. Istraživanja su pokazala da je stepen gubitka mineralne gustine zavisao od broja faktora rizika koji djeluju na organizam [9,10].

Najčešći objektivni testovi za procjenu velikog rizika su koštano razrjeđenje (osteopenija) na rendgen snimcima kostiju, indeks tjelesne mase (Body Mass Index), Osteoporosis Self-Assessment Tool (OST) i kvantitativna ultrazvučna osteodenzitometrija (QUS BMD). Ostale metode se rjeđe primjenjuju zbog cijene koštanja i složene tehnologije [13, 14]. Danas je dijagnoza osteoporoze moguća različitim metodima, ali je određivanje DEXA BMD zbog pouzdanosti uzeta kao zlatni standard dijagnostike. [8, 9].

U našem istraživanju analizirani su rezultati mjerenja QUS BMD metodom na petnoj kosti sa rezultatima mjerenja DEXA BMD na slabinskim pršljenovima. Kost aksijalnog skeleta (npr. pršljenovi) su trabekularne građe i remodeliranje kosti je aktivnije u odnosu na kosti perifernog skeleta (kosti ekstremiteta) koje su primarno kortikalne ili kompaktne građe, pa je proces remodeliranja sporiji. Petna kost (calcaneus) je često mjesto testiranja kostiju QUS BMD metodom. Petna kost ima određene specifičnosti u odnosu na druge kosti donjih ekstremiteta koje mogu uticati na rezultate mjerenja gustine kostiju. Biomehanički posmatrano, opterećenje sa kostiju potkoljenice prenosi se na skočnu kost (talus), a zatim se isto opterećenje usmjerava tako da se oko 50% opterećenja prebacuje na petnu kost, a preostalih 50% na kosti prednjeg dijela stopala. Usjled opterećenja, formira se pet glavnih trajektorija kostiju stopala koje polaze od petnog izbočenja (tuber calcanei) i idu ka glavicama metatarzalnih kostiju. Prva trajektorija je u pravcu od petnog izbočenja ka korijenu palca noge, a peta trajektorija ide spolja ka korijenu malog prsta. Između ovih glavnih trajektorija se pomoćne trajektorije. Takođe, na plantarnoj strani petne kosti se nalazi zadnja uporišna tačka (trougao sustentacije) kao i pripoj kratkih mišića tabana (mm.plantae pedis), a dorzalno na petnu kvrgu se pripaja i najjača tetiva u tijelu - Ahilova tetiva (tendo Achilis) pa je

kost u navedenim dijelovima više kompaktne nego trabekularne strukture. U vezi sa tim, poznato je da proces osteoporoze više zahvata trabekularne kosti nego kompaktne jer je proces remodeliranja kostiju brži i više izražen na trabekularnim kostima, npr. na slabinskim pršljenovima i zglobovima kuka (epifizni dio femura) gdje se i vrši analiza DEXA BMD metodom. Nalaz osteopenije na petnoj kosti QUS BMD metodom može biti u nekim stanjima praćen promjenama osteoporoze na aksijalnom skeletu što potvrđuju i naši rezultati.

Dosadašnja iskustva govore da je QUS metoda veoma pouzdana u dijagnostici osteoporoze i da se po validnosti približava zlatnom standardu dijagnostike DEXA metodi [11, 12]. U našim ispitivanjima pokazana je značajna statističku povezanost ove dvije metode i visoki stepen korelacije. Drugi autori u svojim ispitivanjima na uzorcima u različitim rasnim i etničkim grupama navode takođe značajnu korelaciju između ove dvije metode. S obzirom da QUS metoda mjeri BMD na perifernim kostima podložnim promjenama koje daju lažno pozitivne ili lažno negativne rezultate pogodna je za otkrivanje osoba sa visokim stepenom rizika za nastanak osteoporoze [11-14]. Iskustva drugih autora potvrđuju da je zbog lake prenosivosti aparata, brze obuke osoblja, niske cijene pregleda i visoke pouzdanosti, QUS metoda preporučljiva za široka skrining testiranja u svim sredinama [7-16].

Zaključak

Postoji visok stepen korelacije i statistički značajna povezanost rezultata mjerenja mineralne gustine kosti primjenom QUS metode i DEXA metode osteodenzitometrije. Rezultati prikazani u ovom radu su u skladu sa rezultatima drugih autora i preporukama za ranu dijagnostiku, prevenciju, liječenje i rehabilitaciju osteoporoze. Zbog toga preporučujemo permanentno korišćenje QUS metode za mjerenje BMD u domovima zdravlja, sa ciljem otkrivanja što većeg broja pacijenata sa visokim rizikom za osteoporozu, kako bi se poduzele adekvatne mjere prevencije, ranog otkrivanja, liječenja i rehabilitacije.

Literatura

1. National Osteoporosis Foundation. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. 2008. Available from: <http://www.nof.org/hcp/practice/practice-and-clinical-guidelines/clinicians-guide>
2. Wiktorowicz ME, Goeree R, Papaioannou A, Adachi JD, Papadimitropoulos E. Economic implications of hip fracture: health service use, institutional care and cost in Canada. *Osteoporos Int* 2001;12:271-278.
3. Jarebinski M, Pekmezović T, Bumbaširević M, Spasovski D, Atkinson HD. Epidemiology of hip fractures in Belgrade, Serbia Montenegro 1990-2000. *Arch Orthop Trauma Surg* 2007;127(3):179-83
4. Boonen S, Nijs J, Borghs H, et al. Identifying postmenopausal women with osteoporosis by calcaneal ultrasound, metacarpal digital X-ray radiogrammetry and phalangeal radiographic absorptiometry: a comparative study. *Osteoporos Int* 2005;16(1):93-100.
5. Haney K. Evaluation of Osteoporosis in Older Persons. The University of Montana, Missoula Northwest Research and Education Institute Montana. 2008. Available from: <http://www.health.umt.edu/missing.htm>
6. U.S. Preventive Services Task Force. Screening for osteoporosis in postmenopausal women: Recommendations and rationale. *Ann Intern Med* 2002;137(6):526-528.
7. Gavrić N, Mitrović B, Bašić H, Lutovac V, et al. I. Skrining na osteoporozi ultrazvučnom osteodenzitometrijom na regiji Doboje – socijalno medicinski pristup. *Zdravstvena zaštita* 2007;36(6):33-36.
8. Krieg M-A, Barkmann R, Gonnelli S, Stewart A, Bauer DC, et al. Quantitative Ultrasound in the Management of Osteoporosis. The 2007 ISCD Official Positions.
9. Cummings SR, Bates D, Black DM. Clinical use of bone densitometry. *JAMA* 2002;288:1889-1897.
10. Lazić M. Zastupljenost i uloga faktora rizika osteoporoze kod žena banjalučke regije. Magistrski rad. Medicinski Fakultet Banja Luka. 2006.
11. Baim S, Leonard MB, Bianchi ML, Hans DB, Kalkwarf HJ, Langman CB, Rauch F. Official Positions of the International Society for Clinical Densitometry and executive summary of the 2007 ISCD Pediatric Position Development Conference. *J Clin Densitom* 2008;11(1):6-21.
12. Lewiecki EM, Gordon CM, Baim S, et al. International Society for Clinical Densitometry. Adult and Pediatric Official Positions. *Bone* 2008;43:1115-1121.
13. Elliot JR, Fenton AJ, Young T, et al. The Precision of Digital X-Ray Radiogrammetry Compared With DXA in Subjects With Normal Bone Density or Osteoporosis. *J Clin Densitom* 2005;8(2):187-190
14. Reed MR, Murray JR, Abdy SE, et al. The use of digital X-ray radiogrammetry and peripheral dual energy X-ray absorptiometry in patients attending fracture clinic after distal forearm fracture. *Bone* 2004;34(4):7116-79.
15. Bosić-Živanović D, Markov Z. Faktori rizika koji su povezani sa smanjenjem mineralne gustine kosti, *Opšta medicina* 2011;17(1-2): 28-35.
16. Drozdowska B and Pluskiewicz W. Quantitative Ultrasound in Diagnosis of Metabolic Bone Diseases. *Cur Med Imaging Rev* 2005;1:67-74.

Standardizovani protokol za prikupljanje podataka

Ime i prezime bolesnika: _____ JMBG: _____
 Mjesto stanovanja: _____ Telefon: _____
 TM: _____ kg TV: _____ cm BMI _____
 Prvi pregled: _____ Kontrolni pregled: _____

Test rizika za osteoporozu

Pitanja	Da	Ne
1. Da li ste gracilne građe, imate sitne kosti?		
2. Da li ste Vi (++) ili najbliži krvni srodnici imali prelom u zreloj dobi (+)?		
3. Da li ste žena u postmenopauzi?		
4. Da li ste izgubili menstrualni ciklus prije 45. godine (prirodno) ili nakon hirurškog uklanjanja jajnika?		
5. Da li ste uzimali kortikosteroide u dozi 5 mg ili više duže od 3 mjeseca (Kortizon, Pronison, i sl.) za liječenje astme, artritisa, ili drugih oboljenja?		
6. Imate li oboljenje štitne žlijezde?		
7. Da li Vam je ishrana siromašna mliječnim proizvodima i drugim namirnicama bogatim kalcijumom?		
8. Da li ste fizički slabo aktivni?		
9. Pušite li (unijeti broj cigareta na dan) ili pijete više od 1 čašice alkohola dnevno?		
10. Pijete li više od 3 šoljice kafe/ 3 šolje čaja/ 3 čaše koka kole dnevno?		
Medikamenti		
- kortikosteroidi:		
- antikonvulzivi:		
- hormoni		
Hipertireoza		
Hiperparatireoidizam		
Maligna oboljenja		
Transplantacija organa		
Hronična oboljenja (pluća, bubrega, gastrointestinalnih organa)		
Genetski defekti (npr. Turnerov sy.)		
Multipla skleroza		
Reumatoid arthrititis, Lupus er.		
Morbus Bechterew		
Prethodni prelomi		
Vrijeme proteklo od posljednje menstruacije		
Smanjenje tjelesne visine (cm)		
Korišćena terapija u liječenju osteoporoze		
UZV (QUS) petne kosti	T-skor: _____	Z-skor: _____

DEXA			
Lumbalna kičma		Kuk	
Total BMD:	_____ g/cm ²	Total BMD:	_____ g/cm ²
Peak reference:	_____ %	Peak reference:	_____ %
Age mached:	_____	Age mached:	_____
T score:	_____	T score:	_____
Z score:	_____	Z score:	_____
		Neck: T score:	_____ Z score _____

Nalaz:

Dg:

Th:

autor: Doc. dr Gordana Stefanovska registrovano kod Agencije za autorska prava

Importance of the quantitative ultrasound osteodensitometry in the early detection of osteoporosis

Milić Lazić¹, Goran Spasojević²

¹Health Center Prijedor, Center for Basic Rehabilitation, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

²Faculty of Medicine Banja Luka, Institute for Anatomy, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

Introduction. The early detection of osteoporosis represents the first step in the successful prevention, treatment and rehabilitation. The gold standard for the diagnosis of osteoporosis is the measurement of the bone mineral density (BMD) with the method of double exposition with X Rays (DEXA). One of the methods for evaluation of the reduced mineral bone density at the periphery, most frequently diagnosed on the heel bone of non-dominant foot, is quantitative ultrasound osteodensitometry (QUS). QUS BMD method can be used for measurement of bone density on the peripheral bones of the skeleton such as calcaneus, phalanges of fingers, patella, tibia or radius. The aim of this study was to compare the degree of bone density changes registered by QUS BMD on the peripheral skeletal shares (heel bone) with results of DEXA BMD of spinal vertebra and to determine the correlation between the results of DEXA BMD and QUS BMD method performed on the same sample.

Methods. The study encompassed 50 females with the median age of 59.6 years. All patients were examined first by QUS BMD and then by DEXA BMD.

Results. The comparison of the obtained results determined that there was a statistically significant correlation of testing with QUS and DEXA methods and strong correlation between these two types of testing (C=0.53 for C max=0.81)

Conclusion. The BMD measurement with QUS method is recommended in the family medicine outpatient clinics and the centers for basic rehabilitation. QUS BMD has the following advantages: no ionizing radiation, the small charge for examination, the ultrasonic device is suitable for field work thus enabling the early detection of osteoporosis.

Keywords: mineral bone density, osteoporosis, osteopenia, osteodensitometry