

# Determinarea DXA la nivelul antebrățului: un studiu transversal la femeile din România aflate în postmenopauză, fără hiperparatiroidism primar

*The forearm DXA assessment: a transversal study in Romanian postmenopausal women without primary hyperparathyroidism*

DIANA PĂUN<sup>1,2</sup>, MARA CARȘOTE<sup>1,2</sup>, RODICA PETRIȘ<sup>1,2</sup>, CĂTĂLINA POIANĂ<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Institutul Național de Endocrinologie „C.I. Parhon”, București

<sup>2</sup>Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila”, București

## REZUMAT

DXA de la nivelul treimii distale de radius este adițional în practica uzuală, cu excepția hiperparatiroidismului primar. Un studiu transversal, observațional, desfășurat între 2010 și 2013, a avut drept criteriu de includere femei în menopauză. Criteriile de excludere au fost terapie cu medicație anti-osteoporotică, hiperparatiroidismul primar. S-au determinat markerii de remodelare osoasă, DXA central la toate cele 4 regiuni. S-a calculat riscul absolut de fractură conform FRAX pentru România. Vârsta a fost de 61,25 ani. Markerii au avut valorile: fosfataza alcalină 60,89 +/- 40,29 U/l, CrossLaps 0,48 +/- 0,25 ng/ml, osteocalcina 18,45 +/- 7,27 ng/ml. Valorile densității minerale osoase variază cu sediul DXA. Valorile probabilității pe 10 ani de fractură pentru fractura majoră sunt mai mari decât pentru fractura de șold (4,11 versus 0,98%). Categoriile OMS conform scorului T au fost: osteoporoză – 18,75%, osteopenie – 37,5% și DXA normal – 43,75%. DXA de antebrăț a identificat diagnosticul prin coincidența cu categoria DXA-OMS centrală la 100% din cazurile cu osteoporoză; 66,66% din cazurile cu osteopenie și 100% din cazurile cu DXA normal. Utilitatea antebrățului rămâne pentru situațiile în care evaluarea DXA centrală la celelalte regiuni nu este practicabilă, în condiții de valori normale ale parathormonului.

**Cuvinte cheie:** DXA, menopauză, osteoporoză

## ABSTRACT

The forearm DXA is additional in current practice, except for primary hyperparathyroidism cases. A transversal, observational study was performed between 2010 and 2013, including women in menopause. The excluding criteria were previous anti-osteoporosis drugs or diagnosis of primary hyperparathyroidism. The bone turnover markers were assessed, as well as central DXA of the 4 central sites. The absolute risk of fracture based on Romanian FRAX was calculated. The age at evaluation was 61.25 years. The bone markers were: alkaline phosphatase 60.89 +/- 40.29 U/l, CrossLaps 0.48 +/- 0.25 ng/ml, osteocalcin 18.45 +/- 7.27 ng/ml. The bone mineral density varies with DXA site. The FRAX probability of major fractures for 10 years is higher than for hip (4.11 versus 0.98%). The WHO groups based on minimum T score were: osteoporosis – 18.75%, osteopenia – 37.5% and normal DXA – 43.75%. The forearm DXA identified the diagnosis as

Adresă de corespondență:

Mara Carșote, Institutul Național de Endocrinologie „C.I. Parhon”, Bd. Aviatorilor nr 34-36, București, Sector 1, București, România  
e-mail: carsote\_m@hotmail.com

*well as central DXA groups (the WHO groups) in 100% of cases with osteoporosis; 66.66% of cases with osteopenia, and 100% of cases with DXA normal. The forearm evaluation is useful in cases when central DXA is not available, under normal values of the parathormon.*

**Key words:** DXA, menopause, osteoporosis

## INTRODUCERE

Osteoporoza și fracturile de fragilitate (osteoporotice) reprezintă o problemă cu impact nu numai medical, dar și socio-economic, având în vedere costurile legate de apariția unei fracturi de traumatism minim.

Implementarea unor instrumente de evaluare a riscului de fractură și buna lor utilizare este imperios necesară dacă luăm în considerație faptul că date furnizate de International Osteoporosis Foundation din 2008 menționau că 70% din pacienții la risc pentru osteoporoză nu au fost niciodată diagnosticați și nici supuși unei proceduri de screening pentru această patologie. (1)

Segmentul populațional aflat la risc maxim pentru osteoporoză este cel al femeilor în menopauză, exceptând cazurile de osteoporoză secundară, care respectă pattern-uri demografice distincte pentru fiecare boală. Riscul general pe fondul osteoporozei, conform cu ceea ce se știe din literatură, este pentru o femeie caucaziană de 50 de ani riscul de 30-40% pentru restul vieții de a suferi o fractură de fragilitate. (2)

DXA (Absorțimetria Duală cu Raze X) este standardul de aur în aprecierea densității minerale osoase (DMO), respectiv a diagnosticului de osteoporoză, inclusiv în cele mai recente ghiduri. (3) Tehnica duală pentru aplicarea DXA a înlocuit tehnica uni-fonică, utilizată inițial. (4) Diagnosticul furnizat de analiza DXA este de: DXA normal, osteopenie sau osteoporoză folosind scorul T, plecând de la determinarea densității minerale osoase, corespunzător cu regiunea centrală care are scorul T minim (lombar, șold, col sau treimea distală de radius). (5,6) Utilizarea DXA este legată de caracteristici care sunt asociate cu acest tip de măsurătoare, cum sunt reproductibilitatea sau standardizarea. (7) DXA realizată la nivelul treimii distale de radius este mai puțin utilizată în practica uzuală, din rațiuni de cost-eficiență, mai puțin în cazurile de hiperparatiroidism primar, unde este de dorit să se realizeze în fiecare caz.

Ne propunem să analizăm determinarea DXA la pacientele în menopauză la care s-a efectuat DXA central cu toate cele patru regiuni furnizate

și să observăm dacă regiunile centrale coincid sau nu ca și diagnostic OMS cu ceea ce indică DXA de antebrăț. De asemenea, ca scop secundar, vom analiza relația cu valorile riscului absolut de fractură conform algoritmului FRAX, versiunea pentru populația din România. (8,9)

## MATERIAL ȘI METODĂ

Acesta este un studiu transversal (cross-sectional), observațional (non-intervențional), realizat în Institutul Național de Endocrinologie „C.I. Parhon”, din București, între 2010 și 2013.

Criteriile de includere au fost femeii cu menopauză confirmată, indiferent că a fost chirurgicală sau fiziologică, care au avut minimum o internare în Institutul Național de Endocrinologie „C.I. Parhon” din București și au semnat consimțământul informat privind participarea la studiu sub rezerva anonimatului. Au fost incluse numai persoanele care au avut efectuat DXA central în Institutul Național de Endocrinologie „C.I. Parhon” (inclusiv DXA la nivelul treimii distale de radius).

Criteriile de excludere au fost persoane care s-au adresat spitalului pentru diagnosticul de osteoporoză stabilit anterior internării, terapie în orice moment al vieții cu medicație anti-osteoporotică precum antiresorbitivele sau medicația anabolizantă, persoane cu boli osoase confirmate precum hiperparatiroidism primar, boală Paget, osteogenesis imperfecta. S-au determinat parametrii biochimici legați de metabolismul osos și markerii de remodelare osoasă: de formare – fosfataza alcalină, osteocalcina serică (ROCHE) și de resorbție – CrossLaps seric (ROCHE). De asemenea, s-a dozat parathormonul seric, intact, iar cazurile dovedite ca hiperparatiroidism primar nu au fost incluse.

DXA a furnizat densitatea minerală osoasă conform fiecărei regiuni, iar în subsidiar scorul T a permis integrarea în categoriile OMS: DXA normal, osteopenie sau osteoporoză conform regiunii cu scorul T minim. S-a calculat riscul absolut de fractură de fragilitate pe 10 ani fără utilizarea densității minerale osoase de la nivelul colului femural pentru fractura majoră și de șold, conform algoritmului FRAX, versiunea pentru populația din țara noastră.

## REZULTATE

Dintr-o bază de date de 505 paciente în menopauză netratate anterior pentru osteoporoză, 16 au îndeplinit criteriile de includere și de excludere în procent de 100%. Vârsta medie a fost de 61,25 +/-7,08 ani. Indicele de masă corporală mediu a fost de 34,71 +/-7,28 ani. Vârsta medie la instalarea menopauzei a fost de 47,56 +/- 4,41 ani. (Tabelul 1)

**TABELUL 1.** Caracteristicile demografice ale lotului studiat (n = 16)

Parametru	Media	Deviația standard	Unitate de măsură
Vârsta	61,25	7,08	ani
Indicele de masă corporală	34,71	7,28	kg/m <sup>2</sup>
Vârsta la instalarea menopauzei	47,56	4,41	ani

Markerii de turnover osos au avut valorile medii: fosfataza alcalină: 60,89 +/- 40,29 U/l (normal între 38 și 105 U/l), CrossLaps seric: 0,48 +/- 0,25 ng/ml (normal între 0,226 și 1,008 ng/ml), osteocalcina: 18,45 +/- 7,27 ng/ml (normal între 15 și 46 ng/ml). (Tabelul 2)

Valorile densității minerale osoase variază cu sediul DXA central: lombar, col femural, șold total sau treime distală de radius, conform Tabelului 2. Valorile probabilității pe 10 ani de fractură pentru fractura majoră sunt mai mari decât pentru fractura de șold (4,11 versus 0,98%), conform cu datele din literatură. (Tabelul 2)

**TABELUL 2.** Parametrii de evaluare osoasă ai lotului studiat

Parametru	Media	Deviația standard	Unitate de măsură
Fosfataza alcalină	60,89	40,29	U/l
Osteocalcina	18,45	7,27	ng/ml
CrossLaps	0,48	0,25	ng/ml
DMO lombar	0,96	0,35	g/cm <sup>2</sup>
DMO col femural	0,89	0,24	g/cm <sup>2</sup>
DMO șold total	1,06	0,18	g/cm <sup>2</sup>
DMO treimea distală radius	0,63	0,1	g/cm <sup>2</sup>
Risc absolut de fractură de șold pe 10 ani (FRAX)	0,98	0,92	%
Risc absolut de fractură majoră pe 10 ani (FRAX)	4,11	1,91	%

DXA de la nivelul treimii distale de radius nu a îmbunătățit corelația dintre DMO central și riscul absolut de fractură pe 10 ani conform FRAX, toate valorile probabilității conform FRAX fiind de sub 10% pentru fractura majoră și de sub 3% pentru fractura de șold (cu o excepție).

Categoriile OMS conform scorului T minim au fost: osteoporoză 18,75%, osteopenie 37,5% și DXA normal 43,75%. DXA de antebrăț a identificat diagnosticul prin coincidența categoria DXA-OMS centrală la 100% din cazurile cu osteoporoză; 66,66% din cazurile cu osteopenie și 100% din cazurile cu DXA normal. 12,5% din totalul cohorței nu au avut concordanță între DXA de la nivelul treimii distale de radius și cea conform scorului T central, în sensul că două cazuri au avut DXA normal conform evaluării de antebrăț, iar determinarea DXA centrală a identificat osteopenie.

## DISCUȚII

Studiul nostru, deși realizat pe o populație limitată, este un studiu pilot privind implementarea unor strategii de rafinare a utilizării regiunilor DXA și de la analiza în raport cu nou intratul instrument de calculare a riscului fractural pe 10 ani, mai precis modelul FRAX, care pentru România este disponibil de 2 ani, de unde și numărului relativ redus de studii folosind exact această versiune, cu implicații practice pentru țara noastră.

Din punct de vedere al populației studiate, precizăm că am avut o populație feminină în menopauză fără pretratament pentru osteoporoză, pentru a nu ecrana interpretarea densității minerale osoase. Conform analizei DXA central și a riscului FRAX, se observă că riscul fractural este relativ mic, dat fiind că pacientele nu au fost preselecate privind diagnosticul de osteoporoză sau prevalența fracturilor de fragilitate, iar vârsta medie a fost de 61,25 ani.

Remarcăm că cele mai mari discordanțe au fost identificate în grupul cu osteopenie, o categorie pe care o considerăm specială prin faptul că, deși la prima vedere, odată identificat un pacient cu densitate minerală osoasă scăzută pentru vârstă nu mai suntem tentați să continuăm investigațiile, o analiză mai profundă ne arată că profilul de risc al pacientelor cu osteopenie are multe caracteristici comune cu ale celor cu osteoporoză de postmenopauză. (10)

Cu siguranță, viitorul va aduce mai multe date și despre utilitatea implementării modelului FRAX în practica uzuală, cu praguri de intervenție precizate pentru fiecare areal geografic. (11)

Utilitatea treimii distale a radiusului ca și regiune centrală de evaluare rămâne pentru situațiile în care evaluarea DXA centrală la celelalte regiuni nu este practicabilă, de exemplu obezitate morbidă ce nu permite tehnic utilizarea

patului pentru DXA sau combinația de coxartroză severă (ori proteze bilaterale de șold) cu tasări vertebrale severe (sau materiale de osteosinteză la nivel lombar ori deformare marcată a coloanei vertebrale), având în vedere gradul mare de concordanță cu restul regiunilor menționate.

la regiunile centrale nu aduce îmbunătățiri în ceea ce privește integrarea în categoria DXA conform OMS sau asocierea cu riscul fractural pe 10 ani conform FRAX, pe o populație română de femei în menopauză la care s-a exclus hiperparatiroidismul primar.

## CONCLUZII

Conform observațiilor noastre, utilizarea de-terminării DXA la nivelul treimii distale de radius

## Mulțumiri

Mulțumim pacientelor care au participat la studiu.

## BIBLIOGRAFIE

1. International Osteoporosis Foundation Report. Statistics and Facts 2008.
2. **Durosier C., Hans D., Krieg M.A., Schott A.M.** Prediction and discrimination of osteoporotic hip fracture in postmenopausal women. *J Clin Densitom* 2006; 9:475-495
3. **Kanis J.A., McCloskey E.V., Johansson H., et al**, on behalf of the Scientific Advisory Board of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO) and the Committee of Scientific Advisors of the International Osteoporosis Foundation (IOF). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporosis Int* 2013; 24:23-57.
4. **Chun K.J.** Bone Densitometry. *Semin Nucl Med* 2011; 41:220-228.
5. WHO World Health Organization. Assessment of fracture risk and its implication to screening for postmenopausal osteoporosis. Technical report series 843. Geneva. 1994.
6. **Kanis J.A.** Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk. *Lancet* 2002; 359:1929-1936.
7. **Zbranca E., Galusca B., Mogos V.** Bone Mineral Densitometry. The Importance of BMD in endocrinologist practice. *TMJ* 2004; 54(3):260-267.
8. FRAX® WHO Fracture Risk Assessment Tool. Available at: [www.shef.ac.uk/FRAX](http://www.shef.ac.uk/FRAX)
9. **Grigorie D., Sucaliuc A., Johansson H., et al.** Incidence of Hip Fracture in Romania and the Development of a Romanian FRAX Model. *Calcif Tissue Int* 2013;doi:10.1007/s00223-013-9697-7.
10. **Carșote M., Ene C., Rădoi V., et al.** Analiza parametrilor osoși și de ultrasonografie calcaneană la pacientele cu osteopenie de postmenopauză. *Revista Română de Reumatologie* 2012; XXI (1):38-42.
11. **McClung M.R.** To FRAX or Not To FRAX. *JBMR* 2012; 27:1243-1251

Vizitați site-ul

**SOCIETĂȚII ACADEMICE DE MEDICINĂ A FAMILIEI**

**[www.samf.ro](http://www.samf.ro)**