

## DEXA NË DIAGNOSTIKIMIN E SËMUNDJEVE METABOLIKE TË KOCKAVE



Elitë Mustfa

Doktor i Mjekësisë

## Hyrje

Sëmundjet metabolike të kockave, veçanërisht osteoporozë prekin një numër të madh të popullsisë në botë dhe pasojat e kësaj sëmundjeje sistematike mund të jenë mjaft të rrezikshme si në aspektin shëndetësor, ashtu edhe në atë psikologjik, social dhe ekonomik. Prandaj, për parandalimin dhe trajtimin në kohë është shumë i rëndësishëm diagnostikimi i hershëm i osteoporozës.(1)

Aktualisht DEXA është teknika më e vlefshme për diagnozën e sëmundjeve metabolike të kockave. Absorptiometria me rreze X me energji të dyfishtë (DEXA) njihet si metoda referente për matjen e densitetit mineral kockor me gabime të pranueshme në saktësi, precizitet dhe efikasitet të lartë.

Për diagnozën e sëmundjeve metabolike të kockave janë të rëndësishme shumë modalitete, duke filluar nga anamneza mjekësore, ekzaminimi fizik, testet biokimike si dhe radiografia - ku demineralizimi bëhet vizualisht i dukshëm vetëm pasi të ketë humbur 40% ose më shumë të densitetit kockor. Organizata Botërore e Shëndetësisë e ka përcaktuar teknikën DEXA si teknikën më të mirë densitometrike për vlerësimin e densitetit mineral të kockave sidomos te gratë pas menopauzës dhe ka bazuar edhe përkufizimet e osteopenisë dhe osteoporozës varësisht prej rezultateve të saj.(2)

## Parimet e DEXA:

Absorptiometria bazohet në këtë koncept: kur një gjatësi e caktuar valore e energjisë kalon nëpër një material, ajo absorbohet pjesërisht ose bllokohet nga sasia e substancës së pranishme. Sasia e energjisë që nuk kalon, është matematikisht

e lidhur me përqendrimin e substancës së pranishme. DEXA mund të fokusohet në kockën trabekulare ku aktiviteti metabolik është mjaft i lartë dhe humbja e kockave është më e shpejtë, duke u dhënë klinikistëve mundësinë për të diagnostikuar dhe intervenuar më herët në procesin e sëmundjes duke ndryshuar rrjedhën natyrale të sëmundjes.

Procesi fillon me skanimin e një regjioni të caktuar anatomik kockor. Absorbimin diferencial të energjive të rrezeve X nga kocka dhe indet përreth, kompjuteri e interpreton si sasi minerale kockore, (BMC). Kompjuteri nga kjo e llogarit densitetin mineral kockor të njohur si BMD. (Figura 1)

Sipas të dhënave të prezantuara deri sot dihet se ky nuk është një densitet i vërtetë kubik, por më tepër një densitet sipërfaqeje. Sa më i devijuar të jetë T-score nga mesatarja, aq më shumë ka gjasa që të ndodhë një frakturë.(3)

Teknologjia DEXA mund të përdoret pothuajse në çdo vend të skeletit, por lokacionet standarde janë: shtylla kurrizore lumbale L1-L4, qafa e femurit dhe parakrahu. Si vende referimi janë zgjedhur sepse morbiditeti nga frakturat në këto vende është i lartë, veçanërisht në shtyllën kurrizore dhe në qafën e femurit.(4)

Sistemet DEXA janë në dispozicion si sisteme të plota (të aftë për matje të shumëfishta të skeletit, duke përfshirë shtyllën kurrizore dhe kërdhokullën) ose si sisteme periferike (të kufizuara në matjet e skeletit periferik).

Për shkak të efikasitetit që e kanë sistemet e plota DEXA dhe aftësisë për të detektuar dhe matur zonat me interes më të madh klinik në sistemin skeletor, ato janë zgjedhja aktuale më e përshtatshme për vlerësimin e osteoporozës.

## Nga DEXA në diagnozë

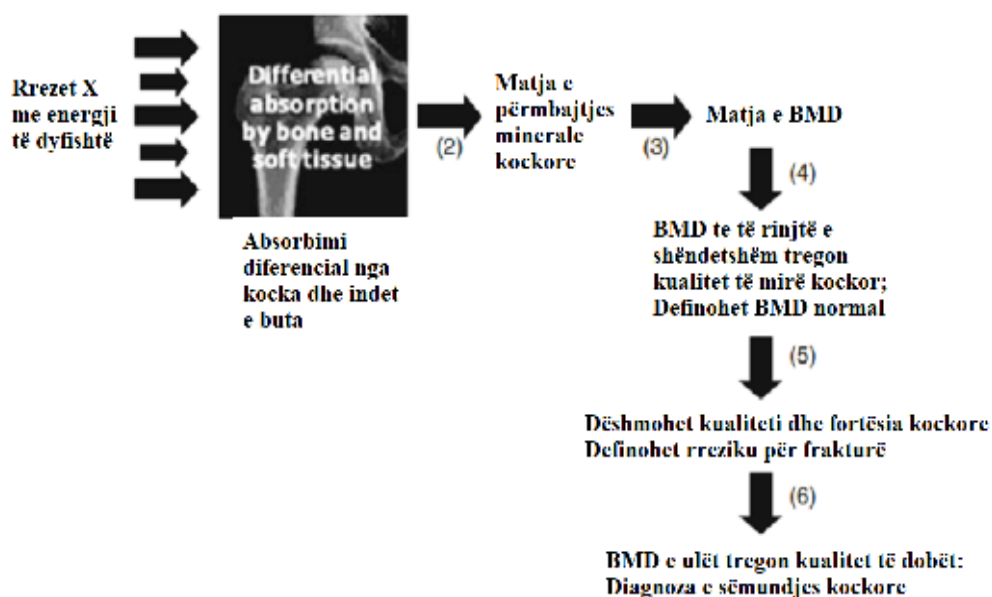


Figura 1. Rruga nga përmbajtja e mineraleve në kockë deri te diagnoza e sëmundjes. (Licata AA, Williams SE. A DXA primer for the practicing clinician: a case-based manual for understanding and interpreting bone densitometry. Springer Science & Business Media; 2013 Nov 20.)

Korrespondenca:  
elitamustafa98@gmail.com

## DEXA NË DIAGNOSTIKIMIN E SËMUNDJEVE METABOLIKE TË KOCKAVE



**Ramë Miftari**

*Profesor i Asocuar*

*Specialist i Mjekësisë  
Nukleare*

Sistemet periferike DEXA, portative dhe gjithashtu edhe më pak të kushtueshme, përdoren më tepër si instrumente skriningu dhe në vlerësimin e hershëm të rrezikut. Skanimet e shtyllës kurrizore dhe femurit proksimal paraqesin shumicën e matjeve klinike të kryera me DEXA.

Një matje DEXA mund të përfundojë në rreth 5 minuta me ekspozim minimal ndaj rrezatimit (rreth një e dhjeta e një radiografie standarde të gjoksit).(2)

**Indikacionet për DEXA:** Në lidhje me përdorimin e duhur të densitometrisë kockore ka pasur shumë debate, veçanërisht për skriningun e popullatës te gratë në periudhën e menopauzës. Megjithatë, tani ka një pajtueshmëri se densitometria kockore - DEXA është metoda kuantitative e zgjedhjes për diagnostikimin e osteoporozës para se të vijë deri te frakturat.

Një qasje tjetër e referimit dhe interpretimit të DEXA është prezantuar nga Organizata Botërore e Shëndetësisë (OBSH) në vitin 2010. Ky mjet bazohet në përdorimin e faktorëve të rrezikut me ose pa BMD të qafës së femurit, për të vlerësuar probabilitetin 10-vjeçar të një pacienti për frakturë në kërdhokull ose në një nga vendet kryesore osteoporotike. FRAX-Mjeti i vlerësimit të rrezikut të frakturave sipas OBSH-së arrihet duke përdorur faqen e internetit <http://www.shef.ac.uk/FRAX> (World Health Organization 2010), dhe është i aplikueshëm për gratë dhe burrat e moshës 40-90 vjeç.(5)

Shumica e mjekëve e rekomandojnë ekzaminimin e grave të shëndetshme me DEXA në moshën 65 vjeç kurse të atyre me rrezik më të lartë edhe në moshat më të reja. Shoqata Ndërkombëtare për Densitometrinë Klinike (ISCD) po ashtu

rekomandon skriningun e meshkujve pa faktorë rreziku për osteoporozën në moshën mbi 70-vjeçare ndërsa të meshkujve me rrezik më të lartë edhe në moshën më të reja.

Indikacionet për testimin e densitetit të kockave sipas US Fondacioni Kombëtar i Osteoporozës janë këto:

- Femrat e moshës  $\geq 65$  vjeç dhe meshkujt e moshës  $\geq 70$  vjeç;

- Femrat në postmenopauzë dhe meshkujt mbi 50-69 vjeç, bazuar në profilin e faktorëve të rrezikut;

- Femrat në postmenopauzë dhe meshkujt e moshës  $\geq 50$  vjeç, që kanë pasur frakturë në moshë të rritur, për ta diagnostikuar dhe përcaktuar shkallën e osteoporozës.(2)

**Interpretimi i vlerave të DEXA:**T-score është devijimi standard i vlerave të matura te një pacient nga mesatarja e një popullate referuese të rinjsh të shëndetshëm. Vlerat dhe interpretimi i tyre janë:

- Vlerat  $-2.5$  ose nën: rrezik më i lartë për fraktura, diagnostikuese për osteoporozë dhe tregon nevojën për trajtim farmakologjik.

- Vlerat  $-2.5$  deri në  $-1.0$ : diagnostikuese për osteopeni (qasja terapeutike mund të jetë e paqartë).

- Vlerat mbi  $-1.0$ : rrezik më i ulët për fraktura, diagnostikohet si normal (zakonisht nuk përbën shqetësim për trajtim).

Z-score llogaritet si devijim standard nga mesatarja e një grupi referencë të përputhur sipas moshës, përkatësisë etnike dhe gjinisë. Përdoret në vend të T-score kur vlerësohet rreziku i frakturave te fëmijët, gratë para menopauzës dhe burrat më të

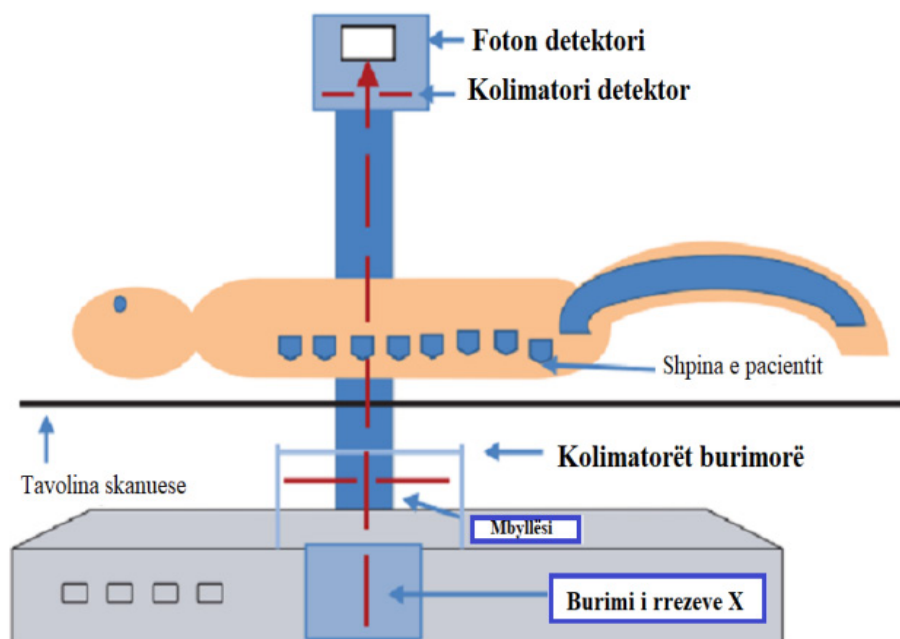


Figura 2. Komponentët e një DEXA skaneri qendror. (Camacho P. Metabolic Bone Diseases. Springer: Berlin/Heidelberg, Germany; 2019.)

rinj se 50 vjeç.

Një vlerë e ulët se -2.0, pasqyron një masë kockore më të ulët se ajo e parashikuar dhe duhet të bëhen hulumtime të mëtejshme nëse është e nevojshme.(6)

**Rëndësia diagnostike e DEXA:** Sëmundja metabolike e kockave (MBD) përkufizohet si defekt metabolik që ndikon në morfologjinë dhe funksionimin e kockave, përkatësisht në formimin, resorbimin kockor si dhe distribuimin e mineraleve në kocka.(7)

Osteoporozja është sëmundja më e shpeshtë metabolike në mbarë botën, që prek më tepër se 200 milionë njerëz në botë. Sipas të dhënave të vitit 2022 osteoporozja shkakton më tepër se 8.9 milionë fraktura në vit, duke rezultuar kështu në një frakturë osteoporotike çdo 3 sekonda. (8) Është një sëmundje sistemike kockore që karakterizohet me forcë të dobësuar të kockës që çon në rritje të rrezikut për frakturë. Sëmundja mund të definohet si frakturë nga fragjiliteti dhe/ose T score prej -2.5 ose më e ulët në DEXA.(9)

Një studim i publikuar në vitin 2023 për prevalencën e osteoporozës në regjionin Pacifik të Azisë tregon që 5-10% ose më shumë e të gjithë të rriturve në këto shtatë vende ekonomike të zhvilluara vuajnë nga osteoporozja. Ky studim reflekton një prevalencë më të lartë të osteoporozës në popullatën e moshës 50+ (20-40% dhe ndonjëherë shumë më e lartë), veçanërisht në mesin e femrave. Literatura e fundit në Kinë mbështet vlerësimet e prevalencës së osteoporozës prej 20-40% për gratë dhe afër ose më pak se 10% tek burrat.(10)

Absorptimetria me rreze X me energji të

dyfishtë (DEXA) u prezantua në mesin e viteve 1980, si një metodë imazherie e shpejtë dhe e sigurt për të vlerësuar densitetin mineral të kockës (BMD) dhe parashikuar rrezikun e frakturave.(4) DEXA-scan është themeli i skriningut të osteoporozës, por pavarësisht lidhjeve të qarta midis osteoporozës dhe frakturës, normat e skriningut janë të ulëta në kujdesin parësor shëndetësor.(11)

BMD i matur me densitometrinë periferike të kockave është treguar të jetë një parashikues i besueshëm i rrezikut të frakturës. Studimet duke përdorur instrumente të ndryshme densitometrike të kockave kanë treguar se BMD e ulët në parakrah, gisht ose thembër shoqërohet me probabilitet të lartë të frakturës në pjesën lumbale të shtyllës kurrizore, qafën e femurit, parakrah ose brinjë brenda 1 viti në gratë e racës së bardhë pas menopauzës.(12)

Vlerat e BMD në çdo lokacion tregojnë ulje me rritjen e moshës për personat e moshës 40 vjeç e lart. (Figura 4) Kurse vlerat e BMD-së në çdo vend tregojnë rritje me rritjen e niveleve të BMI-së, me përjashtim të vlerave të BMD të shtyllës kurrizore lumbale të meshkujt.(13) Osteopenia është raportuar si çrregullim më i shpeshtë në krahasim me osteoporozën në raport përafërsisht 1.5 me 1 dhe përfshin të dy gjinitë me prevalencë shumë më të lartë te femrat.(14)

Densiteti mineral kockor mund të matet në vende të ndryshme, është konstatim i përgjithshëm se demineralizimi i kockave në mënyrë signifikante është më i shprehur në unazat lumbale dhe qafën e kockave të dy femurave. Edhe pse DEXA scan konsiderohet si metodë e artë në zbulimin e demineralizimit të kockave

është vërejtur se projeksionet laterale të DEXA scan janë treguar me ndjeshmëri më të lartë diagnostike në krahasim me ato anteroposteriore.(15)

Matja e densitetit mineral kockor me DEXA pas trajtimit të pacientëve me tireotoksikozë - sëmundje e cila e çrregullon metabolizmin kockor, tregon një rritje signifikante edhe në krahasim me maksimumin e BMD, por edhe në raport me BMD e grupeve që përputhen me moshën dhe gjininë, duke e bërë kështu këtë metodë të vlefshme edhe në monitorimin e trajtimit.(16)

Përveç osteoporozës edhe osteogenesis imperfecta mund të shoqërohet me zvogëlimin e densitetit mineral kockor dhe DEXA është e dobishme në zbulimin e densitetit të ulët mineral kockor që mund të mungojë në radiografitë e thjeshta të fëmijëve me forma më të lehta të osteogenesis imperfecta.(17)

Matjet e BMD-së rekomandohen gjithashtu tek fëmijët me osteomalacion në vlerësimin fillestar të ashpërsisë së osteopenisë dhe pastaj për të monitoruar përgjigjen ndaj terapisë.(18)

**Përparësitë dhe mangësitë e DEXA:**  
Përparësitë e DEXA janë:

- kostoja e ulët;
- ekspozim i ulët ndaj rrezatimit dhe kohë e shkurtër e skanimit duke lejuar kështu matjet javore;
- vlerësim shtesë i përbërjes trupore (dhjamit) dhe
- matja e regjioneve të shumta me interes, si vertebrat lumbale dhe femuri distal, nga një imazh i vetëm.

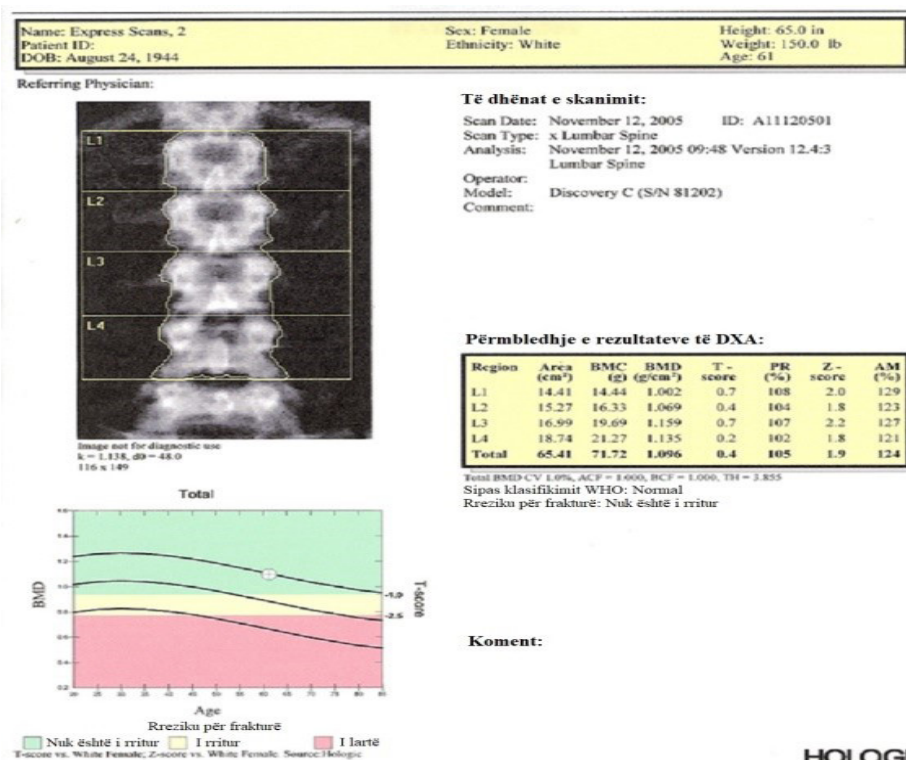


Figura 3. Shembull i një raporti të DEXAs (marrë nga <https://the-imaging-centers.com/osteoporosis/>)



Disavantazhet e DXA rrjedhin kryesisht nga fakti se është një metodë projekcioni dydimensionale:

- ndryshimet në kockën trabekulare për shkak të trajtimit, nuk mund të dallohen nga ndryshimet në kockën kortikale;

- artefaktet imazherike për shkak të obezitetit, osteofiteve ose ndryshimeve degjenerative në shtyllën kurrizore si dhe implantet mund të ndryshojnë matjet e BMD;

- nuk ka mjaftueshëm sensitivitet për t'i vlerësuar drejtpërdrejt ndryshimet në trashësinë ose porozitetin kortikal.(19)

**Përfundime**

DEXA mund të zbulojë humbje të vogla por klinikisht të rëndësishme në masën kockore vite përpara se ato të jenë të dukshme në radiografitë standarde, duke u lejuar kështu klinikistëve të ndërhyjnë më herët për parandalim.(6) Pra, DEXA si "gold standard" për vlerësimin e BMD dhe parashikimin e rrezikut të frakturës, mund të përdoret për:

- Diagnozën e osteoporozës: kriteret e tanishme diagnostike të OBSH-së për osteoporozën janë të bazuara në matjen e densitetit kockor me DEXA. Kërdhokulla është vendi më i mirë për diagnozë

veçanërisht tek të moshuarit;

- Parashikimin e rrezikut për frakturë: rreziku i frakturës përafërsisht dyfishohet për secilën ulje në devijimin standard në BMD. Vlera parashikuese e BMD për frakturë është pothuajse aq e mirë sa ajo e presionit arterial për goditjen në tru;

- Monitorimin e humbjes së vazhdueshme kockore dhe efektit të trajtimit: shtylla kurrizore lumbale është vendi më i mirë për monitorim dhe në një interval prej 1-2 vite vlerësohen me saktësi ndryshimet e BMD;

- Na kursen nga përdorimi i terapisë joadekuate: duke konfirmuar ose duke përjashtuar diagnozën e osteoporozës, DEXA mund të ndihmojë në përcaktimin e trajtimeve me kosto më të lartë për pacientët që do të përfitonin më shumë.(20)

Sipas Fondacionit Kombëtar të Osteoporozës (NOF), vlerësimi i BMD-së në mënyrë të rregullt është mënyra më e mirë për të monitoruar masën kockore dhe rrezikun e frakturave në të ardhmen. (21)

Implikimi kryesor për kujdesin parësor është se si të përmirësohet njohuria e grave për osteoporozën dhe skanimet DEXA në mënyrë që të promovohet strategjia e skanimit të grave me rrezik të lartë.(22)

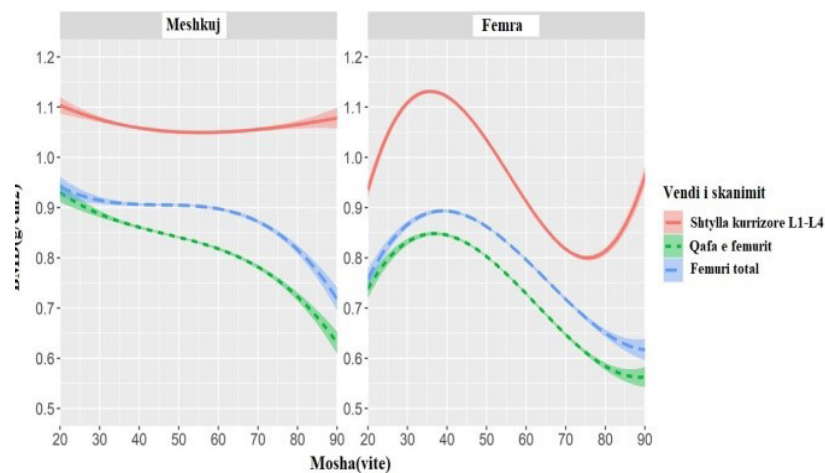


Figura 4. Lakoret e variacionit të BMD në lokacione të ndryshme sipas grup-moshave. ([https://www.researchgate.net/figure/Cubic-regression-curves-of-BMD-variation-with-age-groups\\_fig1\\_332952757](https://www.researchgate.net/figure/Cubic-regression-curves-of-BMD-variation-with-age-groups_fig1_332952757)).

Tabela 1. Rekomandimet për DEXA vijuese dhe monitorim te pacientët me densitet të ulët kockor. (Osteoporosis Prevention, Screening, and Diagnosis: ACOG Clinical Practice Guideline No. 1. Obstet. Gynecol. 2021 Sep 1;138(3):494-506.)

Rezultati i fundit i DEXA dhe rrethanat klinike	Intervali i rekomanduar për skriming
Pacientët <b>jo në rrezik të lartë</b> për shkak të medikamenteve dhe me T score: më i lartë se -1.5	Të përsëritet DEXA varësisht prej numrit të faktorëve të rrezikut ose nëse ka ndonjë shqetësim klinik për shkak të osteoporozës. Mund të zgjedhin ta përsërisin DEXA në 10 vjet ose më herët nëse numri i faktorëve të rrezikut rritet ose ka ndonjë shqetësim klinik.
-1.5 deri në -1.9	Mund ta përsërisin DEXA në 5 vjet
-2.0 deri në -2.4	Mund ta përsërisin DEXA në 2 vjet
-2.5 ose më i ulët, pa trajtim	Të përsëritet DEXA sipas indikacioneve klinike por jo më shpesh se cdo 2 vjet
-2.5 ose më i ulët, me bifosfonate	Mund ta përsërisin DEXA cdo 5 vjet
Pacientët <b>në rrezik të lartë</b> për shkak të gjendjeve komorbide dhe ata me fraktura	Të përsëritet DEXA pas 2-3 viteve trajtim

**Referencat:**

- 1.T. J. de Villiers & S. R. Goldstein (2022) Bone health 2022: an update, *Climacteric*, 25:1, 1-3, DOI: 10.1080/13697137.2021.1965408.
2. El Maghraoui A, editor. *Dual Energy X-Ray Absorptiometry. BoD-Books on Demand*; 2012 Jan 25.
3. Licata AA, Williams SE. *A DXA primer for the practicing clinician: a case-based manual for understanding and interpreting bone densitometry. Springer Science & Business Media*; 2013 Nov 20.
- 4.Choksi P, Jepsen KJ, Clines GA. The challenges of diagnosing osteoporosis and the limitations of currently available tools. *Clinical diabetes and endocrinology*. 2018 Dec;4(1):1-3.
- 5.Guglielmi G, editor. *Osteoporosis and bone densitometry measurements. Berlin: Springer*; 2013 Mar 27.
- 6.Williams S, Khan L, Licata AA. DXA and clinical challenges of fracture risk assessment in primary care. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*. 2021 Nov 2;88(11):615-22.
- 7.Seemann LL, Hanos CT, Pujalte GG. *Metabolic Bone Disease. Primary Care: Clinics in Office Practice*. 2024 Sep 1;51(3):445-54.
- 8.T. J. de Villiers & S. R. Goldstein (2022) Bone health 2022: an update, *Climacteric*, 25:1, 1-3, DOI: 10.1080/13697137.2021.1965408.
- 9.Camacho P. *Metabolic Bone Diseases. Springer: Berlin/Heidelberg, Germany*; 2019.
- 10.Chandran M, Brind'Amour K, Fujiëara S, Ha YC, Tang H, Hwang JS, Tinker J, Eisman JA. Prevalence of osteoporosis and incidence of related fractures in developed economies in the Asia Pacific region: A systematic review. *Osteoporosis International*. 2023 Feb 3:1-7.
- 11.Malaise O, Detroz M, Leroy M, Leonori L, Seidel L, Malaise MG. High detection rate of osteoporosis with screening of a general hospitalized population: a 6-year study in 6406 patients in a university hospital setting. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2020 Feb 10;21(1):90.
- 12.Yue C, Ding N, Xu LL, Fu YQ, Guo YW, Yang YY, Zhao XM, Sheng ZF. Prescreening for osteoporosis with forearm bone densitometry in health examination population. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2022 Apr 22;23(1):377.