

# Osteoporoz Tanısı ve İzlem Parametreleri

## *Diagnosis of Osteoporosis and Follow-up Parameters*

### Öz

Osteoporoz tanısı için fizik muayene, kemik yoğunluğu ölçümü, vertebranın radyolojik olarak görüntülenmesi önemlidir. Ayrıca kırık riskini değerlendirmek için çeşitli parametreler mevcuttur. Osteoporoz tanısının erken dönemde konulması ile kemik kırıklarının önüne geçilebilir.

### Abstract

For the diagnosis of osteoporosis, physical examination, measurement of bone density, and radiological imaging of the vertebra are important. There are also several parameters for evaluating fracture risk. Early diagnosis of osteoporosis can prevent bone fractures.

Osteoporoz tanısı için geniş kapsamlı bir yaklaşım önerilir. Ayrıntılı anamnez, fizik muayene ile birlikte kemik yoğunluğu ölçümü, vertebral kırıkların tanısı için vertebra görüntülenmesi ve uygun durumda kırık riskinin değerlendirilmesi önemlidir. Osteoporoz tanısında ayrıntılı anamnezin yanı sıra fizik muayene, kemik yoğunluğu ölçümü, vertebranın görüntülenmesi (kırık tanısı için) ve ayrıca kırık riskinin değerlendirilmesi çok önemlidir (1).

**Kemik mineral yoğunluğu ölçümünde kullanılan teknikler;** Radyografiler, Dual Energy X-ray Absorptiometry (DXA), Single Photon Absorptiometry (SPA), Dual Photon Absorptiometry (DPA), Kantitatif Komputize Tomografi (QCT), Speed Of Sound (SOS) ve Broadband ultrasonic Attenuation (BUA) parametrelerini içeren ultrasonik ölçüm, Single Energy X-ray Absorptiometry (SXA) (2). Fakat Dünya Sağlık Örgütü, osteoporoz tanı kriterlerinde DXA ile ölçülen kemik mineral yoğunluk değerlerini temel aldığından, osteoporoz taramasında diğer yöntemlerin kullanılması önerilmemektedir.

### **Dual Energy X-Ray Absorptiometry (DXA):**

Kemik mineral yoğunluğu (KMY) ölçümünde altın standart olan DXA ölçümü ile osteoporoz tanısı, kırık riskini belirlemesi, medikal tedavinin uygulanma kararı ve tedavi takibi yapılabilmektedir (3). DXA ile kemik mineral yoğunluğu trabeküler ve kortikal olarak ölçülebilmektedir. Ölçüm için kullanılan bölgeler; lomber spine (L1-L4) ve kalça (femoral neck, Ward alanı ve trokanter)'dir. Periferik ölçüm de yapılabilir. Primer hiperparatiroidizm, morbid obezite, kalça ve vertebra ölçümlerinin yapılamadığı durum-

**Uzm. Dr. Mustafa Aziz YILDIRIM**  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul  
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon SUAM

**Yazışma Adresleri /Address for**

**Correspondence:**

Uzm. Dr. Mustafa Aziz YILDIRIM  
İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon  
SUAM Bahçelievler-İstanbul

**Tel/phone:** +90 212 496 50 00

**E-mail:** mustafaaziz1907@hotmail.com

### **Anahtar Kelimeler:**

Osteoporoz, tanı, kemik yoğunluğu

### **Keywords:**

Osteoporosis, diagnosis, bone density

**Geliş Tarihi - Received**

18/03/2019

**Kabul Tarihi - Accepted**

20/04/2019

larda radius ölçümü yapılmalıdır. Ölçülen değerler gr olarak BMC (Bone Mineral Content) ya da gr/cm2 olarak BMD (Bone Mineral Density) verilmektedir. Osteoporoz tanısında en düşük T skoru olan bölge göz önüne alınır. Tüm vücut DXA ölçümü ise daha çok kortikal kemik hakkında fikir verdiğinden senil osteoporozun takibinde daha çok kortikal kemik hakkında fikir elde etmemizi sağlar. (4-5-6) Osteoporoz değerlendirmelerinde T ve Z skorlarına bakılır. T skoru, hastanın KMY ölçümlerinin aynı cinsiyetteki genç erişkinlerin KMY ölçümlerinin ortalamasının kaç standart sapma altında ya da üstünde olduğunun ifadesidir. T skoru, postmenopozal kadınlar ve 50 yaş üstü erkeklerde osteoporoz tanısı için kullanılmalıdır. Z skoru ise hastanın KMY ölçümlerinin aynı cinsiyetteki ve aynı yaştaki KMY ölçümlerinin ortalamasının kaç standart sapma altında ya da üstünde olduğunun ifadesidir. Z skoru, premenopozal kadın, 50 yaş altı erkeklerde osteoporoz tanısı için kullanılmalıdır (1,12, 13).

### Dünya Sağlık Örgütü'nün Kemik Mineral Yoğunluğuna Göre Osteoporoz Tanımı

T-skorunun -1 üzerinde olması normal değerler olarak kabul edilmektedir. -1 ile -2.5 arasında bir puan osteopeni (düşük kemik kütlesi) olarak sınıflandırılır. -2,5 'ın altında bir skor osteoporoz, -2.5 ya da daha düşük ve bir ya da daha çok kırık varlığı Ciddi ya da yerleşmiş osteoporoz olarak tanımlanır (1,7,8).

**KMY ölçüm sıklığı:** Tedavi almayan postmenopozal kadın ve 70 yaş üzeri erkeklerde 2 yılda bir. Tedavi altında olan hastalarda yılda bir, teriparatid tedavisi alanlarda 6 ayda bir, sekonder osteoporozu olanlarda, glukokortikoid kullananlarda 6 ay ya da yılda bir tekrarlanmalıdır.

### Kantitatif Komputere Tomografi (QCT)

Trabeküller ve kortikal kemiği ayrı ayrı değerlendirebilen bilgisayarlı tomografi cihazları röntgen ışınlarının absorpsiyonuna dayanan bir yöntemdir. Mineral yoğunluk ölçümünün gr/cm3 olarak yapar. QCT'nin avantajları; dejeneratif değişiklikler aort kalsifikasyonu gibi durumlardan etkilenmemesi olarak görülürken, yaşlılarda kemik iliğindeki yağ miktarından etkilenmesi, ciddi kifoza olan hastalarda ölçüm pozisyonunu yakalamakta teknik olarak güçlük ve ayrıca pahalı olması dezavantajları olarak görülmektedir. Pahalı oluşu, yüksek radyasyona maruz kalınma ve ayrıca T skorlarının valide edilmemesi nedeniyle kırık riskini ongorememesi nedeniyle osteoporoz taramasında kullanılması bugün için önerilmemektedir (1,9).

### Ne Zaman Vertebral Görüntüleme Yapılmalı?

Vertebra fraktürleri genellikle ağrısızdır. Fraktür saptanırken dxa olmadan da osteoporoz tanısı konulabilir. Vertebra, total kalça ya da femoral bölgede T skoru  $\leq -1.0$  olan tüm  $>70$  yaş kadınlar ve  $\geq 80$  yaş erkekler. Vertebra, total kalça ya da femoral bölgede T skoru  $\leq -1.5$  olan 65-69 yaş arası kadınlar ve 70-79 yaş arası erkekler. Postmenopozal kadın ve  $\geq 50$  yaş erkeklerde spesifik risk faktörleri varsa. Düşük travmatik kırık öyküsü. Boy kısalması (o anki yaş ile 20 yaş arasın-

daki farkın 4 cm'den fazla olması). Takipte saptanan boy kısalması (2 cm). Yakın zamanda ya da halen glukokortikoid tedavi alınması. Vertebral görüntüleme endikasyonlarıdır (10).

### FRAX Risk Skorlaması

Kanis ve ark. on yıllık kırık riski belirlenmesinde FRAX® skorlamasını kullanarak femur boynu KMY ve klinik risk faktörleri dikkate alarak, 10 yıllık kalça kırığının ve majör osteoporotik kırık olasılığını hesaplamışlardır. DSÖ'nün FRAX Kırık Riski Değerlendirme Modeline Dahil Edilen Risk Faktörleri; Yaş, Cinsiyet, Sekonder osteoporoz varlığı, Daha önce bir osteoporotik kırık olması, Ebeveynlerde kalça kırığı öyküsü, Femur boynu KMY'si, Sigara kullanılması, Düşük vücut kütle indeksi (kg/m2), Alkol alımı (günde 3 ünite veya daha fazla içki), Romatoid artrit olup olmaması, Uzun süre oral glukokortikoidlerin kullanımı (11,12).

### Osteoporoz Tedavisinin İzleminde Biyokimyasal Belirteçler

Osteoporoz tanısının konulmasından sonra hastaların seçimi, takibi ve sonrasında tedaviye cevabın değerlendirilmesi biyokimyasal belirteçler ile yapılmaktadır. Bu biyokimyasal parametreler, dxaya göre kemik dönüşümünü daha hızlı yansıtabilmektedir. Kemik yapımı göstergelerinin serum düzeyleri, osteoblastik aktiviteyi gösterir ve böylelikle kemik yapımının belirlenmesini sağlarlar. Yeniden yapılanma döngüsünde kemik sentezi süreci yıkımdan sonra gerçekleştiğinden yapım göstergeleri ancak 12-16 hafta sonra artış gösterir.

**Kemik yapım belirteçleri:** Serum kemik spesifik alkalen fosfatazı (BSAP), osteokalsin (OC), serum prokollajen tip I N propeptid (s-PINP).

Yüksek riskli hastalarda veya çoklu kırığı olan olgularda, tedavi başlangıcından sonra yıkım göstergeleri ile izlem, tedavi protokolünün takibi açısından değerlidir. Kemik yıkımını belirleyen testlerin düzeylerinde tedaviden 3-4 hafta sonra %40-50 oranında düşüş gözlenmekte, kemik yoğunluğu ölçümleri ise tedavi başarısı hakkında ancak bir yıl sonra bilgi verebilmektedir. Kemik yıkım göstergelerinin birçoğu kemik kollajen yıkım ürünleridir.

**Kemik yıkım belirteçleri:** Hidroksiprolin, piridinolin ,

#### Kemik Yıkımı Göstergeleri

TEST	KISALTMA	KAYNAK
Tip I kollajenN-telopeptidçapraz bağları	NTx	Kollajen
Tip I kollajenC-telopeptidçapraz bağları	CTx	Kollajen
Tartarata dirençli asidfosfataz	TRAP	Osteoklast
Hidroksiprolin ve Hidroksilizin	Hyp, Hyl	Kollajen
Serbest ve totalPiridinolin	PYR	Kollajen
Serbest ve totalDeokspiridinolin	DPD	Kollajen

## Kemik Yapımı Göstergeleri

TEST	KISALTMA	KAYNAK
Kemik Spesifik Alkalen Fosfataz	BSAP	Osteoblast
Osteokalsin	OC	Osteoblast
Tip 1 kollajen N-terminal propeptidi	PINP	Kollajen
Tip 1 kollajen C-terminal propeptidi	PICP	Kollajen

deokspiridinolin, karboksi-terminal ve amino-terminal te-  
lopeptidler tartarata dirençli asid fosfataz. (Hidroksiprolin  
idrarda, tartarata dirençli asid fosfataz ise serumda görüle-  
bilirken, diğer göstergeler hem serumda hem de idrarda iz-  
lenebilmektedir (13,14).

### Kaynaklar

- 1- Cosman F, Beur SJ, LeBoff MS, Lewiecki EM, Tanner B, Ran-  
dall S, Lindsay R. Clinician's Guide to Prevention and Treat-  
ment of Osteoporosis. *Osteoporos Int* 2014;25:2359-2381.
- 2- Faulkner KG: Update on bone density measurement. *Rheum  
Dis Clin N Am* 2001; 27(1)81.
- 3- Kanis JA, Oden A, Johnell O, Johansson H, De Laet et al. The  
use of clinical risk factors enhances the performance of BMD  
in the prediction of hip and osteoporotic fractures in men and  
women. *Osteoporos Int*. 2007;18:1033-1046.
- 4- Gökçe Kutsal Y: Osteoporoz tanısında görüntüleme yöntem-  
leri ve histomorfometri. In: Gökçe-Kutsal Y(Ed):  
Osteoporoz. Güneş Kitabevi, Ankara, 2005, pp: 103-124.
- 5- Mazess RB, Collick B, Trempe J et al. Performance evalua-  
tion of a dual energy x-ray bone densitometer. *Calcif Tissue  
Int* 1989; 44: 228-232.
- 6- International Society for Clinical Densitometry. 2013 ISCD Of-  
ficial Positions - Adult. [www.iscd.org/official-positions/2013-iscd-official-positions-adult/](http://www.iscd.org/official-positions/2013-iscd-official-positions-adult/) (Accessed on November 14, 2013).
- 7- WHO Technical Report Series 843: Assessment of fracture risk  
and its application to screening for postmenopausal osteopo-  
rosis. Geneva, 1994, World Health Organisation.
- 8- Kanis JA, Melton LJ, et al. : The diagnosis of osteoporosis.  
*J Bone Miner Res*, 1994, 9: 1137-1141
- 9- Gluer CC: The use of bone densitometry in clinical practice.  
*Clin Endocrinol Metab* 2000; 14(2):195-211.
- 10- Lenchik L, Rogers LF, Delmas PD, Genant HK. Diagnosis of os-  
teoporotic vertebral fractures: importance of recognition and des-  
cription by radiologists. *Am J Roentgenol* 2004; 183(4):949-958
- 11- FRAX WHO Fracture Risk Assessment Tool. <http://www.shef.ac.uk/FRAX/tool.jsp?location Value=J> Erişim Tarihi: 10.01.2010.12- 20.  
Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, McCloskey E. FRAX™  
and the assessment of fracture probability in men and women from  
the UK. *Osteoporos Int* 2008;19:385-97.
- 13- Hannon RA, Eastell R. Biochemical markers of bone turnover and  
fracture prediction. *J Br Menopause Soc* 2003; 9: 10-5.
- 14 -Nelson HD, Helfand M. Screening for postmenopausal osteo-  
porosis. *Agency for Healthcare Research and Quality*, 2002.