

# OSTEOPOROZUN TANI YÖNTEMLERİ, KOMPLİKASYONLARI VE MALİYETİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

## Osteoporosis; Diagnostic Methods, Complications and Cost Evaluation

Nursel Üstündağ<sup>1</sup>, Murat Korkmaz<sup>2</sup>, Ahmet Öksüzkaya<sup>3</sup>, Özlem Balbaloğlu<sup>4</sup>

### ÖZET

En sık görülen kemik hastalığı olan osteoporoz düşük kemik kütlesi ve kemik dokunun mikro yapısında bozulma ile karakterize, kemik frajilitesinde ve kırık riskinde artışa neden olan sistemik bir iskelet hastalığıdır. Erken tanı için hastanın ayrıntılı risk faktörlerinin sorgulanması, fizik muayenesinin yapılması ve kırık riskinin belirlenmesi yanında kemik mineral yoğunluğu ölçümleri, konvansiyonel grafiler ve laboratuvar yöntemleri kullanılmaktadır. Osteoporozun tanı yöntemleri arasında konvansiyonel grafiler, kemik sintigrafisi, transiliak biopsi, absorpsiyometri yöntemleri, single foton absorpsiyometri yöntemleri ve genel olarak dual energy X-ray absorpsiyometri (DEXA) yöntemleri bulunmaktadır. Osteoporoz ve osteoporotik kırıklar sağlık bakım sistemine önemli miktarda ekonomik yük getirmektedir. Osteoporozun ekonomik maliyeti kronik obstruktif akciğer hastalığı, myokard enfarktüsü, inme ve meme kanseri gibi diğer önemli hastalıkların maliyetleri ile benzer düzeydedir. Yaşlanan popülasyon ile birlikte bu durum giderek artan bir halk sağlığı problemi olmaktadır.

Bu çalışmada osteoporozun tanı yöntemleri, komplikasyonları ve maliyeti incelenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Osteoporoz, Tanı yöntemleri, Maliyet

### ABSTRACT

Osteoporosis is the most common type of systemic bone disease characterized by low bone mass and micro-structure deterioration of bone tissue, with a consequent increase in bone fragility and fracture risk. Detailed questioning of the patient's risk factors for early diagnosis, physical examination and measurement of bone mineral density in addition to the determination of fracture risk, conventional radiography and laboratory methods are used. Methods of diagnosis of osteoporosis; are conventional radiography, bone scintigraphy, transiliac biopsy, absorptiometry methods, as well as single-photon absorptiometry methods and in general, "dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA)".

<sup>1</sup>Bozok Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Yaşlı Bakım Programı Yozgat

<sup>2</sup>Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Yozgat

<sup>3</sup>Kayseri Sağlık Müdürlüğü Kayseri

<sup>4</sup>Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yozgat

Nursel Üstündağ, Öğr. Gör.  
Murat Korkmaz, Yrd. Doç. Dr.  
Ahmet Öksüzkaya, Uzm. Dr.  
Özlem Balbaloğlu, Yrd. Doç. Dr.

#### İletişim:

Öğr. Gör. Nursel Üstündağ  
Bozok Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu  
Çamlık / Yozgat

**Tel:** (0354) 212 11 90

#### e-mail:

nursel\_ustundag@hotmail.com

Osteoporosis and osteoporotic fractures are a significant amount of economic burden on the health care system. The economic burden of osteoporosis is similar to chronic obstructive pulmonary disease, myocardial infarction, stroke, and other major diseases such as breast cancer. With an aging population, it is a growing public health problem.

In this study, osteoporosis diagnosis, complications, and costs were analyzed.

**Key words:** *Osteoporosis, Diagnostic methods, Cost*

## GİRİŞ

En sık görülen kemik hastalığı olan Osteoporoz (OP) düşük kemik mineral yoğunluğu ve kemik dokunun mikro yapısında bozulma ile karakterize, kemik fragilitesinde ve kırık riskinde artışa neden olan sistemik bir iskelet hastalığıdır. OP kemiğin dayanıklılığının azalmasına bağlı olarak fragilitesi artmakta ve günlük yaşam aktiviteleri sırasında minimal travmalarla kırık oluşmasına neden olmaktadır (1,2).

İlk olarak 1829'da Jean Georges Lobstein tarafından "porous bone" (gözeli kemik) olarak, daha sonra 1948'de Albright tarafından "too little bone in bone" (kemik içinde çok az kemik) değişik OP tanımlamaları yapılmıştır. OP ilk kez poroziteyi tanımlamak için 19. yüzyılda Alman ve Fransız hekimleri tarafından kullanılmıştır (3,4).

## OSTEOPOROZDA TANI YÖNTEMLERİ

Preklinik dönemde hastalık kırık olmaksızın düşük kemik kütlesi ile karakterizedir. Minimal travmayı takiben veya travma olmaksızın kırık olana kadar sessiz seyreden bir hastalıktır. Erken tanı için hastanın ayrıntılı risk faktörlerinin sorgulanması, fizik muayenesinin yapılması ve kırık riskinin belirlenmesi yanında kemik mineral yoğunluğu ölçümleri, konvansiyonel grafiler ve laboratuvar yöntemleri kullanılmaktadır (Tablo1). Osteoporotik hastaya yaklaşım risk faktörlerinin sorgulanması ile başlamalıdır. Risk faktörleri değerlendirildikten sonra rutin laboratuvar tetkikleri, torakal ve lomber konvansiyonel grafiler, kemik yoğunluğu ölçümü yapılmalı ve biyokimyasal belirleyicilere bakılmalıdır (1).

OP genel olarak, "dual energy X-ray absorptiyometre

(DEXA)" yöntemi kullanılarak ölçülen kemik mineral yoğunluğu (KMY) tayini ile değerlendirilmektedir. Kemik mimarisi, geometrisi gibi kemik kırılabilirliğini etkileyecek diğer faktörleri göstermemekle beraber, KMY kemik kuvveti ve kırık riskini tahmin etmede oldukça faydalı bir yöntemdir.

1996 'da Amsterdam Dünya Osteoporoz Kongresi'nde yapılan konsensüse göre; Dual Enerji X-Ray absorptiyometre (DEXA) kullanılarak elde edilen değerlere ve kırık varlığına göre osteoporoz tanımı yeniden düzenlenmiştir (5).

**Normal:** Genç erişkine göre kemik mineral yoğunluğu (KMY) ve kemik mineral içeriğinin (BMC) 1 standart sapmanın (SS) altında olması.

**Osteopeni:** KMY'nin genç erişkine göre -1,0 ile -2,5 SS arasında olması

**Osteoporoz:** KMY'nin genç erişkine göre -2,5 SS'dan fazla olması.

**Yerleşmiş osteoporoz:** KMY'nin genç erişkine göre -2,5 SS'dan fazla olması ve ek olarak bir veya daha fazla kırık bulunması.

Ayrıca "High resolution quantitative computed tomography" tekniği de duyarlılığı yüksek olmasının rağmen, radyasyon dozunun ve maliyetinin fazla olması sebebiyle yaygın olarak kullanılmamaktadır. Son birkaç yılda ortaya çıkan "quantitative bone ultrasound" (QUS) ucuz ve radyasyonsuz bir teknik olması nedeniyle ümit vaat etmektedir. QUS, kemik kitlesi yanında kemik yapısı hakkında da bilgi verebilmektedir (6).

## OSTEOPOROZA BAĞLI KOMPLİKASYONLAR

**Ön kol kırıkları:** Yaş ilerledikçe ve postural stabilite azaldıkça Colles kırıklarının görülme oranı artmaktadır. Distal önkol kırıklarının %85'i kadınlarda görülmektedir. 65 yaş üzerindeki kadınlarda bu tip kırıkların artış hızında yavaşlama dikkati çekmekte ve bu olay yürüme hızının azalması ile açıklanmaktadır. Diğer kırıklara oranla en az özürüllüğe neden olan kırık tipidir. Bununla birlikte önemli ölçüde morbidite nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Hastaların ancak %50'si kırıktan bir yıl sonra yeterli fonksiyonel iyileşme tanımlamaktadırlar.

**Vertebra Kırıkları:** Hastane kayıtlarının kalitesine bağlı olarak, vertebra kırıklarına ait epidemiyolojik verilerin sağlıklı olduğu söylenemez. Vertebra kırıkları İskandinav ülkelerinde daha fazla dikkati çekerken Doğu Avrupa'da daha az bildirilmiştir. Vertebra kırıklarının sadece üçte birinin nedeni düşmedir. Vertebra kırıkları genellikle ağırlık kaldırma gibi geniş kompresif yüklenmeler ile oluşmaktadırlar. Tek bir kırık büyük önem taşımayabilir Ancak birkaçı bir arada bulunursa kümülatif olarak akut ve kronik sırt ağrısına ve boya kısılmaya neden olabilir.

**Kalça Kırıkları:** Kalça kırıkları diğer osteoporotik kırıklara oranla daha fazla ekonomik yük, sakatlık ve ölüme neden olmaktadır. OP' ye yönelik epidemiyolojik çalışmalar ilk olarak kalça kırıkları ile başlatılmıştır. Kalça kırıkları hospitalizasyon, cerrahi işlem ve rehabilitasyon gerektirdiğinden kayıtlı veriler daha gerçekçidir. Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda ortalama 1.5 milyon kırık olgusu olduğu bildirilmiştir. Bu kırıkların 250.000'i kalça, 250.000'i el bileği ve 500.000'den fazlası vertebra kırıklarıdır. Bu hastaların yaklaşık yarısı ise yaşamlarına özürülü olarak devam etmek zorunda kalmaktadır. Kalça kırığı insidansının en yüksek olduğu ülkeler İskandinav ülkeleridir. Kalça kırığı riski yaşla birlikte artmaktadır. Yaş ve cinse ayarlanmış kalça kırığı sıklığı siyahlara ve Asya toplumlarına oranla beyazlarda daha yüksektir (1). Kemik mineral yoğunluğu ile kalça kırığı sıklığı ilişkili olmakla birlikte çeşitli toplumlar arasında farklılık gösterilmektedir. Örneğin Japon kadınlarında kemik yoğunluğu düşük olmasına karşın kalça kırığı sıklığı beyaz kadınlara göre %50 daha azdır. Kalça kırıkları kış ayla-

rında daha fazla görülmekte ve büyük bir bölümü ev içi düşmeler sonucunda oluşmaktadır. Birçok çalışmada kentlerde yaşayanlarda kalça kırığı kırsal kesimlerde yaşayanlara oranla daha fazla gözlenmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde 50 yaş üzerindeki beyaz kadınlarda yıllık omurga kırığı insidansı %1.8 olarak bildirilmiştir. Bu oran kalça kırığının yaklaşık üç katıdır. Türkiye'de vertebral deformite prevalansı değişik yöntemlerle %40.5-45.3 arasında bulunmuştur. Omurga deformiteleri kadınlarda erkeklerden daha sık görülmekte ve sıklık yaşla birlikte artmaktadır. Kalsiyumdan fakir diyet, ağırlık bindirici aktivite eksikliği vertebra kırıkları için önemli risk faktörleridir (7).

Türkiye'nin OP ve kalça kırığına ait verileri yakın zamana kadar The Mediterranean Osteoporosis Study (MEDOS) çalışmasına dayanıyordu. Bu çalışmaya göre İsveç Avrupa'da en yüksek kalça kırığı oranının, Türkiye en düşük kalça kırığı oranının temsili birer örneğiydi. Ancak MEDOS çalışmasına ait veriler 1985 yılında toplanmış olup ülkemizin değişen demografik dağılımını ve zaman içindeki değişimleri yeterince yansıtmıyordu. 2008 yılında Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından kişilerin 10 yıllık osteoporotik kırık geçirme riskini belirleyen fracture risk algorithm (FRAX) algoritmasında da MEDOS verileri kullanılmıştı. Türkiye Osteoporoz Derneği (TOD) 2005 yılında başlattığı fracture and prevalence of osteoporosis in Turkey (FRACTURK) adlı proje ile Türkiye'de OP prevalansı ve kalça kırığı insidansını güncellemeyi hedeflemiştir. 2011 yılında tamamlanan bu çalışma ile FRAX risk değerlendirmesinde kullanılan veriler güncel sonuçlara göre yeniden kalibre edilmiştir.

Türkiye verilerinin güncellenmesi için FRACTURK çalışması 26424 kişilik bir örneklem grubunda yapılmıştır ve 1965 kişiden oluşan bir örnek grubunda DXA ile KMY ölçümleri yapılmıştır. OP prevalansının KMY değerlerine göre 50 yaşlarında saptanan %3-4 oranından 80 yaşında %30 üzerine yükseldiği gösterilmiştir (1).

## OSTEOPOROZUN MALİYETİNE GENEL BİR BAKIŞ

21. yüzyılda sağlık çalışanları ve karar mercileri için önemli bir sorun oluşturan fragilite kırıkları, hastalık oranları ve maliyet açısından hem erkeklerde hem de kadınlarda osteoporozun en önemli komplikasyonu olarak kabul edilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından en önemli sağlık sorunları arasında kardiyovasküler hastalıklardan sonra ikinci sırada olduğu düşünülen OP'un sağlıksistemi üzerindeki büyük yükü, nüfusun yaşlanmasına bağlı olarak son on yıllık dönemlerde kırık sayısında artış oluncaya dek ihmal edilmiştir. Uluslararası Osteoporoz Vakfı tüm Dünyada kadınların %18'inde ve erkeklerin %6'sında kalça kırıklarının olduğunu, 80 yaşından büyük kadınların %33'ünün ve erkeklerin %11'inin osteoporozla bağlı kalça kırığı yaşadığını hesaplamaktadır.

Buna göre yıllık kalça kırığı sayısı 2025'te 2.6-3.9 milyona ve 2050'de 4.5-6.3 milyona yükselecektir. 2008'de 50 yaşın üstündeki nüfus oranının %18.7 olduğu, Türkiye'nin nüfusunun 2025'de 83.6 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir. 2025 yılı için tahmin edilen kalça kırığı sayısı 26000 ile 39000 arasında değişmektedir.

ABD'de 1998 yılında OP'un doğrudan veya dolaylı maliyetinin 21.9 milyar dolar olduğu hesaplandı (kişi başı 80 dolar/yıl). Kırıklar akut dönemin dışındaki harcamalarla da bağlantılı olduğu için, OP'un maddi yükünün muhtemelen kırıkla bağlantılı sağlık harcamalarından çok daha yüksek olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda, İsveç'te OP'un toplam yıllık yükü 2007 yılı için 15.183 milyon İsveç Kronu olarak hesaplanmıştır; bu, akut kırık maliyetinin 2040 yılında yılda 200 milyar \$'a ulaşacağı ve güncel tahminlere göre 2050 yılında %56 artacağı tahmin edilmektedir (8).

OP ve osteoporotik kırıklar sağlık bakım sistemine önemli miktarda ekonomik yük getirmektedir. OP'un ekonomik maliyeti kronik obstrüktif akciğer hastalığı, myokard enfarktüsü, inme ve meme kanseri gibi diğer önemli hastalıkların maliyetleri ile benzer düzeydedir.

Yaşlanan popülasyon ile birlikte bu durum giderek artan bir halk sağlığı problemi olmaktadır. Amerika'da yaklaşık olarak 432.000 den fazla hastane başvurularına ve 180.000 kadar bakım evi başvurularına neden olmaktadır. OP'un neden olduğu total maliyeti hesaplamak güçtür. Akut hastane hizmetleri, hastane sonrası bakım ve medikasyonlar direk maliyeti oluştururken, hasta ve bakım veren aile bireyleri için iş gücü kayıpları da indirek maliyeti oluşturmaktadır. OP maliyetini tahmin etmede iki ana metod kullanılmakta; Osteoporozlu bireyin yıllık masrafını OP tanısı olmayan benzer hastalarınkilerle karşılaştırmak ve osteoporotik kırıkların maliyetini kullanarak osteoporozun total maliyetini tahmin etmek. Bu yaklaşımlara göre osteoporoz ile ilişkili yıllık medikal maliyet Amerika'da 14- 20 milyar Dolar olarak tahmin edilmektedir. Avrupa'da ise bu oran daha fazladır (36 milyar Euro). Bu maliyetin önemli bir kısmını kalça kırıkları ile ilişkili harcamalar oluşturmaktadır. Bu harcamalardan da büyük oranda hastane yatışları, taburculuk sonrası evde ya da bakım merkezlerinde gerçekleştirilen bakımlar sorumludur. Poliklinik hizmetleri ise maliyetin az kısmını oluşturmaktadır.

Akut hastanede kalış süresini kısaltma çalışmaları maliyeti azaltmak için uygun bir girişim gibi gözükmektedir. Tüm evde bakım ve hemşire hizmeti başvurularının %74'u osteoporoz ile ilişkilidir. Kalça kırıkları osteoporotik kırıklarla ilişkili akut hastane masraflarının %90'ını oluşturmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde ise osteoporotik kırıklar ile ilişkili maliyet verisi kısıtlıdır. Türkiye'de kalça kırıkları ile ilişkili akut hastane maliyeti hasta başına ortalama 5983 Dolar olarak bulunmuştur. Yaşlanan popülasyon nedeniyle kalça kırıkları ve ilişkili maliyetin 2040 yılında 2-3 kat artacağı tahmin edilmektedir. Omurga kırıklarının getirdiği mali yük ise esas olarak poliklinik hizmetleri, hemşirelik bakım hizmeti ve iş gücü kayıpları nedeniyle ve çoğu da ciddi ya da çoklu omurga kırıklarına bağlıdır.

**Tablo 1.** Osteoporozda kullanılan tanı yöntemleri

---

Konvansiyonel grafler
Kemik sintigrafisi
Transiliak biopsi,
Absorbsiyometri yöntemleri
Single foton absorbsiyometri (SPA)
Dual foton absorbsiyometri (DPA)
Single enerji X ray absorbsiyometri (SXA)
Periferik dual(çift) enerji x-ray absorbsiyometri (p-DXA)
Kantitatif Ultrason (KUS)
Nötron aktivasyon analizi
Kantitatif magnetik rezonans (KMR)
Kantitatif bilgisayarlı tomografi: (KBT)

---

## SONUÇ

Osteoporotik kırık gelişmeden önce risk altındaki bireyleri tanımlayabilmek ve bu sayede alınabilecek önleme girişimleri osteoporozun getirdiği sosyal ve ekonomik maliyeti önemli oranda azaltabilecektir (1). Bu nedenle Türkiye’de osteoporoz konusu ile ilgili halkı bilgilendiren toplantı, çalıştay vb faaliyetler yapılarak farkındalığı arttırmak ve hastalığın erken tanılanmasını sağlamak oldukça önemlidir.

## KAYNAKLAR

1. Meray J.,Peker Ö., Osteoporozda Tanı ve Tedavi, Temmuz 2012, Gelanos Yayınevi, İstanbul.

2. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. JAMA. 2001;14;285(6):785-95.

3. Ertüngealp E, Seyisoğlu H. Menopoz ve osteoporoz. Ulusal menopoz ve osteoporoz derneği yayını 2000: 347-462.

4. Delmas PD, Chapurlat RD. Osteoporosis. In: DeGroot LJ, Jameson JL,eds. Endocrinology. 5th.ed. Elsevier, Philadelphia 2006:1751-1753.

5. Kutsal-Gökçe Y. Osteoporoz. 1998, İstanbul

6. TOTB\_D (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi 2004; 3: 1-2

7. Tüzün F. Osteoporozun Tanımı, Sınıflandırılması ve Epidemiyolojisi Osteoporoz Sempozyumu 26 Şubat 1999, İstanbul. 9-15

8. Hepgüler S., Çetin A., Değer Ç., Erkent Ü., Osteoporotik kalça kırığı olan yaşlı Türk hasta popülasyonunda osteoporozun birim maliyet çalışması Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği 2011. Acta Orthop Traumatol Turc 2011;45(5):316-325