



## Osteoporotik Kalça Kırıklarının Maliyet Analizi

### Medical Cost Analysis of the Osteoporotic Hip Fractures

Savaş Çamur, Bekir Eray Kılınç\*, Mehmet Mesut Sönmez\*\*, Haluk Çelik\*\*\*, Yunus Öç\*\*

Doğubeyazıt Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ağrı, Türkiye

\*İğdir Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Iğdır, Türkiye

\*\*Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

\*\*\*Zonguldak Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Zonguldak, Türkiye

## Öz

**Amaç:** Osteoporotik kalça kırığı, beklenen yaşam süresinde %20 azalma yaratmakta ve bu hastaların %20-50'si geri kalan yaşamlarında yürüme açısından kalıcı olarak bağımlı hale gelmektedir. Türkiye'de de kalça kırıkları insidansında son 20 yılda belirgin artış olmuştur. Bu çalışmada morbidite ve mortaliteyi arttıran osteoporotik kalça kırıklarının ülke ekonomisi açısından önemi araştırılmaya çalışılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** 2008-2012 yılları arasında acil polikliniğimize başvuran femur intertrokanterik ve boyun kırığı tanıları ile kliniğimize yatırılan 81 hasta çalışmaya dahil edildi. Hasta dosyaları geriye dönük olarak tarandı ve hastane bilgi yönetim sistemi üzerinden hastaların faturaları incelendi.

**Bulgular:** Çalışmaya dahil edilme şartlarını sağlayan 81 hastanın 32'si (%39,6) erkek, 49'u (%60,4) kadındı. Genel yaş ortalaması 80,1 idi (61-103). Hastaların 23'ünde (%27,5) femur boyun kırığı, 58'inde (%72,5) femur intertrokanterik kırık vardı. Toplamda yatış sürelerinin intertrokanterik kırıklarda 13,4 gün, boyun kırıklarında 15,5 gün, iki grubun toplam yatış sürelerinin ortalamasının 13,9 gün olduğu görüldü. İntertrokanterik kırıkların ortalama tedavi maliyeti 5.912,36 TL, boyun kırıklarının 5.753,00 TL olmak üzere ortalama 5.863,09 TL olarak tespit edildi.

**Sonuç:** Kalça kırığı yaşlı hastalarda önemli bir morbidite ve mortalite sebebidir. Osteoporozun ve düşme risk faktörlerinin kırık oluşmadan önce tespit edilip gerekli önlemlerin alınması; tedavisi yüksek maliyetli olan ve ülke ekonomisine önemli bir maddi yük oluşturan bu sorunun önlenmesine yardımcı olabilir.

**Anahtar kelimeler:** Osteoporoz, kalça kırığı, maliyet analizi

## Summary

**Objective:** Osteoporotic hip fractures decrease the life expectancy for 20% about 20-50% of the patients become permanently dependent in terms of walking for the rest of their life. Life expectancy is increasing in Turkey in the last 20 years. We investigated the impact of osteoporotic hip fractures which increase the morbidity and mortality on the national economy.

**Materials and Methods:** A total of 81 patients admitted to our emergency department with the diagnosis of femur intertrochanteric fracture and femoral neck fracture between 2008 and 2012 were included in this study. We retrospectively evaluated the medical records and the medical costs of these patients from hospital information management system.

**Results:** Of the 81 patients 32 (39.6%) males and 49 (60.4%) females meeting the inclusion criteria were included in this study. The mean age was 80.1 years (range, 61-103). Twenty-three (27.5%) patients had femoral neck fracture and 58 (72.5%) patients had intertrochanteric femur fracture. The mean length of hospital stay was 13.4 days in intertrochanteric femur fracture and 15.5 days in femoral neck fracture; average of the total days of hospitalization of all patients was 13.9 days. The average treatment cost per patient was 5,912.36 TL for intertrochanteric fractures, 5,753.00 TL for neck fractures, and 5,863.09 TL for the whole patient population.

**Conclusion:** Hip fracture is a substantial cause of morbidity and mortality in elderly. Taking preventive measures before the fracture occurs may help to prevent this problem which has a high cost treatment and which is a substantial burden for the national economy.

**Keywords:** Osteoporosis, hip fracture, health care cost analysis

## Giriş

Osteoporoz; kemik kitlesinde azalma, kemiğin mikromimari yapısında bozulma sonucu kemik kırılabilirliğinde artış ile karakterize bir iskelet sistemi hastalığıdır. Osteoporotik kalça kırığı, beklenen yaşam süresinde %20 azalma yaratmakta ve bu hastaların %20-50'si geri kalan yaşamlarında yürüme açısından kalıcı olarak bağımlı hale gelmektedir (1-3).

Yirminci yüzyılın sonlarında, Avrupa'da ve Amerika'da osteoporotik kalça kırığı insidansında, giderek azalan fiziksel aktivite ve artan düşme riski nedeniyle artış bildirilmiştir. Ülkemizde de kalça kırıkları insidansında son 20 yılda belirgin artış olmuştur (4). Bu çalışmada morbidite ve mortaliteyi arttıran osteoporotik kalça kırıklarının ülke ekonomisi açısından önemi araştırılmaya çalışılmıştır.

## Gereç ve Yöntem

2008-2012 yılları arasında Şişli acil polikliniğimize başvuran femur intertrokanterik ve boyun kırığı tanılı ile kliniğimize yatırılan hastalar çalışmaya dahil edildi. Eşlik eden kırığı olan (humerus üst uç, vertebra, radius alt uç kırıkları), konservatif tedavi edilmek zorunda kalınan (dahili ve kardiyak hastalıklar nedeniyle anestezinin yüksek riski, ailenin ameliyatı kabul etmemesi, ex duhul) ve basit düşme sonucu oluşmayan (trafik kazası, ateşli silah yaralanması, yüksekten düşme) kalça kırıklı hastalar çalışma dışında tutuldu. Hasta dosyaları geriye dönük olarak tarandı ve Hastane Bilgi Yönetim Sistemi üzerinden hastaların faturaları incelendi.

## Bulgular

Çalışmaya dahil edilme şartlarını sağlayan 81 hastanın 32'si (%39,6) erkek, 49'u (%60,4) kadındı. Erkek hastaların yaş ortalaması 80,5 (68-92), kadın hastaların 79,9 (61-103) ve genel yaş ortalaması 80,1 idi (61-103). Hastaların 23'ünde (%27,5) femur boyun kırığı, 58'inde (%72,5) femur intertrokanterik kırık vardı (Tablo 1). Hastaların preop hastanede yatış süreleri ortalama olarak intertrokanterik kırıklarda 7,3 gün, boyun kırıklarında 9 gün, postop yoğun bakımda yatış süreleri intertrokanterik kırıklarda 0,9 gün, boyun kırıklarında 0,7 gün, yoğun bakım sonrası kliniğimizde yatış süresi intertrokanterik kırıklarda 6 gün, boyun kırıklarında 6,5 gün olarak saptandı. Toplamda yatış sürelerinin intertrokanterik kırıklarda 13,4 gün, boyun kırıklarında 15,5 gün, iki grubun toplam yatış sürelerinin ortalamasının 13,9 gün olduğu görüldü (Tablo 2).

Preop bekleme sürelerinin genel durum bozukluğu nedeniyle anestezi hazırlığı (gerekli branşlarla konsültasyon) ve postop yoğun bakım gerekliliği nedeniyle uzun olduğu tespit edildi.

Hastalar sıklık sırasına göre preop; dahiliye, kardiyoloji, göğüs hastalıkları, nefroloji, endokrinoloji, nöroloji, psikiyatri, genel cerrahi kliniklerine konsülte edildi.

Postop genel durum bozukluğu nedeniyle geç mobilizasyon, preop bekleme süresinin uzaması sonucu artan morbidite ve yara takibi hastaların yatış sürelerinin uzamasına neden oldu.

İntertrokanterik kırıkların ortalama tedavi maliyeti 5.912,36 TL, boyun kırıklarının 5.753,00 TL olmak üzere ortalama 5.863,09 TL olarak tespit edildi. Kalça total BMD-T skoru ortalaması intertrokanterik kırıklı hastalarda -2,71, boyun kırıklı hastalarda -2,27, tüm hastalarda -2,61 olarak bulundu. L1-L4 BMD-T skoru ortalaması intertrokanterik kırıklı hastalarda -2,51, boyun kırıklı hastalarda -2,47, tüm hastalarda -2,50 olarak kaydedildi (Tablo 3).

## Tartışma

Osteoporotik kırık insidansı artmaktadır ve Amerika'da 2005'de 2 milyon/yıl olarak bildirilmiştir. Osteoporozun en önemli klinik sonuçları kırıklar ve sonucunda gelişen komplikasyonlardır. Osteoporoz bu nedenle önemli bir halk sağlığı sorunudur. Kırıklar yaşla birlikte eksponansiyel olarak artmaktadır. Kırık beş yaşından sonra gelişen kırıkların %70'i osteoporozla bağlıdır. Kırık patogenezinde yaşlanma, düşük kemik kütlesi ve düşme riski gibi birçok faktör bulunmaktadır. Osteoporotik majör kırıklar omurga, kalça ve distal ön koldur (5).

Kırıklar tam olarak iyileşebileceği gibi önemli oranlarda morbidite ve mortaliteye neden olabilir. Osteoporotik kırıklar ağrı, dizabilite, fiziksel kısıtlılık ve bağımsızlığın azalması, psikososyal bozukluklar ve yaşam kalitesinde azalma gibi sonuçlar ile ilişkilidir. Osteoporotik kırıklardan sonra hastaların %7-8'inde kalıcı özürüllük gelişmekte ve uzun süreli bakım gereksinimi oluşmaktadır. Tam iyileşmede bile, düşme ve tekrar kırık gelişme korkusu anksiyeteye neden olabilmekte ve bu durum da bireylerin aktivitelerini ciddi şekilde kısıtlamaktadır. Kırıklara bağlı artmış morbidite ile ilişkili olarak azalmış bağımsızlık, hastanın

**Tablo 1. Hastaların yaş, cinsiyet ve kırık tipi dağılımları**

Yaş	80,1 (61-103)
Kadın	49 (%60,4)
Erkek	32 (%39,6)
Boyun kırığı	23 (%27,5)
İntertrokanterik kırık	58 (%72,5)

**Tablo 2. Hastaların yatış süreleri**

Yatış Süresi (gün)	Boyun Kırığı	İntertrokanterik Kırık
Preop	9	7,3
Postop yoğun bakım	0,7	0,9
Postop klinik	6,5	6
Toplam	15,5	13,3

**Tablo 3. Tedavi maliyetleri-BMD skorları**

	Tedavi Maliyet	Kalça Toplam BMD-T Skoru	L1-L4 BMD-T Skoru
Boyun kırığı	5.753,00 TL	-2,27	-2,47
İntertrokanterik kırık	5.912,36 TL	-2,71	-2,51
Toplam	5.863,09 TL	-2,61	-2,50

aile bireyleri vb. ilişkilerini ve sosyal rolünü de önemli oranda etkilemektedir. Özellikle kalça kırıklarına bağlı gelişen mortalite ve morbidite yüksektir (6-8).

Ulusal epidemiyolojik verilerimize göre kalça kırığı oranları 50-64 yaş arasında kadın ve erkekte benzer bulunurken, 64 yaş sonrası kadınlarda kalça kırığı oranı daha yüksektir. Kalça kırıkları, omurga ve distal ön kol kırıklarından farklı olarak hemen her zaman hastaneye yatış gerektirdiğinden kalça kırıkları ile ilişkili verilere ulaşmak daha kolaydır. Kalça kırıkları insidansında coğrafik değişim gözlenmekle birlikte, Avrupa ve Amerika'da kadınlarda yaşam boyu kalça kırığı riski %14-20 arasında bildirilmektedir. Türkiye'de de 50 yaşındaki bir kadının yaşam boyu kalça kırığı riski (%15) benzer bir orandadır. Erkeklerde bu oran (%3,5) daha düşük bulunmaktadır (9).

Gelecekte 65 yaş üzeri kadın ve erkek nüfus oranının giderek artacağı ve 2040 yılında yaklaşık iki katına çıkacağı öngörülmektedir. En dramatik değişiklik en yaşlı popülasyonda (80 yaş ve üzeri) beklenmektedir ve bu osteoporotik kırıkların en sık görüldüğü gruptur (4). 2009 yılında ülkemizdeki kalça kırığı sayısı yaklaşık 24 bin olarak saptanırken, 2040 yılında bu rakamın 64 bin civarında olacağı öngörülmektedir (9).

Özellikle osteoporotik kırıklar sağlık güvenlik ve bakım sistemine önemli miktarda ekonomik yük getirmektedir. Osteoporozun ekonomik maliyetinin kronik obstrüktif akciğer hastalığı, miyokard enfarktüsü, inme ve meme kanseri gibi hastalıkların maliyetleri ile benzer olduğu hesaplanmaktadır. Popülasyonun yaşlanması sonucunda giderek artan bir halk sağlığı problemi ile karşılaşılabilir. Osteoporozla ilgili toplam maliyeti hesaplamak güçtür. Acil müdahale ve yatış hizmetleri, kırık ve cerrahi, hastane sonrası bakım ve tedaviler direkt maliyeti oluştururken, hasta ve bakım veren aile bireylerinin iş gücü kayıpları da indirekt maliyeti oluşturmaktadır. Osteoporoz ile ilişkili medikal maliyet Amerika'da 14-20 milyar dolar/yıl olarak hesaplanmaktadır (5,10-12). Avrupa'da bu oran daha yüksektir (36 milyar Euro). Bu maliyetin en önemli kısmını kalça kırıklarına bağlı harcamalar oluşturmaktadır (13). Bu harcamalarda özellikle hastane yatışları, taburculuk sonrası ev veya bakım merkezlerinde gerçekleştirilen işlemler pay sahibi olmaktadır. Poliklinik hizmetlerinin maliyeti daha düşüktür. Hastanede kalış süresini kısaltmak için yapılan çalışmalar maliyeti azaltmak için uygun bir girişim olabilir. Kalça kırıkları osteoporotik kırıklara bağlı hastane masraflarının %90'ına neden olmaktadır.

Kalça kırıklarının maliyetine konusunda Gabriel ve ark.'nın (14) yaptıkları çalışmada; kalça kırıklarına bağlı tıbbi giderlerdeki yıllık artış 11.241 dolar, omurga kırıkları için 1.955 dolar ve el bileği kırıkları için 1.628 dolar olarak hesaplanmıştır.

Kalça kırığı nedeniyle gereken hastane yatışlarındaki tedavi maliyeti ülkeler arasında değişkenlik göstermektedir. İsviçre'de 44.000 dolar, Fransa'da 1999 yılında 5.886 euro, Singapur'da 2008 yılında 16.043 dolar, ABD'de 1998'de 8.358 dolar olarak bildirilmiştir (15-18). Türkiye için bu maliyet Hepgüler ve ark.'nın (19) çalışmasında 3.119 dolar (5.579 TL), bizim çalışmamızda ise 3.277 dolar (5.863 TL) olarak bulunmuştur.

Osteoporozla ilgili gelişen kalça kırıkları nedeniyle hastanede yatış süreleri literatürde Fransa için 14 gün, İtalya için 15,5

gün, Singapur için 20 gün, İngiltere için ise 23 gündür (20-24). Hepgüler ve ark. (19) 2011'de yaptığı çalışmada bu sürenin Türkiye için 11 gün kadar olduğu saptanmıştır. Bizim çalışmamızda yatış süresi 13,9 gün olarak bulunmuştur.

Hastane giderlerinde en pahalı kalemler arasında 1. sırada yatak ücreti, 2. sırada ise ameliyat türü ve kullanılan implant gözükmektedir (20-24). Avrupa ve ABD'ye oranla zaten düşük olan bu hastane faturalarının düşürülmesi hasta yatış sürelerinin kısaltılması ile mümkün olabileceği gibi gözükmektedir. Bunun bir yöntemi preop bekleme sürelerinin kısaltılması ile mümkün olabilir.

Osteoporotik kırık gelişmeden önce, risk faktörlerinin değerlendirilmesi ile risk altındaki bireyleri saptamak ve bunun sonucunda koruma ve tedavi girişimleri ile osteoporozun getirdiği sosyal ve ekonomik maliyeti önemli oranda azaltabilmek olasıdır. Osteoporoz, kırık gelişene kadar asemptomatik bir hastalıktır. Günümüzde osteoporoz tanısı için dual x-ray enerji absorpsiyometri ile kemik mineral yoğunluğu (KMY) ölçümü önerilen tanı yöntemidir. Ancak tek başına kırık riskinin değerlendirilmesinde yeterli değildir. Çünkü kırık riski, KMY dışında kemik ile ilgili diğer faktörler ve düşme ile ilgili faktörler ile bağlantılıdır. Bu nedenlerle osteoporoz için evrensel bir tarama programı ekonomik olarak uygun değildir. Erken menopoz, ailede kalça kırık öyküsü, kronik kortikosteroid kullanımı gibi risk altındaki kişilere yönelik tarama daha uygun bir alternatif olabilir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından 50 yaş üzeri erkek ve kadınlarda kullanılabilen 10 yıllık kırık olasılığını gösteren kırık risk algoritması geliştirilmiştir. Bu algoritmada hem femur boynu KMY, hem de çok sayıda klinik risk faktörleri kırık riskini belirlemede kullanılır. Fakat bu algoritmada kısıtlılık olarak önceki kırık öyküsü dışında düşme ile ilişkili risk faktörleri sorgulanmamaktadır. Esas olarak genel toplum sağlığı programları ile halk eğitimi; osteoporoz ve ilişkili kırıkların önlenmesi açısından maliyet-etkin bir yaklaşım olacabilir. Kemik sağlığı ve ileri yaşlarda düşmeleri önleme girişimleri açısından tüm toplumun uygun halk sağlığı programları ile bilinçlendirilmesi önemlidir (4).

Sonuç olarak; kalça kırığı yaşlı hastalarda önemli bir morbidite ve mortalite sebebidir. Osteoporozun ve düşme risk faktörlerinin kırık oluşmadan önce tespit edilip gerekli önlemlerin alınması; tedavisi yüksek maliyetli olan ve ülke ekonomisine önemli bir maddi yük oluşturan bu sorunun önlenmesine yardımcı olabilir.

## Yazarlık Katkıları

*Hasta Onayı: Hastaneye yatış esnasında alındı, Konsept: Savaş Çamur, Bekir Eray Kılınç, Dizayn: Mehmet Mesut Sönmez, Bekir Eray Kılınç, Veri Toplama veya İşleme: Haluk Çelik, Yunus Öç, Analiz veya Yorumlama: Yunus Öç, Literatür Arama: Bekir Eray, Kılınç Haluk Çelik, Yazarlar: Mehmet Mesut Sönmez, Savaş Çamur, Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir, Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir, Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.*

## Kaynaklar

1. Cummings SR, Kelsey JL, Nevitt MC, O'Dowd KJ. Epidemiology of osteoporosis and osteoporotic fractures. *Epidemiol Rev* 1985;7:178-208.
2. Holbrook T, Grazier K, Kelsey J. The frequency of occurrence, impact and cost of selected musculoskeletal conditions in the united states. *American Academy of Orthopaedic Surgeons* 1984;1:187.
3. Bonar SK, Tinetti ME, Speechley M, Cooney LM. Factors associated with short- versus long-term skilled nursing facility placement among community-living hip fracture patients. *J Am Geriatr Soc* 1990;38:1139-44.
4. Meray J, Peker Ö, El Ö, Günendi Z. Osteoporozda tanı ve tedavi. *Galenos Yayınevi İstanbul*, 2012: 1-7.
5. Burge R, Dawson-Hughes B, Solomon DH, Wong JB, King A, Tosteson A. Incidence and economic burden of osteoporosis-related fractures in the United States, 2005-2025. *J Bone Miner Res* 2007;22:465-75.
6. Becker DJ, Kilgore ML, Morrisey MA. The societal burden of osteoporosis. *Curr Rheumatol Rep* 2010;12:186-91.
7. Cheng H, Gary LC, Curtis JR, Saag KG, Kilgore ML, Morrisey MA, et al. Estimated prevalence and patterns of presumed osteoporosis among older Americans based on Medicare data. *Osteoporos Int* 2009;20:1507-15.
8. Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *National osteoporosis foundation, Washington DC*; 2010.
9. Tuzun S, Eskiurt N, Akarirmak U, Saridogan M, Senocak M, Johansson H, et al. Incidence of hip fracture and prevalence of osteoporosis in Turkey: The FRACTURK study. *Osteoporos Int* 2012;23:949-55.
10. King E, Li G. The social and financial costs of osteoporosis. In: Deng H, Liu Y, editors. *Current topics in osteoporosis*. World Scientific NJ: USA; 2005. p. 17-25.
11. Compston J. Osteoporosis: social and economic impact. *Radiol Clin North Am* 2010;48:477-82.
12. Blume SW, Curtis JR. Medical costs of osteoporosis in the elderly Medicare population. *Osteoporos Int* 2011;22:1835-44.
13. Johnell O, Gullberg B, Allander E, Kanis JA; MEDOS Study Group. The apparent incidence of hip fracture in Europe: a study of national register sources. *Osteoporos Int* 1992;2:298-302.
14. Gabriel SE, Tosteson AN, Leibson CL, Crowson CS, Pond GR, Hammond CS, et al. Direct medical costs attributable to osteoporotic fractures. *Osteoporosis Int* 2002;13:323-30.
15. Haentjens P, Lamraski G, Boonen S. Costs and consequences of hip fracture occurrence in old age: an economic perspective. *Disabil Rehabil* 2005;27:1129-41.
16. Maravic M, Le Bihan C, Landais P, Fardellone P. Incidence and cost of osteoporotic fractures in France during 2001. A methodological approach by the national hospital database. *Osteoporos Int* 2005;16:1475-80.
17. Clark P, Carlos F, Barrera C, Guzman J, Maetzel A, Lavielle P, et al. Direct costs of osteoporosis and hip fracture: an analysis for the Mexican health care system. *Osteoporos Int* 2008;19:269-76.
18. Max W, Sinnot P, Kao C, Sung HY, Rice DP. The burden of osteoporosis in California, 1998. *Osteoporos Int* 2002;13:493-500.
19. Hepgüler S, Çetin A, Toros Ş, Kara A. Osteoporotik kalça kırığı olan yaşlı Türk hasta popülasyonunda osteoporozun birim maliyeti çalışması. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2011;45:472.
20. Maravic M, Le Bihan C, Landais P, Fardellone P. Incidence and cost of osteoporotic fractures in France during 2001. A methodological approach by the national hospital database. *Osteoporos Int* 2005;16:1475-80.
21. Lawrence TM, White CT, Wenn R, Moran CG. The current hospital costs of treating hip fractures. *Injury* 2005;36:88-91.
22. Lee YH, Lim YW, Lam KS. Economic cost of osteoporotic hip fractures in Singapore. *Singapore Med J* 2008;49:980-4.
23. Araújo DV, Oliveira JH, Bracco OL. Cost of osteoporotic hip fracture in the Brazilian private health care system. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2005;49:897-901.
24. Piscitelli P, Iolascon G, Gimigliano F, Muratore M, Camba P, Borgia O, et al. Incidence and costs of hip fractures compared to acute myocardial infarction in the Italian population: a 4-year survey. *Osteoporos Int* 2007;18:211-9.