



## Osteoporotik Kırık Nedeniyle Kifoplasti Uygulanan Hastaların Klinik ve Demografik Özellikleri

### Clinical and Demographic Characteristics of Patients Who Were Treated with Kyphoplasty Due to Osteoporotic Fracture

Atilla Yılmaz, Mustafa Turgut Yıldızgören\*, Şükrü Oral, Yurdal Serarşlan

Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye  
\*Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

#### Öz

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, osteoporotik kırık nedeniyle kifoplasti uygulanan hastaların demografik ve klinik özelliklerini belirlemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Retrospektif olarak planlanan bu çalışmaya 2011-2014 tarihleri arasında osteoporotik kırık nedeniyle kifoplasti uygulanan 55 hasta dahil edildi. Hastalar yaşlarına göre; 65 yaş altı ve üstü olarak iki gruba, kırık bölgelerine göre; T10 ve üstü, T11-L1 arası ve L2 ve altı olarak üç gruba ayrılarak yaş ve cinsiyet dağılımları yapıldı. Ayrıca tüm hastaların istirahat ağrıları visual analog skala (VAS) kullanılarak; günlük yaşam aktiviteleri ise Oswetri Disabilite İndeksi (ODİ) kullanılarak tedavi öncesi ve tedavi sonrası 1. ayda karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Elli beş hastanın 17'si erkek (%30,9) ve 38'i kadın (%69,1) olup, ortalama yaşı 69,9±8,7 (50-88 yaş arası) yılı. Altmış beş yaş üstü hastaların %90'ında kırık T11 ve altındaydı. Tüm hastaların %45,5'inde kırık T11-L1 (torakolomber bileşke) bölgesindeydi. Hastalar istirahat ağrıları ve fonksiyonel durumları yönünden değerlendirildiğinde tedavi öncesi VAS skoru 8,7±1,5 ve ODİ skoru 44,7±7,2 olup, kifoplasti sonrası 1. ayda VAS skoru 2,1±1,2 ve ODİ skorları 15,4±3,5 düzeyindeydi (p<0,05). Yedi (%12,7) hastada kifoplasti materyali disk aralığına kaçış ve 4 (%7,3) hastada beyin omurilik sıvısına sızıntı izlendi.

**Sonuç:** Osteoporotik kırıklar 65 yaş üzeri hastaları etkilemektedir ve sıklıkla torakolomber bileşkede ve daha alt seviyelerde görülmektedir. Kifoplasti ağrı ve fonksiyonel durumu hızlı şekilde düzelten minimal invazif bir tedavi seçeneğidir.

**Anahtar kelimeler:** Kifoplasti, osteoporotik kırık, torakolomber bileşke

#### Abstract

**Objective:** The aim of this study is to determine the demographic and clinical characteristics of patients who underwent kyphoplasty due to osteoporotic fractures.

**Materials and Methods:** This retrospective study included 55 patients who underwent kyphoplasty due to osteoporotic fracture between the years 2011 and 2014. The patients divided into two groups according to their ages (under/over 65 years), and divided into three groups according to fracture regions (T10 and above; between T11-L1; L2 and under). Thus the age and gender distributions of the patients were made. Resting pain scores of all patients were determined by using visual analog scale (VAS) and daily life activities by Oswetri Disability Index (ODI) before and in the first month of treatment.

**Results:** Seventeen of the all patients were male (30.9%) and 38 were female (69.1%), with a mean age of 69.9±8.7 years (between 50-88 ages). 90% of the patients older than 65 years had fracture in T11 and below. In 45.5% of all patients, the fracture was in the T11-L1 (thoracolumbar junction) region. Resting VAS and ODI scores significantly improved from 8.7±1.5 to 2.1±1.2 and 44.7±7.2 to 15.4±3.5 respectively in the first month after kyphoplasty (p<0.05). Kyphoplasty material extravasated to the disc space in 7 (12.7%) patients and in 4 (7.3%) patients to cerebrospinal fluid.

**Conclusion:** Osteoporotic fractures affect patients over 65 years of age and are frequently occur in the thoracolumbar junction and lower vertebrae. Kyphoplasty is a minimally invasive treatment option to relieve pain and to improve functional status.

**Keywords:** Kyphoplasty, osteoporotic fracture, thoracolumbar junction

## Giriş

Osteoporoz kemik mineral yoğunluğunda azalma, kemik mikromimarisinde bozulma ve kırık riskinde artış ile giden metabolik bir hastalıktır (1,2). Osteoporotik vertebral kırıklar ağrı, boy kısalması, kifoz, skolyoz, omurga deformiteleri ve fonksiyonel kısıtlılık ile seyrederek (3). Elli yaş ve üstü bireylerde osteoporotik vertebral kırıkların yıllık insidansı 100,000'de 307 kadardır (4). Osteoporotik vertebral kırığa bağlı ağrılar akut ve kronik şekilde ortaya çıkabilir. Vertebral kırığa bağlı ağrılar çoğu hastada 3 aya kadar gerilemekle birlikte, vertebral deformite ve kırık bölgesinde dejenerasyon gelişmesi nedeniyle kronikleşebilmektedir (5). Osteoporotik vertebral kırık tedavisinin amacı, ağrıyı azaltmak, yeni kırıkları önlemek ve omurga stabilizasyonunu sağlamaktır. Akut kırığı olan hastalara istirahat, analjezik tedavi, korseleme ve elektroterapi uygulamaları verilirken, nörolojik defisit varlığında cerrahi tedavi olarak segmental fiksasyon uygulanabilmektedir (6). Son yıllarda akut vertebral kırıklı olgularda balon kifoplasti ve perkütan vertebroplasti gibi cerrahi teknikler yaygın olarak uygulanmaktadır (7). Bu tedaviler ağrıyı azaltmada ve fonksiyonu artırmada güvenli ve etkin olmasına rağmen, her iki yöntemde komşu vertebralarda artmış yeni kırık riskini beraberinde getirmektedir (8). Bu çalışmanın amacı, osteoporotik kırık nedeniyle kifoplasti uygulanan hastaların demografik ve klinik özelliklerini belirlemektir.

## Gereç ve Yöntem

Çalışma retrospektif olarak planlandı ve veriler 2011-2014 tarihleri arasında osteoporotik kırık nedeniyle kifoplasti uygulanan 55 hastanın verileri taranarak elde edildi. Hastalar 65 yaş altı (n=15) ve 65 yaş ve üstü (n=40) olarak iki gruba ayrıldı. Ayrıca kırık bölgelerine göre T10 ve üstü, T11-L1 arası ve L1 ve altı olarak üç gruba ayrıldı. Hasta dosyalarından yaş, cinsiyet ve kırık seviyeleri kaydedildi. Osteoporotik vertebral kırık dışında etyolojiye sahip olan olanlar çalışmadan dışlandı. Hasta dosyalarından visual analog skala (VAS) ile değerlendirilen tedavi öncesi ve tedavi sonrası 1. aydaki istirahat ağrıları kaydedildi. Ayrıca hastaların bel ağrısından kaynaklanan günlük yaşamlarındaki fonksiyonel yetersizliğin şiddetini belirlemek için Oswestry Disabilite İndeksi (ODİ) skorları kaydedildi. ODİ, 0 ile 50 puan arasında skorlanan bir ölçek olup yüksek skorlar şiddetli özür lülüğünü göstermektedir. Çalışma için Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (onay no: 2018/4).

## İstatistiksel Analiz

Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde SPSS 21.0 paket programı kullanıldı (SPSS, Chicago, IL, USA). Sürekli veriler ortalama  $\pm$  standart sapma şeklinde özetlenirken, kategorik veriler sayı ve yüzde cinsinden özetlendi. Sürekli değişkenlerin bağımsız gruplarda karşılaştırılmasında ANOVA testi kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırmalar için kategorik iki bağımsız grubun değerlendirilmesinde ki-kare ( $\chi^2$ ) testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi olarak  $p < 0,05$  değeri alındı.

## Bulgular

Çalışmaya osteoporotik vertebra kırığı nedeniyle kifoplasti uygulanmış 55 hasta dahil edildi. Hastaların 17'si erkek (%30,9) ve 38'i kadın (%69,1) olup, ortalama yaşı  $69,9 \pm 8,7$  (50-88 yaş arası) yıldı. Altmış beş yaş ve üstü hastaların 13'ü (%32,5) erkek ve 27'si (%67,5) kadındı. Altmış beş yaş altı hastaların 4'ü (%26,7) erkek ve 11'i (%73,3) kadındı. Gruplar arasında cinsiyet yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ( $p=0,677$ ). Altmış beş yaş ve üstündeki hastaların %45'inde kırık T11-L1 arasında ve %45'inde kırık L2 ve altındaydı. Altmış beş yaş altı hastaların %46,7'sinde kırık T11-L1 arasında ve %26,7'sinde kırık L2 ve altındaydı. Gruplar omurgadaki kırık yerlerine göre karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu ( $p=0,222$ ). Hastaların yaş gruplarına göre cinsiyet ve kırık bölgelerinin dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Hastalar kırık bölgelerine göre 3 gruba ayrıldığında; T10 ve üstü seviyede kırığı olanların yaşı ortalama  $66,37 \pm 8,66$  yıl, T11-L1 arasında kırığı olanların yaşı ortalama  $71,52 \pm 9,54$  yıl ve L2 ve altında kırığı olanların yaşı ortalama  $69,31 \pm 7,66$  yıldı. Gruplar arasında yaş yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu ( $p=0,329$ ). Tüm hastalar istirahat ağrıları yönünden değerlendirildiğinde tedavi öncesi VAS skoru  $8,7 \pm 1,5$  olup, kifoplasti sonrası 1. ayda VAS skoru  $2,1 \pm 1,2$  düzeyindeydi ( $p < 0,05$ ). Hastalar ODİ ile fonksiyonel yetersizlik yönünden değerlendirildiğinde tedavi öncesi ODİ skorları  $44,7 \pm 7,2$  olup, kifoplasti sonrası 1. ayda  $15,4 \pm 3,5$  olarak bulundu ( $p < 0,05$ ). Hastaların kırık bölgelerine göre cinsiyet ve yaş dağılımı Tablo 2'de verilmiştir. Ayrıca tüm hastaların tedavi öncesi ve sonrası istirahat VAS ve ODİ skorları Tablo 2'de verilmiştir.

Hastalarda osteoporotik vertebra kırıklarının %21,8'i L1 vertebra, %18,2'si T12 vertebra ve %16,4'ü L2 vertebrada meydana gelmişti. Vertebra kırıklarının seviye ve cinsiyetlere göre dağılımları Tablo 3'te verilmiştir.

## Tartışma

Osteoporotik vertebra kırığı nedeniyle kifoplasti uygulanan 55 hastayı retrospektif olarak değerlendirdiğimiz çalışmada,

**Tablo 1. Elli beş hastanın yaş gruplarına göre cinsiyet ve kırık bölgelerinin dağılımı**

	Yaş grupları, n (%)		p değeri
	<65 yaş (n=15)	≥65 yaş (n=40)	
Kırık bölgeleri			
T10 ve üstü	4 (26,7)	4 (10)	0,222
T11 - L1	7 (46,7)	18 (45)	
L2 ve altı	4 (26,7)	18 (45)	
Cinsiyet			
Erkek	4 (26,7)	13 (32,5)	0,677
Kadın	11 (73,3)	27 (67,5)	
Veriler ortalama $\pm$ standart sapma veya n (%) şeklinde verilmiştir. $P < 0,05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlıdır.			

hastaların %72,7'si 65 yaş üstü bireylerden oluşuyordu. Altmış beş yaş üstü hastaların %65,5'i kadındı. Altmış beş yaş üstü hastaların %90'ında kırık T11 ve altındaydı. Tüm hastaların yaklaşık yarısında kırık T11-L1 (torakolomber bileşke) bölgesindeydi. Hastaların ortalama VAS ve ODİ skorları tedavi sonrası anlamlı şekilde iyileşti.

Vertebral kompresyon kırıkları osteoporoz, malign kemik tümörleri, osteolitik metastazlar ve hemanjiom gibi benign kemik tümörleri sonrası gelişebilir. Kompresyon kırıklarının en yaygın sebebi osteoporoz olmakla birlikte, primer osteoporozda ileri yaş, sekonder osteoporozda kronik steroid kullanımı ve anti-androjen tedaviler en sık nedendir (9). Kalça ve ön kol kırıklarının aksine, omurganın fragilitte kırıkları düşme ya da travma ile ilişkili değildir.

Kifoplasti omurganın kompresyon kırıklarını tedavi etmek için uygulanan minimal invaziv bir cerrahidir (10). Kifoplastinin amacı ağrıyı azaltmak, vertebral stabilizasyonu sağlamak ve vertebrayı eski normal yüksekliğine getirmektir. Kifoplasti yerleşmiş omurga deformitesini düzeltmemekle birlikte, osteoporozlu her hasta bu tedavi için uygun değildir. Kırık sonrası kifoplasti cerrahisinin

süresi tartışmalı olmakla birlikte birçok yazar minimum 3 haftalık bir konservatif tedaviyi önermektedir. Kifoplasti kararına detaylı öykü, muayene ve görüntüleme yöntemleri sonunda karar verilir. Üç haftalık konservatif tedaviye yanıt vermeyen lokalize sırt ağrısı kifoplasti cerrahisi için klinik endikasyondur (11,12). Kifoplastinin radyolojik endikasyonları spesifik olmamakla birlikte; travmatik yada non-travmatik ağrılı osteoporotik kompresyon kırığı, primer vertebral tümör nedeniyle şiddetli ağrı, malign infiltrasyon sonrası ağrılı osteolitik lezyonlar, osteonekroz, travma sonrası kırık parçalarının kaynamaması sayılabilir (11-13). Kifoplasti cerrahisi, vertebra yüksekliğinin düzelme olasılığının en yüksek olduğu ilk 8 hafta içinde tamamlanmalıdır (14). Bizim çalışmamızda osteoporotik kırığı olan hastaların ağrısı tedavi öncesi VAS ile değerlendirildiğinde  $8,7 \pm 1,5$  olup, kifoplasti sonrası 1. ayda VAS  $2,1 \pm 1,2$  düzeyindeydi ( $p < 0,05$ ). ODİ skorları tedavi öncesi  $44,7 \pm 7,2$  olup, tedavi sonrası 1. ayda  $15,4 \pm 3,5$  seviyesine inmişti ( $p < 0,05$ ). Çalışmamız, kifoplasti ile hem ağrıda hem de fonksiyonel durumda iyileşme olduğunu göstermiştir. Sement materyalinin sızması, emboli ve yeni kırıklar gelişebilecek komplikasyonlardır (15). Nörolojik komplikasyon görülme riski nadir olup %1'den azdır. Bilgisayarlı tomografi ile sement ekstravazasyonu %18-88 arasında bildirilmişse de klinik önemi yoktur. En sık sement ekstravazasyonu end-plate veya disk aralığına olur. Bunu paravertebral ve epidural aralığa sızma izler (16). Kardiyopulmoner emboli insidansı %2 ile %26 arasındadır. Hastaların yaklaşık %20'sinde ilk 6 ay-1 yıl arasında yeni kırıklar gelişmektedir (17). Çalışmamız kifoplastiye bağlı gelişen komplikasyonlar yönünden incelendiğinde; 7 (%12,7) hastada kifoplasti materyali disk aralığına kaçmış ve 4 (%7,3) hastada epidural aralığa sızmıştı. Olguların hiçbirinde sinir hasarı, spinal kord hasarı veya emboli gelişmemiştir.

### Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızın bazı limitasyonları vardı. İlk olarak kifoplasti uygulamaları tek ya da çift taraflı olarak ayrılmamıştı. İkinci, hastaların kemik tarama skorları kaydedilmemişti. Üçüncü olarak hastaların cerrahiden hemen sonra ve uzun dönem sonuçları kaydedilmemiştir.

### Sonuç

Osteoporik kırıklar sıklıkla 65 yaş üzeri hastaları etkilemektedir ve torakolomber bileşkede ve daha alt seviyelerde görülmektedir. Minimal invaziv bir cerrahi yöntem olan kifoplasti ile ağrı ve fonksiyonel durum düzelmektedir.

### Etik

**Etik Kurul Onayı:** Bu çalışma; Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Etik Kurulu'nun 2018/04 sayılı etik kurul onayı ile yapılmıştır.

**Hasta Onayı:** Planlanan çalışmanın retrospektif olması ve hasta dosya verilerinin isimsiz kullanılması nedeniyle ek bir hasta onamı alınmamıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Editörler kurulu ve editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

**Tablo 2. Elli beş hastanın kırık bölgelerine göre yaş-cinsiyet dağılımları ve ağrı ve fonksiyonel durumlarının karşılaştırılması**

	T10 ve üstü	T11-L1	L2 ve altı	P değeri
Yaş, yıl	66,37±8,66	71,52±9,54	69,31±7,66	0,329
Cinsiyet, E/K	2/6	8/17	7/15	0,926
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası 1. ay		P değeri
VAS istirahat	8,7±1,5	2,1±1,2		<0,05
ODİ	44,7±7,2	15,4±3,5		<0,05

Veriler ortalama ± standart sapma veya n (%) şeklinde verilmiştir. Kalın p değerleri istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p < 0,05$ ).  
VAS: Visual analog skala, ODİ: Oswestry Disabilite İndeksi, E: Erkek, K: Kadın

**Tablo 3. Vertebral kırıkların seviye ve cinsiyet dağılımları**

Kırık yeri	Sayı (yüzde)	Cinsiyet (E/K)
L1	12 (21,8)	2/10
T12	10 (18,2)	4/6
L2	9 (16,4)	4/5
L4	6 (10,9)	2/4
L3	4 (7,3)	1/3
T10	3 (5,5)	0/3
T11	3 (5,5)	2/1
L5	3 (5,5)	0/3
T7	2 (3,6)	1/1
T9	2 (3,6)	1/1
T8	1 (1,8)	0/1

## Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: A.Y., Ş.O., Y.S., Konsept: M.T.Y., A.Y., Dizayn: M.T.Y., A.Y., Veri Toplama veya İşleme: A.Y., Ş.O., Analiz veya Yorumlama: Y.S., M.T.Y., Literatür Arama: Ş.O., Y.S., Yazan: A.Y., M.T.Y.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

## Kaynaklar

1. Doğan A, Nakipoğlu-Yüzer GF, Yıldızgören MT, Ozgürin N. Is age or the body mass index (BMI) more determinant of the bone mineral density (BMD) in geriatric women and men? Arch Gerontol Geriatr 2010;51:338-41.
2. Kan SL, Yuan ZF, Chen LX, Sun JC, Ning GZ, Feng SQ. Which is best for osteoporotic vertebral compression fractures: balloon kyphoplasty, percutaneous vertebroplasty or non-surgical treatment? A study protocol for a Bayesian network meta-analysis. BMJ Open 2017;7:e012937.
3. Yıldızgören MT, Öziş TN, Baki AE, Tutkun E, Yılmaz H, Tiftik T, et al. Evaluation of bone mineral density and 25-hydroxyvitamin D levels in subjects with silica exposure. Environ Health Prev Med 2016;21:149-53.
4. Hernlund E, Svedbom A, Ivergård M, Compston J, Cooper C, Stenmark J, et al. Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden. A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). Arch Osteoporos 2013;8:136.
5. Yıldızgören MT, Baki AE, Ekiz T, Eroğlu Küçük P, Tutkun E, Yılmaz H. Bone Mineral Density Evaluation in Four Different Occupational Groups. Türk Osteoporoz Dergisi 2015;21:19-22.
6. Watts NB, Harris ST, Genant HK. Treatment of painful osteoporotic vertebral fractures with percutaneous vertebroplasty or kyphoplasty. Osteoporos Int 2001;12:429-37.
7. Heini PF, Walchli B, Berlemann U. Percutaneous transpedicular vertebroplasty with PMMA: operative technique and early results. A prospective study for the treatment of osteoporotic compression fractures. Eur Spine J 2000;9:445-50.
8. Liu JT, Liao WJ, Tan WC, Lee JK, Liu CH, Chen YH, et al. Balloon kyphoplasty versus vertebroplasty for treatment of osteoporotic vertebral compression fracture: a prospective, comparative, and randomized clinical study. Osteoporos Int 2010;21:359-64.
9. National Osteoporosis Foundation. America's Bone Health: The State of Osteoporosis and Low Bone Mass in Our Nation. Washington, DC: National Osteoporosis Foundation, 2002.
10. Barzilai O, DiStefano N, Lis E, Yamada Y, Lovelock DM, Fontanella AN, et al. Safety and utility of kyphoplasty prior to spine stereotactic radiosurgery for metastatic tumors: a clinical and dosimetric analysis. J Neurosurg Spine 2017;3:1-7.
11. Gangi A, Sabharwal T, Irani FG, Buy X, Morales JP, Adam A, et al. Quality assurance guidelines for percutaneous vertebroplasty. Cardiovasc Intervent Radiol 2006;29:173-8.
12. Trumm CG, Jakobs TF, Zech CJ, Weber C, Reiser MF, Hoffmann RT. [Vertebroplasty in the treatment of back pain]. Radiologe 2006;46:495-505.
13. Bierschneider M, Sabo D, Meeder PJ. Interdisziplinäres Konsensuspapier zur Vertebroplastie/Kyphoplastie. Fortschr Röntgenstr 2005;177:1590-2.
14. Takahashi S, Hoshino M, Terai H, Toyoda H, Suzuki A, Tamai K, et al. Differences in short-term clinical and radiological outcomes depending on timing of balloon kyphoplasty for painful osteoporotic vertebral fracture. J Orthop Sci 2018;23:51-6.
15. Zhan Y, Jiang J, Liao H, Tan H, Yang K. Risk Factors for Cement Leakage After Vertebroplasty or Kyphoplasty: A Meta-Analysis of Published Evidence. World Neurosurg 2017;101:633-42.
16. Borgström F, Olafsson G, Ström O, Tillman JB, Wardlaw D, Boonen S, et al. The impact of different health dimensions on overall quality of life related to kyphoplasty and non-surgical management. Osteoporos Int 2013;24:1991-9.
17. Wang LJ, Yang HL, Shi YX, Jiang WM, Chen L. Pulmonary cement embolism associated with percutaneous vertebroplasty or kyphoplasty: A systematic review. Orthop Surg 2012;4:182-9.