

## OSTOPOROTİK VERTEBRA KIRIKLARININ PERKUTAN VERTEBROPLASTİ VE KİFOPLASTİ İLE TEDAVİSİ

### PERCUTANEOUS KYPHOPLASTY AND VERTEBROPLASTY TREATMENT FOR OSTEOPOROTIC VERTEBRAL FRACTURES

Ali Akın UĞRAŞ\*, İbrahim SUNGUR\*\*, İbrahim KAYA\*\*, Barış YÜCEL\*\*\*, Ercan ÇETİNUS\*\*\*\*

#### ÖZET:

**Amaç:** Osteoporotik vertebra kırıklarının perkütan vertebroplasti ve kifoplasti ile tedavi sonuçlarının incelenmesi.

**Metod:** 2007-2010 yılları arası tedavi ve takibi yapılan 13 hasta değerlendirmeye alındı. Hastaların üçü erkek, onu kadın ve ortalama yaşı 73.6 (60-90) idi. Oluş nedeni 9 hastada düşme, dört hastada yük kaldırması sonrasıydı. Kırık seviyesi iki hastada torakal, 10 hastada torakolomber ve bir hastada lomber seviyeydi. 4 hastaya vertebroplasti uygulanırken 9 hastaya kifoplasti yapıldı. Klinik olarak Oswestry indeksi ve Visüel analog skor (VAS) ile, radyolojik olarak ise Sugita sınıflaması ile hastalar değerlendirildi.

**Sonuçlar:** Ortalama takip süresi 16 ay (9-30), travma oluşu ile ameliyat arası geçen süre 4.1 ay (0.1-19) olarak bulundu. Klinik olarak ameliyat öncesi ve sonrası VAS skorları arasında ileri derecede anlamlı fark bulundu ( $p=0.002$ ). Radyolojik olarak 6 hastada içbükey, üç hastada yay, iki hastada çıkıntılı ve iki

hastada önu şiş tip kırık mevcuttu. 4 hastada bilgisayarlı tomografi ile vakum fenomeni görüldü. Komplikasyon olarak dört hastada nörolojik defisit içermeyen sement kaçağı, ağrı geçmediği için revizyon ve korpus kırığı görüldü. Travma operasyon arası geçen zaman 6 ay ve daha fazla olan üç kifoplasti uygulanan hasta ile daha kısa olan 10 hastanın ameliyat sonrası VAS ve Oswestry değerleri karşılaştırıldığında, geç ameliyat yapılan olgularda memnuniyetin anlamlı olarak kötü olduğu gözlemlendi ( $p=0.013$  ve  $p=0.017$ ).

**Çıkarımlar:** Osteoporotik omurga kırıklarında perkütan vertebroplasti ve kifoplasti uygulaması klinik ve radyografik olarak etkin, iyi yöntemlerdir. Fakat kırıktan 6 ay ya da daha sonra yapılan kifoplasti uygulamalarında hasta memnuniyeti azalmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** vertebroplasti, kifoplasti, osteoporotik omurga kırığı

**Kanıt Düzeyi:** Retrospektif klinik çalışma, Düzey III

(\*) Başasistan, Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul.

(\*\*) Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul.

(\*\*\*) Asistan Dr., Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul.

(\*\*\*\*) Doç. Dr., Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul.

**SUMMARY:**

*Objective: To investigate the treatment results of percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty for osteoporotic vertebral fractures*

*Method: 13 patients who was treated and follow-up between 2007-2010 years were included. The subjects consisted of 3 men and 10 women, the mean age was 73.6 (60-90). The causes of the injury were falls in 9 patients and lifting heavy objects in 4 patients. The fractures were distributed as follows; 2 thoracic, 10 thoracolumbar, 1 lumbar. 4 patients were treated with vertebroplasty and 9 patients were treated with kyphoplasty. Clinical (Oswestry Disability index, Visual analog score (VAS)) and radiologic (Sugita) outcomes were analyzed.*

*Results: The mean follow-up time was 16 months (9-30), the time between trauma and surgery was 4.1 months (0.1-19). Clinically, there was very significant difference between preoperative and postoperative VAS scores ( $p=0.002$ ). Radiological, fractures were*

*consist of 6 concave-type, 3 bow-shaped-type, 2 projecting-type and 2 swelled-front-type. Vacuum phenomenon visualized at four patients by computerized tomography. There were four complications including cement leakage without neurologic compromise, revision because of intractable pain and corpus fracture. Postoperative Oswestry and VAS scores of three cases that kyphoplasty was performed six month after trauma when compared with remaining 10 patients, patient satisfaction was significantly deteriorated in the late-onset cases ( $p=0.013$  and  $p=0.017$ ).*

*Conclusion: Percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty procedure for osteoporotic vertebral fractures are clinically and radiological good and effective methods. But the patient satisfaction was decreased when kyphoplasty was performed six months after trauma.*

**Key words:** *Vertebroplasty, kyphoplasty, osteoporotic vertebral fracture*

**Level of evidence:** *Retrospective clinical study, Level III*

## **GİRİŞ:**

Osteoporotik omurga kırıkları, özellikle ağrılı kırıklar, ortalama yaşam süresinin uzamasına bağlı karşımıza daha sık çıkmaktadır. Etkilediği popülasyonda kalça kırıklarına göre iki kat sıklıkta görülmekle beraber, ağrılı kırıklar olguların % 30'unu oluşturur <sup>(2,5)</sup>. Bu tip kompresyon kırıkları ağrıdan başka omurga dizilimini bozar, spinal deformiteye yol açar <sup>(6)</sup>. Oluş mekanizması düşme, ağır yük kaldırma gibi minör travmalar olduğu ve röntgen ile teşhisi zor olduğu için kolaylıkla gözden kaçabilir <sup>(10)</sup>.

Klasik tedavi analjezik, yatak istirahati ve korse verilmesidir. Ek morbiditesi fazla olan, bu tip ileri yaş grubu hastalarda açık cerrahi, sadece nörolojik bulgular varlığında ya da ileri instabilitede düşünülür <sup>(6)</sup>. Perkütan vertebroplasti ve kifoplasti uygulamaları, minimal invazif bir girişim olarak son yıllarda tüm dünyada oldukça popüler olmuştur. Bu yöntemler ağrıyı etkili bir şekilde keser. Fakat her iki yöntemin dikkat edilmesi gereken, ağır, nörolojik ya da sistemik komplikasyonları mevcuttur <sup>(3)</sup>.

Bu çalışmada osteoporotik vertebra kırıklarının perkütan vertebroplasti ve kifoplasti ile tedavisinin etkinliğini araştırılırken, komplikasyonları da irdelendi.

## **MATERYAL VE METOD:**

2007-2010 yılları arası tedavi ve takibi yapılan osteoporotik kırıklı 13 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Metastatik kırıklar, konservatif tedavi edilenler, takip süresi 6 aydan az olanlar çalışma dışı bırakıldı. Hastaların üçü erkek, onu kadın ve ortalama yaşı 73.6 (60-90) idi. Oluş nedeni 9 hastada düşme, dört hastada yük kaldırması sonrasıydı. Kırık seviyesi iki hastada torakal, 10 hastada torakolomber ve bir hastada lomber seviyeydi.

## **Cerrahi işlem:**

Tüm ameliyatlar aynı spinal cerrah tarafından (AAU) yapılmıştır. Her bir ameliyat hasta prone pozisyonda sedasyon ve lokal anestezi altında, radyolüsen masada, floroskopi yardımıyla gerçekleştirildi. Öncelikli olarak tüm kırık vertebralara her iki pedükülden biyopsi yapıldı. 4 hastaya vertebroplasti uygulanırken 9 hastaya kifoplasti yapıldı. Bir alt ve bir üst komşu vertebraya profilaktik olarak vertebroplasti uygulandı. Korpus içine torakal omurgada en az 4cc, torakolomber omurgada en az 5cc ve lomber omurgada en az 6cc sement enjekte edildi. Profilaktik vertebroplastide ise tarif edilen miktarların yarısı verildi. Ertesi gün elsatik korse ile hastalar mobilize edildi. 3 ay ağır yük kaldırmamaları istendi (Şekil-1).

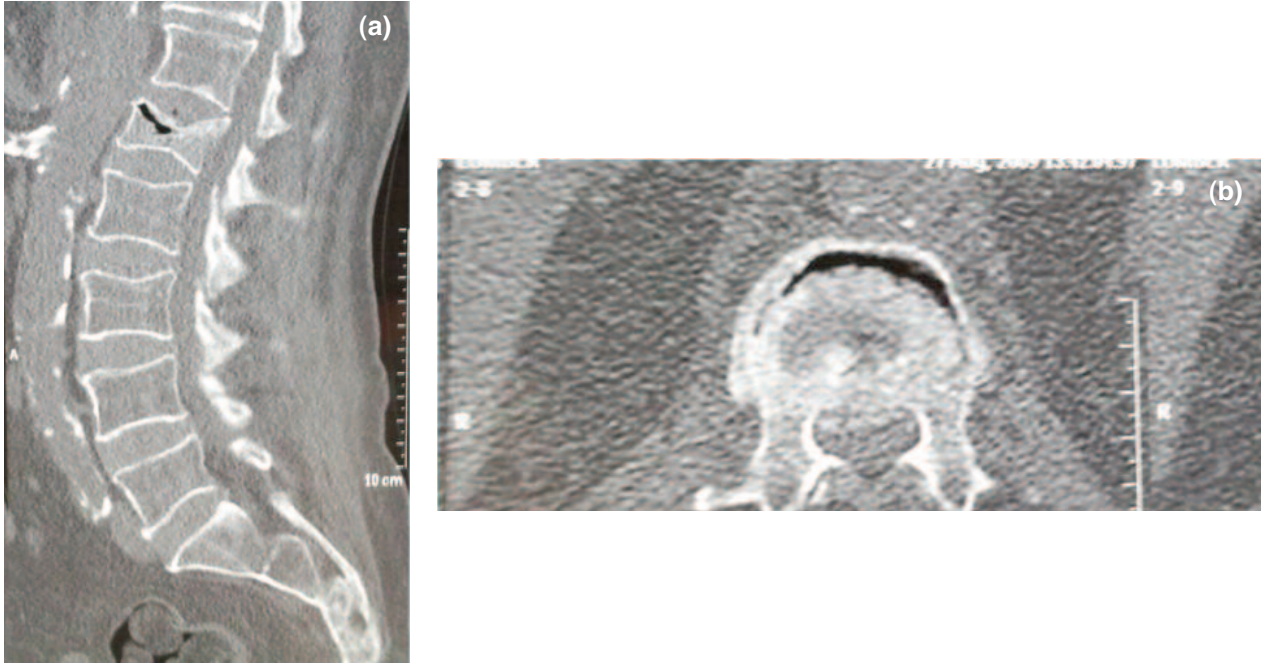
Hastaların ameliyat öncesi ve sonraki takiplerinde klinik değerlendirme Oswestry indeksi ve Visüel analog skor (VAS) ile yapıldı.

Kırıklar radyolojik olarak Sugita sınıflamasına göre sınıflandırıldı <sup>(10)</sup>. Bu sınıflama osteoporotik kırıkları lateral radyografilere bakarak beş tipe ayırır; önu şiş tip (swelled-front), yay tip (bow-shaped), çıkıntılı tip (projecting), içbükey tip (concave) ve girintili tip (dented). Yarık (cleft) işaretine radyografik olarak bakıldı. Ayrıca vakum fenomeni olup olmadığı bilgisayarlı tomografik görüntülerle değerlendirildi.

İstatistiksel analizler SPSS programı ile yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler, grup karşılaştırılmalarında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Anlamlılık p<0.05 olarak alındı.

## **SONUÇLAR:**

Ortalama takip süresi 16 ay (9-30), travma oluşu ile ameliyat arası geçen süre 4.1ay (0.1-19) olarak bulundu. Klinik olarak ameliyat



**Şekil-1. (a)** Vakum fenomeninin sagittal ve **(b)** aksiyel bilgisayarlı tomografik görüntüsü.

öncesi ve sonrası VAS skorları arasında ileri derecede anlamlı fark bulundu ( $7.1 \pm 2.0$  ve  $1.5 \pm 2.0$ ,  $p=0.002$ ). Radyolojik olarak 6 hastada içbükey, üç hastada yay, iki hastada çıkıntılı ve iki hastada önü şiş tip kırık mevcuttu. İki hastada kırık omurgada yarık işareti, 4 hastada bilgisayarlı tomografi ile vakum fenomeni görüldü (Şekil-2).

Olguların hepsine iki marka (Kyphon, ABD ve Synthes, İsviçre) implant kullanıldı. Vertebroplasti ile kifoplasti yapılan olguların karşılaştırılmasında anlamlı fark bulunamadı (Tablo-1).

Travma operasyon arası geçen zaman 6 ay ve daha fazla olan üç hasta ile daha kısa olan 10 hastanın ameliyat sonrası VAS ve Oswestry değerleri karşılaştırıldığında, geç ameliyat yapılan olgularda memnuniyetin anlamlı olarak kötü olduğu gözlemlendi ( $p=0.013$  ve  $p=0.017$ ) (Tablo-2). 6 aydan geç yapılan üç olgu da kifoplasti uygulanan olgulardı. Sugita sınıflamasına göre bu olguların kırık tipleri diğer

olgulardan farklı dağılım göstermekteydi (Tablo-3). Sugita sınıflamasına göre iki olgu önü şiş, bir olgu yay tip kırık içermekteydi.

Hastaların hiçbirinde nörolojik defisit gelişmedi. 3 hastada komplikasyon görüldü. İşlem sonrası trokarın erken çekilmesine bağlı bir hastada pedikülün posterioruna doğru sement kaçağı oluştu. Hastada klinik şikayete yol açmadı. 6 aydan geç başvuran bir olguya ağrı geçmediği için başka bir merkezde revizyon yapıldı. Yine geç başvuran başka bir olguda kifoplasti stentinin şişirilmesinde, korpus anterolateralinden kırık gelişti. Klinik şikayete yol açmadı.

#### **TARTIŞMA:**

Bu çalışmada ameliyat öncesine göre ameliyat sonrası hastaların ağrı skorlarında ileri derecede anlamlı iyileşme gözlenmiştir. Hem vertebroplasti hem de kifoplasti için literatürde benzer sonuçlar vardır<sup>(6-8,11)</sup>. Her iki yöntem osteoporotik vertebra kırıklarında ağrının



**Şekil-2. (a)** Bir olgunun ameliyat sonrası anteroposterior ve **(b)** lateral radyografik görüntüsü.

**Tablo-1.** Vertebroplasti ve kifoplasti yapılan olguların karşılaştırılması.

	Vertebroplasti	Kifoplasti	p	Toplam
n	4	9		13
Yaş	78.8±9.2	71.3±8.7	0.244	73.6±9.2
Travma operasyon arası zaman (ay)	2.1±1.7	5.0±6.5	0.699	4.1±5.5
Yarık işareti	0	0.2±0.4	0.325	0.2±0.4
Vakum fenomeni	0.3±0.5	0.3±0.5	0.773	0.3±0.5
Ameliyat öncesi VAS skoru	6.6±2.9	7.3±1.7	0.694	7.1±2.0
Ameliyat sonrası VAS skoru	0.5±0.6	2.0±2.2	0.259	1.5±2.0
Ameliyat sonrası Oswestry indeksi	3.0±0.8	8.6±8	0.351	6.9±7.0

**Tablo-2.** Olguların travma ameliyat arası geçen zamana göre karşılaştırılması.

Travma Ameliyat arası geçen süre	6 aydan az	6 aydan fazla	P
n	10	3	
Ameliyat sonrası VAS	0.7±0.9	4.3±2.0	0.013*
Ameliyat sonrası Oswestry indeksi	4.0±4.2	16.3±6.7	0.017*

\*:p<0.05

**Tablo-3.** 6 aydan kısa ve uzun yapılan olguların kırık tipine göre karşılaştırılması

Yay	İçbükey	Çıkıntılı	Önüşiş		
6 aydan kısa	2	6	2	0	p=0.017 *
6 aydan fazla	1	0	0	2	X <sup>2</sup> =10.226

\*: p<0.05



geçirilmesinde faydalıdır (6-8,11). Zaten kifoplasti için kullanılan balon yardımcı vertebroplasti terimi yöntemin aynı olduğu anlamına gelmektedir (7). Her iki teknik de yaşlı, genellikle anestezi için yüksek risk taşıyan hasta popülasyonunda kırık ağrısını etkin bir şekilde giderir ve hastanın süratle mobilizasyonuna izin verir, ağırlı kollapsı önler (4).

Bununla beraber 6 aydan daha geç yapılan kifoplasti olgularında aynı klinik başarıya ulaşılamamıştır. Kırık yaşı 3 aydan fazla olan olgularda kifoplasti uygulaması yerine vertebroplasti tercih edilmesini öneren yayınlar mevcuttur (4-5,8). Bu yayınlarda erken kifoplasti yapılan olgularda kırık redüksiyonun kolaylıkla sağlandığı ve hasta memnuniyetinin iyi olduğu söylenmiştir. Tersine Kasperk ve ark. (1) 2005 yılında yaptıkları bir çalışmada kırık yaşı en az 12 ay olan ağırlı osteoporotik omurga kırıklı olgularda, kifoplasti uygulamasının başarılı olduğunu, kırık omurga yüksekliğinin % 12.1 arttırılabildiğini bildirmiştir. Bu çalışmada omurga anterior korpus kırığı, 6 aydan geç başvuran olguda, kifoplasti uygulaması sırasında kırık redüksiyonu aşamasında gelişmiştir. Biz geç başvuran olgularda kifoplasti uygulamasının dikkatli yapılması, komplikasyonlardan kaçınmak için kırık redüksiyonunun çok zorlanmaması gerektiği kanaatindeyiz.

Sugita makalesinde osteoporotik kırıkları tiplere ayırırken önu şiş, yay tip ve çıkıntılı tipi geç kollapsa yol açan, kötü prognozlu kırıklar olarak tarif etmiştir (10). Bu tip kırıklarda vakum fenomeni gelişebileceğini, uzun süreli ağrıya yol açabileceğini, bu kırığın torakolomber bölgede yerleşiminin vakum fenomeni açısından risk faktörü oluşturduğunu belirtmektedir (3). Bu çalışmada da kırık üzerinden 6 ay geçmesine rağmen ısrarla şikayetlere yol açan kırık tipi önu şiş ve yay tip olarak bulunmuştur.

Bu çalışmada olgu sayısı az olmakla birlikte % 23.1 gibi komplikasyon oranı bildirilmektedir. Her ne kadar bu komplikasyonlar klinik şikayete yol açmasa da omurga içi sement uygulaması çok masum bir yöntem değildir. Pitton ve arkadaşları (9), bilgisayarlı tomografi eşliğinde yaptıkları perkütanöz vertebroplasti uygulamalarında 500 olguda %55.4 sement kaçağı tespit etmişlerdir. Çoğunlukla kaçak disk mesafesine olmakla beraber epidural venöz pleksus, nöroforamen, paravertebral damarlar gibi daha önemli yapılara da sement kaçağı bildirmişlerdir (9). Bu nedenle floroskopi eşliğinde yapılan uygulamalarda görülemeyen kaçaklar olabileceği akıldan çıkarılmamalıdır.

Çalışmamızın eksik yönleri olarak olgu sayımızın göreceli azlığı, çalışmanın kontrol grubu olmaması sayılabilir. Sonuç olarak osteoporotik omurga kırıklarında perkütan vertebroplasti ve kifoplasti uygulaması klinik olarak ağrının giderilmesini iyi sağlayan yöntemlerdir. Fakat kırığı 6 ay ya da daha eski olan olgularda perkütan kifoplasti uygulamalarının tercih edilmemesi, sement uygulanırken gelişebilecek sement kaçakları yönünden dikkatli olunması gereklidir.

#### KAYNAKLAR:

1. Kasperk C, Hillmeier J, Nöldge G, Grafe IA, Dafonseca K, Raupp D, Bardenheuer H, Libicher M, Liegibel UM, Sommer U, Hilscher U, Pyerin W, Vetter M, Meinzer HP, Meeder PJ, Taylor RS, Nawroth P. Treatment of painful vertebral fractures by kyphoplasty in patients with primary osteoporosis: a prospective nonrandomized controlled study. *J Bone Miner Res* 2005; 20(4): 604-612.
2. Kim DH, Vaccaro AR. Osteoporotic compression fractures of the spine; current options and considerations for treatment. *Spine J* 2006; 6(5): 479-487.
3. Krueger A, Bliemel C, Zettl R, Ruchholtz S. Management of pulmonary cement embolism

- after percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty: a systematic review of the literature. *Eur Spine J* 2009; 18(9): 1257-1265.
4. Lieberman IH, Dudeney S, Reinhardt MK, Bell G. Initial outcome and efficacy of "kyphoplasty" in the treatment of painful osteoporotic vertebral compression fractures. *Spine* 2001; 26(14): 1631-1638.
  5. Lovi A, Teli M, Ortolina A, Costa F, Fornari M, Brayda-Bruno M. Vertebroplasty and kyphoplasty: complementary techniques for the treatment of painful osteoporotic vertebral compression fractures. A prospective non-randomised study on 154 patients. *Eur Spine J* 2009;18 Suppl 1: 95-101.
  6. Masala S, Mastrangeli R, Petrella MC, Massari F, Ursone A, Simonetti G. Percutaneous vertebroplasty in 1,253 levels: results and long-term effectiveness in a single centre. *Eur Radiol* 2009; 19(1): 165-171.
  7. Mathis JM, Ortiz AO, Zoarski GH. Vertebroplasty versus kyphoplasty: a comparison and contrast. *AJNR Am J Neuroradiol* 2004; 25(5): 840-845.
  8. Movrin I, Vengust R, Komadina R. Adjacent vertebral fractures after percutaneous vertebral augmentation of osteoporotic vertebral compression fracture: a comparison of balloon kyphoplasty and vertebroplasty. *Arch Orthop Trauma Surg* 2010; 130(9): 1157-1166.
  9. Pitton MB, Herber S, Koch U, Oberholzer K, Drees P, Düber C. CT-guided vertebroplasty: analysis of technical results, extraosseous cement leakages, and complications in 500 procedures. *Eur Radiol* 2008; 18(11): 2568-2578.
  10. Sugita M, Watanabe N, Mikami Y, Hase H, Kubo T. Classification of vertebral compression fractures in the osteoporotic spine. *J Spinal Disord Tech* 2005; 18(4): 376-381.
  11. Zou J, Mei X, Gan M, Wang G, Lu J, Yang H. Is kyphoplasty reliable for osteoporotic vertebral compression fracture with vertebral wall deficiency? *Injury* 2010; 41(4): 360-364.